

WANDSWORTH

S. 1426. A.

Natural History Museum Library



300016585

ABHANDLUNGEN

DER

KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN

Z U G Ö T T I N G E N.

DREIUNDZWANZIGSTER BAND

VOM JAHRE 1878.

MIT 10 KUPFERTAFELN.

G Ö T T I N G E N,
IN DER DIETERICHSCHEM BUCHHANDLUNG.
1878.

Göttingen,
Druck der Dieterichschen Univ.-Buchdruckerei.
W. Fr. Kästner.

I n h a l t.

Vorrede.

Verzeichniss der Mitglieder der K. Societät d. Wiss.

Physikalische Classe.

F. G. Henle, Zur vergleichenden Anatomie der Krystalllinse.

Mathematische Classe.

M. A. Stern, Beiträge zur Theorie der Bernoulli'schen und Euler'schen Zahlen.

R. Dedekind, Ueber den Zusammenhang zwischen der Theorie der Ideale und der Theorie der höheren Congruenzen.

A. Enneper, Untersuchungen über die Flächen mit planen und sphärischen Krümmungslinien.

Historisch - philologische Classe.

F. Wüstenfeld, Die Familie el-Zubeir. Erste Abtheilung.

Derselbe, Zweite Abtheilung.

Th. Benfey, Altpersisch mazdâh = zendisch mazdâonh = sanskritisch medhâ's.

Derselbe, Einige Derivate des Indogermanischen Verbuns ANBH = NABH.

R. Pauli, Drei volkswirtschaftliche Denkschriften aus der Zeit Heinrichs VIII. von England.

P. de Lagarde, Kritische anmerkungen zum buche Isaias. Erstes stück.

Derselbe, Erklärung chaldäischer wörter. Erstes stück.

V o r r e d e.

In dem folgenden Verzeichniss sind die Abhandlungen und die kleineren wissenschaftlichen Mittheilungen angegeben, welche im Laufe des J. 1878 in den Sitzungen der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen vorgetragen oder vorgelegt und theils in dem vorliegenden Bande der „Abhandlungen“, theils in dem Jahrgang 1878 der „Nachrichten von der K. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität“ veröffentlicht worden sind:

Am 5. Januar. *Wüstenfeld*, die Familie el-Zubeir. Erste Abtheilung. Abhandlungen Bd. XXIII.

Benfey, Einige Worte über den Ursprung der Sprache. Nachrichten Seite 45.

Pauli, Karolingische Geschichte in altenglischen Annalen. 1. *de Lagarde*, Tertulliana. 15.

Dedekind, auswärt. Mitgl., Ueber den Zusammenhang zwischen der Theorie der Ideale und der Theorie der höheren Congruenzen. Bd. XXIII.

Fuchs, auswärt. Mitgl., Ueber eine Classe von Differentialgleichungen, welche durch Abel'sche oder elliptische Functionen integrirbar sind. 19.

Drude, Ueber die Verwandtschaft und systematische Bedeutung von Ceroxylon Andicola. 33.

Am 2. Februar. *Wüstenfeld*, die Familie el-Zubeir. Abth. 2. Tod des Muç'ab ben el-Zubeir. Arabisch und Deutsch. Bd. XXIII.

Benfey, Altpersisch, Mazdâh, Zendisch Mazdâon'h, Sanskritisch Medhâ's. Eine grammatisch-etymologische Abhandlung. Bd. XXIII.

Derselbe, Mahâ'm, Nom. Sing., drittes Beispiel. 190.

Derselbe, die eigentliche Accentuation des Indicativ Präsens von *ēs* „sein“ und *qā* „sprechen“. 165.

de Lagarde, Kritische anmerkungen zum buche Isaias. Bd. XXIII.

Riecke, Mittheilung einer Experimentaluntersuchung von C. Schering über Reibungsströme. 88.

Marmé, Mittheilungen aus dem pharmacologischen Institut.

1. Marmé, Experimentelle Beiträge zur Wirkung des Pilocarpins. 102. 2. Wulfsberg, Ueber Milchinjectionen. 136. *Derselbe*, Untersuchung einer neu importirten afrikanischen Rinde. 142.

Lang, Beiträge zur Physiographie gesteinsbildender Mineralien. II. 153.

Petersen, Beweis eines Lehrsatzes betreffend die Integration algebraischer Differentialausdrücke unter geschlossener Form. 68.

Am 2. März. *Henle*, Zur vergleichenden Anatomie der Krystalllinse. 213. u. Bd. XXIII.

Benfey, Einige Derivate des Indogermanischen Verbums *anbh* = sanskritisch *nabh*.

de Lagarde, Erklärung chaldäischer Wörter. Bd. XXIII.

Ludwig, die Bursae der Ophiuriden und deren Homologen bei den Pentremiten. 215.

Am 4. Mai. *Grisebach*, die systematische Stellung von *Sclerophylax* und *Cortesia*. 221.

Stern, Beiträge zur Theorie der Bernoulli'schen und Euler'schen Zahlen. Bd. XXIII.

Wüstenfeld, Coptisch-Arabische Handschriften der Königl. Universitäts-Bibliothek. 285.

Pauli, Drei volkswirthschaftliche Denkschriften aus der Zeit Heinrichs VIII. von England, zum ersten Mal herausgegeben von R. Pauli. Bd. XXIII.

Marmé, Beobachtungen zur Pharmacologie des Salicins. 229.
v. *Brunn*, Ueber die Vena azygos. 246.

Bezenberger, Ueber einige avestische Wörter und Formen. 251.

Am 1. Juni. *Grisebach*, der Dimorphismus der Fortpflanzungsorgane von *Cardamine chenopodifolia* Pers. Ein Beitrag zur Theorie der Befruchtung. 332.

Henneberg, Chemische Untersuchungen auf apistischem Gebiet. 341.

Schwarz, Ueber den verstorbenen Corresp. der Societät Grassmann.

de Lagarde, Zur Erklärung der aramäischen Inschrift von Carpentras. 357.

Enneper, Ueber die Flächen mit planen und sphärischen Krümmungslinien. Bd. XXIII.

Marmé, Beobachtungen zur Pharmacologie des Salicins. (Fortsetzung.) 373.

Röntgen, Ueber Entladung der Electricität in Isolatoren. 396.

Preisaufgaben der Wedekind'schen Preisstiftung für deutsche Geschichte. 405.

Am 6. Juli. *Benfey*, der Bindevocal *î* im Sanskrit.

Marmé, Ueber *Duboisia myoporoides*. 113.

Kiepert, Ueber die Auflösung der Gleichung fünften Grades. 424.

Schering, Ueberreichung der beglaubigten Abschriften von 82 Briefen von und an Gauss als Geschenk von Hrn. Hänselmann in Braunschweig.

Am 3. August. *Klein*, Ueber den Feldspath im Basalt vom Hohen Hagen bei Göttingen und seine Beziehung zum Feldspath von Mte. Gibeles auf der Insel Pantellaria. 449.

- Thomae*, Corresp., Sätze aus der Functionentheorie. 466.
- Am 2. Nvbr. *Grisebach*, Symbolae ad Floram argentinam. Bd. XXIV.
- Riecke*, Ueber das ponderomotorische Elementar-Gesetz der Electrodynamik. Bd. XXIV.
- Reinke*, Ueber eine Fortpflanzung des durch die Befruchtung erzeugten Wachsthums-Reizes auf vegetative Glieder. 473.
- Am 7. Decbr. Oeffentliche Sitzung zur Feier des Stiftungstages der K. Societät. 505.
- Henle*, Zum Andenken an F. G. Weber.
- Pauli*, Magister Thomas Brunus, Beamter Rogers von Sicilien und Heinrichs II. von England.
- de Lagarde*, die koptischen Handschriften der Göttinger Bibliothek, und: über den augenblicklichen Stand der Arbeiten zur Kritik des Bibeltextes.
-

Die für den November d. J. von der physikalischen Classe gestellte physiologische Preisaufgabe hat einen Bearbeiter nicht gefunden.

Für die nächsten drei Jahre werden von der K. Societät folgende Preisaufgaben gestellt:

Für den November 1879 von der mathematischen Classe.

Während in der heutigen Undulationstheorie des Lichtes neben der Voraussetzung transversaler Oscillationen der Aethertheilchen das mechanische Princip der Coëxistenz kleiner Bewegungen zur Erklärung der Polarisations- und der Interferenz-Erscheinungen genügt, reichen diese Unterlagen nicht mehr aus, wenn es sich um die Natur des unpolarisirten oder natürlichen Lichts, oder aber um den Conflict zwischen Wellenzügen handelt, welche nicht aus derselben Lichtquelle stammen. Man hat dem Mangel durch die Voraussetzung einer sogenannten grossen Periode von innerhalb gewisser Grenzen regelloser Dauer abzuhelpen gesucht, ohne nähere erfahrungsmässige Begründung dieser Hilfsvorstellung. Die K. Societät wünscht die Anstellung neuer auf die Natur des unpolarisirten Lichtstrahls gerichteter Untersuchungen, welche geeignet seien, die auf natür-

liches Licht von beliebiger Abkunft bezüglich den Vorstellungen hinsichtlich ihrer Bestimmtheit denen nahe zu bringen, welche die Theorie mit den verschiedenen Arten polarisirten Lichtes verbindet.

Für den November 1880 von der historisch-philologischen Classe (wiederholt):

Die K. Societät verlangt, dass gezeigt werde, was die bildenden und zeichnenden Künste bei den Griechen und Italern den Künsten der Nichtgriechen und Nichtitaler verdanken, und hin wiederum, wo sie ausserhalb der Griechischen und Italischen Länder Wurzel getrieben und wiefern sie einen Einfluss auf die Entwicklung der Künste bei Nichtgriechen und Nichtitalern gehabt haben.

Für den November 1881 von der physikalischen Classe:

Die K. Societät verlangt eine auf neue Untersuchungen gestützte Darstellung derjenigen Entwicklungsvorgänge, durch welche die Gestaltung des ausgebildeten Echinodermenleibes herbeigeführt wird. Es soll darin, im Anschluss an die gesicherten Kenntnisse von der Embryonalentwicklung der Echinodermen, besonders gezeigt werden, in welcher Weise das Thier aus der Larvenform bis zur völligen Anlage sämtlicher Organsysteme erwächst. Dabei bleibt es der Untersuchung überlassen, ob an einer charakteristischen Art der Entwicklungsgang in allen Einzelheiten erforscht wird, oder ob durch die Feststellung der Entwicklung verschiedener Formen ein für den ganzen Kreis geltendes Verhalten dargelegt wird; im letzteren Falle müsste aber die Untersuchung so weit eindringen, dass die hauptsächlichsten Uebereinstimmungen und Abweichungen in der Ausbildung der Organsysteme bei den verschiedenen Echinodermenformen von ihrem frühesten Auftreten an gekennzeichnet werden.

Die Concurrenzschriften, mit einem Motto versehen, müssen vor Ablauf des Septembers der bestimmten Jahre an die K. Gesellschaft der Wissenschaften portofrei eingesandt werden, begleitet von einem versiegelten Zettel, welcher den Namen und Wohnort des Verfassers enthält und auswendig mit dem Motto der Schrift versehen ist.

Der für jede dieser Aufgaben ausgesetzte Preis beträgt mindestens funfzig Ducaten.

* * *

Die Preisaufgaben der Wedekind'sehen Preisstiftung für deutsche Geschichte für den Verwaltungszeitraum vom 14. März 1876 bis zum 14. März 1886 finden sich in den „Nachrichten“ 1877 S. 137 veröffentlicht.

Das Directorium der Societät ist zu Michaelis d. J. von Herrn *Grisebach* in der physikalischen auf Herrn *Weber* in der mathematischen Classe übergegangen.

Von ihren auswärtigen Mitgliedern und Correspondenten verlor die K. Societät in diesem Jahre durch den Tod:

Den Professor der Anatomie und Physiologie Geheimen Medicinalrath *Ernst Heinrich Weber* in Leipzig, starb im 83. Lebensjahr;

Den Physiker und Director der Porzellanfabrik zu Sevres *Henri Victor Regnault* in Paris, im 68. Jahr;

Den Professor der Physik *Andreas Freiherrn von Ettingshausen* in Wien, im 82. Jahr;

Den Archäologen und Curator der Universität *Joseph Emmanuel Roulez* in Gent, im 72. Jahr;

Den Professor der Philologie *K. Lehrs* in Königsberg, im 76. Jahr.

Den Professor der Chemie von *Gorup-Besanez* in Erlangen, im 62. Jahr.

Von der K. Societät neu erwählt wurden:

Zu auswärtigen Mitgliedern:

Hr. <i>Theodor Schwann</i> in Lüttich,	} Seither Corresp.
Hr. <i>Heinrich Eduard Heine</i> in Halle.	

Zu Correspondenten:

Hr. *Heinrich Ernst Beyrich* in Berlin,
Hr. *Joseph von Lenhossek* in Pest,
Hr. *Georg Cantor* in Halle,
Hr. *Gösta Mittag-Leffler* in Helsingfors,
Hr. *Georg Hänselmann* in Braunschweig.

Göttingen, im December 1878.

F. Wöhler.

Verzeichniss der Mitglieder
der
Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.
Januar 1879.

Ehren-Mitglieder.

Peter Merian in Basel, seit 1862.
Adolph von Warnstedt in Göttingen, seit 1867.
Johann Jacob Baeyer in Berlin, seit 1867.
Freiherr F. H. A. von Wangenheim auf Waake, seit 1868.
Graf Sergei Stroganoff in St. Petersburg, seit 1870.
Ignatz von Döllinger in München, seit 1872.
Michele Amari in Rom, seit 1872.
Joachim Barrande in Prag, seit 1873.
Giuseppe Fiorelli in Neapel, seit 1873.

Ordentliche Mitglieder.

Physikalische Classe.

F. Wöhler, seit 1837. Beständiger Secretär seit 1860.
A. Grisebach, seit 1851.
F. G. J. Henle, seit 1853.
G. Meissner, seit 1861.
E. Ehlers, seit 1874.
C. von Seebach, seit 1876. (Assessor seit 1864.)
H. Hübner, seit 1876. (Assessor seit 1871.)
W. Henneberg, seit 1877. (Assessor seit 1867.)
C. Klein, seit 1877.

Mathematische Classe.

W. E. Weber, seit 1831.
G. C. J. Ulrich, seit 1845.
J. B. Listing, seit 1861.
M. Stern, seit 1862.
E. Schering, seit 1862. (Assessor seit 1860.)
H. A. Schwarz, seit 1875. (Corresp. seit 1869.)

Historisch-philologische Classe.

H. F. Wüstenfeld, seit 1856. (Assessor seit 1841.)
H. Sauppe, seit 1857.
J. E. Wappäus, seit 1860. (Assessor seit 1851.)
Th. Benfey, seit 1864.
F. Wieseler, seit 1868.
G. Hanssen, seit 1869.
G. R. Pauli, seit 1875.
P. de Lagarde, seit 1876.

Assessoren.

Physikalische Classe.

E. F. G. Herbst, seit 1835.
C. Boedeker, seit 1857.
W. Krause, seit 1865.
W. Marmé, seit 1871.

Mathematische Classe.

E. F. W. Klinkerfues, seit 1855.
A. Enneper, seit 1865.
E. Riecke, seit 1872.

Historisch-philologische Classe.

A. Fick, seit 1869.

Auswärtige Mitglieder.

Physikalische Classe.

Jean Baptiste Dumas in Paris, seit 1851. (Correspondent seit 1849.)
Robert Bunsen in Heidelberg, seit 1855.
Richard Owen in London, seit 1859.
August Wilh. Hofmann in Berlin, seit 1860.
H. Milne Edwards in Paris, seit 1861.
Hermann Kopp in Heidelberg, seit 1863. (Corresp. seit 1855.)
Carl Theodor von Siebold in München, seit 1864. (Corresp. seit 1850.)
Michel Eugène Chevreul in Paris, seit 1865.
Joseph Dalton Hooker zu Kew bei London, seit 1865.
Theod. Ludw. Wilh. Bischoff in München, seit 1866. (Corresp. seit 1853.)

Hermann Helmholtz in Berlin, seit 1868. (Corresp. seit 1856.)
Henri Sainte Claire Deville in Paris, seit 1869. (Corresp. seit 1856.)
Franz von Kobell in München, seit 1870. (Corresp. seit 1861.)
Ernst Heinrich Carl von Dechen in Bonn, seit 1871.
Carl Claus in Wien, seit 1873. (Zuvor hies. ordentl. Mitgl. seit 1871.)
Eduard Frankland in London, seit 1873.
William Sharpey in London, seit 1874. (Corresp. seit 1868.)
Max von Pettenkofer in München, seit 1874.
Alex. William Williamson in London, seit 1874.
James Dwigt Dana in Newhaven, seit 1874.
Joh. Jap. Sm. Steenstrup in Kopenhagen, seit 1876. (Corr. seit 1860.)
Gabriel August Daubrée in Paris, seit 1876.
A. L. Deseloizeaux in Paris, seit 1877. (Corr. seit 1868.)
Carl von Nägeli in München, seit 1877.
Theodor Schwann in Lüttich, seit 1878. (Corr. seit 1853.)

Mathematische Classe.

George Biddel Airy in Greenwich, seit 1851.
Joseph Liouville in Paris, seit 1856.
E. Kummer in Berlin, seit 1856. (Corresp. seit 1851.)
Franz E. Neumann in Königsberg, seit 1856.
William Hallows Miller in Cambridge, seit 1859.
Edward Sabine in London, seit 1862. (Corresp. seit 1823.)
Richard Dedekind in Braunschweig, seit 1862. (Corresp. seit 1859.)
Gustav Robert Kirchhoff in Berlin, seit 1862.
Heinrich Wilhelm Dove in Berlin, seit 1864. (Corresp. seit 1849.)
William Thomson in Glasgow, seit 1864. (Corresp. seit 1859.)
Ferdinand Reich in Freiberg, seit 1864.
Heinrich Buff in Giessen, seit 1865. (Corresp. seit 1842.)
Carl Weierstrass in Berlin, seit 1865. (Corresp. seit 1856.)
Enrico Betti in Pisa, seit 1865.
Leopold Kronecker in Berlin, seit 1867. (Corresp. seit 1861.)
Carl Neumann in Leipzig, seit 1868. (Corresp. seit 1864.)
Francesco Briosehi in Rom, seit 1870. (Corresp. seit 1869.)
Arthur Cayley in Cambridge, seit 1871. (Corresp. seit 1864.)
Carl Aug. Friedr. Peters in Kiel, seit 1874. (Corresp. seit 1851.)
Charles Hermite in Paris, seit 1874. (Corresp. seit 1861.)
Ludwig Fuchs in Heidelberg, seit 1875. (Zuvor hies. ord. Mitgl. seit 1874.)

Carl Wilhelm Borchardt in Berlin, seit 1876. (Corresp. seit 1864.)
 Rudolph Jul. Emmanu. Clausius in Bonn, seit 1877. (Corr. seit 1866.)
 John Couch Adams in Cambridge, seit 1877. (Corr. seit 1851.)
 Heinrich Eduard Heine in Halle, seit 1878. (Corr. seit 1865.)

Historisch-philologische Classe.

Leopold von Ranke in Berlin, seit 1851.
 Justus Olshausen in Berlin, seit 1853.
 Georg Friedr. Schömann in Greifswald, seit 1860. (Corresp. seit 1850.)
 Samuel Birch in London, seit 1864.
 Theodor Mommsen in Berlin, seit 1867. (Corresp. seit 1857.)
 Richard Lepsius in Berlin, seit 1867. (Corresp. seit 1860.)
 Ernst Curtius in Berlin, seit 1868. (Zuvor hies. ordentl. Mitglied seit 1856.)
 George Bancroft in Washington, seit 1868.
 Franz Miklosich in Wien, seit 1868.
 Ludolph Stephani in St. Petersburg, seit 1869.
 Wilhelm von Giesebrecht in München, seit 1871. (Corresp. seit 1863.)
 Carl Hegel in Erlangen, seit 1871. (Corresp. seit 1857.)
 Heinrich von Sybel in Berlin, seit 1871. (Corresp. seit 1863.)
 Johann Nicolaus Madvig in Kopenhagen, seit 1871.
 Rudolph von Roth in Tübingen, seit 1872. (Corresp. seit 1853.)
 August Dillmann in Berlin, seit 1872. (Corresp. seit 1857.)
 Sir Henry Rawlinson in London, seit 1872.
 Alfred Ritter von Arneth in Wien, seit 1874. (Corresp. seit 1870.)
 Max Duncker in Berlin, seit 1874.
 Heinrich Lebrecht Fleischer in Leipzig, seit 1875.
 Georg Waitz in Berlin, seit 1876. (Zuvor hies. ord. Mitgl. seit 1849.)
 Theodor Bergk in Bonn, seit 1876. (Corr. seit 1860.)
 August Friedrich Pott in Halle, seit 1876.
 Charles Newton in London, seit 1877.
 Heinrich Brugsch in Graz, seit 1878. (Zuvor hies. ord. Mitgl. seit 1869.)

Correspondenten.

Physikalische Classe.

Robert Willis in London, seit 1844.
 Hermann Stannius in Rostock, seit 1850.
 Wilhelm Duncker in Marburg, seit 1853.
 L. Zeuschner in Warschau, seit 1857.

- Johannes Hyrtl in Wien, seit 1859.
Nicolai von Kokscharow in St. Petersburg, seit 1859.
Rudolph Leuckart in Leipzig, seit 1859.
F. H. Bidder in Dorpat, seit 1860.
Carl Schmidt in Dorpat, seit 1860.
F. C. Donders in Utrecht, seit 1860.
Bernhard Studer in Bern, seit 1860.
Heinrich Limpricht in Greifswald, seit 1860. (Assessor seit 1857.)
Ernst Brücke in Wien, seit 1861.
Emil du Bois Reymond in Berlin, seit 1861.
Carl Ludwig in Leipzig, seit 1861.
Archangelo Scacchi in Neapel, seit 1861.
Quintino Sella in Rom, seit 1861.
Thomas H. Huxley in London, seit 1862.
Albert Kölliker in Würzburg, seit 1862.
Ferdinand Römer in Breslau, seit 1862.
Charles Upham Shepard in Amherst, V. St., seit 1862.
Alexander Ecker in Freiburg, seit 1863.
Bernhard von Cotta in Freiberg, seit 1864.
Alvaro Reynoso in Havanna, seit 1865.
Ferdinand von Müller in Melbourne, seit 1867.
Anton Geuther in Jena, seit 1867.
Asa Gray in Cambridge, V. St., seit 1868.
Jean Charles Marignac in Genf, seit 1868.
Alex Theodor von Middendorff auf Hellenorm bei Dorpat, seit 1868.
Adolph Wurtz in Paris, seit 1868.
August Kekulé in Bonn, seit 1869.
Robert Mallet in London, seit 1869.
Carl Friedrich Rammelsberg in Berlin, seit 1870.
Adolf Erick Nordenskjöld in Stockholm, seit 1871.
Anton de Bary in Strassburg, seit 1872.
Eduard Pflüger in Bonn, seit 1872.
Wilh. Philipp Schimper in Strassburg, seit 1872.
J. S. Stas in Brüssel, seit 1873.
Henry Enfield Roscoe in Manchester, seit 1874.
Johann Strüver in Rom, seit 1874.
Ferdinand von Hochstetter in Wien, seit 1875.
Ferdinand von Richthofen in Berlin, seit 1875.

Wyville Thomson in Edinburgh, seit 1875.
 Ignacio Domeyko in Santja go de Chile, seit 1876.
 Lawrence Smith in Louisville, V. St., seit 1877.
 Edmond Boissier in Genf, seit 1877.
 Wilhelm Waldeyer in Strassburg, seit 1877.
 Ernst Heinrich Beyrich in Berlin, seit 1878.
 Joseph von Lenhossek in Pest, seit 1878.

Mathematische Classe.

Humphrey Lloyd in Dublin, seit 1843.
 Thomas Clausen in Dorpat, seit 1854.
 Ludwig Seidel in München, seit 1854.
 Georg Rosenhain in Königsberg, seit 1856.
 Peter Riess in Berlin, seit 1856.
 John Tyndall in London, seit 1859.
 Julius Schmidt in Athen, seit 1862.
 Wilhelm Gottlieb Hankel in Leipzig, seit 1864.
 Philipp Gustav Jolly in München, seit 1864.
 Carl Hermann Knoblauch in Halle, seit 1864.
 Georg Gabriel Stokes in Cambridge, seit 1864.
 James Joseph Sylvester in Baltimore, seit 1864.
 Erik Edlund in Stockholm, seit 1866.
 Georg Quincke in Heidelberg, seit 1866.
 Charles Briot in Paris, seit 1867.
 Benj. Apthorp Gould in Cambridge, V. St., seit 1867.
 Rudolph Lipschitz in Bonn, seit 1867.
 Benjamin Peirce in Cambridge, V. St., seit 1867.
 Siegfried Aronhold in Berlin, seit 1869.
 E. B. Christoffel in Strassburg, seit 1869.
 Luigi Cremona in Rom, seit 1869.
 Wilh. Theod. Bernhard Holtz in Greifswald, seit 1869.
 George Salmon in Dublin, seit 1869.
 Friedrich Kohlrausch in Würzburg, seit 1870. (Assessor seit 1867.)
 Paul Gordan in Erlangen, seit 1870.
 Ludwig Schlaefli in Bern, seit 1871.
 Arthur Auwers in Berlin, seit 1871.
 Felix Klein in München, seit 1872.
 Sophus Lie in Christiania, seit 1872.

Adolph Mayer in Leipzig, seit 1872.
Carl Anton Bjerknes in Christiania, seit 1873.
J. Thomae in Freiburg B., seit 1873.
Leo Königsberger in Wien, seit 1874.
Wilhelm Förster in Berlin, seit 1874.
Bernhard Minnigerode in Greifswald, seit 1874.
Eugenio Beltrami in Pavia, seit 1875.
August Kundt in Strassburg, seit 1875.
Carl Malmsten in Mariestad, seit 1875.
James Clerk Maxwell in Cambridge, seit 1875.
Heinrich Weber in Königsberg, seit 1875.
William Huggins in London, seit 1876.
Joseph Norman Lockyer in London, seit 1876.
Joseph Anton Plateau in Gent, seit 1876.
Theodor Reye in Strassburg, seit 1877.
Pierre Ossian Bonnet in Paris, seit 1877.
Franz Carl Joseph Mertens in Krakau, seit 1877.
Felice Casorati in Pavia, seit 1877.
Gösta Mittag-Leffler in Helsingfors, seit 1878.
Georg Cantor in Halle, seit 1878.

Historisch-philologische Classe.

Adolph Fried. Heinr. Schaumann in Hannover, seit 1853.
Joh. Gust. Droysen in Berlin, seit 1857.
Wilh. Henzen in Rom, seit 1857.
G. C. F. Lisch in Schwerin, seit 1857.
A. B. Rangabé in Berlin, seit 1857.
B. von Dorn in St. Petersburg, seit 1859.
L. P. Gachard in Brüssel, seit 1859.
Johann Gildemeister in Bonn, seit 1859.
Carl Bötticher in Berlin, seit 1860.
Georg Curtius in Leipzig, seit 1860.
Giovanni Battista de Rossi in Rom, seit 1860.
Leonhard Spengel in München, seit 1860.
Heinrich Ludolph Ahrens in Hannover, seit 1861.
Max Müller in Oxford, seit 1861.
Arnold Schäfer in Bonn, seit 1861.
Friedr. Ferdin. Carlson in Stockholm, seit 1863.

- Ludwig Lange in Leipzig, seit 1863.
 Theodor Nöldeke in Strassburg, seit 1864. (Assessor seit 1860.)
 Hermann Bonitz in Berlin, seit 1865.
 Jacob Burckhardt in Basel, seit 1865.
 Adolph Kirchhoff in Berlin, seit 1865.
 Leo Meyer in Dorpat, seit 1865. (Assessor seit 1861.)
 Matthias de Vries in Leiden, seit 1865.
 Wilhelm Wattenbach in Berlin, seit 1865.
 Jean de Witte in Paris, seit 1865.
 Leopold Victor Delisle in Paris, seit 1866.
 Julius Ficker in Innsbruck, seit 1866.
 Jacob Bernays in Bonn, seit 1867.
 Ernst Dümmler in Halle, seit 1867.
 Wilhelm Nitzsch in Berlin, seit 1867.
 William Nassau Lees in Calcutta, seit 1868.
 Theodor Sickel in Wien, seit 1868.
 William Wright in Cambridge, seit 1868.
 Theodor Aufrecht in Bonn, seit 1869.
 Ulrich Köhler in Athen, seit 1871.
 Ludwig Müller in Kopenhagen, seit 1871.
 Carl Müllenhoff in Berlin, seit 1871.
 E. A. Freeman zu Sommerleaze, Engl., seit 1872.
 M. J. de Goeje in Leiden, seit 1872.
 Giulio Minervini in Neapel, seit 1872.
 William Stubbs in Oxford, seit 1872.
 Xavier Heuschling in Brüssel, seit 1874.
 Friedrich Stumpf in Innsbruck, seit 1874.
 Alexander Conze in Berlin, seit 1875.
 Ferdinand Justi in Marburg, seit 1875.
 Heinrich Brunn in München, seit 1876.
 Stephanos Cumanudes in Athen, seit 1876.
 Reginald Stuart Poole in London, seit 1876.
 Julius Oppert in Paris, seit 1876.
 Ludwig Hänselmann in Braunschweig, seit 1878.
-

ABHANDLUNGEN
DER
PHYSICALISCHEN CLASSE

DER
KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN
ZU GÖTTINGEN.

DREIUNDZWANZIGSTER BAND.

Zur Anatomie der Crystalllinse.

Von

J. Henle.

Vorgelegt in der Sitzung der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften am 2. März 1878.

Schon in der ersten Auflage meines anatomischen Handbuchs (1865) deckte ich einen Widerspruch in den bisherigen Beschreibungen der Linsenfasern auf, von denen man sagt, dass sie, den Schädelknochen ähnlich, mit den Zähnelungen ihrer Ränder in einandergreifen, während man sie zugleich abgeplatteten sechsseitigen Prismen vergleicht, die, wenn sie dicht aneinander liegen, mit ihren Kanten den Winkel ausfüllen müssten, den die Kanten der benachbarten Prismen einschliessen.

Sind die Fasern sechsseitig prismatisch, gegen die Ränder zugeschräfft, so trifft die scharfe Kante der Einen nicht auf die der andern, sondern auf den Zwischenraum zwischen den planen Flächen der benachbarten, über einander liegenden Fasern. Treffen die Kanten auf einander und verzahnen sich die Fasern wie Schädelknochen, so müssen sie, wie diese, bis zum Rande die gleiche Dicke haben und können nicht sechsseitig prismatisch sein.

Die Fasern der Säugethierlinse sind wirklich sechsseitig prismatisch; aber eine genauere Untersuchung derselben lehrte mich eine Art von Fortsätzen kennen, die in der That nicht dazu bestimmt sind, in einander zu greifen, sondern vielmehr von beiden Seiten in den von den planen Flächen der übereinander liegenden Fasern begrenzten Raum vordringen, in der Regel ohne einander zu erreichen. Ich habe dies Resultat a. a. O., wo ich mich auf die Beschreibung der Linse des Menschen und der ihm verwandten Thiere zu beschränken hatte, in

Kürze mitgetheilt, hielt es aber für geboten, die Fasern der Fischlinse mit ihren viel auffallenderen und regelmässigeren Zähnen zur Vergleichung heranzuziehen und fand, dass im Gegensatze zu den beschriebenen Linsenfasern der Säugethiere die gezahnten der Fische wirklich mit den Rändern in einander greifen, dagegen nicht sechsseitig, sondern vierseitig prismatisch und zugleich bandartig platt sind.

Aus der Ermittlung dieses Gegensatzes erwuchs die weitere Aufgabe, die Verbreitung der einen und andern Form von Fasern und Zähnen in der Reihe der Wirbelthiere zu verfolgen. Dabei aber stiess ich nicht nur, was zu erwarten war, auf Uebergänge, sondern auch auf eine ungeahnte Manichfaltigkeit der Gestalten sowohl der Fasern, als auch ihrer Fortsätze, die nicht blos von den Seitenrändern, sondern auch von den Flächen ausgehn und für die die Bezeichnung einer „Zähnelung“ zu eng ist.

Die Beobachter, die sich bisher mit der Erforschung des Baues der Linse beschäftigten, haben nur einen geringen Theil der charakteristischen Eigenthümlichkeiten der Linsenfasern beschrieben; sie waren zu eilig im Generalisiren und achteten zu wenig auf die Unterschiede, die die Fasern verschiedener Schichten einer und derselben Linse darbieten. Brewster ¹⁾, dem wir die Entdeckung der Zähnelung der Linsenfasern verdanken, kennt nur gradweise Abstufungen dieses Characters; er constatirt eine Abnahme ihrer Grösse von der Rinde der Linse gegen den Kern und schreibt den Fasern der Schildkröten und Säugethiere kleinere und minder deutliche Zähne zu; aber wie fest er an die allgemeine Verbreitung der Zähne glaubt, geht daraus hervor, dass er sagt, in den Linsen mancher Säugethiere wären sie auch mit den besten Mikroskopen nur sehr schwer (*extremely difficult*) zu entdecken. Der Elephant ist das einzige Geschöpf, von dem er zugiebt, dass seine Linsenfasern nicht durch Verzahnung in ihrer Lage befestigt seien; ob durch eine andere mechanische Vorrichtung oder durch blosse Verklebung, lässt er zweifelhaft.

1) *Philosoph. transact.* 1833. p. 323. 1836. P. I. p. 35.

Unbefangener schildert Treviranus¹⁾ seine Befunde; er beobachtete ungezahnte Fasern beim Menschen, Ochsen und der Krähe, gezahnte bei mehreren Fischen; bei der Maus sah er glatte Fasern in der Rinde, feingezähnelte im Kern, beim Pferde waren nur die Fasern der mittlern Schichte mit Zähnen versehen. Corda²⁾, der erste, der die Linsenfasern im Querschnitt abbildete, nennt die der Säugethiere und Vögel glatt, die des Karpfen gezahnt. Werneck³⁾ sagt: „die Linsenfasern der Fische und Amphibien sind flache Bändchen, deren Ränder je nach der Gattung verschieden gezeichnet sind; die Vereinigung und Schichtung der Linsenfasern ist bei den Menschen, Säugethiern und Vögeln so gegeben, dass eine Fiber mit ihren prismatischen Seitenflächen zwischen zwei andern eingeschoben ist. Die Vereinigung der Linsenbändchen bei den Fischen und Amphibien geschieht, indem die Bändchen zweier Zähne in einander greifen; im Grunde genommen ist auch die Vereinigung und Zusammenfügung der Linsenfasern des Menschen, der Säugethiere und Vögel eine durch Zähne bedingte, denn jedes Prisma der Linsenfasern bildet einen Zahn, der in die Zwischenräume zweier andern eingreift“.

Man muss, trotz des unzutreffenden Ausdrucks, anerkennen, dass Werneck den Gegensatz der prismatischen und platten Fasern richtig aufgefasst hat. Er hat den Gegenstand nur deshalb nicht erschöpft und an den Schwierigkeiten desselben sich nicht gestossen, weil ihm die Zählungen der prismatischen Fasern verborgen blieben.

Die spätern Beobachter unterscheiden nicht mehr zwischen platten und prismatischen, sondern zwischen platten und gezahnten Fasern, aber keinem derselben entging es, dass Fasern mit zackigen Rändern auch bei den höhern Wirbelthieren vorkommen. Rauh, wie zackig, werden von mir⁴⁾ und Gerlach⁵⁾ die Fasern des Kerns der Säugethier-

1) Beiträge zur Aufklärung der Erscheinungen und Gesetze des organ. Lebens. Bremen 1835. Heft 2. S. 80.

2) Weitenweber's Beiträge zur gesammten Natur-Heilwissenschaft. Bd. I. Prag 1836. S. 19.

3) v. Ammon's Ztschr. für Ophthalmologie. Bd. V. Hft. 4. 1837. S. 418.

4) Allgem. Anat. Lpz. 1841. S. 329.

5) Handbuch der allgem. und speciellen Gewebelehre. Mainz 1848. S. 453.

linse genannt; Leydig¹⁾ sagt von der menschlichen Linse, ihre Fasern seien rauh, leicht gezähnt; Harting²⁾ findet die Linsenfasern der Amphibien und Säugethiere, wie unter den Fischen die des Aals, mit sehr feinen Zacken versehen, so dass sie eher gekerbt (gekartelt), als gezahnt genannt zu werden verdienen und auch Kolliker³⁾ meint, dass man bei Säugethiern, Vögeln und Amphibien nicht von Zähnen, sondern nur von kleinen Randzacken reden dürfe. Andere, wie Dujardin⁴⁾, Bowman⁵⁾, Nunneley⁶⁾ und Babuchin⁷⁾ betonen die allmähliche Entwicklung der Zähne von dem Menschen und den Säugethiern an durch die Classen der Vögel und Reptilien zu den Fischen, bei denen sie die höchste Ausbildung erreichen. Ob aber Zacken oder Zähne, ob stark oder schwach entwickelt, darüber besteht vollkommene Uebereinstimmung, dass man ihnen die Function zuschreibt, durch ihre Verschränkung die Linsenfasern fester mit einander zu verbinden.

Ich erwähne noch, dass Nunneley die relativ stärksten Zähne in den mittleren Schichten der Linse findet, was für die Säugethierlinse zutrifft; dass ich Babuchin's Angabe, bei allen Thieren hätten die oberflächlichen Fasern glatte Ränder, zu bestätigen haben werde, ihm aber widersprechen muss, wenn er als durchgreifenden Unterschied zwischen Säugethiern und Vögeln die plattere, mehr bandartige Form der Linsenfasern der letztern hervorhebt. Eine merkwürdige Eigenthümlichkeit der Linsenfasern der Petromyzonten, den durchgängigen Mangel der Zähnelung hat Gulliver⁸⁾ kennen gelehrt. Spiralige, die Fasern umkreisende Streifen nahm Moriggia⁹⁾ an Linsenfasern der Fische und der Maus, vorzugsweise im Kern der Linse wahr.

1) Lehrbuch der Histologie. Frkf. 1857. S. 226.

2) Tijdschrift voor natuurlijke Geschiedenis. D. XII. p. 5.

3) Mikroskop. Anatomie. Bd. II. 2te Hälfte. Leipz. 1854. S. 712.

4) Nouveau manuel complet de l'observateur au microscope. Paris 1843. p. 107.

5) Todd and Bowman, physiolog. anat. P. III. 1874. P. 34.

6) On the organs of vision. Lond. 1858. P. 251.

7) Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben. Bd. II. Lpz. 1872. S. 1087.

8) Monthly microscop. Journ. 1869. Apr. p. 209.

9) Moleschott's Unters. Bd. X. Heft 6. Giessen 1870. S. 658.

Abgesehen von den Unebenheiten der Ränder werden die Elemente der Linse im Allgemeinen als glatte und wasserhelle Fasern und mit Rücksicht auf den Kern, der sich wenigstens in denen der äussern Lagen findet, als einfache Faserzellen geschildert. Was als Ausnahme von dieser Regel angeführt wird, beruht zum grössten Theil auf optischen Täuschungen. Ich rechne dahin:

1) die Querstreifen, welche zuerst von Werneck¹⁾ abgebildet, von R. Wagner²⁾, mir, Dujardin, Valentin³⁾, Harting, Kölliker und Robinski⁴⁾ bestätigt und vielfach mit den Querstreifen der animalischen Muskeln verglichen wurden. Ich nahm sie als Ausdruck von Unebenheiten der Oberfläche und Kölliker stimmt mir bei; Wagener⁴⁾ und Robinski⁵⁾ erklären sie für Runzeln der Scheide der Linsenfasern. Ob den übrigen Beobachtern die welligen Kräuselungen der Fasern (Taf. IV. Fig. 13) vorgelegen haben, auf die ich zurückkomme, ist schwer zu entscheiden. Noch auf zwei andere Weisen kann der täuschende und verführerischere Anschein einer Querstreifung entstehn. Wenn eine Lamelle, die die Fasern von der Fläche präsentirt, schräg abgebrochen ist, so können, falls die Fasern platt genug sind, die am Bruchrande treppenförmig übereinander liegenden Enden derselben in dem nämlichen Focus zu liegen scheinen und sich wie Streifen einer Faser ausnehmen (Taf. VIII. Fig. 4). Aehnlicher noch der Streifung animalischer Muskeln ist das Bild, welches entsteht, wenn Bündel stark gezahnter Fasern, z. B. von Fischlinsen, sich auf die Kante stellen und die Querreihen der Zähne zeigen, die an den von der Fläche betrachteten aufeinander liegenden Fasern einander decken (Taf. X Fig. 3^b). Die Querstreifen dieser Art hat bereits Moriggia richtig gedeutet und dass Fubini⁶⁾

1) a. a. O. Taf. II. Fig. 18. 24.

2) v. Ammon's Zeitschr. für die Ophthalmologie. Bd. V. S. 429.

3) R. Wagner's Handwörterbuch der Physiol. Bd. I. Braunschw. 1842. S. 752.

4) Die Entwicklung der Muskelfaser. Marb. und Leipz. 1869. S. 11.

5) Archiv für Anatomie. 1872. S. 178.

6) Moleschott's Unters. Bd. XI. Heft 2. 3. Giessen 1873. S. 291.

sie vor Augen gehabt hat, darüber lässt seine Beschreibung keinen Zweifel.

2) die letztgenannte Täuschung hat es auch verschuldet, wenn einzelne Beobachter, wie F. Arnold ¹⁾, Harting, Moriggia, Thin und Ewart ²⁾ eine Längsstreifung oder eine Zusammensetzung aus feinen Fibrillen an den Linsenfasern zu bemerken glaubten. Kehren Bündel gezahnter Fasern die Kanten aufwärts, so machen die Querreihen der Zähne den Eindruck von Querstreifen und die feinen Längsstreifen, durch die sich die einzelnen Fasern gegen einander abgrenzen, können übersehn werden. An Bündeln glattrandiger Fasern dagegen, die auf der Kante liegen, werden diese Grenzlinien sichtbar (Taf. IX. Fig. 1^b). Kölliker führt auch die vermeintliche Längstheilung der Fasern auf Faltenbildung der Scheide oder der ganzen Faser zurück. Ich habe solche Falten an isolirten Fasern niemals gesehen, konnte aber jedesmal, so oft ich eine scheinbar längsgestreifte Faser um ihre Längsaxe drehte und die Kantenansicht des Bündels in eine Flächenansicht verwandelte, den wahren Sachverhalt constataren. Thin und Ewart, deren Arbeit an die naivsten Zeiten mikroskopischer Forschung erinnert, wollen sogar eine mit breiten ovalen Zellen bedeckte, übrigens structurlose Scheide von den Bündeln der feinen Fasern, ihrer sogenannten primären Fasern, abgestreift und auf den primären Fasern je eine schmale, langgestreckte Zelle wahrgenommen haben. Ich stehe nicht an, zu behaupten, dass ihre primären Fasern Kanten-, ihre Scheiden Flächenansichten der nämlichen flachen Linsenfasern sind und dass sie als breite ovale und lange schmale Zellen die nämlichen bekannten Kerne der äussern Linsenfasern, das eine Mal von der Fläche, das andere Mal vom Rande gesehen, beschreiben. Damit möchte ich aber auch der Mühe überhoben sein, die übrigen groben Irrthümer aufzudecken, zu welchen den Verfassern die kritiklose Anwendung des Goldchlorids verholpen hat.

3. Eine Angabe Harting's, dass die äussern Linsenfasern aus

1) Handb. d. Anatomie des Menschen. Freiburg, 1844. S. 216.

2) Journ. of anatomy and physiol. Vol. X. P. 2. 1876. p. 223.

Reihen 4- oder 6seitiger kernloser Zellen zusammengesetzt seien, hat Kölliker auf ihren wahren Werth zurückgeführt. Es sind die natürlichen, etwas verbreiterten und dachziegelförmig übereinander an die innere Fläche der Kapsel sich anlegenden Faser-Enden (Taf. VII, Fig. 8), die, von der Fläche gesehn, Theile Einer Faser zu sein scheinen.

4. Nach Leydig¹⁾ sollten in den äusseren Schichten der Linse des Landsalamanders die Fasern alterniren mit Lagen von ovalen, einander dachziegelförmig deckenden Zellen. Was Leydig für Zellen nahm, sind die grossen in den äussern Linsenfasern der Salamandrinen enthaltenen Kerne (Taf. VIII, Fig. 1). Ehe die Kernzone bekannt war, konnte man leicht verführt werden, den Elementen derselben ihre Stelle, statt in den Fasern, zwischen denselben anzuweisen und bei der ausserordentlichen Platttheit der Linsenfasern der genannten Thiere war es schwer, dem Irrthum zu entgehn, dass man die Kerne übereinanderliegender Fasern in Einer Ebene nebeneinander zu sehn glaubte.

5. Seit durch H. Meyer die Kernzone der Linse entdeckt und dadurch die Entwicklung der Linsenfasern aus je Einer Kernzelle wahrscheinlich wurde, ist die Meinung, welcher frühere Forscher (Valentin, Harting, Bowman) anstandslos huldigten, dass es nemlich Fasern mit mehreren Kernen gebe, bedenklich geworden. Moriggia vertheidigt sie mit aller Entschiedenheit. Ich schliesse mich dem Ausspruche Kölliker's, H. Müller's²⁾ und v. Beckers³⁾ an, dass es bei der Schwierigkeit, die Fasern zu isoliren, nicht leicht sei, zu einem bestimmten Abschlusse zu gelangen, dass aber in sicher isolirten Fasern nie mehr als Ein Kern gefunden werde. Die Frage, ob Kerntheilung zum Behufe der Vermehrung der Fasern vorkomme, behalte ich einer spätern Stelle vor.

Zuletzt muss ich noch mit einigen Worten der Controverse gedenken, ob die Linsenfasern solid oder, wie Kölliker will, Röhren mit

1) Anatomisch-histologische Unters. über Fische und Reptilien. Berlin 1853. S. 98.

2) Archiv für Ophthalmol. Bd. III, Abth. 1. S. 52.

3) Ebendas. Bd. IX, Abth. 2. S. 15.

flüssigem Inhalt seien. Die letztere Vorstellung, die den Namen „Linsenröhren“ geschaffen hat, wird, wie mir scheint, schon dadurch widerlegt, dass isolirte Fasern und selbst Bruchstücke derselben ihre prismatische Gestalt behaupten. Häutige, flüssigkeithaltige Röhren müssten, wenn der gegenseitige Druck aufhört, Cylinderform annehmen und Bruchstücke derselben müssten zusammenfallen. Köl liker wurde zu seiner Annahme bewogen durch die Wahrnehmung, dass aus der zerfaserten Linse Tropfen einer hellen, zähen Substanz austreten; aber bekanntlich quellen derartige Tropfen aus mancherlei Geweben und Zellen hervor, die allgemein als fest- oder festweich angesehen werden, wie aus den Körpern der Infusorien, aus Epithelien, aus der Neuroglia des Gehirns und Rückenmarks u. A. und die Berufung auf die letztgenannte Masse ist um so gerechtfertigter, da die von den Linsenfasern ausgeschiedenen Tropfen mitunter vermöge ihrer unregelmässigen Formen und ihrer concentrischen Streifung an Myelin erinnern. Am entschiedensten spricht für die solide Beschaffenheit der Linsenfasern die Vacuolenbildung, die sich öfters in denselben, am häufigsten in den oberflächlichen und vor Allem in deren verdickten Enden einstellt. Dass die Fasern eine von dem Inhalt unterscheidbare Hülle besitzen, soll damit nicht in Abrede gestellt werden; die doppelten Conturen, die man an den Querschnitten der starken oberflächlichen Fasern der Linse grösserer Säugethiere wahrnimmt (Taf. III, Fig. 1a), lassen sich nicht wohl anders, denn als Begrenzungen einer äusseren Membran deuten.

Was die Hilfsmittel der Präparation der Linse betrifft, so bin ich nach mancherlei Versuchen bei einigen wenigen stehn geblieben. Die wichtigsten Aufschlüsse liefert das gehärtete Organ, da eine richtige Ansicht von der Form der Linsenfasern sich nur durch gegenseitige Controlirung der in verschiedenem Sinn geführten Durchschnitte gewinnen lässt. Zur Härtung wandte ich fast ausschliesslich Müller'sche Flüssigkeit an, die den grössten, wie den kleinsten Linsen die zum Schneiden zweckmässigste Consistenz verleiht. Trocknen und Alkohol

härten schneller, machen aber die Linse spröde und brüchig. Nur die weiche Vogellinse wird nach der Maceration in Müller'scher Flüssigkeit mit Vortheil noch 24 Stunden der Einwirkung des Alkohols ausgesetzt. Eine $\frac{1}{2}$ - bis einprocentige Osmiumsäurelösung hat vor der Müller'schen Flüssigkeit den Vorzug, die Fasern tiefer zu färben, dringt aber nicht weit genug ein und lässt bei umfangreichern Linsen das Innere weich. Auch zur Isolirung der Fasern kann ich mässig in Müller'scher Flüssigkeit oder in Osmiumlösung gehärtete, so wie in kochendes Wasser getauchte Linsen empfehlen, doch eignet sich dazu noch besser die altgewohnte Anwendung der Salz- oder Salpetersäure, die das Organ ohne weitere Präparation, auf blossen Druck, in seine Elemente zerfallen machen. Dass die durch Reagentien gewonnenen Resultate, so weit es möglich ist, an frischen Linsen verificirt werden müssen, versteht sich von selbst. Eignen sich frische Linsen nicht zu wirklichen Querschnitten, so bekommt man doch aus denselben oft genug optische Querschnitte zu Gesicht, wenn einzelne Fasern und Fasergruppen sich falten oder umbiegen (Taf. IV. Fig. 2).

Die Vacuolenbildung in den äussern Faserlagen und zumal in den verdickten Enden der äussern Fasern vermochte ich durch keines der versuchten Mittel aufzuhalten; sie hatte bereits stattgefunden, wenn ich auch noch so eilfertig das dem eben getödteten Thier entnommene Präparat auf den Objecttisch brachte. Ebenso rasch, als die Bildung der Vacuolen in den Fasern, erfolgt der Austritt der bereits erwähnten Eiweisskugeln aus denselben, der die Fasern in noch höherem Grad verunstaltet, als es durch die Vacuolen geschieht. Durch die zwischen die Fasern sich eindrängenden Kugeln werden die erstern stellenweise zusammengedrückt, so dass sie ein variköses Aussehen erhalten; anderwärts hängen sich die Kugeln an die Fasern und namentlich an deren Enden so fest an, dass die beiderseitigen Grenzen unkenntlich werden und die Fasern mit kolbenförmigen, oft sehr unregelmässigen Anschwellungen versehen scheinen. Dass vorzugsweise in den Nähten der Linse die Eiweisstropfen sich sammeln und, in erhärtenden Flüssigkeiten gerinnend, die Nähte zu Spalten erweitern, habe ich schon früher angegeben. In

Fischlinsen sah ich öfter an der Oberfläche concentrische Spalträume zwischen den Faserschichten von eigenthümlich verzweigten, mit kurzen abgerundeten Aesten versehenen Massen durchzogen, die ich auch nur für eine besondere Art von Eiweissgerinsel halten kann.

Nicht selten erhalten sich die äussersten Faserschichten unverändert und beschränkt sich die Vacuolenbildung auf einige weiter nach innen befindliche Lagen; es schien mir in diesen Fällen, auf welche ich zurückkomme, als ob das Schwinden des Kerns der Linsenfasern Antheil an der Entstehung der Vacuolen hätte.

Die Kapsel hindert die Einwirkung der Reagentien nicht; ich fand es sogar, namentlich bei Fischaugen, gerathen, die ganze vordere Hälfte des Bulbus einzulegen, um die Pole der Linse unterscheiden und danach die Richtung der Schnitte bestimmen zu können.

Die Resultate meiner Untersuchungen lassen sich von zwei Gesichtspunkten aus ordnen, von einem histologischen und einem vergleichend anatomischen oder morphologischen. Da keine der mannichfaltigen Formen der Linsenfasern ausschliesslich Einer Thierklasse angehört und da selbst in den verschiedenen Schichten Einer und derselben Linse die Formen wechseln, so müssen wir mit der Aufzählung und Beschreibung dieser Formen beginnen, wobei ihre Verbreitung erst in zweiter Linie zur Sprache kommt, ebenso wie man bei der histologischen Beschreibung der Epithelien zuerst die Arten unterscheidet, und dann deren Fundort nachweist. Dann aber erheben wir die Classen und Ordnungen der Thiere zum Eintheilungsprincip, um zu erfahren, wiefern die anderweitig begründete Verwandtschaft der Thiergeschlechter sich im Bau der Linse bewähren möge. Beiden Schilderungen, der histologischen und der vergleichend anatomischen, schicke ich einige Bemerkungen über die Entwicklung der Linse voraus, die sich auf die Anordnung der Fasern beziehen. Diese ist im Wesentlichen bei allen Wirbelthieren die nämliche; die Eigenthümlichkeiten des Faserverlaufs, welche die Linsen verschiedener Thierklassen darbieten, sind Variationen eines sehr einfachen Typus, den die Entwicklungsgeschichte enthüllt hat.

Zur Entwicklungsgeschichte.

Die Substanz der Linse entspricht, den Grundzügen ihrer Bildung zufolge, einem zweischichtigen Epithel, dessen vordere Schichte seit Anwendung des Mikroskops als inneres Epithel der vordern Kapselwand beschrieben wurde, dessen hintere Schichte, das Epithel der hintern Kapselwand, zu Fasern auswächst, welche die Linse in meridionaler Richtung durchsetzen um den Raum zwischen der hinteren Kapselwand und dem Epithel der vordern auszufüllen. Als Epithelzellen deutet man beide Schichten, weil sie, wie Remak fand und alle Nachfolger bestätigten, einer Einstülpung des die primäre Augenblase bedeckenden Epithels ihren Ursprung verdanken. Die beschriebene regelmässige Schichtung gehört indess nur einer bestimmten Zeit der Entwicklung an. Ich kann die Angabe Kessler's¹⁾ nur bestätigen, dass beim Hühnchen anfangs sowohl die vordere wie die hintere Wand der Linse aus mehreren Zellenlagen besteht. Noch ehe die Abschnürung vollendet ist, bei einem Hühnchen in der 60. Stunde der Bebrütung, hat die Zellenlage, welche den Grund der Einstülpung bedeckt, eine Mächtigkeit von 0,023 mm., während die Zellenlage der freien Oberfläche der Haut, aus welcher die Einstülpung hervorgeht, nur 0,016 mm. mächtig ist. Auch sind die Zellen jener Schichte bereits in der Richtung der Linsenaxe verlängert, während die Zellschichten, die nach dem Abschluss der Einstülpung die vordere Wand bedecken, eine mehr kuglige Form besitzen. Nach Iwanoff und Arnold²⁾ ist das Innere der Linse von Zellen erfüllt, die sich nicht in Fasern umwandeln, sondern zur Einschmelzung bestimmt sein sollen. Meine Beobachtungen stimmen mit Babuchin's³⁾, Lieberkühn's⁴⁾ und Kessler's Abbildungen überein, die den von der vordern und hintern Zellschichte anfänglich umschlossenen Raum vollkommen hell, von klarer Flüssigkeit erfüllt, darstellen.

1) Zur Entwicklung des Auges der Wirbelthiere. Leipz. 1877. S. 8.

2) Graefe und Saemisch, Handb. d. Ophthalmologie. Bd. I, S. 312.

3) Würzburger naturwissensch. Zeitschr. Bd. IV, 1863. S. 84. Fig. 8.

4) Schriften der marburger naturwissensch. Gesellschaft. Bd. X, 1872. S. 299.

Erhärtende Mittel veranlassen eine Gerinnung dieser Flüssigkeit, die leicht das täuschende Bild von Zellen gewähren kann. Nach 90stündiger Bebrütung, bei einem Aequatorialdurchmesser der Linse von 0,45, einer Axenlänge von 0,22 mm. ist die Flüssigkeit dadurch verdrängt, dass die Zellen der hintern Lage sich je in Fasern von axialer Richtung verlängern, die nunmehr, in einfacher Reihe, mit den hintern Enden an die hintere Kapselwand, mit den vordern Enden an die hintere Fläche der vordern Zellenlage stossen (Taf. I. Fig. 2). Ob die letztere ein- oder mehrschichtig ist, lässt sich wegen der Schwierigkeit, unversehrte und hinreichend dünne Durchschnitte zu gewinnen, schwer entscheiden; sie hat eine Mächtigkeit von 0,034 mm. Der Durchmesser ihrer runden Kerne beträgt 0,0046 mm. und kaum grösser, wenn auch zum Theil schon um Weniges in die Länge gezogen, sind die Kerne der Fasern.

In der Linse eines Kaninchen-Embryo von 16 mm. Länge fand v. Becker¹⁾ die von der hintern Wand ausgehenden Fasern zwar in Berührung mit dem Epithel der vordern Wand, das letztere aber noch mehrschichtig. Eine einfache Reihe der Fasern und eine einfache Schicht der Epithelzellen traf ich bei ziemlich reifen Kaninchen-Embryonen, deren Linse im Aequator $3\frac{1}{2}$, in der Axe $2\frac{1}{2}$ mm. mass (Taf. I. Fig. 4). Die Höhe der Epithelzellen an der vordern Wand der Kapsel betrug 0,018 mm., ihre Breite, gleich dem Durchmesser des kugeligen Kerns, 0,001 mm. Ihrer Form nach entsprachen diese Zellen also mehr einem cylindrischen als dem Pflasterepithel, welches beim Erwachsenen die innere Oberfläche der Kapsel bedeckt. Die elliptischen Kerne der Fasern hatten, bei der nämlichen Breite, wie die Epithelzellen, im längern Durchmesser 0,014 mm.

In diesem Stadium erhält die Linse die Form, von der sie ihren Namen trägt, nur durch die vom Rand gegen die Axe zunehmende Länge der Fasern, deren Krümmung, im Gegensatz zu der spätern meridionalen, vielmehr bis in die Nähe der Axe eine schwache, dem Rande zugekehrte Concavität zeigt. Durch Auflagerung neuer Fasern, die sich

1) a. a. O. S. 6. 16. Taf. III, Fig. 2.

von Pol zu Pol oder von Naht zu Naht erstrecken, werden die Enden jener embryonalen Fasern von der Berührung mit dem vordern Epithel und der hintern Kapselwand abgedrängt; zugleich muss die Krümmung der auswärts concaven sich in die entgegengesetzte umwandeln, da man im Centrum der erwachsenen Linse zwar kurze gerade, aber ihnen zunächst nur axenwärts gebogene Fasern findet und immer nur ein, je nach den Gattungen wechselndes Contingent der äussersten, also jüngsten Fasern sich dem Rande zuneigt. Die Auflagerung ist einfach symmetrisch bei Thieren mit punktförmigem Pol; öfters findet sich am hintern Pol, bevor die Spitzen der Fasern einander erreicht haben, eine Einbiegung oder ein gegen das Centrum sich zuspitzender kegelförmiger Canal¹⁾. Wie sich diese Lücke an der Linse der Säugethiere mit dreistrahligter Naht gestaltet, beschreibt Woinow²⁾. Die Kügelchen, welche von mehreren Beobachtern innerhalb der Lücke und dem Raum zwischen der Linsensubstanz und der hintern Wand der Kapsel gefunden wurden, sind Zersetzungsproducte.

Bleibe die epitheliale Bedeutung der Linsenfasern oder die Identität der Epithel-artigen und der fasrigen Elemente der Linsenkapsel noch einem Zweifel unterworfen, so würde er widerlegt 1) durch den Ring oder Ringwulst der Vögel und Reptilien, der durch Fasern erzeugt wird, welche sich parallel der Aequatorialebene und successiv sich verlängernd aus Epithelzellen der vordern Kapselwand entwickeln; 2) durch den ebenso successiven Uebergang der Epithelzellen in die äussersten kernhaltigen Linsenfasern. Es ist mir gelungen, diesen Uebergang an den Linsen aller Wirbelthiere, auch des Menschen (Taf. I Fig. 10) und der Fische (Taf. IX Fig. 8.) nachzuweisen, wo man ihn freilich, der Analogie nach, mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen durfte. Er trifft an flachen Linsen mit dem Aequator zusammen; an kugligen Linsen und an solchen mit Ringwulst fällt er mehr oder weniger weit zurück in die

- 1) Würzburg, Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde. Bd. V. Abth. 2. 1876. S. 251.

2) Wiener Sitzungsberichte. Bd. LX. Abth. 2. 1869. S. 151.

hintere Hälfte der Linse. Immer aber gestaltet er sich auf einem der Axe parallelen und durch die Axe geführten Durchschnitt zu einer Art von Wirbel, der um so auffallender wird, je höher die Epithelzellen und je dicker die äussern Linsenfasern. Er ist desshalb am zierlichsten an der Linse der Vögel (Taf. VI. Fig. 2), wo der Uebergang zwischen Epithel und Linsenfasern durch die langen Faserzellen des Ringwulstes vermittelt wird. Indem diese gegen das hintere Ende des Ringwulstes eine immer schrägere, mit dem innern Ende mehr und mehr vorwärts geneigte Stellung annehmen, kommen sie zuletzt in die Flucht des innern Randes des Ringwulstes zu liegen und nun schliessen sich, ohne dass es möglich wäre, eine bestimmte Grenze zu bezeichnen, die Linsenfasern an, die von der Kapsel zum innern Rande des Ringwulstes sich erstrecken, je weiter nach innen, um so höher hinauf an denselben sich anlegen mit seitwärts gerichteter Concavität, die sich dadurch, dass jede Faser gegen ihre beiden Enden breiter wird, allmählig in die entgegengesetzte umwandelt. Bei Säugethieren (Taf. II Fig. 1. 2) nehmen die Epithelzellen nur wenig an Höhe zu, bevor sie sich vom innern Ende aus in feine Fasern verlängern, die sich vor den nächst obern Zellen an deren innerer Fläche aufwärts schlagen und an dieselben anlegen, die ersten zugespitzt, die folgenden mit verbreiterten obern Enden, wobei zugleich der Kern in jeder folgenden Faser weiter von der Kapsel ab- und in den Fasern vorwärts rückt. Die Platteheit der Fasern der menschlichen und besonders der Fischlinse ist Schuld, dass an ihnen der Uebergang der Zellen in Fasern nur schwer und nur an sehr dünnen Durchschnitten sich constatiren lässt.

In der Umwandlung der Epithelzellen zu Linsenfasern scheint auch der Schlüssel für das Wachsthum der Linse zu liegen. Es ist leicht, sich vorzustellen, wie die Faserschichten derselben durch Auflagerung sich mehren, wenn eine Zeit lang von der Grenze des Epithels Zellen nachrücken, um sich zu Fasern umzubilden, während die in diesem Umbildungsprocesse vorangegangenen, in dem Maasse, wie sie von der Oberfläche abgedrängt werden, an Länge zunehmen. Der Ersatz für die äussersten, in Linsenfasern sich umwandelnden Zellen wird, nach

Köl liker¹⁾ und v. Becker²⁾ dadurch geboten, dass die der Grenze nächsten Epithelzellen in einem beständigen Vermehrungsprocesse begriffen sind. Köl liker begründet die Annahme einer Vermehrung der Zellen durch Theilung auf die Anhäufung kleinerer Zellen mit kleineren Kernen, die den Uebergang zu den Fasern bilden sollen; v. Becker will an den dicht aneinander liegenden, von geringen Mengen Protoplasma umgebenen Kernen deutliche Theilungen wahrgenommen haben. Auch Frey³⁾ spricht von Kerntheilungen in den Linsenfasern eines achtmonatlichen menschlichen Fötus. Mir ist es ebenso wenig, wie Zernoff⁴⁾ und Iwanoff und Arnold⁵⁾ geglückt, unter den Zellen des Epithels Formen ausfindig zu machen, die auf Theilungsvorgänge zu schliessen erlaubten und ich vermag nicht einmal die von Köl liker und v. Becker behauptete Anhäufung verkleinerter Zellen an der Grenze des Epithels zu bestätigen. Die Linse des Kaninchen-Embryo (Taf. I. Fig. 4) lässt auf den ersten Blick eine solche Deutung zu; eine genauere Prüfung des Objects lehrt aber, dass die Lage der Zellen an der fraglichen Stelle ebenso einfach ist, wie an allen übrigen; der Anschein einer mehrschichtigen Lage kleinerer Zellen wird nur dadurch erzeugt, dass die Zellen, die bereits in Fasern auszuwachsen begonnen haben, sich in einander drängen, und mit den kernhaltigen Anschwellungen in einander fügen, so dass dieselben in verschiedenen Höhen liegen, und die dünnen faserartigen Fortsätze zwischen ihnen sich verbergen (Taf. I. Fig. 5).

Indem ich die Frage, wie die Neubildung der Fasern an der Oberfläche der Linse vor sich gehe, als eine offene hinstellen muss, beabsichtige ich nicht, die Wahrscheinlichkeit, dass die neuen Fasern von der Oberfläche aus angefügt werden, zu verdächtigen und wünsche nicht, dass meine Zweifel benützt werden, um die neue Theorie des

1) Mikroskop. Anat. Abth. II. S. 731.

2) a. a. O. S. 5.

3) Handbuch der Histologie und Histochemie. 4. Aufl. S. 287.

4) Archiv für Ophthalm. Bd. XIII. 1867. S. 529.

5) a. a. O. S. 291.

Wachsthums der Linse, welche Ritter auf die Untersuchung des Kernes derselben gründet, zu stützen.

Im Centrum der Froschlinse sah Ritter¹⁾ kurze, unregelmässige, gegen beide Enden zugespitzte, zum Theil kernhaltige Fasern. Nachdem er sich über deren Bedeutung in seiner ersten Abhandlung sehr zurückhaltend ausgesprochen, in einer zweiten²⁾ dieselben für verbrauchte, nicht mehr fungirende Elemente erklärt hatte, weil ihrem Kern das Kernkörperchen mangle und weil sie bei alten Fröschen nicht seltener seien, als bei jungen: liess er sich durch den sogleich zu erwähnenden Befund an Säugethierlinsen später verleiten, die Linse des Frosches denjenigen zuzuzählen, die durch Bildung neuer Fasern vom Centrum aus wachsen.

Für diese Art des Wachsthums, für ein Bildungscentrum im Kern der Linse, glaubt nämlich Ritter neuerdings³⁾ die Beweise in den Linsen von jungen Säugethieren, namentlich von Kälbern und Katzen, gefunden zu haben. Er sah einen Raum im innersten Kern der Linse von „ungeheuern“, länglichen (bis 0,1 mm. langen und 0,04 mm. breiten), granulirten Körpern erfüllt, die zuweilen einen schwach conturirten Kern enthalten und von einer ihrer schmalen Seiten eine Anzahl (4 und mehr) paralleler Aeste aussenden. Er erklärt die granulirten Körper für Zellen, die Aeste, in die sie sich fortsetzen, für aus den Zellen hervorsprossende Linsenfasern und nimmt an, dass die Zelle zuletzt sich von der Abgangsstelle der Aeste aus rückwärts in ebenso viele Theile spalte, als sie Aeste getrieben hat. Der Rest des Zellenleibes, der mit der Faser in Verbindung bleibe, bilde das verdickte Ende der Faser, welches Ritter naturgetreu beschreibt und als Fuss der Faser bezeichnet. Ich werde im histologischen Theil auf dasselbe zurückkommen.

Die kurzen, geraden, verhältnissmässig breiten, rhombischen Fasern, die den Kern der Froschlinse ausmachen (Taf. VIII. Fig. 9. 10), sind

1) Archiv für Ophthalm. Bd. XII. Abth. 1. 1866. S. 17.

2) Ebendas. Bd. XIII. S. 451.

3) Ebendas. Bd. XXII. Abth. 2. 1876. S. 255. Abth. 4. S. 26.

leicht zu isoliren. Zernoff¹⁾ hat sie ebenfalls gesehen und abgebildet; von den Kernen sagt er, dass sie weder in den innersten Fasern constant, noch auf dieselben beschränkt seien; sie begegneten ihm auch vereinzelt in längern Fasern. Seine Angabe aber, dass die Kerne, wo sie in bündelweise vereinigten Fasern gesehen werden, stets an dem nämlichen Ende liegen, so wie seine Abbildung (Taf. V Fig. 10,c) erwecken den Verdacht, dass sich den Fasern des Kerns in Zernoff's Präparaten unbemerkt die kurzen Fasern der Rinde (Taf. VIII Fig. 11), die sich sehr leicht ablösen, beigemischt haben möchten.

Ich habe eine nicht geringe Zahl von Froschlinsen untersucht, ohne im Centrum derselben kernhaltige Fasern anzutreffen. Dagegen zeigten mir die Linsen von extremitätenlosen Froschlarven, Linsen, deren äquatorialer Durchmesser etwa 0,2 mm. betrug, an der vordern Wand ein Epithel aus einfachen, nicht ganz 0,001 mm. hohen Zellen und hinter dem Aequator den allmäligen Uebergang dieser Zellen in rhombische Plättchen die auch die äusseren Schichten der Linsensubstanz bildeten und offenbar auf dem Wege waren, zu Fasern auszuwachsen (Taf. I. Fig. 1). Was aber die Ritter'schen Zellen der Kalbslinse betrifft, die einer Anzahl von Fasern den Ursprung geben und sich dann in deren Füsse sondern sollen, so sind es eben nur die bis zur Unkenntlichkeit der Grenzen miteinander verklebten Füsse ebenso vieler gesonderter Fasern.

Die Art, wie die Fasern oder vielmehr die Zellen, aus welchen die Fasern hervorgehn, sich vermehren, ist nicht der einzige dunkle Punkt in der Entwicklungsgeschichte der Linse. Ich gedachte oben der Aenderung, die die Krümmung der äusseren Fasern der fötalen Linse erfahren muss, wenn sie von der Peripherie, an welcher sie auswärts concav sind, abrücken und die tiefere Lage einnehmen, in der wir sie nach Vollendung des Wachsthum finden. Diese Aenderungen lassen sich vielleicht aus mechanischen Wirkungen, Druck oder Spannung, erklären. Aber nicht nur von der Krümmung, sondern auch von der Form der Fasern müssten wir annehmen, dass sie nachträglich umgewandelt werde, wenn

1) A. a O. S. 531.

wir in der Linse des Fötus und des neugeborenen Thiers die nämliche Succession der Formen finden, wie in der reifen Linse. Nähme das Volumen der Linse einfach durch Auflagerung von Schichte um Schichte zu, so müsste man erwarten, in der erwachsenen Linse, nachdem man sie durch Abschälen der äussern Schichten auf das Volumen der jugendlichen reducirt hat, die Art von Fasern zu finden, die in der jugendlichen die Oberfläche einnimmt. Diese Erwartung erfüllt sich nicht. In den Linsen aller Wirbelthiere besteht, wie ich bereits erwähnte, die äusserste Rinde in grösserer oder geringerer Mächtigkeit aus völlig glatten, meist regelmässig sechsseitig prismatischen und verhältnissmässig dicken Fasern. In der Linse des erwachsenen Menschen, deren aequatorialer Durchmesser 9 mm. beträgt, ist diese platte Faserschichte 0,15 mm. stark. Eine ganz ähnliche, nur etwas stärkere Schichte glatter Fasern findet sich aber auch in der Linse des 7monatl. Fötus, die nur 6 mm. im Aequator misst und diese Fasern müssen also, während sie von andern überlagert wurden, die feinzackigen Conturen und die Platttheit angenommen haben, die den tiefern Fasern der erwachsenen Linse eigen sind. Das gleiche Resultat liefert die Vergleichung der Linse von neugeborenen Katzen, Hunden, Kaninchen, Kälbern und von frisch ausgekrochenen Hühnchen mit den Linsen der entsprechenden ausgewachsenen Thiere, sowie die Vergleichung von kleinen und grossen Linsen der nämlichen Fische-species¹⁾. Es stimmt damit und spricht für eine nachträgliche Umwandlung der glatten Fasern in gezähnelte, dass die äussere Schichte glatter Fasern bei sehr alten Geschöpfen meist nur eine sehr geringe Mächtigkeit besitzt.

Eine Eigenthümlichkeit des Baues der fötalen Linse scheint die

1) So zeigte bei Vergleichung zweier Linsen von *Trygon violacea*, von denen die Eine 3,5, die andere 10 mm. im äquatorialen Durchmesser hatte, die kleinere die nämliche Succession der Schichten, wie die grössere. Die regelmässig sechsseitigen abgeplatteten Fasern der Rinde der kleinern Linse hatten am Aequator 0,01—0,012 mm. Breite auf 0,0025 Dicke. Die äusseren Fasern der grossen Linse, nachdem ich dieselbe bis auf die Dimension der kleinern abgeschält hatte, massen 0,0075 in der Breite auf 0,0035 Dicke.

Umwandlung der glatten Fasern in feinzackige vorzubereiten. Auf dem Aequatorialschnitt finden sich überall, wo die Conturen der polygonalen Faserquerschnitte aufeinander treffen, feine Pünktchen, die, wenn der Schnitt eine gewisse Mächtigkeit hat, beim Heben und Senken des Tubus nicht verschwinden (Taf. I. Fig. 6). Ich kann sie demnach nur für Durchschnitte von Kanälchen halten, welche anfänglich die Linse parallel den eigentlichen Linsenfaser durchziehen und durch die ausgewachsenen Ränder der letztern später ausgefüllt werden.

Auf eine andere Eigenthümlichkeit der Linse von Embryonen und neugeborenen Thieren hat Ritter die Aufmerksamkeit gelenkt, ohne jedoch die Ursache derselben zu ergründen, ich meine die weissliche Trübung, die sich am Kern der frischen Linse bemerkbar macht. Sie rührt von feinertheiltem Fett her, welches die Fasern streckenweise und in beständig gleicher Anordnung erfüllt. Ein Aequatorialschnitt (Taf. I Fig. 7) giebt darüber Aufschluss. Die Querschnitte der centralen Fasern schliessen je ein paar kuglige Fetttropfen oder auch einen grösseren ein, der sich wie der Kern einer polygonalen Zelle ausnimmt; es bedarf kaum der Bemerkung, dass er in keiner Beziehung zu den Kernen steht, die erst in den äussern Faserschichten auftreten.

Die Fettkügelchen aber beschränken sich auf die tiefern Regionen der Linse; sie werden, vom Centrum angefangen, allmählig feiner und zahlreicher und zuletzt zu staubförmigen Molekülen, welche die Conturen der Fasern verdecken. So sah ich sie regelmässig in der Linse von Katzen und Kaninchen noch am 8ten Tage nach der Geburt, einmal auch in der Linse einer 14 Tage alten Katze, ferner in den Linsen neugeborner Ziegen und Kälber und eben ausgeschlüpfter oder dem Ausschlüpfen naher Hühnchen.

Ich werfe noch einen Blick auf die Metamorphosen des Kerns. Dass er sich mit den Fasern abplattet, wenn auch öfters noch eine Auftreibung derselben veranlasst, und dass er mit der Umwandlung der Zellen in Fasern aus der kreisrunden Form in die elliptische übergeht, ist bekannt. Die kuglige Form des Kerns kann sich erhalten, wie z. B. in der Rindenschicht des Kaninchens (Taf. IV. Fig. 11). Kuglig und

verhältnissmässig klein sind ausnahmsweise die Kerne der Linsenfasern mancher Knochenfische (Vgl. Tafel X. Fig. 10 von Pagellus). Manchfaltige und eigenthümliche Kerne, kurbiskern- und kolbenförmige, fand ich in der Linse des Pristiurus (Taf. IX. Fig. 5.) Die Stellung des Kerns innerhalb der Faser ist zunächst bedingt durch die Richtung, in welcher die letztere auswächst: anfänglich im hintern Ende der Faser gelegen, rückt er gegen die Mitte ihrer Länge dadurch vor, dass die Faser vorzugsweise in der Richtung gegen die hintere Kapselwand an Länge zunimmt (Taf. II Fig. 2). Die Richtung aber, nach welcher die Fasern auswachsen, ist durch ein Gesetz bestimmt, welchem alle Fasern Einer Linse gehorchen und dessen Ausdruck die sogenannte Kernzone ist, deren Form auf Meridionalschnitten erkennbar wird. Nur in der Linse von *Sorex pygmaeus* (Taf. V, Fig. 1) fand ich die Kerne regellos zerstreut; in der Linse des Maulwurfs (Taf. V Fig. 3) entfernen sie sich sämmtlich kaum von dem hintern Ende der Fasern; die Kernzone verläuft also concentrisch der hintern Kapselwand und dicht vor derselben. In den übrigen Wirbelthieren fällt die Kernzone entweder mit dem Aequator zusammen (Taf. I. Fig. 3), oder sie bildet, und dies ist bei den meisten Säugethieren und Vögeln der Fall, vom Aequator an einen der vordern Kapselwand concentrischen, jedoch in ansehnlicher Entfernung hinter ihr verlaufenden Bogen (Taf. I. Fig. 4. Taf. II. Fig. 2). Diese Form kann nur dadurch entstanden sein, dass in allen Fasern der hinter dem Kern gelegene Theil an Schnelligkeit des Wachsthums den vordern übertraf.

Da in den Linsen erwachsener Thiere die Fasern der inneren Schichten den Kern verloren haben, so darf man erwarten, Fasern zu begegnen, deren Kerne im Schwinden begriffen sind. Ich vermuthe, dass die hellern Querschnitte der Linsenfasern von *Strix flammea*, welche die Fig. 17 der VIIten Tafel zeigt, diese Bedeutung haben. Die Kerne scheinen von der Peripherie her zu atrophiren und die Vacuolen zurückzulassen, von welchen oben die Rede war. Aber auch die auf Taf. VIII. Fig. 1. abgebildeten, feinkörnigen Kerne der Linsenfasern des Triton igneus scheinen einer rückschreitenden Metamorphose verfallen zu sein. Ich

schliesse dies daraus, dass ich in andern Exemplaren desselben Amphibiums und der *Salamandra maculosa* dieselben Körnchen in ähnlichen, nur blasseren elliptischen Häufchen sah, ohne den scharfen äusseren Contur und offenbar auf dem Wege, sich zu zerstreuen. Nur beiläufig verweise ich auf die in der erwähnten Figur, neben den granulirten, abgebildeten Kernformen, um zu constatiren, dass das von Flemming¹⁾ an den Kernen der Knorpel-Epithel- und Bindegewebszellen des Salamanders wahrgenommene Netzgerüst auch in den Kernen der Linsenfasern vorkömmt. Mit Langhans²⁾ bin ich der Ueberzeugung, dass dasselbe das Product eines nach dem Tode eintretenden Gerinnungsprocesses ist.

Histologischer Theil.

Wenn man unter „Linsenfasern“ alle fasrigen Elemente begreift, die von der Kapsel umschlossen werden, so muss man zunächst zwei Arten derselben unterscheiden, die eigentlichen oder meridionalen Linsenfasern und die Fasern des Ringwulstes (der Vögel und Reptilien). Wir haben Grund zu dieser Unterscheidung, obgleich beide Arten von Fasern aus Epithelzellen hervorgehn und obgleich die Uebergänge, deren ich oben gedachte, es schwer machen, gewissen Fasern ihre Stelle anzuweisen und zu bestimmen, wo die verlängerten Epithelzellen aufhören und die kurzen Linsenfasern anfangen.

Folgende charakteristische und mehr oder minder durchgreifende Verschiedenheiten sind es, auf welche die Trennung der beiden Faserarten sich gründet:

1) Während die eigentlichen Linsenfasern, bei ihrer sechsseitig prismatischen Gestalt, eine Tendenz zur Abplattung zeigen, die sie mitunter dünnen Bändern ähnlich macht, ist die Form der Fasern des Ringwulstes durchgängig eine ziemlich regelmässig prismatische, d. h. in den Grundflächen oder Querschnitten derselben herrscht keine Dimension vor; es

1) Archiv für mikroskop. Anat. XIII, 693.

2) Med. Centralbl. 1876. Nr. 50.

sind zudem ebenso oft regelmässige Fünf- als Sechsecke (Taf. VI. Fig. 12—14).

2) Von den eigentlichen Linsenfasern sind in der Regel nur die der äusseren Schichten kernhaltig und da ursprünglich alle Fasern der Linse Kerne besitzen und wir die äusseren Schichten für die jüngsten halten müssen, so kamen wir zu dem Schlusse, dass die eigentlichen Linsenfasern mit der Zeit die Kerne verlieren. Die Fasern des Ringwulstes behalten ihre Kerne. Die Verschiedenheit der Form der Fasern bedingt es, dass die Kerne der eigentlichen Linsenfasern meist platt und länglich, die Kerne der Ringwulstfasern kuglig sind. Auch bleiben die letztern durchgängig im äussern Ende der Fasern liegen oder rücken doch nur um Weniges und gleichmässig von der äusseren Endfläche ab nach innen.

3) Keine der manchfaltigen Arten Unebenheiten, die an den Rändern der eigentlichen Linsenfasern sich finden, wie Zähne, Häärchen, Stacheln u. A. kommen an wohl erhaltenen Fasern des Ringwulstes vor. Ihre Conturen sind eben oder leicht gekräuselt (Taf. VI. Fig. 7) und von dieser Kräuselung ist es fraglich, ob sie nicht schon den Beginn einer Leichenveränderung anzeige. Eine unzweifelhafte Leichenerscheinung, Folge des durch ausgetretene Eiweisstropfen geübten Drucks, ist die gezackte Form, die die Stäbchen des Ringwulstes, meistens nur in ihrer äussern Hälfte, annehmen. Es kann dadurch der täuschende Anschein einer Zähnelung entstehen, der an die unregelmässige Zähnelung mancher Säugethierlinsenfasern erinnert (Taf. VI. Fig. 10).

4) Eine Leichenveränderung ist auch die gleichmässige feinkörnige Trübung, der die äussersten meridionalen Fasern der Linse fast beständig verfallen. Dieselbe Trübung kömmt, wiewohl viel seltener, an Fasern des Ringwulstes vor. Ebenso theilen beiderlei Fasern miteinander die Neigung zur Vacuolenbildung. Den Fasern des Ringwulstes eigenthümlich ist dagegen eine Umwandlung, die ich kurz als „Variköswerden“ bezeichnen will, obgleich sie mit der Bildung der regelmässigen Varicositäten, wie man sie an den Nervenfasern des Centralorgans sieht, nichts gemein hat. Die Fasern werden stellenweise, einseitig oder im ganzen

Umfange, bauchig aufgetrieben, indess sie sich an andern Stellen zu feinen Fäden verdünnen; hier und da scheinen diese Fäden verschmolzen mit ausgetretenen Eiweisstropfen, die sich auch an den innern Enden der Fasern massenhaft ansammeln (Taf. VI. Fig. 9).

a. Fasern des Ringwulstes.

Gegenüber der grossen Manchfaltigkeit der Gestalten, welche die eigentlichen Linsenfasern darbieten, zeichnen sich die Fasern des Ringwulstes durch Gleichförmigkeit aus, so dass nicht einmal die Fasern des Ringwulstes der Vögel und der Reptilien anders, als durch eine etwas grössere Widerstandsfähigkeit der letztern, von einander unterschieden sind. Der Veränderungen, welche die Ringwulstfasern alsbald nach Entfernung der Linse aus dem lebenden Auge erfahren, habe ich so eben gedacht. In verdünnter Salzsäure scheinen sie sich etwas besser zu conserviren, als in Müller'scher Flüssigkeit. Aber öfters zeigen die beiden Linsen desselben Vogels, unter denselben Bedingungen aufbewahrt, ein verschiedenes Verhalten, dessen Ursache ich nicht anzugeben weiss.

Die auffallendste Verschiedenheit bieten die Ringwulstfasern in der Länge dar, die sowohl in dem einzelnen Auge vom Rande des Epithels bis zum Wirbel erst zu- und dann wieder abnimmt, als auch in den Augen verschiedener Geschöpfe relativ und absolut verschiedene, typische Dimensionen erreicht. Form und Lage des Ringwulstes, sowie das Verhältniss seiner Breite zum Durchmesser der Linse sollen in dem vergleichend anatomischen Theil besprochen werden; hier sei nur erwähnt, dass es Vögel giebt, bei welchen die Länge der Ringwulstfasern einem Viertel des Aequatorialdurchmessers der Linse gleichkömmt.

Ich habe erwähnt, dass die Fasern ziemlich regelmässig fünf- oder sechsseitig sind. Ihr Durchmesser hält sich zwischen 0,005 und 0,008 mm.; nur die kurzen Fasern, die den Uebergang zu den meridionalen Fasern bilden (Taf. VI. Fig. 11), sind etwas stärker. Die, welche ich für die am besten conservirten halten muss, fand ich in der ganzen Länge gleichmässig dick (Taf. VI. Fig. 7); auch hierin machen die kürzeren

eine Ausnahme, indem sie theilweise der Kapsel mit etwas verbreitertem Fuss aufsitzen. Von den gleichmässigen Einschnürungen oberhalb des Fusses, die ich Taf. VI. Fig. 8 abgebildet habe, ist es schwer zu glauben, dass sie das Resultat einer zufälligen Zersetzung seien; doch sind sie mir nur ganz ausnahmsweise begegnet. Ebenso selten veranlasst der Kern eine leichte Anschwellung der Faser und dann liegen, den Ringwulst im Profil betrachtet, die Kerne nicht ganz genau in Einer Reihe. Viel häufiger füllen sie die Fasern nicht völlig aus und sind in allen Fasern so gleich weit von der Kapsel entfernt, dass die Einstellung des Focus auf die kernhaltigen Stellen der Fasern das Bild eines regelmässigen kernhaltigen Pflasterepithels gewährt (Taf. VI. Fig. 14b).

An Ort und Stelle haben die Fasern des Ringwulstes einen ganz geraden oder schwach gekrümmten Verlauf. Im isolirten Zustande haben sie die Neigung, sich sanft wellenförmig zu kräuseln.

Die Trübung, die ich oben erwähnte, stellt sich mitunter nur bei einzelnen Fasern, ohne bestimmte Ordnung, ein (Taf. VI. Fig. 12a). Sehr häufig zeichnet sich eine Anzahl der den Wirbel begrenzenden Fasern durch Undurchsichtigkeit aus (Taf. VI. Fig. 2).

Dunkel und undurchsichtig — bei auffallendem Lichte weiss — erscheinen die Fasern auch in Folge der rauhen Beschaffenheit, die sie durch den Austritt feiner Eiweisstropfen annehmen. Ich habe gesagt, dass diese Veränderung auf die äusseren Theile beschränkt ist. Die Grenze, bis zu welcher sie vorschreitet, ist in verschiedenen Augen verschieden, aber in jedem Ringwulste für alle Fasern die gleiche.

Ich habe nur noch von dem innern Ende der Fasern des Ringwulstes zu bemerken, dass es bald plan, bald leicht gewölbt erscheint (Taf. VI. Fig. 8*). Kolbig angeschwollen (Taf. VI. Fig. 9) findet man es nur, wenn Ringwulst und meridionale Fasern durch eine Schichte Flüssigkeit von einander geschieden sind.

B. Eigentliche Linsenfasern.

Zwei Hauptformen der Fasern, welche die Substanz der eigentlichen Linse bilden, wurden schon am Eingange dieser Abhandlung unter-

schieden; ich glaube sie am besten durch die Ausdrücke scharf- und stumpfrandig zu bezeichnen, die denn freilich noch einer Erläuterung bedürfen.

Die Unterscheidung lässt sich mit Sicherheit nur an Durchschnitten der Linse bewerkstelligen, welche die Fasern im Querschnitte treffen. Auf solchen Durchschnitten bilden die scharfrandigen Fasern eine Mosaik von sechsseitigen, meist in die Breite gezogenen Plättchen, woraus bekanntlich und mit Recht die sechsseitig prismatische Gestalt der Fasern erschlossen wird. In der Mosaik des Querschnitts (vgl. beispielsweise Taf. III. Fig. 1) alterniren die Plättchen so, dass der seitliche Contur einer jeden Längsreihe eine Zickzacklinie darstellt, in deren Vertiefungen die Vorsprünge der benachbarten Längsreihen eingreifen. Den Scheitel des Winkels, der von den beiden Seitenrändern des Sechsecks eingefasst wird, und der auf die Trennungslinie der je in einer Reihe übereinander gelegenen Sechsecke stösst, bezeichne ich als Rand; er entspricht einer Kante des Prisma und ich nenne ihn scharf, abgesehen von der Grösse des Winkels, dessen Scheitel er bildet. In der That kann dieser Winkel so stumpf werden, dass die Schenkel, die ihn einschliessen, zusammen eine fast gerade Linie ausmachen und die sechsseitigen Figuren sich in vierseitige verwandeln (Taf. I. Fig. 9. Taf. VIII. Fig. 8).

Unter den scharfrandigen Fasern giebt es solche mit geraden, mit wellenförmigen und mit mehr oder minder tief und regelmässig ausgeschnittenen Rändern (Taf. II. Fig. 4. 7. 8). Fasern der letztern Art hatten die Beobachter vor sich, die den Linsenfasern gewisser Säugethiere eine den Fasern der Fischlinse ähnliche Zähnelung zuschrieben. Wie weit diese Aehnlichkeit sich erstreckt, wird sogleich erhellen.

Im Gegensatz zu den scharfrandigen Fasern, die der grossen Mehrzahl der Wirbelthiere eigen sind, kommen bei den Knochenfischen, wenige Gattungen ausgenommen, Fasern vor, die mit stumpfen abgerundeten Rändern in einander greifen. Der Gegensatz zwischen diesen stumpfrandigen und den eben erwähnten gezahnten scharfrandigen Fasern ist an Flächenansichten isolirter Lamellen nicht wahrnehmbar. Wenn man Fig. 4 und 8 der zweiten Tafel mit Fig. 3a der zehnten vergleicht,

so kann man meinen, die gleiche, in der letztern Abbildung nur regelmässiger Zähnelung vor sich zu haben. Der Querschnitt berichtigt diesen Irrthum. Die gezahnten Fasern der Säugethiere gewähren auf dem Querschnitt dasselbe Bild einfacher Mosaik, wie die ungezahnten; nur sind, was sich leicht erklärt, die Sechsecke von minder gleichmässiger Breite (Taf. II. Fig. 5. Taf. V. Fig. 5) und nicht selten wechseln, wie in Taf. III. Fig. 4, Reihen breiterer und schmalerer Querschnitte regelmässig miteinander ab, wenn in der Flächenansicht der Fasern die Zacken an beiden Rändern einander regelmässig gegenüberstehn.

Einen ganz andern Anblick gewährt der Querschnitt der mit Zähnelungen versehenen Fasern der Fische (Taf. X. Fig. 1b, 8b). Es sind platte, im Querschnitte vierseitige Bänder, längs beiden Rändern mit gestielten, kugelförmigen Fortsätzen besetzt, deren Durchmesser der Dicke der Fasern gleichkömmt und deren Stiele dazu dienen, zu zweien je eine Lücke zu begrenzen, in welche der kuglige Fortsatz der nebenanliegenden Faser aufgenommen wird. Ich werde auf diese Art von Fortsätzen den Namen Zähne und Zähnelungen beschränken und die den Säugethierlinsen eigenthümlichen, scharfen Hervorragungen der Ränder Zacken, die mit solchen Hervorragungen versehenen Fasern zackig nennen. Bequemer, als am Querschnitt, lässt sich der Unterschied der Zähne und Zacken an Gruppen der Fasern erkennen, welche auf der Kante liegen und eine Kante aufwärts kehren. Die Ränder zackiger Fasern präsentiren sich alsdann als einfache Linien und wenn sie, wie dies häufig der Fall ist, in einer Anzahl übereinander liegender Fasern gleichförmig ausgeschnitten sind, als Liniensysteme (Taf. II. Fig. 8. 9.); durch stärkere Linsen und zweckmässige Beleuchtung kann man die scharfen Ränder und die von ihnen umfassten Vertiefungen, die zur Aufnahme der nächsten Zackenreihe bestimmt sind, zur Anschauung bringen (Taf. II. Fig. 6). Dagegen zeigen die Fasern der Fischlinse, vom Rande gesehen (Taf. X. Fig. 3b), die Querreihen der kugligen Zähne, die wie ich oben erwähnte, schon lange gekannt und anfänglich als Querstreifen der Linsenfasern beschrieben worden sind.

Zwei Arten von Fasern giebt es, die sich weder unter die scharf-,

noch unter die stumpfrandigen einreihen lassen: erstens die, denen die seitliche Kante fehlt, weil der Winkel, den die Seitenflächen der prismatischen Faser einschliessen, nahezu 180° erreicht. So sind die vierseitig prismatischen Fasern der Froschlinse beschaffen (Taf. VIII. Fig. 8). Ihre Seitenfläche ist mit sehr feinen, dichten Querleistchen besetzt (Fig. 5), mit denen sie sich gegenseitig ineinanderfügen, die aber weder mit den Zacken noch mit den Zähnelungen zusammengestellt werden können. Bei den Fasern der zweiten Art, die bei einer Anzahl von Knochenfischen vorkommen (Taf. X. Fig. 6d), lässt die excessive Platttheit eine Unterscheidung zwischen scharf- und stumpfrandiger Verbindung nicht zu; hier ist wohl nur eine einfache Verzahnung der Ränder möglich und die Vergleichung mit den Schädelnähten an ihrem Platze.

Ich wende mich zu den Varietäten der Linsenfasern und betrachte der Reihe nach die glatten, die gezackten und gezahnten. Von glatten Fasern ist hier nur im Gegensatze der gezackten und gezahnten die Rede und so wird es nicht als *Contradictio in adjecto* angesehen werden dürfen, wenn wir den glatten Fasern rauhe Kanten und Flächen zuzuschreiben haben werden.

Schon die Grundform der glatten Fasern ist sehr mannfaltig. Allerdings herrscht das sechsseitige Prisma vor und die bei weitem gewöhnlichste Form desselben ist eine senkrecht gegen die Oberfläche der Linse abgeplattete. Sie verräth sich an isolirten Fasern durch die Schattirung (Taf. IV. Fig. 1), in der Kantenansicht (Taf. V. Fig. 4) dadurch, dass bei Veränderung der Focaldistanz die Trennungslinien der Einen Schichte genau in die Mitte der Trennungslinien der nächst höhern oder nächst tiefern Schichte fallen; sie verräth sich an Flächenansichten durch die Breite der Fasergrenzen und ihre eigenthümlich streifige Beschaffenheit (Taf. IX. Fig. 1b. Taf. X Fig. 2a). Am deutlichsten aber giebt sich die Gestalt der Prismen an Querschnitten kund, wo also jede Faser ein mässig in die Breite gezogenes reguläres Sechseck darstellt. Abweichungen finden sich nach beiden Richtungen: der

Durchschnitt mancher Linsen zeigt, zumal in der Peripherie und im Kern, Sechsecke, deren Höhe die Breite erreicht oder selbst etwas übertrifft (Taf. III. Fig. 1a. Taf. IX Fig. 2). Auf der andern Seite erhält, namentlich in den mittlern Schichten der Linse, der Breitendurchmesser ein solches Uebergewicht, dass man nicht sowohl Prismen, als platte Bänder vor sich hat (Taf. III. Fig. 1c). Das Extrem dieser Umwandlung bieten die Fasern der menschlichen Linse dar (Taf. I. Fig. 8a). Geringe Ungenauigkeiten einzelner Fasern, die durch Unregelmässigkeiten der benachbarten ausgeglichen werden, sind sehr häufig. Auffallendere Verunstaltungen erleiden die oberflächlichen Fasern durch den Druck ausgeschiedener Flüssigkeit (Taf. I. Fig. 8a). Von der Abflachung der seitlichen Kanten, wodurch die Fasern vierseitig prismatisch werden, war bereits die Rede. Mangelhafte Ausbildung der Kanten, im Allgemeinen, so dass die Querschnitte der Fasern mehr abgerundet und tellerförmig erscheinen, ist besonders an menschlichen Linsen gewöhnlich. Fig. 8 und 9 der 1ten Tafel zeigen sehr genaue Nachbildungen solcher Durchschnitte. Auffallend sind die grossen, carreauförmigen Durchschnitte in Fig. 9, denen ich auch in der Linse des Affen häufig begegnete. Wie durch abnorme Vergrösserung einzelner Fasern die benachbarten weithin in Unordnung gebracht werden, ersieht man aus Fig. 2 und 3 der dritten Tafel. In Taf. IV. Fig. 12 sind aus der Linse eines Kaninchens Fasern abgebildet, deren Durchschnitte, im Gegensatz zu den typischen, an beiden Seiten abgestutzt, an der vordern und hintern Fläche mit stumpfen Kanten versehen sind. Sonderbar verschoben, übrigens regelmässig sechseitig, fand ich sämmtliche Faserquerschnitte im Kern der Linse einer Eule (Taf. VII. Fig. 16). Im innersten Kern der Säugethierlinse sind meistens Formen und Reihen unregelmässig, wie ich sie Taf. III, Fig. 13 und Taf. IV Fig. 7 abgebildet habe. Noch zufälliger ist die Gestalt der Fasern im Kern der Froschlinse (Taf. VIII. Fig. 10). Ich bemerke noch, dass wie bei diesen, so auch bei den abnormen Fasern der Säugethiere Caliber und Form im Verlaufe der einzelnen Fasern vielfach wechseln.

Eine Varietät, die vielleicht nur vorübergehenden Ursachen ihren

Ursprung verdankt, ist die wellenförmige Kräuselung der Fasern (Taf. IV. Fig. 13), die ihnen, von der Fläche betrachtet, ein querstreifiges, atlasglänzendes Ansehn giebt, bei der Betrachtung von der Kante aber im richtigen Lichte erscheint. Es kann sein, dass sich in dieser Kräuselung nur ein Mangel der Spannung ausdrückt, welcher die Fasern sonst unterworfen sind. Doch habe ich Bündel der gekräuselten Fasern mitten zwischen regelmässig glatten angetroffen.

Wirkliche Unebenheiten der Oberfläche kommen in zweierlei Weisen vor. Die Eine, die ich bei mehreren Säugethiergattungen, beim Hund, bei der Ratte und Maus, beim Ochsen und Schaf und bei der Gattung *Scyllium* unter den Knorpelfischen antraf, tritt in Form von niedern aber mitunter scharfen Riffen auf, welche die Fasern spirallig umkreisen, entweder ringsum oder auf die planen Fläche beschränkt, so dass die in der Seitenkante zusammenstossenden Flächen glatt bleiben (Taf. II. Fig. 10. Taf. III Fig. 11). Nur die stärkern, der regelmässig sechseitigen Form sich nähernden, nicht die platten Fasern zeigen diese Anomalie. Der Querschnitt (Taf. III Fig. 12) lehrt, dass ihre Flächen in unmittelbarer gegenseitiger Berührung untereinander stehn, dass also die Firste der Einen Spirale in die Rinne der andern greift.

Die andere Art von Unebenheit der Oberfläche traf ich an den Fasern des Linsenkerns des Huhns, Puters und verwandter Arten, jedoch nur bei älteren Exemplaren. Hier waren die sonst planen Flächen der Linsenfasern seicht ausgehöhlt und begrenzten schmale Spalten (Taf. VII. Fig. 5), die von Flüssigkeit erfüllt gewesen sein mussten. Es ist dies eins der wenigen Beispiele interfibrillärer Räume, die mir bei meinen Untersuchungen vorgekommen sind. Bei *Strix aluco* (Taf. VII. Fig. 15a) werden Vertiefungen der Einen Berührungsfläche durch entsprechende Hervorragungen der andern ausgefüllt.

Ich komme zu den Fortsätzen, mit welchem Namen, im Gegensatze zu den ineinander greifenden Zacken und Zähnen, die Hervorragungen der Fasern bezeichnet werden sollen, welche unabhängig von einander in die Interstitien der Fasern vorspringen. Sie fehlen den Fasern der äusseren Schichten, so wie den gezackten und gezahnten Fasern, sind

dagegen sehr verbreitet an den glatten Fasern der mittlern und innern Schichten aller Wirbelthierklassen und sehr mannichfaltig in Grösse und Gestalt.

Man kann zwei Hauptformen unterscheiden, die auch bezüglich des Sitzes ziemlich genau geschieden sind, die platten, gelappten und die spitzen, stachel-kegel- oder haarförmigen Fortsätze. Die platten Fortsätze gehn von den seitlichen, meist scharfen Kanten der prismatischen Fasern aus und schieben sich, parallel den aufeinander ruhenden planen Flächen der Prismen, mehr oder minder weit zwischen dieselben ein, selten weit genug, um einander von beiden Seiten her zu erreichen; doch habe ich in einzelnen Fällen unzweifelhaft die einander entgegenkommenden platten Fortsätze je zweier Fasern mit einander verschmelzen und so auf der planen Fläche einer dritten eine Art Gitterwerk bilden sehn. Die spitzen Fortsätze nehmen ihren Ursprung von den stumpfen Kanten der Prismen; sie sind immer nur von geringer Länge und dringen demnach nur eine kurze Strecke weit schräg in die Spalte ein, die von den einander berührenden schrägen Flächen der Prismen begrenzt wird. Sehr häufig kommen beiderlei Fortsätze, die platten und die spitzen, nebeneinander an Einer Faser vor.

Alle diese Fortsätze sind sehr versteckt und nur an isolirten Fasern oder an solchen, die den Rand feiner Durchschnitte bilden, bemerkbar. In situ, von der Fläche und durch die Fasern durchschimmernd, wie Taf. IV. Fig. 4 sie zeigt, sind mir die platten Fortsätze nur selten zu Gesicht gekommen; man sieht sie aber leicht an dünnen Querschnitten der Fasern, wie in Fig. 15 derselben Tafel. An solchen Präparaten und an isolirten Fasern (Taf. III. Fig. 7) mass ich die Länge der platten Fortsätze. Im Allgemeinen stehn sie im Verhältniss zur Breite der Faser, von der sie ausgehn, doch giebt es auch breite Fasern mit kurzen, schmale mit langen Fortsätzen. Beispielsweise hatten Fasern aus den mittlern Schichten der Linse des Pferdes

bei einer Breite von 0,0130 mm. platte Fortsätze von 0,0030 mm.

„	„	0,0130	„	„	„	„	0,0048	„
„	„	0,0144	„	„	„	„	0,0016—0,0020.	mm.

Fasern vom Schaf von 0,008 mm. Breite hatten Forts. von 0,0030 mm.

„ „ 0,128 „ „ „ „ „ 0,0016 „

An einer 0,016 mm. breiten Faser aus der Linse des Ochsen erreichte die Länge der platten Fortsätze noch nicht 0,001 mm. Auch wechselt ihre Länge, wie ihre Form an derselben Faser: sie entspringen mit breiter oder schmäler Basis, enden spitz oder stumpf, sie sind gerade oder gebogen, einfach oder gelappt. An den feinem Fasern des Kerns verlieren sie ihr charakteristisches Ansehn und werden den von den stumpfen Kanten ausgehenden spitzen Fortsätzen ähnlich (Taf. III. Fig. 10 Taf. IV Fig. 3). Ebenso verhalten sich die platten Fortsätze der Linsenfasern der Vögel (Taf. VII. Fig. 12. 13), der Reptilien und der Knorpelfische (Taf. IX. Fig. 6).

Die spitzen Fortsätze sind am schönsten und regelmässigsten ausgebildet in der mittlern Schichte der Säugethierlinse. Hier stehn sie in ununterbrochenen Längsreihen, meist sehr dicht, so dass auf eine Strecke von 0,01 mm. fünf und mehr solcher Fortsätze kommen (Taf. III. Fig. 7. 8). Von der Fläche gesehen, nehmen sie sich wie Pünktchen aus, hell oder dunkel, je nachdem ihre Basis mehr oder minder scharf eingestellt ist, und dies giebt Anlass zu beobachten, dass von den vier stumpfen Kanten der sechsseitigen Prismen fast immer nur zwei und meistens zwei einander diagonal gegenübergestellt mit je einer Stachelreihe versehen sind. Man wird darauf geführt dadurch, dass die zwei einander nächsten Reihen fast niemals gleichzeitig im Focus sich befinden, sondern nur alternirend eingestellt werden können (Taf. III. Fig. 8). Sicherheit aber erhält man durch Zerfasern feiner, senkrecht zum Faserverlauf geführter Durchschnitte der Linse. Es ist eine charakteristische und nur an solchen Schnitten erkennbare Eigenschaft der Linsenfasern, dass sie fester mit ihren schmalen schrägen, als mit den breitem planen Flächen zusammenhängen. So trennen sich die Querschnitte der Fasern in zickzackförmige Bänder (Taf. III. Fig. 5. 6), woraus beiläufig ein Schluss zu machen ist, was es mit der Spaltung der Linse in „concentrische Lamellen“ auf sich hat. Und wenn die Fasern Stacheln tragen, so sieht man diese an den isolirten Querschnitten vor und rückwärts hervorragen

(Taf. III. Fig. 9). Dasselbe leistet der optische Querschnitt isolirter Fasern (Taf. IV Fig. 2).

Ebenso regelmässig, wie bei den Säugethieren, nur viel kürzer, mehr tuberkelförmig, sah ich die spitzen Fortsätze an den Linsenfasern einiger Vögel, des Huhns (Taf. VII. Fig. 3), der Taube (Taf. VII Fig. 12).

An den unregelmässig prismatischen Fasern des Kerns der Linse hört natürlich auch die Unterscheidbarkeit der beiderlei Fortsätze auf; doch erhalten sich meist mehrere, wenn auch minder scharf gesonderte und minder continuirliche Reihen kurzer stachel- oder haarförmiger Fortsätze (Taf. IV. Fig. 3. 6. 9). Ebenso fallen an sehr platten Fasern, wie beim Menschen, bei vielen Vögeln und Reptilien, die Fortsätze der benachbarten Kanten zusammen zu einer ein- oder mehrfachen Reihe niedriger Höckerchen, die oft nur durch einen fein gekräuselten Contur repräsentirt werden (Taf. VII, Fig. 4).

Am Schlusse der Beschreibung dieser manchfaltigen Bildungen ist es wohl gestattet, nach dem Zweck oder dem Erfolg derselben zu fragen. Die genetische Verwandtschaft der Linsenfasern mit Epithelzellen legt die Vergleichung der Stachelreihen der Linsenfasern mit den stachelförmigen Hervorragungen der von M. Schulze ¹⁾ sogenannten Stachel- und Riffzellen nahe, um so näher, da nach dem Befunde von Hensch ²⁾, den ich beim Triton gelegentlich bestätigen konnte (Taf. VIII. Fig. 1), die Zellen des Epithels der vordern Kapselwand ebenfalls stachelähnliche, einfache oder getheilte Fortsätze aussenden. Und so dürften wir auch für die Bedeutung jener Fortsätze der Linsenfasern bei den gleichartigen Fortsätzen der Epithelzellen Aufschluss suchen. Bezüglich der Stachel- und Riffzellen stehn aber zwei Ansichten einander gegenüber. Während M. Schulze und die meisten Histologen mit ihm die Stacheln und Riffe für das Mittel hatten, um die Epithelzellen fester mit einander zu verbinden, behauptet Bizzozero ³⁾, dass die Stacheln, statt sich inein-

1) Archiv für pathol. Anat. und Physiol. Bd. XXX, 1864. S. 260.

2) Archiv für Ophthalmol. Bd. XX. 1874. Abth. 1. S. 83.

3) Studi fatti nel laboratorio patologico della universita di Pavia. 1870. Moleschott's Unters. zur Naturlehre XI, 30.

ander zu fügen, vielmehr mit den Spitzen aufeinandertreffen, dadurch die Zellen auseinanderhalten und intercellulare Räume schaffen, welche von Ernährungsflüssigkeit erfüllt seien und den Wanderzellen die Circulation gestatten. Die Bilder, die mir zuerst begegneten veranlassten mich, für die Stacheln der Linsenfasern der Bizzozero'schen Anschauung beizutreten. Durch die Art, wie in Taf. IV Fig. 3 die Fasern des Linsenkerns mit einander vereinigt sind, entstehen sehr feine Lücken, die, wenn man sich dieselben durch eine Anzahl von Schichten fortgesetzt denkt, ein capillares, den Kern durchziehendes Röhrennetz darstellen würden. Dafür schien auch noch zu sprechen, dass die Fasern der mittlern und tiefern Schichten, die mit Stacheln versehen sind, sich leichter isoliren, als die glatten der Rinde. Im weitem Fortgang meiner Untersuchungen musste ich mich indess überzeugen, dass Lücken der eben erwähnten Art nicht zu den regelmässigen Erscheinungen gehören; sie scheinen auf Fehlern der Präparation, ungenügender Härtung oder übermässiger Zerrung zu beruhen. An zuverlässigen Durchschnitten sind, so lange die Fasern sich in ihrem natürlichen Zusammenhang befinden, die Zwischenräume derselben immer nur durch einfache Conturen angedeutet und die Fortsätze, wie erwähnt, unsichtbar. Demnach können die letztern nur dazu bestimmt sein, die Spalten auszufüllen.

Ich habe noch einer Eigenthümlichkeit im Bau oder doch im Ansehn der Fortsätze der Linsenfasern zu gedenken durch die sie sich von den Stacheln der Epidermiszellen unterscheiden. Sehr häufig machen die Stacheln den Eindruck, als wären sie durch Lücken der äusseren Membran der Faser hervorgedrungene Fortsätze der Fasersubstanz, des Protoplasma. In Taf. IV. Fig. 8 findet man einige Fasern der Kalbslinse abgebildet, die diesen Anschein in besonders auffälliger Weise zeigen. Der dunkle Contur der Faser ist, der Basis der Stacheln entsprechend, unterbrochen und die Substanz der Faser geht continuirlich in die Substanz des Stachels über. Das Bild scheint mir indess verschiedener Deutung fähig. Der plötzliche Verlust des Conturs an Schärfe beim Uebergang auf den Stachel könnte auch dadurch bedingt sein, dass der Stachel beträchtlich platter ist, als die Faser, von der er ausgeht.

Von den Varietäten der zackigen Fasern ist nicht viel mehr zu sagen, als dass die Zacken mehr oder minder regelmässig und in verschiedenen Graden der Stärke vorkommen, zuletzt so, dass die Vorstellung einer geraden, die Zacken aussendenden Faser schwindet und dafür das Bild einer zickzackförmig oder flambergartig gekrümmten entsteht (Taf. II. Fig. 8). Die bizarrsten Exemplare dieser Faserart fand ich in der Linse der Ratte. Neben den gewöhnlichen zackigen Fasern kommen überall, in geringer Zahl, einseitig zackige vor (Taf. IV. Fig. 5).

Der Habitus der Zähnelung der Fischlinsen ist einigermassen abhängig von der Breite der Fasern: sie fällt um so mehr in die Augen, je grösser im Vergleich zur Breite der Fasern die Länge der Zähne ist. Im Allgemeinen nimmt von den äussern Faserschichten gegen die innern die Breite der Fasern rascher ab, als die Länge der Zähne (Taf. X. Fig. 7) und so nimmt die relative Stärke der Zähne von aussen nach innen zu. Aber auch eine absolute Zunahme der Stärke und Länge der Zähne bei fortschreitender Verschmälerung der Fasern von aussen nach innen habe ich beobachtet (Taf. X. Fig. 2). Gegen die Pole oder Nähte der Linse werden mit den Fasern auch die Zähne allmählig feiner und reduciren sich zuletzt auf eine kaum merkliche Kräuselung (Taf. X. Fig. 4. 11).

Die grosse Mehrzahl der Fische hat einfache und regelmässige Zähne von der Art, wie ich sie beispielsweise von *Cyprinus* (Taf. X. Fig. 4) und *Mullus* (Taf. X. Fig. 8) abgebildet habe. Den Linsenfasern des Aals und Welses (*Silurus glanis*) fehlen die Zähne. In der Linse von *Xiphias gladius* glaube ich scharfrandige, zackige Fasern, denen der Säugethiere ähnlich, gesehen zu haben, doch bin ich dieses Befundes nicht sicher, da mir nur ein einziges, nicht vollkommen wohl erhaltenes Exemplar zu Gebote stand. Einige Gattungen zeichnen sich durch eigenthümliche Form der Zähnelung aus, so die Gattung *Sargus* (Taf. X. Fig. 9) wegen der besondern Schlankheit der Zähne, die Gattungen *Labrus*, *Julis*, von deren jeder ich zwei Arten untersuchte, und *Xirychthis* (Taf. X. Fig. 7) wegen ihrer sehr complicirten, ästigen Zahnformen. Characteristisch für die Zähne der tiefern Schichten der *Pleuronectes*-

Arten sind die feinen Nebenzacken (Taf. X. Fig. 6c), die dem Rand ein sägeförmiges Ansehn geben. Tief eingeschnitten, fingerförmig gelappt sind die Zähne der Linsenfasern des Störs (Taf. X. Fig. 1).

An die Beschreibung der einzelnen Fasern sei es gestattet, noch einige Bemerkungen über die Art ihrer Zusammenfügung zu knüpfen.

Die von aussen nach innen stetig fortschreitende Verjüngung der concentrischen Schichten, aus welchen die Linse besteht, kann auf doppelte Weise zu Stande kommen; entweder muss in der genannten Richtung stetig die Breite der Fasern oder es muss in jeder folgenden Schichte die Zahl der Fasern sich mindern. Bei den Vögeln, den Reptilien und der Mehrzahl der Fische findet die erstgenannte dieser Anordnungen Statt. Der Aequatorialschnitt der Vogellinse (Taf. VII. Fig. 1) lehrt die Regelmässigkeit kennen, mit der die Breite der Fasern gegen den Kern der Linse abnimmt. Der Durchschnitt erhält so ein sehr zierlich strahliges Ansehn. Am Aequatorialschnitt der Linse einer Eidechse betrug die Zahl der Strahlen etwa 90, d. h. 90 Fasern, von aussen nach innen immer schmalere, lagen im Umkreis einer jeden Lamelle. Auch bei den übrigen Thierklassen nimmt die Breite der Linsenfasern von aussen nach innen ab. Ein Bild dieser Abnahme habe ich an einigen Beispielen in der Tabelle A gegeben. Aber sie ist nicht so regelmässig, wie bei den Vögeln, und daneben vollzieht sich, namentlich in den äussern und mittlern Schichten, eine Reduction der Zahl der Fasern durch Endigung oder Zusammenfliessen von Reihen in der Weise, wie sie aus dem Querschnitt der Froschlinse, Taf. VIII. Fig. 6, zu ersehn ist.

Wie in der Richtung von der Peripherie zum Centrum, nimmt der Breitendurchmesser der Fasern auch vom Aequator gegen die Pole und weiter nach innen gegen die Axe mit grösserer oder geringerer Regelmässigkeit ab ¹⁾. Sehr regelmässig ist die Verjüngung in den Linsen

1) Beim Kaninchen verjüngte sich eine Faser vom Aequator zum Pol von 0,023 auf 0,0056 mm. Beim Kalb massen am Aequator die äussern Fasern 0,15, die innern 0,01 mm., am Pol die äussern 0,007, die innern 0,0058 mm.

der Fische und hier verlieren sich die aufs Feinste zugespitzten Faser-Enden in einer homogenen Substanz (Taf. X. Fig. 4, 11). Anders gestaltet sich die Endigung der Fasern in der Frosch- und Säugethierlinse. In den Nähten der Rinde treffen sie bekantlich von beiden Seiten her mit abgestutzten Enden aufeinander. Auch im Kern sind sie innig vereinigt und an einander abgeplattet (Taf. IV. Fig. 9), häufig aber zu ganz abenteuerlichen Formen ausgewachsen, die sich nur durch die Annahme erklären lassen, dass jede Faser den Raum auszufüllen strebt, den die benachbarten zufällig übrig lassen. So meine ich die Faser-Enden deuten zu müssen, die ich aus der Linse des Frosches (Taf. VIII Fig. 7), des Kaninchens (Taf. IV. Fig. 16) und des Ochsen und Kalbes (Taf. IV. Fig. 10) erhielt. In der Linse des Kalbes wechseln kolbig angeschwollene Fasern ¹⁾ mit fein zugespitzten; in ihrer Gesamtheit bilden sie muldenförmige Aushöhlungen, welche, Gelenkpfannen ähnlich, zur Aufnahme kugliger Köpfe der gegenüberliegenden Faserreihen dienen; kürzere und längere spitze Fortsätze Einer Faser drängen sich in die Interstitien der andern ein. Nichts widerlegt so entschieden den Gedanken an interfibrilläre Räume, als die Genauigkeit, mit der diese Bildungen in einander gefügt sind. Und dass es natürliche Bildungen sind, dafür spricht die Ordnung, in welcher sich die feinen Stachelreihen der prismatischen Fasern auf die Kolben fortsetzen.

Die Unterscheidung der Linsensubstanz in Rinde und Kern, wie sie seit langer Zeit üblich ist, gründet sich vorzugsweise auf chemische Differenzen. Was man als Kern im Gegensatz zur Rinde zu bezeichnen pflegt, ist der Theil der Linse, der sich nach der Herausnahme derselben alsbald spontan trübt, während die Rinde durchsichtig bleibt, und der in Weingeist eine dunkle hornartige Beschaffenheit annimmt, indess die Rinde sich mattweiss färbt. Valenciennes und Fremy ²⁾ wollen auch einen Unterschied in der Gerinnungsweise der eiweissartigen

1) Das kolbige Ende kann einen Durchmesser von 0,055 mm. erreichen an einer Faser von 0,012 mm. Breite.

2) *Gaz. médicale.* 1857. No. 24.

Substanz des Kerns und der Rinde darin entdeckt haben, dass die erstere bei 65° gerinnt, die letztere nicht. Die Frage, ob dieser chemische Unterschied sich mit einem morphologischen decke, muss ich verneinen. Bei den Vögeln, deren Fasern, die äussersten ausgenommen, sehr gleichmässig fein behaart und ganz continuirlich verjüngt sind, besteht dieselbe scharfe Grenze zwischen Rinde und Kern, sie tritt besonders deutlich an den in Müller'scher Flüssigkeit aufbewahrten Linsen hervor, nur so, dass die Rinde ein braun gallertartiges, bei durchfallendem Lichte helles, und der Kern, ähnlich dem Ringwulst, ein trüb milchweisses, bei durchfallendem Lichte dunkles Ansehn annimmt (Taf. VI. Fig. 1—3. Taf. VII Fig. 10). Die Linsen vieler Säugethiere und fast aller Knorpel- und Knochenfische erhalten durch mehrwöchentliche Maceration in Müller'scher Flüssigkeit (nach längerer Zeit werden sie gleichmässig tiefbraun) eine complicirtere Schichtung (Taf. III. Fig. 14. Taf. IX. Fig. 1a): Die Rinde zeigt sich auf dem Durchschnitt in einen äussern, schmalen, hellgelben und einen innern braunen Ring geschieden; von dem letztern trennt den braunen Kern ein schmaler gelber Streif und nicht selten ist das Centrum des Kerns nochmals von einem gelben Pünktchen eingenommen. Auch diesem Farbenwechsel entspricht nicht die Succession der Formen der Fasern. Mit Rücksicht auf die letztere sind bei dem Menschen und den meisten Säugethiern drei Schichten zu unterscheiden. Es schiebt sich nämlich, während die Fasern, wie erwähnt, im Allgemeinen gegen das Centrum sich verschmälern, zwischen eine äussere und eine innere Schichte prismatischer Fasern eine mittlere Schichte von platten, bandartigen ein; mit andern Worten: die Dicke der Fasern nimmt in einiger Entfernung von der Peripherie rasch und beträchtlich ab, um dann näher dem Centrum wieder zu wachsen. Ich verweise auf die Figuren 8 der Iten, 3 der IIten und 1 der IIIten Tafel, in welchen Aequatorialschnitte der Linse des Menschen, des Hundes und des Schafs aus verschiedenen Tiefen bei gleicher Vergrösserung abgebildet sind. Die platten Fasern sind es auch die sich durch mehr oder minder zackige Ränder auszeichnen. Ginge man von der Voraussetzung aus, dass die Schichten so, wie sie gefunden werden, successiv aufgelagert seien, so

müsste es in dem Leben jeder Linse ein vorübergehendes Stadium, gleichsam eine Sturm- und Drangperiode geben, in welcher die platten, unregelmässigen Fasern erzeugt würden. Ich habe aber gezeigt, dass wir nicht umhin können, an die Möglichkeit nachträglicher Umwandlungen der fertigen Fasern zu glauben. Die Mächtigkeit der platten Faserschichte und die Tiefe, in und bis zu welcher sie auftritt, ist individuell verschieden, doch glaubte ich zu bemerken, dass sie mit dem Alter der Geschöpfe näher an die Oberfläche rückt. Auch bei Vögeln (Taf. VII. Fig. 14) und Knorpelfischen (Taf. IX. Fig. 2) nimmt von aussen nach innen die Dicke der Fasern nicht nur relativ, gegen die Breite, sondern auch absolut zu. Aber ich wiederhole, alle meine Bemühungen, eine Correspondenz zwischen dem Farben- und dem Formenwechsel der Schichten zu entdecken, waren vergeblich und so kann ich den Farbenunterschied der Zonen nur auf Rechnung der die Linse durchtränkenden Flüssigkeit setzen. Ich nehme einen schmalen, oberflächlichen, gelben Saum der Aequatorialschnitte aus, der seinen Grund in einer feinkörnigen Gerinnung des Inhalts der äussersten Schichten hat, welche zunächst der Einwirkung des Reagens, Müller'scher Flüssigkeit, ausgesetzt sind.

Zu den räthselhaften Erscheinungen im Bau der Linse gehört ein heller, kegelförmiger Streifen, dessen Axe an Aequatorialschnitten der Vogellinse mit der Augenaxe zusammenfällt; er ist mit der Spitze gegen das Centrum gerichtet, und reicht mit der Basis vorn und hinten an die Grenze der weissen, bei durchfallendem Lichte dunkeln Substanz (Taf. VII Fig. 10). Die mikroskopische Untersuchung lehrt, dass der Streifen herrührt von einer Anhäufung wasserheller, grösserer und kleinerer, theils runder, theils elliptischer oder ganz unregelmässig gestalteter Tropfen, von denen einige in kolbenartig erweiterten Enden der Fasern enthalten zu sein scheinen, die meisten aber ohne Zweifel frei zwischen den Fasern liegen. Ich wage nicht zu behaupten, dass sie in derselben Weise im Leben bestehn, obgleich ich sie in der ganz frischen Linse gefunden habe.

Schon oben (S. 16) war die Rede von den verbreiterten Faserenden, die sich vor und hinter der Uebergangsstelle des Epithels in die meridionalen Fasern, vorn an das Epithel, hinten an die innere Fläche der

innern Kapselwand anlegen (Taf. II. Fig. 2). Auch von diesem mögen einige Besonderheiten erwähnt werden. Taf. IV. Fig. 14 zeigt sie aus der Linse des Kaninchen, bis auf die freien Enden mit Stachelreihen besetzt, die Enden gleich Füßen überragend. Taf. VII Fig. 6 stellt im Profil die gewöhnlichen Formen der Faserenden des Huhns, Fig. 7 stellt Fasern dar, deren Spitzen mit kurzen Häkchen versehen und in einander gefügt sind. In Fig. 9 sind Fasern eines eben ausgeschlüpften Hühnchens abgebildet, die in ihren äussern Enden einen kreisrunden hellen Fleck enthielten, der für einen Kern genommen werden könnte. Er entspricht einem Eindruck, der von der senkrecht auf die Endfläche der meridionalen Faser treffenden abgerundeten Spitze der Faser des Ringwulstes herrührt.

Mit den an die hintere Kapselwand sich anlegenden verbreiterten Faserenden hängt eine netzförmige Zeichnung der hintern Kapselwand zusammen, welche verschiedene Deutung erfahren hat. Ich hielt sie für das Product einer nach dem Tode erfolgten Gerinnung zwischen ausgetretenen Eiweisstropfen¹⁾. Becker²⁾ erklärte sie für leistenartig vorspringende hyaline Auflagerungen der Kapsel, die schon während des Lebens um Tropfen ausgeschiedener Gewebsflüssigkeit sich bilden sollten; Deutschmann³⁾ leitete sie von einer eigenthümlichen Veränderung einer beständig und normal zwischen Kapsel und Linsensubstanz befindlichen dünnen Eiweisschichte ab. Ohne die Existenz einer solchen „subcapsulären“ Schichte zu bestreiten, glaube ich doch eine Beziehung der netzförmigen Zeichnung zu den an die Kapsel anstossenden Enden der Fasern nachweisen zu können. Wenn man die hintere Kapselwand dergestalt faltet, dass ihre innere Oberfläche den Rand der Falte bildet, so sieht man die Streifen rippenartig über den Rand vorragen (Taf. V. Fig. 7). Die Rippen passen ohne Zweifel in die schmalen Spalten, die von den stumpfen Kanten der Faserenden begrenzt werden; sie theilen

1) In der 1ten Auflage meiner Eingeweidelehre S. 680.

2) Graefe-Saemisch, Handb. der Augenheilkunde Bd. V, S. 166.

3) Archiv für Ophthalmologie. Bd. XXIII. 1877. Abth 2. S. 121.

die innere Oberfläche der hintern Kapselwand in Felder, deren Dimensionen mit dem Durchmesser der Faserenden übereinstimmen. Aehnliche, nur viel zartere Rippen werden auch an der vordern Kapselwand sichtbar, nachdem das Epithel entfernt ist (Taf. V. Fig. 6). Schliesslich sei noch einer eigenthümlichen Anordnung des Epithels der vordern Kapselwand gedacht, die ich beim Triton und beim Aal antraf, dass nämlich die Epithelzellen sich gegen den Rand der Linse in Reihen ordnen, die der Faserung parallel laufen und auch in der Breite mit der Breite der oberflächlichsten Linsenfasern übereinstimmen (Taf. VIII. Fig. 1, Taf. IX. Fig. 7).

Vergleichend Anatomisches.

Nach dem Bau der Linse scheiden sich die Wirbelthiere in zwei Abtheilungen. Die Linse der Einen besteht, abgesehn von dem flachen Epithel der vordern Kapselwand, lediglich aus meridional verlaufenden Fasern. In der Linse der andern Abtheilung hat sich ein Theil der Epithelzellen zu Fasern ausgebildet, welche senkrecht zur Kapsel und zu den meridionalen Fasern stehn und das unter dem Namen Ringwulst beschriebene Gebilde darstellen. Mit einem Ringwulst versehen ist die Linse der Vögel und Reptilien und es bewährt sich demnach auch an diesem Organ die Verwandtschaft der beiden genannten Thierklassen. Einfach, d. h. ohne Ringwulst, ist die Linse der übrigen Wirbelthiere, der Fische, Amphibien und Säugethiere mit Einschluss des Menschen.

Bei der grossen Mehrzahl der mit einem Ringwulst versehenen Linsen dient derselbe dazu, den Aequatorialdurchmesser der Linse zu vergrössern. Er hat die längsten Fasern und demnach die grösste Breite in der Gegend des Aequators der Linse und verjüngt sich nach vorn gegen das Kapselepithel, wie nach hinten gegen den Wirbel, durch den er in die meridionale Faserung der Linse sich fortsetzt. Linsen, deren meridionalfasriger Theil die Form einer Kugel oder gar eines in der Richtung der Augenaxe verlängerten Ellipsoids haben würde, erhalten durch den Ringwulst das Uebergewicht des aequatorialen Durchmessers (Vgl. die meridionalen Durchschnitte Taf. VII. Fig. 1, an denen der

dunkle Ring der in Müller'scher Flüssigkeit bräunlich gefärbten Rindensubstanz zwischen dem hellen Ringwulst und dem gelblich weissen Kern entspricht).

Eine Ausnahme von dieser Regel macht allein, so viel ich weiss, die Linse der Schlangen — das frische Auge eines Krokodils zu untersuchen war mir nicht vergönnt — deren Ringwulst, wenn man ihn so nennen darf, zur Verlängerung der Augenaxe beiträgt (Taf. V. Fig. 10). Die zu prismatischen Stäbchen ausgewachsenen Epithelzellen erreichen in der Schlangenlinse das Maximum ihrer Länge am vordern Pol, nehmen von da nach allen Seiten gleichmässig ab und sind noch vor dem Aequator auf die Mächtigkeit gewöhnlicher Pflasterepithelzellen reducirt¹⁾. Während also die Fasern des Ringwulstes in ihrer Gesammtheit bei den übrigen Reptilien einen gegen beide Ränder zugeschärften Reif darstellen, setzen die entsprechenden Fasern der Schlangen eine auf die Vorderfläche der meridionalen Fasersubstanz aufgepasste gewölbte Platte mit zugeschärftem kreisförmigen Rande zusammen.

Was die regulären Ringwülste betrifft, so beruhen die generischen Verschiedenheiten derselben auf Unterschieden ihrer Breite im Vergleich zum meridionalfasrigen Theil der Linse. Unter den Vögeln sind es die Passeres (Insessores), an deren Linse der Ringwulst den grössten Antheil hat (Taf. VI. Fig. 1b, 1c); ihnen zunächst stehn die Tagraubvögel (Fig. 1f), dann folgen die hühnerartigen und Wasservögel (Fig. 1d, 1e); den schmalsten Ringwulst besitzt die Linse der Eulen (Fig. 1g) und des Strausses. In der Classe der Reptilien zeichnet sich das Chamaeleon durch einen Ringwulst aus, der, nach Müller's Beschreibung, sich zum äquatorialen Durchmesser der ganzen Linse etwa wie 1:6 verhält und weiter auf die Vorderfläche der Linse übergreift, als auf die hintere. Der Ringwulst der Eidechse (Taf. V. Fig. 8) misst $\frac{1}{8}$, der der Blind-

1) An der fast kugligen Linse eines *Tropidonotus natrix*, deren Durchmesser 2 mm. betrug, hatten die Stäbchen des Ringwulstes am vordern Pol eine Länge von 0,1 mm.

2) Würzb. naturwissensch. Ztsch. Bd. III, 1862. S. 18. Taf. IV. Fig. 1.

schleiche (Fig. 9) $\frac{1}{10}$ des Durchmessers der ganzen Linse; von der Schildkrötenlinse aber (Taf. V. Fig. 11) macht der Ringwulst kaum den dreissigsten Theil des Aequatorialdurchmessers aus, gleicht also ungefähr dem der Nachtraubvögel. Genauere Zahlenangaben findet man in der angehängten Tabelle B.

Nicht immer befindet sich der Ringwulst in unmittelbarer Berührung mit der meridionalfasrigen Linsensubstanz und der Kapsel. Von der Einen, wie von der andern trennt ihn häufig an gehärteten Präparaten eine Substanz, von der sich annehmen lässt, dass sie im Leben flüssig gewesen sei. Ich erwähne diesen Bestandtheil der Linse vorerst nur, um verständlich zu machen, wie sich der Ringwulst innerhalb der Kapsel verschieben, biegen und falten kann. Faltungen, ähnlich der in Taf. VI. Fig. 6 abgebildeten, kamen mir namentlich in den Augen junger Hühner vor; sie erwecken die Vorstellung, als sei der Ringwulst für den ihm gewährten Raum zu sehr in die Länge gewachsen. Viel auffallendere Falten boten die Ringwülste von *Cypselus apus* dar, zum Theil symmetrisch, wie in Taf. VI. Fig. 5, zum Theil so zahlreich, unsymmetrisch und verschlungen, wie in Fig. 4, immer aber vorzugsweise angesammelt am vordern Pol der Linse, so dass an Meridionalschnitten der Ringwulst sich kaum verschmälert von beiden Seiten auf die Vorderfläche der Linse fortzusetzen schien (Taf. VI. Fig. 1a). Ich muss aber hinzufügen, dass ich die complicirten Randwülste, die mir im ersten Sommer an allen Exemplare der genannten Vogelart, deren ich habhaft wurde, auffielen, an den Exemplaren des folgenden Jahres nicht wieder fand. Ich kann deshalb nicht umhin, zu vermuthen, dass in jenen Formen eine Anomalie und zwar eine epidemische, vorgelegen habe. Die stäbchenartigen Elemente der verbogenen Randwülste unterschieden sich nicht von den normalen.

Auf die homogene Substanz, von welcher so eben die Rede war, hat zuerst H. Müller¹⁾ die Aufmerksamkeit gelenkt. Er spricht in seiner Beschreibung des Vogelauges von einer Flüssigkeit, welche nach

1) Archiv f. Ophthalm. Bd. III. Abth. 1. 1857. S. 50.

dem Tode öfters die im Leben leere Spalte zwischen dem Ringwulst und der eigentlichen Linsensubstanz erfülle; sie ist nach seiner Meinung ein Product der Ausschwitzung aus den Linsenfasern. Nach Zernoff¹⁾ bildet homogene Substanz einen flachen Ring, der hinter dem Aequator zwischen Kapsel und Ringwulst die Linse umgiebt; er will denselben Ring an derselben Stelle auch bei Säugethieren und Menschen in der ersten Zeit nach der Geburt gefunden haben. Ritter²⁾ stimmt bezüglich der Localität der formlosen Substanz mit H. Müller überein, giebt aber nicht zu, dass dieselbe sich erst nach dem Tode bilde. Er fand sie in verschiedenen Stellen der Spalte zwischen der eigentlichen Linse und dem Ringwulst, am häufigsten am vordern Pol und im hintern Winkel vor dem Wirbel. Aus diesem wechselnden Verhalten zieht er den Schluss, dass die formlose Substanz im Leben flüssig und beweglich sei und gründet darauf die Vermuthung, dass ihre Bewegung dem Zwecke der Accomodation im Vogelauge diene; die Axe der Linse verlängere und verkürze sich, je nachdem die Flüssigkeit vor oder zur Seite der aequatorialen Fasermasse sich ansammle.

Ich kann, wass das Thatsächliche betrifft, sowohl Zernoff's, als Ritter's Angaben bestätigen. Was Zernoff über die Ansammlung von Flüssigkeit zwischen Linse und Kapsel bei Säugethieren sagt, beruht allerdings auf ganz zufälligen und, nach meiner Erfahrung, seltenen Befunden. In der Vogellinse aber kommt der von Zernoff beschriebene Ring, wenn auch nicht so beständig, wie er annimmt, doch häufig genug vor, um neben der zwischen Linse und Ringwulst befindlichen Substanz Beachtung zu verdienen. Mit Einem Wort: nach aussen und innen vom Ringwulst, vorn oder seitlich, symmetrisch oder nicht, in mehr oder minder mächtiger Lage enthält das erhärtete Vogelauge eine homogene Substanz, die nur an den Rändern durch meist vacuolenhaltige Eiweisskugeln getrübt ist (Taf. VI. Fig. 2. 3. Taf. VII. Fig. 1). Constant ist ihre Lage nur beim Embryo und beim eben ausgeschlüpften Hühn-

1) a. a. O. S. 544.

2) Archiv für Ophthalm. Bd. XXIII. Abth. 2. 1877. S. 44.

chen (Taf. I, Fig. 2 und 3), wo sie einen Raum vor dem Wirbel einnimmt, der mit dem Fortschritte der Entwicklung allmählig schmaler wird.

Die Eiweisskugeln sind ohne Zweifel erst nach dem Tode aus den Fasern des Ringwulstes und der Linse ausgetreten; ob auch, wie H. Müller meint, die homogene Substanz? Ich bin, mit Ritter, der entgegengesetzten Ansicht, weil ich öfters aus der angestochenen Kapsel der frischen Vogellinse wasserhelle Tröpfchen hervorspritzen sah und weil die oben beschriebene, mit Verlängerung verbundene Faltung des Ringwulstes einen disponibeln Raum zwischen Linse und Ringwulst voraussetzt. Auch ist die Ansammlung der Flüssigkeit in diesem Raum nicht nothwendige Folge der Zersetzung der Linsensubstanz. Ich habe sie oft vermisst in Linsen, die ich absichtlich Stunden lang vor dem Einlegen sich selbst überliess.

Dass ich, was den Aggregatzustand der homogenen Substanz im Leben betrifft, Ritter's Anschauung beipflichte, habe ich so eben ausgesprochen; der Antheil an der Accomodation den er der Flüssigkeit zuschreibt, darf demungeachtet, so anmuthend seine Hypothese ist, nicht als erwiesen angesehen werden. Es spricht dagegen, dass in den Linsen aller Reptilien und vieler, auch weitsichtiger Vögel der Ringwulst die Meridionalfaserschichte unmittelbar berührt, ferner, dass die Flüssigkeit bei Individuen Einer Art nicht nur an verschiedenen Stellen und, wie erwähnt, auch ausserhalb des Ringwulstes, sondern auch in sehr wechselnder Menge gefunden und auch wohl ganz vermisst wird. Am wenigsten aber verträgt sich mit Ritter's Hypothese die Thatsache, dass die homogene Substanz regelmässig bei verschiedenen Arten verschiedene Stellen einnimmt. Bei hühnerartigen Vögeln findet man sie nur an den Seitentheilen (Taf. VI. Fig. 2), bei Raben, Dohlen und Singvögeln fast beständig am vordern Pol (Taf. VI. Fig. 3). Man darf doch nicht annehmen, dass die Einen immer mit dem Blick in die Ferne, die Andern mit dem Blick in die Nähe sterben. Es wird der Erfindung zuverlässigerer Untersuchungsmethoden, als der bisher angewandten bedürfen, um die hier noch schwebenden Fragen zu lösen.

Bei der vergleichend anatomischen Untersuchung der einfachen

(ringwulstlosen) Linsen hat man besonders die Vereinigungsweise der Fasern am vordern und hintern Pol, die sogenannten Linsensterne in's Auge gefasst. Ich habe den von Kölliker ¹⁾ und Babuchin ²⁾ gesammelten Angaben nur wenig hinzuzufügen, um zu beweisen, dass der Werth dieses Kennzeichens für die Classification gering ist. Nur bei den Vögeln scheint die Vereinigung durcg  ngig punktförmig zu sein. Unter den Fischen sah ich sie punktförmig bei *Gasterosteus*, *Sygnathus*, linear bei *Pristiurus*, *Raja*, *Anguilla*, *Aspius*, *Esox*, *Boops*. Während den Batrachiern allgemein ein punktförmiger Pol zugeschrieben wird, fand ich denselben, wie Kölliker, beim Frosch linear. Der Linsenstern der meisten Säugethiere gleicht der dreih  rnigen Figur der menschlichen Linse, der des Hasen und Kaninchen stellt eine einfache, verticale oder transversale Spalte dar.

Characteristischer ist die Vertheilung der verschiedenen Faserarten, wie schon aus der histologischen Beschreibung derselben hervorgeht. Ich habe erwähnt, dass von den untersuchten Arten *Fine*, *Petromyzon fluviatilis*, durchaus glatte Fasern besitzt; ihre Breite beträgt in der Rinde nur 0,006 mm, im Kern kommen ebenso breite, aber auch viel schmalere Fasern vor. Es bleibt zu erforschen, wie andere Arten derselben Gattung und wie die verwandten *Myxinen* sich verhalten. Alle übrigen Geschöpfe haben nur eine oberflächliche Schichte glatter Fasern, auf welche nach innen gezahnte oder mit Zacken und haarförmigen Fortsätzen versehene folgen.

Die gezahnten Fasern sind eine Eigenthümlichkeit der Knochenfische; doch giebt es zwei Gattungen, die sich bezüglich des Baues ihrer Linse an die *Plagiostomen* und höhern Wirbelthiere anschliessen, *Anguilla* und *Silurus*. Beim Aal (Taf. IX. Fig. 9—13) sind die Fasern platt, die Fortsätze sehr fein, in der Ansicht von der Kante (Fig. 12) unregelmässig zerstreuten P  nkchen ähnlich. Die Fasern des Kerns sind, wie in der Froschlinse, gerade und fast vollkommen glatt. Beim Wels haben

1) Mikroskop. Anat. Bd. II. S. 712.

2) Stricker's Handb. Bd. II. S. 1084.

die äussersten Fasern eine Breite von 0,007, eine Dicke von 0,0023 mm., die innern sind im Querschnitt unregelmässig sechsseitig und wie die Fasern des Kerns der Säugethiere mit Reihen dicht gedrängter feiner Häärchen besetzt (Taf. X. Fig. 5).

Unter den Fischen mit gezahnten Fasern zeichnen sich einzelne Gattungen (*Sygnathus*, *Hippocampus*, *Pleuronectes*) durch ungewöhnliche Breite, andere, wie die *Scomberoiden*, durch Schmalheit der Fasern aus; dies tritt besonders auffallend hervor, wenn man, wie es in Tabelle C geschieht, mit dem Durchmesser der Fasern zugleich den Durchmesser der Linse berücksichtigt. Wegen der den Gattungen *Labrus*, *Julis* und *Xirychthis* eigenen complicirten Form der Fasern verweise ich auf S. 36.

Den Säugethieren eigen sind die zackigen Fasern der mittlern Schichte der Linse; ich fand sie am reichlichsten ausgebildet bei den Nagethieren, auch den kleinsten, vermisste sie aber bei den Repräsentanten der höchsten Gruppen, der Fledermaus, dem Affen und Menschen.

Ich schliesse mit dem Hinweis auf einige zum Theil schon im Vorhergehenden besprochene exceptionelle Formen von Säugethierlinsen.

Die Linse der Spitzmaus (Taf. V. Fig. 1. 2) fällt auf den ersten Blick durch die in der ganzen Substanz zerstreuten Kerne auf. Sie misst in der Axe 0,35, im Aequatorialdurchmesser 0,45 mm. Ihre Fasern sind, die äussern glatt, die innern mit sehr feinen Häärchenreihen besetzt. Isolirt zeigen sie sich unregelmässig spindelförmig, die oberflächlichen platt, 0,01 mm. und mehr breit und 0,0025 mm. dick, die tiefern unregelmässig prismatisch von wechselndem Durchmesser bis zu 0,012 mm. Jede Faser enthält einen runden oder elliptischen Kern, die elliptischen herrschen in den äussern, die runden in den innern Fasern vor; die elliptischen sind 0,012—0,015 mm. lang und 0,01 mm. breit, die runden haben einen Durchmesser von 0,003—0,005 mm. Der Kern nimmt die Mitte der Faser ein oder nähert sich ihrem hintern Ende. An dem Meridionaldurchschnitt der Linse nimmt die Zahl der Kerne gegen den hintern Rand zu.

Ueber die Linse des Maulwurfs besitzen wir Angaben von Leydig ¹⁾

1) Müller's Archiv. 1854. S. 346. Lehrbuch der Histologie. Frkf. a. M. 1857. S. 240.

und v. Becker¹⁾. Nach Leydig bestände sie grossentheils aus der Art durchsichtiger Zellen, welche bei andern Wirbelthieren das Epithel der vordern Kapselwand bilden. Viele Zellen seien im Auswachsen zu Fasern begriffen, senden aber mehrere, der Abbildung zufolge 2—4 Fortsätze nach Einer Richtung. v. Becker fand in der zerzupften Linsensubstanz bis 0,03 mm. breite, platte, hyaline, kurze, verschieden geformte, meistens mit einem dünnen, kurzen Fortsatz versehene kernhaltige Zellen und kernlose Fasern von demselben Anschein, wie die Linsenfasern der übrigen Säugethiere. Einen Durchschnitt der Linse, der die Anordnung dieser Elemente erkennen liess, brachte v. Becker nicht zu Stande. Auch mir ist ein solcher nicht gelungen. Doch gewann ich aus Bruchstücken des Organs Faserbündel, die offenbar der Axe desselben parallel liefen und von denen die längsten, übereinstimmend mit der Dicke der Linse, 0,3 mm. massen. Sie waren sämmtlich fast gerade, glattrandig, platt und eigenthümlich zerknittert (Taf. V. Fig. 3), an beiden Enden quer abgestutzt, etwas verbreitert, und in der Nähe des hintern Endes mit einem runden Kern versehen. Das breite Ende hatte 0,01, der Kern 0,0075 mm. im Durchmesser. Wenn das offenbar collabirte Ansehn der Fasern den Verdacht erwecken könnte, ob hier nicht eine Leichenveränderung im Spiele sei, so lässt sich dies durch die Abwesenheit aller Zersetzungsproducte, der Eiweisskugeln wie der Vacuolen, und auch noch dadurch widerlegen, dass die Behandlung des Maulwurfsauges ganz dieselbe war, wie die der übrigen Augen.

Unter allen Geschöpfen besitzt der Mensch, und nächst ihm der Affe, die platteste Linse. Das dadurch bedingte, geringe Brechungsvermögen steht im Einklang mit dem verhältnissmässig grossen Abstand der Linse von der Retina. Der Platteit der Linse aber entspricht der geringe Dickendurchmesser der Fasern in allen Schichten derselben. Der Aequatorialschnitt (Taf. I. Fig. 8) zeigt, der Kapsel zunächst, Reihen von nicht ganz regelmässigen, aber doch im allgemeinen sechsseitigen Durchschnitten, deren Breite im Mittel 0,0125, deren Dicke schon nicht

1) Archiv für Ophthalm. Bd. IX. Abth. 2. S. 20.

mehr als 0,0012 mm. beträgt. Sehr bald, in einer Tiefe von 0,15 mm., werden die Faserdurchschnitte unregelmässig und so dünn, dass bei gewöhnlicher Behandlung weder die seitlichen, noch die Flächengrenzen derselben sich markiren. Ich war in der That zweifelhaft, ob nicht eine homogene Masse diesen Theil der Linse erfülle und verdanke die Auflösung derselben in die einzelnen Elemente, wie der untere Theil der Fig. 8A sie zeigt, dem Rathe Merkel's, die in Alkohol erhärtete Linse mit Xylol aufzuhellen. An der Grenze von Rinde und Kern treten wieder dickere, aber schmalere Fasern auf (Fig. 8B); im Kern aber war es auch mit Hülfe des Xylols nicht möglich, die Schichtung der radiären Reihen der Durchschnitte aus einzelnen Plättchen nachzuweisen. Nur die seitlichen Grenzen der Reihen sind deutlich (Fig. 8C) und dies bewirken die feinen Härchenreihen, die man an den Rändern der durch Maceration isolirten Fasern beobachten kann.

Verzeichniss

der zur Untersuchung der Linsen benutzten Thiere¹⁾.

<i>Petromyzon fluviatilis.</i>	<i>Labrus erythrinus.</i>
<i>Scyllium canicula.</i>	<i>Crenilabrus rostratus.</i>
<i>Pristiurus melanostomus.</i>	<i>Xyrichthys novacula.</i>
<i>Carcharias glaucus.</i>	<i>Julis turcica.</i>
<i>Zygaena malleus.</i>	— <i>Geofredi.</i>
<i>Mustelus vulgaris.</i>	<i>Serranus cabrilla.</i>
<i>Lamna cornubica.</i>	<i>Apogon rex mullorum.</i>
<i>Heptanchus cinereus.</i>	<i>Gasterosteus aculeatus.</i>
<i>Squatina vulgaris.</i>	<i>Dentex vulgaris.</i>
<i>Torpedo marmorata.</i>	<i>Maena vulgaris.</i>
— <i>ocellata.</i>	<i>Mullus barbatus.</i>
<i>Raja clavata.</i>	<i>Boops vulgaris.</i>
— <i>asterias.</i>	<i>Sargus annularis.</i>
<i>Acipenser sturio.</i>	<i>Oblata melanura.</i>
<i>Syngnathus acus.</i>	<i>Pagrus vulgaris.</i>
<i>Hippocampus marinus.</i>	<i>Pagellus mormyrus.</i>
<i>Balistes inc. sp.</i>	<i>Scorpaena scrofa.</i>
<i>Orthogoriscus mola.</i>	— <i>porcus.</i>
<i>Anguilla fluviatilis.</i>	<i>Cottus scorpius.</i>
<i>Conger mirus.</i>	<i>Trigla hirundo.</i>
<i>Clupea harengus.</i>	<i>Gunellus sp. inc.</i>
<i>Engraulis encrasicolus.</i>	<i>Dactylopterus volitans.</i>
<i>Esox lucius.</i>	<i>Uranoscopus scaber.</i>
<i>Cyprinus carpio.</i>	<i>Trachinus draco.</i>
<i>Aspius alburnus.</i>	<i>Corvina nigra.</i>
<i>Cobitis fossilis.</i>	<i>Lepidopus ensiformis.</i>
<i>Silurus glanis.</i>	<i>Scomber colias.</i>
<i>Gadus callarias.</i>	<i>Thynnus vulgaris.</i>
<i>Merluccius esculentus.</i>	<i>Naucrates ductor.</i>
<i>Pleuronectes platessa.</i>	<i>Zeus faber.</i>
<i>Rhombus maximus.</i>	<i>Caranx trachurus.</i>
<i>Labrus merula.</i>	<i>Lichia glauca.</i>

1) In der Aufzählung folge ich dem in Claus Handbuch der Zoologie adoptirten Systeme.

Cyclopterus lumpus.

Xiphias gladius.

Gobius niger.

— *quadrifasciatus.*

Blennius viviparus.

— *ocellatus.*

Cepola rubescens.

Atherina cernua.

Mugil cephalus.

— *chelo.*

Triton igneus.

Salamandra maculata.

Rana temporaria.

Tropidonotus natrix.

Coluber Riccioli.

— *viridiflavus.*

Anguis fragilis.

Pseudopus Pallasii.

Lacerta agilis.

— *muralis.*

Chelonia midas.

Testudo graeca.

Cygnus olor.

Anser cinereus.

Anas boschas.

Larus canus.

Gallus domest.

Perdix cinerea.

Meleagris gallopavo.

Columba domest.

Hirundo urbica.

Cypselus apus.

Corvus cornix.

— *monedula.*

Muscicapa grisola.

Sylvia phoenicurus.

Alauda arvensis.

Passer domesticus.

Strix flammea.

— *aluco.*

Astur palumbarius.

Falco tinnunculus.

Nisus communis.

Struthio camelus.

Equus caballus.

Sus scrofa.

Ovis aries.

Capra hircus.

Bos taurus.

Lepus timidus.

— *cuniculus.*

Cavia cobaya.

Mus rattus.

— *musculus.*

Erinaceus europaeus.

Sorex pygmaeus.

Talpa europaea.

Meles taxus.

Canis familiaris.

— *vulpes.*

Felis domestica.

Vespertilio Bechsteinii.

— *murinus.*

Inuus macao.

Tabelle A.

Maasse der Linsenfasern in Millimetern.

	Rinde.		Kern.	
	Breite.	Dicke.	Breite.	Dicke.
<i>Scyllium canicula</i>	0,018	0,0046	0,006	0,0023
<i>Pristiurus melanostomus</i>	0,015	0,0028	0,006	0,0026
<i>Carcharias glaucus</i>	0,012	0,0034		
<i>Zygaena malleus</i>	0,012	0,003		
<i>Squatina vulgaris</i>	0,013	0,0032		
<i>Acipenser sturio</i>	0,014		0,007	
<i>Hippocampus marinus</i>	0,036		0,008	
<i>Anguilla fluviatilis</i>	0,012	0,001		
<i>Silurus glanis</i>	0,007	0,0023		
<i>Pleuronectes platessa</i>	0,033—0,052	0,0007	0,015	
<i>Sargus annularis</i>	0,035	0,0007		
<i>Pagellus mormyrus</i>	0,020	0,005		
<i>Xiphias gladius</i>	0,012	0,0037	0,0075	
<i>Blennius viviparus</i>	0,023			
<i>Triton igneus</i>	0,055	0,0016	0,027	0,017
<i>Rana temporaria</i>	0,012	0,005	0,005	
<i>Anguis fragilis</i>	0,016	0,007		
<i>Lacerta agilis</i>	0,046		0,018	0,002
<i>Testudo graeca</i>	0,036			
<i>Cygnus olor</i> (Linse 9 mm)	0,025	0,0037	0,006	
<i>Anas boschas</i>	0,025	0,002		
<i>Gallus domest.</i>	0,032	0,0075		
— — jung	0,023	0,005	0,014	0,005
<i>Meleagris gallopavo</i>	0,030	0,0057	0,0057	
<i>Corvus monedula</i>	0,023	0,004	0,011	0,011
<i>Strix flammea</i>	0,017	0,010	0,010	0,007
<i>Ovis aries</i>	0,015	0,012	0,007	0,003
<i>Lepus cuniculus</i>	0,012	0,003	0,007	0,002
<i>Mus musculus</i>	0,012			
<i>Canis familiaris</i>	0,012—0,025		0,006—0,01	
<i>Inuus macao</i>	0,012	0,002		
Mensch	0,011	0,0012	0,009	0,003

Tabelle B.

Verhältniss der Breite des Ringwulstes zum Aequatorial-
durchmesser der Linse.

(Maasse in Millimetern.)

	Aequatorial-Durchmesser der Linse.	Breite des Ringwulstes.	
<i>Anguis fragilis</i>	1,60	0,15	1 : 10
<i>Pseudopus Pallasii</i>	3,30	0,30	1 : 11
<i>Lacerta agilis</i>	1,25	0,15	1 : 8
<i>Chelonia Midas</i>	6,00	0,50	1 : 30
<i>Cygnus olor</i>	9,00	0,50	1 : 18
<i>Gallus domest.</i>	5,50	0,45	1 : 12
<i>Meleagris gallopavo</i>	7,50	1,00	1 : 7—8
<i>Columba domest.</i>	4,80	0,50	1 : 9
<i>Sylvia phoenicura</i>	5,00	1,00	1 : 5
<i>Hirundo urbica</i>	3,30	0,90	1 : 4
<i>Alauda arvensis</i>	5,00	1,25	1 : 4
<i>Corvus monedula</i>	5,00	1,00	1 : 5
<i>Astur palumbarius</i>	7,00	1,00	1 : 7
<i>Strix aluco</i>	15,00	0,50	1 : 30
<i>Struthio camelus</i>	15,50	0,50	1 : 30

Tabelle C.

Breite der äussern Fasern der Linse der Knochenfische
am Aequator, nach dem Aequatorialdurchmesser der
Linse geordnet. Die Maasse in Millimetern.

	Aequatorialdurchm. der Linse.	Breite der Fasern.
<i>Sygnathus acus</i>	1	0,036
<i>Hippocampus marinus</i>	—	0,036
<i>Crenilabrus rostratus</i>	—	0,0275
<i>Gobius quadrimaculatus</i>	—	0,020
<i>Dentex vulgaris</i>	—	0,017
<i>Zeus faber</i>	2	0,010
<i>Pleuronectes platessa</i>	—	0,052
<i>Serranus cabrilla</i>	—	0,020
<i>Mugil chelo</i>	2,5	0,012
<i>Julis Geoffredi</i>	—	0,037
<i>Cepola rubescens</i>	3	0,030
<i>Clupea harengus</i>	—	0,012
<i>Merluccius esculentus</i>	—	0,010
<i>Mugil cephalus</i>	4	0,012
<i>Dentex vulgaris</i>	—	0,017
<i>Pleuronectes platessa</i>	—	0,050
<i>Scomber colias</i>	4,5	0,010
<i>Mugil chelo</i>	—	0,020
<i>Dactylopterus volitans</i>	5	0,025
<i>Pagrus vulgaris</i>	—	0,17
<i>Lichia glauca</i>	—	0,025
<i>Boops vulgaris</i>	—	0,025
<i>Caranx trachurus</i>	6,5	0,030
<i>Mugil cephalus</i>	7	0,017
<i>Zeus faber</i>	—	0,020
<i>Xiphias gladius</i>	8	0,012
<i>Orthogoriscus mola</i>	12	0,025
<i>Pagellus mormyrus</i>	—	0,020
<i>Thynnus vulgaris</i>	—	0,015

Erklärung der Tafeln.

Alle mikroskopischen Abbildungen, bei welchen ein Maass der Vergrösserung nicht angegeben ist, sind um das 450fache vergrössert.

Taf. I. Entwicklung der Linse. Linse des Menschen.

Fig. 1. Durchschnitt der Linse einer extremitätenlosen Kaulquappe durch die Axe und parallel derselben.

Fig. 2. Durchschnitt durch die Axe der Linse eines 90 Stunden bebrüteten Hühnerembryo.

Fig. 3. Durchschnitt in gleicher Richtung durch die Linse eines eben ausgeschlüpften Hühnchens.

Fig. 4. Durchschnitt in gleicher Richtung durch die Linse eines der Reife nahen Kaninchen-Embryo.

Fig. 5. Die Gegend des Wirbels desselben Durchschnitts, stärker vergrössert, um den Uebergang der Epithelzellen der vordern Wand der Linsenkapsel in Linsenfaser zu zeigen.

Fig. 6. Aus einem Aequatorialschnitt derselben Linse, Querschnitt der Fasern und der von ihnen begrenzten feinen Gänge.

Fig. 7. Innerer Theil des Aequatorialschnitts der Linse eines 3 Tage alten Kätzchens. Fettkörnchen in den Fasern des Kerns.

Fig. 8. Theile des Aequatorialschnitts der menschlichen Linse. *A.* Aeusserste Schichte. *a* Kapsel, *b* Epithel, *c* äussere prismatische Fasern, einzelne in der Gegend ihres Kerns durchschnitten, *d* Schichte der platten Fasern. *B.* Von der Grenze der Rinde und des Kerns. *C.* Aus dem innersten Kern, die Grenzen der einzelnen Faserquerschnitte ununterscheidbar.

Fig. 9. Aequatorialer Durchschnitt der äussersten Schichte einer menschlichen Linse. Unregelmässige, meist vierseitig prismatische Fasern.

Fig. 10. Der Axe paralleler, (meridionaler) Durchschnitt der Aequatorialgegend der menschlichen Linse. Uebergang der Epithelzellen der vordern Kapselwand in Fasern.

Taf. II. Säugethierlinse. Hund. Ratte.

Fig. 1. Meridionaler Durchschnitt durch die Aequatorialgegend der Linse des Hundes. * Durchschnitt der Zonula, deren Ansatzstelle an die Kapsel ohngefähr die Grenze zwischen der mächtigen vordern und der dünnen hintern Kapselwand bezeichnet. Wirbel und Kernzone. Ausgetretene Eiweisskugeln zwischen dem Epithel der vordern Kapselwand und den Faserenden.

Fig. 2. Ein Theil der Fig. 1, stärker vergrössert.

Fig. 3. Theile des Aequatorialschnitts der Linse des Hundes. *a* Rinde, *b* Kern.

Fig. 4. Zackige Fasern aus der mittlern Schichte der Linse des Hundes.

Fig. 5. Querschnitte derselben Fasern.

Fig. 6. Dieselben Fasern von der Kante gesehen.

Fig. 7. Zackige Fasern des Kerns aus der Linse des Hundes.

Fig. 8. Zackige (flambergartige) Fasern aus der Mittelschichte der Linse der Ratte.

Fig. 9. Dieselben Fasern, von der Kante gesehen.

Fig. 10. Spiralige Fasern aus der Linse der Ratte.

Taf. III. Säugethierlinse. Schaf. Ziege.

Fig. 1, *a b c d* Theile eines Aequatorialschnitts der Linse des Schafs aus verschiedener Tiefe. *a b* äussere Schichte, *c* Schichte der zackigen Fasern *d* Kern.

Fig. 2. Aequatorialschnitt aus der Rinde der Schaflinse.

Fig. 3. Desgleichen aus der Schichte der zackigen Fasern.

Fig. 4. Aus derselben Schichte regelmässig abwechselnde Reihen breiter und schmaler Querschnitte.

Fig. 5. Querschnitte aus einer mit Osmiumsäure behandelten Schaflinse, in wellenförmige Bänder durch Verklebung der den spitzen Winkel einschliessenden Seitenflächen zerfallend.

Fig. 6. Aehnliche Bänder aus dem Kern der mit Osmiumsäure behandelten Schaflinse.

Fig. 7. Eine Faser aus der mit Osmiumsäure behandelten Schaflinse, welche die zottigen Anhänge der Ränder und die aus den stumpfen Kanten hervorragenden Stachelchen zeigt.

Fig. 8. Fasern der Schaflinse, aus Osmiumsäure. Die Reihen dunkler und heller Pünktchen entsprechen den aus den obern und untern stumpfen Kanten hervorragenden Stachelreihen.

Fig. 9. Eine Reihe von Querschnitten der mit Stachelreihen besetzten Fasern aus der mit Osmiumsäure behandelten Schaflinse.

Fig. 10. Mit feinen Häärchen besetzte Faser aus dem Kern der in Osmiumsäure macerirten Schafflinse.

Fig. 11. Spiralige, zum Theil mit feinen Stacheln besetzte Fasern der Schafflinse.

Fig. 12. Querschnitte der spiraligen Fasern.

Fig. 13. Querschnitte aus dem Kern der Linse einer jungen Ziege.

Fig. 14. Aequatorialschnitt der in Müller'scher Flüssigkeit aufbewahrten Linse einer jungen Ziege.

Taf. IV. Säugethierlinse. Pferd, Schwein, Kalb, Kaninchen.

Fig. 1. Faser aus der Rinde der Linse des Pferdes.

Fig. 2. Fasern mit Zotten des Randes und Stachelreihen der stumpfen Kanten aus der in Osmiumsäure macerirten Linse des Pferdes. Optische Querschnitte.

Fig. 3. Mit Reihen von Stachelchen besetzte Fasern aus dem Kern einer in Osmiumsäure macerirten Linse des Pferdes.

Fig. 4. Fasern mit Zotten des Randes und Stachelreihen aus der Linse des Schweins.

Fig. 5. Fasern aus der Linse des Schweins, einseitig zackig.

Fig. 6. Mit Stachelreihen besetzte Fasern aus dem Kern der Linse des Schweins.

Fig. 7. Querschnitt der Fasern aus dem Centrum der Linse des Schweins.

Fig. 8. Fasern mit zottigen Anhängen aus den äussern Schichten der Kalbslinse.

Fig. 9. Stumpf endende Fasern mit Stachelreihen aus dem Kern der Kalbslinse.

Fig. 10. Fasern mit Stachelreihen und kolbigen Enden, ebendaher.

Fig. 11. Aequatorialschnitt aus der Kernzone der Linse des Kaninchen.

Fig. 12. Aequatorialschnitt aus der Rinde der Kaninchenlinse. Abnorme Formen; ungewöhnlich rascher Uebergang der prismatischen Fasern in platte.

Fig. 13. Wellenförmig gekräuselte, (scheinbar querstreifige) Fasern aus der Linse des Kaninchen.

Fig. 14. Verbreiterte äussere Enden der Linsenfasern des Kaninchen.

Fig. 15. Querschnitt von Zotten- und Stacheln tragenden Fasern aus der Linse des Kaninchen.

Fig. 16. Fasern aus dem Kern der Kaninchenlinse. Unregelmässige Enden.

Taf. V. Säugethiere. Reptilien.

Fig. 1. Meridionalschnitt der Linse von *Sorex pygmaeus*.

Fig. 2. Fasern aus derselben.

Fig. 3. Fasern aus der Linse des Maulwurfs.

Fig. 4. Aeussere Fasern aus der Linse des Hasen, Seitenansicht. Die hellen Streifen sind die ausserhalb des Focus befindlichen Kanten der Fasern der tiefern Schichte.

Fig. 5. Querschnitt der stark gezackten Fasern aus der mittlern Schichte der Linse des Dachses.

Fig. 6. Epithel der vordern Kapselwand einer jungen Ziege.

Fig. 7. Innere Fläche der hintern Kapselwand der jungen Ziege. Die Kapsel ist am linken Rande nach aussen umgeschlagen, um die Hervorragungen der netzförmigen Säume zu zeigen, welche die Fläche in Felder abtheilen.

Fig. 8. Meridionalschnitt der Linse von *Lacerta agilis*.

Fig. 9. Desgl. von *Anguis fragilis*.

Fig. 10. Desgl. von *Tropidonotus natrix*.

Fig. 11. Desgl. von einer grossen *Chelonia*.

Taf. VI. Vögel. Ringwulst.

Fig. 1. Meridionalschnitte verschiedener Vogellinsen. Natürliche Grösse. Der dunkle Streifen bedeutet die Rindenschichte der eigentlichen Linse, die in Müller'scher Flüssigkeit sich hornartig braun färbt und den Ringwulst (die senkrecht zur Axe gestellten Fasern) von dem undurchsichtig weissen Kern der Linse scheidet.

a. Linse des *Cypselus apus*.

b. » der *Alauda arvensis*.

c. » der *Hirundo urbica*.

d. » der Hausgans.

e. » des Hähnchens.

f. » des *Astur palumbarius*.

g. » der *Strix aluco*.

Fig. 2. Meridionalschnitt der Linse eines jungen Habichts. Eine Schichte amorpher Substanz mit Eiweisskugeln zwischen Ringwulst und eigentlicher Linse.

Fig. 3. Vordere Hälfte des Meridionalschnitts der Linse einer Dohle, *Corvus Monedula*. Amorphe Substanz am vordern Pol der Linse, zwischen Epithel und eigentlicher Linse.

Fig. 4. Vorderer Theil des Meridionalschnitts der Linse von *Cypselus apus*; vielfältig gewundener Ringwulst.

Fig. 5. Derselbe Durchschnitt von einem andern Exemplar derselben Species.

Fig. 6. Gefaltete vordere Spitze des Ringwulstes aus dem Meridionalschnitt der Linse eines Hähnchens.

Fig. 7. Fasern des Ringwulstes aus dem Auge des jungen Habichts, mittelst Salzsäure isolirt. a Aeussere Enden.

Fig. 8. Mit Salzsäure isolirte und theilweise durch ausgetretene Eiweisskugeln veränderte Fasern des Ringwulstes eines jungen Habichts. * Innere Enden.

Fig. 9. Dieselben Fasern, weiter fortgeschrittene Veränderung (Varicositäten).

Fig. 10. Durch ausgetretene Eiweisstropfen verunstaltete, scheinbar gezähelte Fasern des Ringwulstes vom jungen Habicht.

Fig. 11. Mit Salzsäure isolirte Fasern aus der Uebergangsstelle vom hintern Ende des Ringwulstes in die äussere Schichte meridionaler Fasern. Vom Huhn.

Fig. 12. Fasern des Ringwulstes des Huhns. *a* Ansicht der der Kapsel zugewandten Endflächen. *b* Dasselbe Präparat bei tieferer Einstellung des Focus auf die Kerne. Aus einer in Salzsäure erhärteten Linse.

Fig. 13. Aeussere Endflächen der Fasern des Ringwulstes der Taube. Aus Müller'scher Flüssigkeit.

Fig. 14. Aeussere Enden der Fasern des Ringwulstes von Falco tinnunculus. *a* Profil. *b* Endflächen.

Taf. VII. Vögel. Eigentliche Linse.

Fig. 1. Aequatorialschnitt der Linse des Hühnchens. *a* Ringwulst, *b* formlose Substanz, *c* Eigentliche Linse.

Fig. 2. Querschnitt der Fasern aus der Rindenschichte des Huhns.

Fig. 3. Mit Reihen feiner Stacheln besetzte Fasern aus der mittlern Schichte der Linse des Huhns. *a* Flächenansicht, *b* Querschnitt.

Fig. 4. Fasern aus dem Kern der Linse des Huhns. *a* Vom Rand, *b* Flächenansicht.

Fig. 5. Concave Fasern aus dem Kern des Huhns. *a* im Querschnitt, *b* im Längsschnitt.

Fig. 6. Aeussere, gegen die hintere Kapselwand gerichtete Enden (vgl. Taf. VI. Fig. 2) der meridionalen Linsenfasern des Huhns, im Profil.

Fig. 7. Dieselben, mit widerhakenförmigen Fortsätzen.

Fig. 8. Dieselben, von der Fläche gesehen, den täuschenden Anschein einer Zusammensetzung der Fasern aus Zellen gewährend.

Fig. 9. Dieselben Fasern, vom eben ausgeschlüpften Hühnchen, mit hellen Flecken in der Nähe der Endflächen.

Fig. 10. Meridionaler Durchschnitt der Linse der Taube. Kegelförmige Anhäufung heller Kugeln vom Centrum gegen den vordern und hintern Pol sich erstreckend.

Fig. 11. Die kegelförmige helle Figur der vorhergehenden Abbildung bei stärkerer Vergrösserung.

Fig. 12. Stachelige Fasern aus der mittlern Schichte der Linse der Taube.

Fig. 13. Mit Häärchen besetzte Fasern aus der mittlern Schichte der Linse einer Muscicapa. *a* vom Rand, *b* von der Fläche.

Fig. 14. Faserquerschnitte aus der Linse der Dohle. *a* von der Rinde, *b* von der mittlern und innern Schichte.

Fig. 15. Faserquerschnitte aus der Linse von *Strix aluco*. *a* Von der Rinde, *b* vom Kern.

Fig. 16. Querschnitte, verschobene Sechsecke darstellend, der Fasern des Kerns einer Linse von *Strix aluco*.

Fig. 17. Querschnitt durch die Kernzone der Linse von *Strix flammea*.

Taf. VIII. Amphibien.

Fig. 1. Flächenansicht der Kapsel des Epithels und der äussern Fasern in der Gegend der Kernzone von *Triton igneus*.

Fig. 2. Aeusserer Theil des Aequatorialschnitts der Froschlinse. *a* Kapsel, *b* Epithel, *c* Querschnitte der Fasern der Rindenschichte, aussen Vacuolen, weiter nach innen Kerne enthaltend.

Fig. 3. Meridionalschnitt der Froschlinse, Gegend der Kernzone. *a* Kapsel.

Fig. 4. Fasern aus der mittlern Schichte der Froschlinse, von der Fläche, treppenförmig abgebrochen. Vgl. S. 7.

Fig. 5. Dieselben vom Rande.

Fig. 6. Aequatorialschnitt der Froschlinse, welcher zeigt, wie die Schichten von der Peripherie gegen die Axe, bei gleich bleibender Breite der Fasern, durch Abnahme der Zahl derselben sich verjüngen.

Fig. 7. Fasern aus dem Innern der Froschlinse, isolirt, um die unregelmässigen Spitzen zu zeigen, mit welchen sie an den Nähten in einander greifen.

Fig. 8. Querschnitt der Fasern aus der mittlern Schichte der Froschlinse.

Fig. 9. Meridionalschnitt des Kerns der Froschlinse.

Fig. 10. Fasern aus dem Centrum der Froschlinse, isolirt.

Fig. 11. Eine Gruppe von Fasern aus dem Wirbel der Froschlinse, das kernhaltige Ende vor- und axenwärts gerichtet.

Taf. IX. Fische. Plagistomen. Aal.

Fig. 1. Linse von *Scyllium canicula*. *a* Aequatorialdurchschnitt der in Müller'scher Flüssigkeit erhärteten Linse. Natürl. Grösse. *b* Aeusserste Fasern der Rinde, von der Fläche. Ein abgelöstes Bündel derselben, um die Axe gedreht, um die Fasern vom Rande zu zeigen. *c* Die den platten äussersten Fasern nächsten, schwach gezähnelten, von der Fläche.

Fig. 2. Querschnitte aus der Linse eines sehr grossen *Carcharias glaucus*, aus allmählig tiefern Schichten.

Fig. 3. Aus der mittlern Schichte der Linse von *Raja clavata*; die Rauigkeiten der Ränder machen den Eindruck von unregelmässigen Körnchenreihen.

Fig. 4. Querschnitt aus der Rinde der Linse von *Pristiurus melanostomus*.

Fig. 5. Aus der Kernzone von *Pristiurus melanostomus*. Flächenansicht.

Fig. 6. Fasern aus dem Kern der Linse des *Mustelus vulgaris*. *a* im Querschnitt, *b* von der Fläche, *c* vom Rande.

Fig. 7. Epithelzellen von der vordern Wand der Linsen kapsel des Aals, gegen den Rand der Linse in Längsreihen geordnet.

Fig. 8. Aeusserer Theil eines Meridionalschnitts der Linse vom Aal, Gegend des Aequators. Uebergang der Epithelzellen in Linsenfasern (dem Wirbel der Linse höherer Thiere entsprechend).

Fig. 9. Fasern der Mittelschichte der Linse vom Aal.

Fig. 10. Dieselben, bei doppelt so starker Vergrösserung.

Fig. 11. Dieselben, im Querschnitt.

Fig. 12. Dieselben, von der Kante.

Fig. 13. Faser aus dem Kern der Linse des Aals, von der Fläche.

Tafel X. Fische.

Fig. 1. Linsenfasern von *Acipenser Sturio*. *a* Von der Fläche, *b* im Querschnitt.

Fig. 2. Linsenfasern des *Hippocampus marinus*, von der Fläche. *a* aus der äussersten Rinde, *b* aus der nächst innern Schichte, *c* aus der mittlern Schichte, *d* aus dem Kern.

Fig. 3. Linsenfasern des *Cyprinus carpio*. *a* von der Fläche, *b* von der Kante.

Fig. 4. Segment einer Lamelle der Linse von *Aspius alburnus*; gegen den Pol convergirende und sich verjüngende Fasern.

Fig. 5. Fasern aus der mittlern Schichte der Linse von *Silurus glanis*.

Fig. 6. Aus der Linse des *Pleuronectes platessa*. *a* Aeusserer Theil des Aequatorialschnitts. * Epithel, *b* Querschnitt der Fasern der Rinde, stärker vergrössert. *c* Fasern der mittlern Schichte, von der Fläche, Zähne und Nebenzähne. *d* Dieselben im Querschnitt.

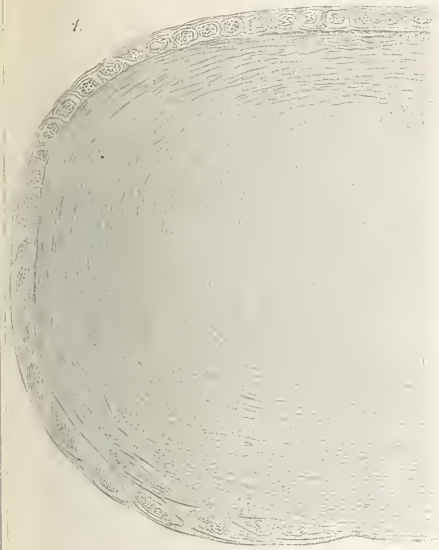
Fig. 7. Fasern aus der Rinde der Linse von *Julis turcica*. *a* vom Aequator, Flächenansicht, *b* Querschnitt derselben, *c* aus der Nähe des Pols, Flächenansicht.

Fig. 8. Fasern aus der Rinde der Linse von *Mullus barbatus*. *a* Flächenansicht, *b* Querschnitt.

Fig. 9. Fasern der Rinde der Linse von *Sargus annularis*, Flächenansicht.

Fig. 10. Aus der Kernzone von *Pagellus mormyrus*. Flächenansicht.

Fig. 11. Gegen den vordern Pol convergirende und verjüngte vordere Enden der Rindenfasern von *Uranoscopus scaber*.



5

$\frac{40}{1}$

7.

2.

9.

a

b

c

8A.

d

8B.

8C.

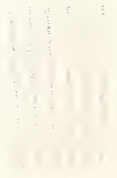
10.

3.

6.

$\frac{50}{1}$

$\frac{20}{1}$





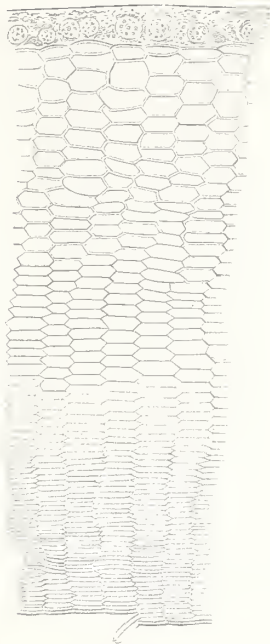
1.



2.



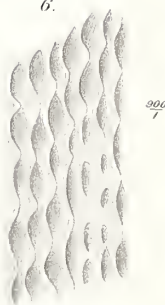
3^a



5. 000
7



6.



000
7

7.



3^b



9.



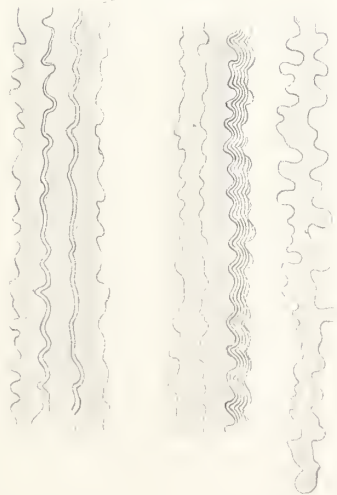
10.



4.



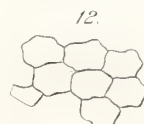
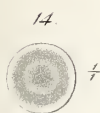
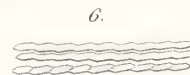
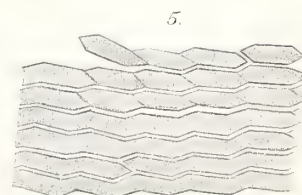
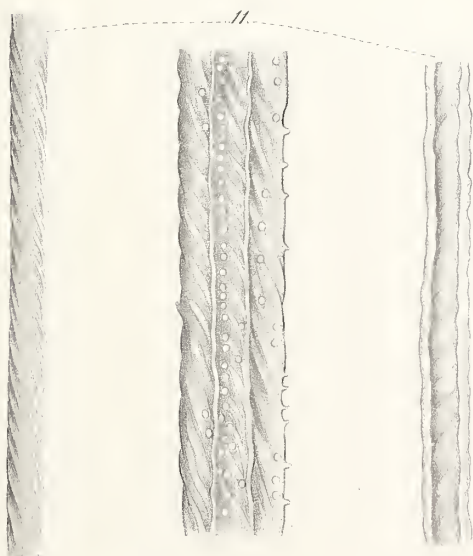
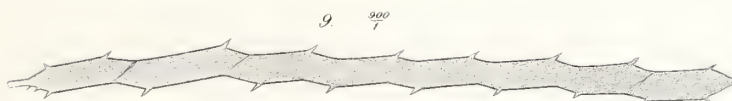
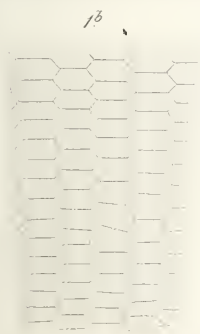
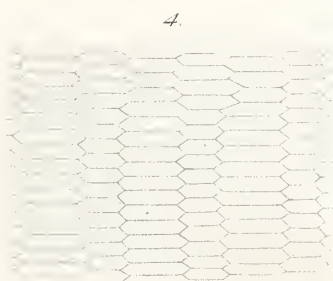
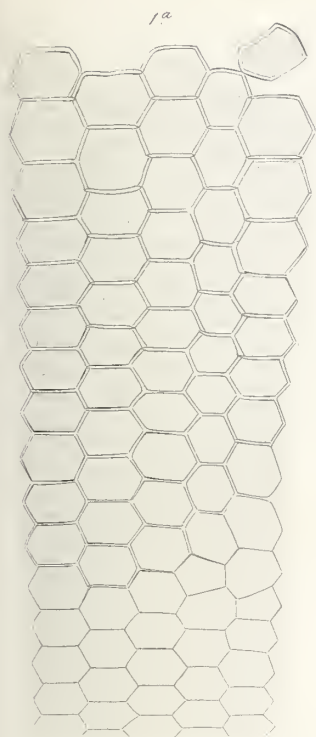
8.



8.



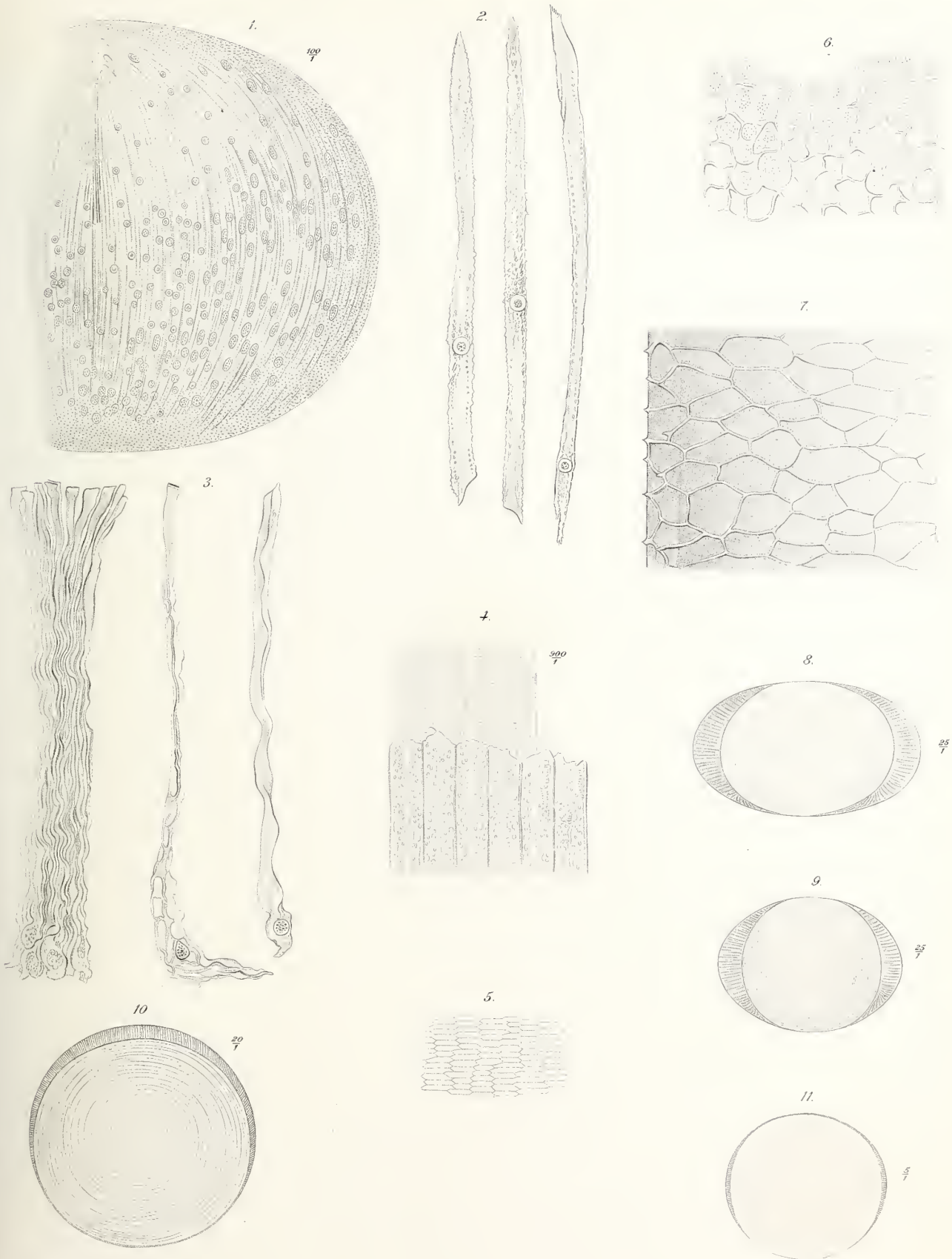








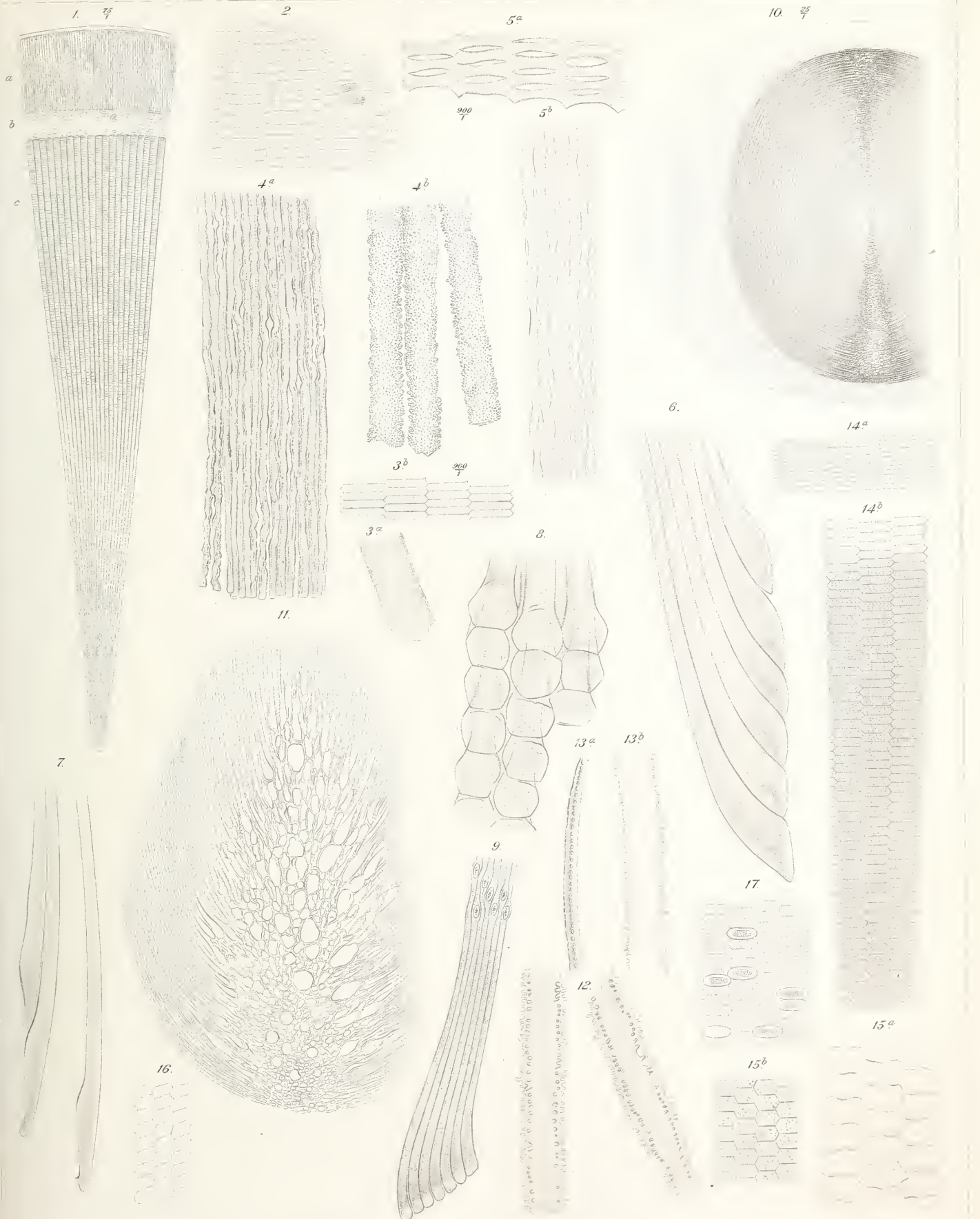






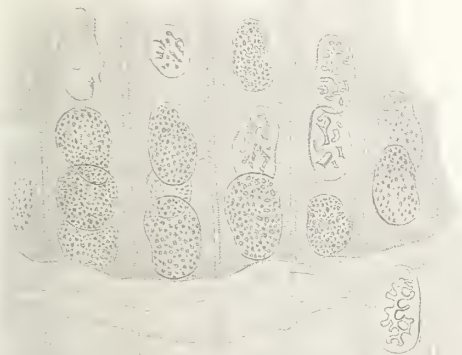




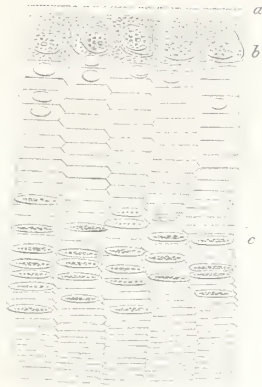




1.



2.



a

3.



4.



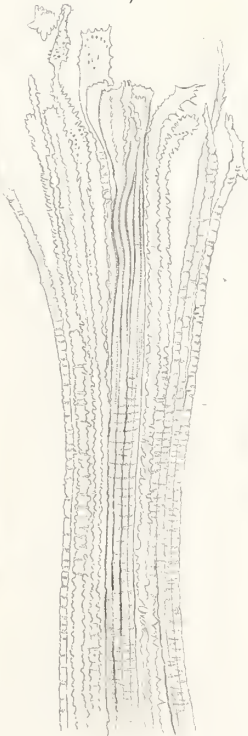
6.



11.



7. 900



5. 900



8. 900



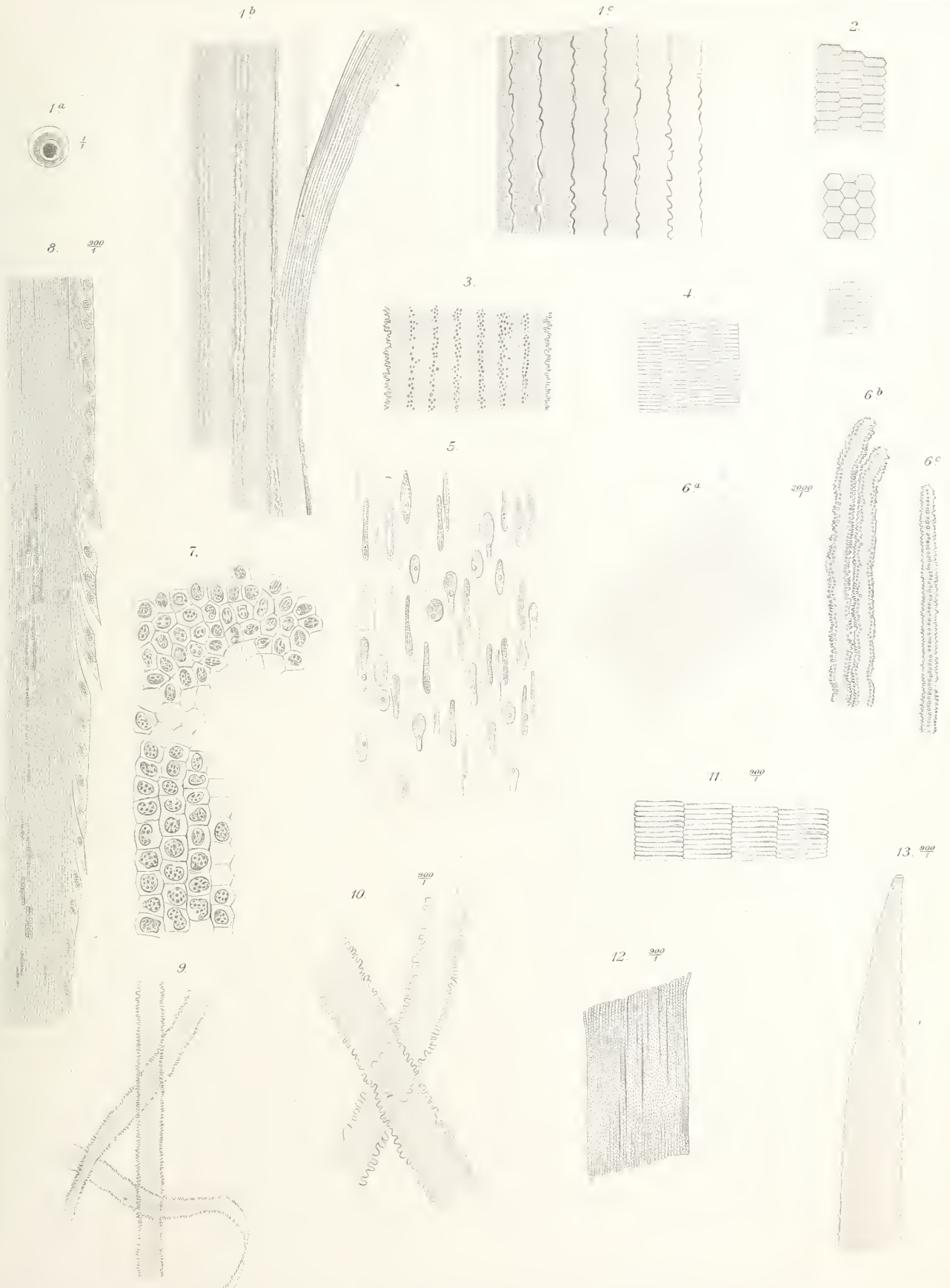
9. 75



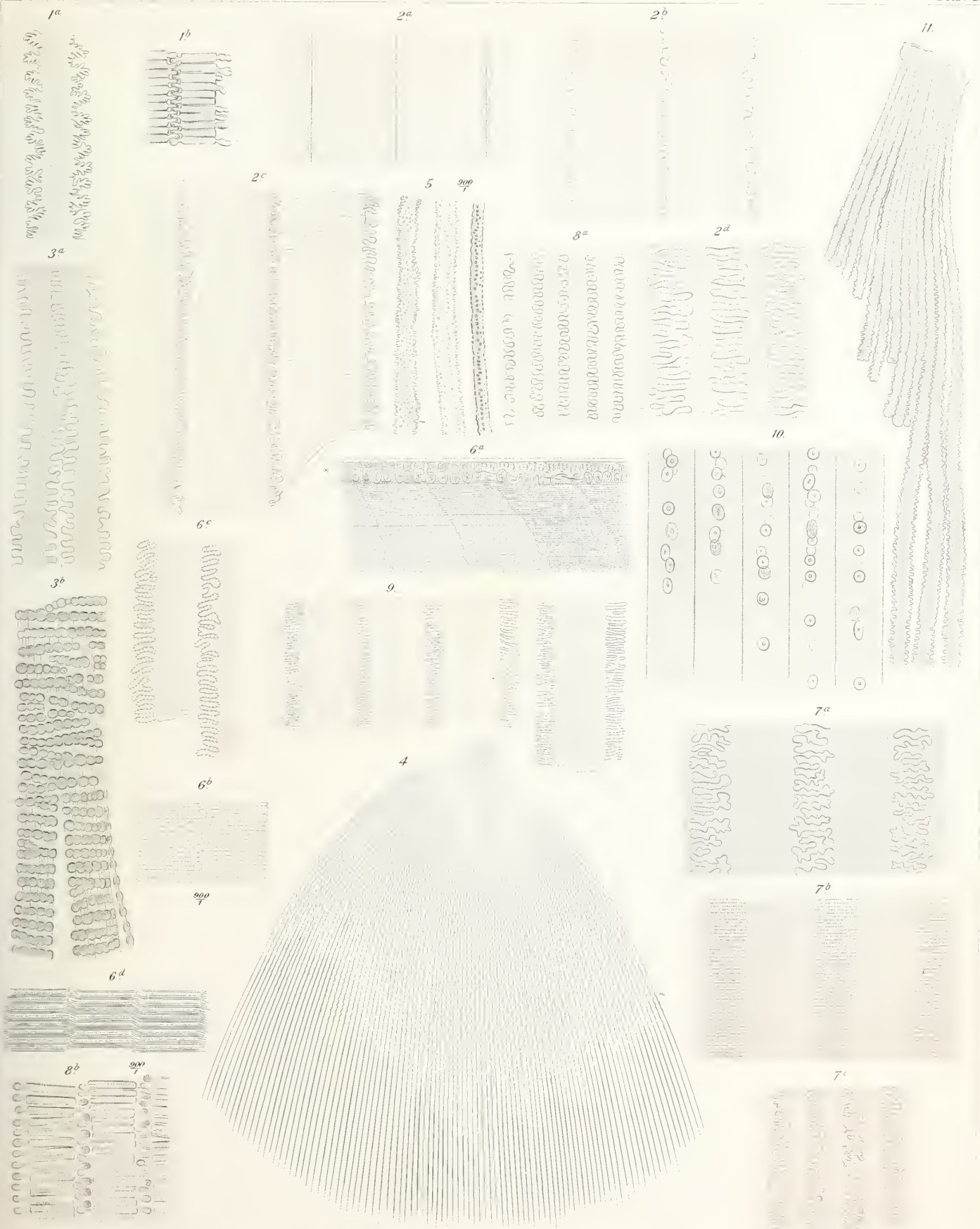
10.













ABHANDLUNGEN

DER

MATHEMATISCHEN CLASSE

DER

KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN
ZU GÖTTINGEN.

DREIUNDZWANZIGSTER BAND.

Beiträge zur Theorie der Bernoulli'schen und Euler'schen Zahlen.

Von

M. A. Stern.

Der Königl. Gesellsch. der Wissensch. vorgelegt am 4. Mai 1878.

Bekanntlich hat man eine grosse Anzahl Recursionsformeln zur Berechnung der Bernoulli'schen Zahlen gefunden. Sie haben alle den gemeinschaftlichen Charakter, dass sie den Werth irgend einer Bernoulli'schen Zahl unter der Voraussetzung angeben, dass man sämtliche vorhergehende Bernoulli'sche Zahlen bereits kennt. Dasselbe gilt auch von den Secantencoefficienten oder Euler'schen Zahlen, wie ich sie im Folgenden nennen werde. Eine einzige Ausnahme bilden in Beziehung auf die Bernoulli'schen Zahlen die zwei Recursionsformeln welche Herr Professor Seidel, von einer eigenthümlichen Bildungsweise dieser Zahlen ausgehend, vor nicht langer Zeit gefunden hat^{*)}. Bei diesen nemlich braucht man nur, um die m^{te} Bernoulli'sche Zahl zu finden, die ihr vorhergehenden, bis zur $\frac{m}{2}$ ten oder $\frac{m+1}{2}$ ten, je nachdem m gerade oder ungerade ist, als bekannt voraus zu setzen. Im Folgenden soll eine Anzahl Formeln entwickelt werden, deren Charakter darin besteht, dass man eine Bernoulli'sche Zahl vom Range $2k+r$, wo r Null oder eine ganze positive Zahl ist, durch eine Recursionsformel findet, in welcher die vorhergehenden Bernoulli'schen Zahlen bis zur k^{ten} vorkommen. Diese Formeln enthalten nicht blos die erwähnten Seidel'schen als besondere Fälle, sondern es ergeben sich auch aus denselben sowohl bekannte als unbekannte Relationen, in welchen *alle* Bernoulli'schen Zahlen, von der ersten bis zu einer bestimmten, vorkommen.

^{*)} Sitzungsberichte der mathem.-physik. Classe der K. B. Akademie der Wissensch. 1877 H. 2. S. 165 und S. 172.

Es zeigt sich aber zugleich, dass dasselbe Verfahren auch auf die Euler'schen Zahlen anwendbar ist, woraus sich eine grosse Anzahl neuer Relationen, sowohl zwischen Euler'schen und Bernoulli'schen Zahlen als auch zwischen letzteren ergibt.

Ich benutze im Folgenden einige schon bekannte Relationen zwischen den Bernoulli'schen Zahlen. Um jedoch nicht auf verschiedene Schriften verweisen zu müssen, will ich diese Relationen zunächst aus einem einfachen Principe ableiten, dessen ich mich schon früher zu ähnlichem Zwecke bedient habe*).

Bekanntlich hat man, wenn man

$$fx = \frac{x}{e^x - 1} = f0 + f'0 \cdot x + f''0 \cdot \frac{x^2}{1 \cdot 2} \dots$$

setzt, $f0 = 1$, $f'0 = -\frac{1}{2}$ ferner von $m = 1$ an, $f^{2m+1}0 = 0$ und wenn B_m die m^{te} Bernoulli'sche Zahl bezeichnet, so kann man diese dadurch definiren, dass man

$$B_m = (-1)^{m-1} f^{2m}0$$

setzt. Ich werde in der Folge, zur Abkürzung, f^k statt f^k0 schreiben. Man hat auch

$$f(-x) = e^x fx$$

oder

$$f - f' \cdot x + f'' \cdot \frac{x^2}{1 \cdot 2} \dots = (1 + x + \frac{x^2}{1 \cdot 2} \dots) (f + f' \cdot x + f'' \cdot \frac{x^2}{1 \cdot 2} \dots)$$

Vergleicht man hier auf beiden Seiten den Coefficienten von x^{2m+1} welcher auf der linken Seite Null ist, so erhält man

$$\frac{f^{2m}}{1 \cdot 2 \dots 2m} + \frac{f^{2m-2}}{1 \cdot 2 \dots 2m-2} \cdot \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots} + \frac{f^2}{1 \cdot 2} \cdot \frac{1}{1 \cdot 2 \dots 2m-1} - \frac{2m-1}{1 \cdot 2 \dots 2m+1} \cdot \frac{1}{2} = 0$$

oder, wenn man, wie es im Folgenden immer geschehen soll,

$$\frac{m(m-1) \dots (m-n+1)}{1 \cdot 2 \dots n} = (m, n)$$

setzt,

$$I) \quad (2m+1, 1)f^{2m} + (2m+1, 3)f^{2m-2} \dots + (2m+1, 2m-1)f^2 - \frac{2m-1}{2} = 0$$

*) Göttinger Studien 1847. Zur Theorie der Euler'schen Integrale.

also auch

$$(2m+1, 1)B_m - (2m+1, 3)B_{m-1} \dots \\ + (-1)^{m-1}(2m+1, 2m-1)B_1 + (-1)^m \frac{2m-1}{2} = 0$$

Vergleicht man dagegen die Coefficienten von x^{2m} so findet man

$$(2m+2, 2)f^{2m} + (2m+2, 4)f^{2m-2} \dots - m = 0$$

oder, wenn man $m-1$ statt m setzt,

$$\text{II)} \quad (2m, 2)f^{2m-2} + (2m, 4)f^{2m-4} \dots - (m-1) = 0$$

also auch

$$(2m, 2)B_{m-1} - (2m, 4)B_{m-2} \dots + (-1)^{m-1}(m-1) = 0$$

Man hat ferner

$$fx = \frac{e^x + 1}{2} f(2x)$$

Entwickelt man hier wieder auf beiden Seiten nach aufsteigenden Potenzen von x und vergleicht die Coefficienten von x^{2m} so findet man

$$\text{III)} \quad (2^{2m}-1)f^{2m} + 2^{2m-3}(2m, 2)f^{2m-2} + 2^{2m-5}(2m, 4)f^{2m-4} \dots - \frac{2m-1}{2} = 0$$

also auch

$$(2^{2m}-1)B_m - 2^{2m-3}(2m, 2)B_{m-1} + \dots + (-1)^m \frac{2m-1}{2} = 0$$

Vergleicht man dagegen die Coefficienten von x^{2m-1} so hat man

$$\text{IV)} \quad 2^{2m-1}(2m+1, 1)f^{2m} + 2^{2m-3}(2m+1, 3)f^{2m-2} \dots - m = 0$$

$$\text{also} \quad 2^{2m-1}(2m+1, 1)B_m - 2^{2m-3}(2m+1, 3)B_{m-1} \dots + (-1)^m m = 0$$

Dies sind die bekannten Relationen, welche ich später benutze.

2.

Ich setze $\Delta f^k = f^{k+1} - f^k$. Ist nun k gerade $= 2m$ und mithin, insofern m nicht Null ist, $f^{k+1} = f^{2m+1} = 0$ so hat man

A 2

$$\Delta f^{2m} = -f^{2m}$$

und zugleich da

$$\Delta f^{k-1} = f^k - f^{k-1}$$

auch

$$\Delta f^{2m-1} = f^{2m}$$

Ist aber $m = 0$ und also $f^{k+1} = f' = -\frac{1}{2}$ so hat man

$$\Delta f = f' - f = -\frac{3}{2}$$

Dieses Resultat, welches man in der Form

$$\Delta f - f' = -1$$

schreiben kann, ist aber, wie nun gezeigt werden soll, nur ein besonderer Fall einer allgemeineren Formel, welche heisst

$$\Delta^k f - f^k = (-1)^k k$$

wo k gerade oder ungerade sein kann.

Bezeichnen $u, u_1, u_2 \dots u_m$ eine Reihe auf einander folgender Werthe, so ist nach einer bekannten Formel der Differenzenrechnung

$$1) \quad \Delta^m u = u_m - (m, 1)u_{m-1} + (m, 2)u_{m-2} \dots + (-1)^{m-1}(m, m-1)u_1 + (-1)^m u$$

Setzt man $u_r = f^r$ so folgt hieraus

$$\Delta^m f = f^m - (m, 1)f^{m-1} + (m, 2)f^{m-2} \dots + (-1)^{m-1}(m, m-1)f' + (-1)^m f$$

Setzt man $2m+1$ statt m und zugleich für f' und f ihre Werthe, so hat man mithin

$$\begin{aligned} \Delta^{2m+1} f = & -(2m+1, 1)f^{2m} - (2m+1, 3)f^{2m-2} \dots \\ & - (2m+1, 2m-1)f^2 - \frac{2m+1}{2} - 1 \end{aligned}$$

Vergleicht man diesen Ausdruck mit der Formel I) so ergibt sich

$$\Delta^{2m+1} f = -(2m+1)$$

Setzt man dagegen $2m$ statt m so folgt

$$\Delta^{2m} f = f^{2m} + (2m, 2)f^{2m-2} + \dots + m + 1$$

Dieser Ausdruck mit der Formel II) verglichen führt zu

$$\Delta^{2m} f = f^{2m} + 2m$$

Da man nun auch

$$\Delta^{2m+1} f = f^{2m+1} - (2m+1)$$

schreiben kann, so sieht man, dass in der That allgemein

$$\Delta^k f - f^k = (-1)^k k$$

ist.

Aus 1) folgt

$$2) \quad \Delta^m u_n = u_{m+n} - (m, 1) u_{m+n-1} + (m, 2) u_{m+n-2} \dots + (-1)^m u_n$$

Zugleich ist, wie bekannt,

$$3) \quad \Delta^m u_n = \Delta^{m+n} u + (n, 1) \Delta^{m+n-1} u + (n, 2) \Delta^{m+n-2} u \dots + (n, n) \Delta^m u$$

Setzt man in 2) und 3)

$$u_r = f^r$$

so folgt

$$A) \quad \Delta^m f^n = f^{m+n} - (m, 1) f^{m+n-1} + (m, 2) f^{m+n-2} \dots + (-1)^m (m, m) f^n$$

$$B) \quad \Delta^m f^n = \Delta^{m+n} f + (n, 1) \Delta^{m+n-1} f \dots + (n, n-1) \Delta^{m+1} f + (n, n) \Delta^m f$$

Es sind nun hier vier Fälle zu unterscheiden:

Ist erstens m und zugleich n gerade, mithin, wie oben gezeigt worden ist, $\Delta^m f = m + f^m$; $\Delta^{m+1} f = -(m+1)$ so folgt aus B)

$$\begin{aligned} \Delta^m f^n = m+n - (n, 1)(m+n-1) \dots + (n, n-2)(m+2) - (n, n-1)(m+1) + (n, n)m \\ + f(m+n) \dots + (n, n-2) f^{m+2} + (n, n) f^m \end{aligned}$$

Nun ist in dieser Gleichung die obere Horizontalreihe rechts

$$\begin{aligned} = (m+n)[1 - (n, 1) + (n, 2) \dots + (n, n)] + [(n, 1) - 2(n, 2) + 3(n, 3) \dots - n(n, n)] \\ = (m+n)(1-1)^n + n(1-1)^{n-1} = 0 \end{aligned}$$

$$\text{also} \quad \Delta^m f^n = f^{m+n} + (n, 2) f^{m+n-2} \dots + (n, n) f^m$$

Zugleich giebt A)

$$\Delta^m f^n = f^{m+n} + (m, 2)f^{m+n-2} + \dots + (m, m)f^n$$

Man hat also

$$\begin{aligned} & (n, 2)f^{m+n-2} + (n, 4)f^{m+n-4} \dots + (n, n)f^m \\ &= (m, 2)f^{m+n-2} + (m, 4)f^{m+n-4} \dots + (m, m)f^n \end{aligned}$$

und hieraus folgt, unter der Voraussetzung, dass $n > m$

$$\begin{aligned} 4) \quad & [(n, 2) - (m, 2)]f^{m+n-2} + [(n, 4) - (m, 4)]f^{m+n-4} + \dots + [(n, m) - (m, m)]f^n \\ & + (n, m+2)f^{n-2} + (n, m+4)f^{n-4} \dots + (n, n)f^m = 0 \end{aligned}$$

Ist zweitens m gerade aber n ungerade und wieder $n > m$ so folgt aus A) und B)

$$\begin{aligned} & -(m, 1)f^{m+n-1} - (m, 3)f^{m+n-3} \dots - (m, m-1)f^{n+1} \\ &= (n, 1)f^{m+n-1} + (n, 3)f^{m+n-3} \dots + (n, n-2)f^{m+2} + (n, n)f^m \end{aligned}$$

oder

$$\begin{aligned} 5) \quad & [(n, 1) + (m, 1)]f^{m+n-1} + [(n, 3) + (m, 3)]f^{m+n-3} \dots \\ & + [(n, m-1) + (m, m-1)]f^{n+1} + (n, m+1)f^{n-1} + \dots + (n, n)f^m = 0 \end{aligned}$$

Ist drittens m ungerade, n gerade, also nun $\Delta^m f = -m$;
 $\Delta^{m+1} f = m+1 + f^{m+1}$

so ist nach B)

$$\begin{aligned} \Delta^m f^n &= -(m+n) + (n, 1)(m+n-1) - (n, 2)(m+n-2) \dots + (n, n-1)(m+1) \\ & \quad - (n, n)m + (n, 1)f^{m+n-1} \dots \quad \quad \quad + (n, n-1)f^{m+1} \end{aligned}$$

und hieraus folgt, wie oben gezeigt worden ist,

$$\Delta^m f^n = (n, 1)f^{m+n-1} + (n, 3)f^{m+n-3} \dots + (n, n-1)f^{m+1}$$

Zugleich ist nach A)

$$\Delta^m f^n = -(m, 1)f^{m+n-1} - (m, 3)f^{m+n-3} \dots - (m, m)f^n$$

Mithin, wenn man wieder $n > m$ nimmt

$$\begin{aligned} 6) \quad & [(n, 1) + (m, 1)]f^{m+n-1} + [(n, 3) + (m, 3)]f^{m+n-3} \dots + [(n, m) + (m, m)]f^n \\ & + (n, m+2)f^{n-2} \dots + (n, n-1)f^{m+1} = 0 \end{aligned}$$

Diese Formel setzt jedoch voraus, dass $n > m + 1$. Ist $n = m + 1$ so hat man statt dessen

$$6^*) \quad [(n, 1) + (m, 1)]f^{m+n-1} \dots + [(n, m) + (m, m)]f^n = 0$$

Ist viertens m ungerade und zugleich n ungerade so findet man durch dieselben Betrachtungen aus A) und B) die Werthe

$$\begin{aligned} \Delta^m f^n &= f^{m+n} + (m, 2)f^{m+n-2} + (m, 4)f^{m+n-4} + \dots + (m, m-1)f^{n+1} \\ \Delta^m f^n &= f^{m+n} + (n, 2)f^{m+n-2} + (n, 4)f^{m+n-4} + \dots + (n, n-1)f^{m+1} \end{aligned}$$

also, wenn man wieder $n > m$ nimmt,

$$7) \quad [(n, 2) - (m, 2)]f^{m+n-2} + \dots + [(n, m-1) - (m, m-1)]f^{n+1} + \dots + (n, n-1)f^{m+1} = 0$$

Man bemerke, dass man die vier Formeln 4), 5), 6), 7) in eine einzige zusammen ziehen kann, nemlich

$$\sum_{r=0}^{r=n} [(n, r) - (-1)^{m+n} (m, r)] f^{m+n-r} = 0$$

Schreibt man aber statt f^{2r} seinen Werth $(-1)^{r-1} B_r$ und setzt noch immer $n > m$ so findet man aus diesen Formeln, wenn n und m beide gerade Zahlen sind:

$$[(n, 2) - (m, 2)] \frac{B_{m+n-2}}{2} - [(n, 4) - (m, 4)] \frac{B_{m+n-4}}{2} + \dots + (-1)^{\frac{n-2}{2}} \frac{B_m}{2} = 0$$

und wenn n und m beide ungerade Zahlen sind:

$$\begin{aligned} [(n, 2) - (m, 2)] \frac{B_{m+n-2}}{2} - [(n, 4) - (m, 4)] \frac{B_{m+n-4}}{2} + \dots \\ + (-1)^{\frac{n-1}{2}} (n, n-1) \frac{B_{m+1}}{2} = 0 \end{aligned}$$

Ist m gerade und n ungerade so hat man

$$[(n, 1) + (m, 1)] \frac{B_{m+n-1}}{2} - [(n, 3) + (m, 3)] \frac{B_{m+n-3}}{2} \dots + (-1)^{\frac{n-1}{2}} \frac{B_m}{2} = 0$$

ist dagegen m ungerade und n gerade so hat man

$$[(n,1)+(m,1)]\frac{B_{m+n-1}}{2}-[(n,3)+(m,3)]\frac{B_{m+n-3}}{2}\dots+(-1)^{\frac{n-2}{2}}(n,n-1)\frac{B_{m+1}}{2}=0$$

Dies gilt jedoch nur wenn $n > m + 1$. Ist $n = m + 1$ so hat man statt dessen nach 6*)

$$\begin{aligned} [(n,1)+(m,1)]\frac{B_{m+n-1}}{2}-[(n,3)+(m,3)]\frac{B_{m+n-3}}{2}+\dots \\ +(-1)^{\frac{n-2}{2}}[(n,m)+(m,m)]\frac{B_{m+1}}{2}=0 \end{aligned}$$

zu nehmen.

Es ergibt sich hieraus, dass wenn k und r beliebige ganze positive Zahlen bedeuten (r kann auch Null oder -1 sein, sobald nur $n > m$) man vier verschiedene Recursionsformeln hat, vermittelt deren man B_{2k+r} aus den vorhergehenden Bernoulli'schen Zahlen bis zu B_k einschliesslich berechnen kann.

Setzt man nemlich $m = 2k$; $n = 2k + 2(r+1)$

so hat man

$$8) \quad [(n,2)-(m,2)]B_{2k+r}-[(n,4)-(m,4)]B_{2k+r-1}\dots+(-1)^{\frac{n-2}{2}}B_k=0$$

Ist $m = 2k - 1$; $n = 2k + 2r + 3$

so hat man

$$9) \quad [(n,2)-(m,2)]B_{2k+r}-[(n,4)-(m,4)]B_{2k+r-1}\dots+(-1)^{\frac{n-1}{2}}(n,n-1)B_k=0$$

ist $m = 2k$; $n = 2k + 2r + 1$

so folgt

$$10) \quad [(n,1)+(m,1)]B_{2k+r}-[(n,3)+(m,3)]B_{2k+r-1}\dots+(-1)^{\frac{n-1}{2}}B_k=0$$

und ist $m = 2k - 1$, $n = 2k + 2r + 2$

so hat man

$$11) \quad [(n,1)+(m,1)]B_{2k+r}-[(n,3)+(m,3)]B_{2k+r-1}\dots+(-1)^{\frac{n-2}{2}}(n,n-1)B_k=0$$

In dem besonderen Falle wenn $r = -1$ also $n = m + 1$

hat man

$$11a) \quad [(n, 1) + (m, 1)] B_{2k-1} - [(n, 3) + (m, 3)] B_{2k-2} \dots \\ + (-1)^{\frac{n-2}{2}} [(n, m) + (m, m)] B_k = 0$$

Setzt man in den Formeln 8) und 10) für k den Werth 1 so erhält man Recursionsformeln, welche alle Bernoulli'schen Zahlen, von der ersten bis zu irgend einer $r+2$ ten enthalten. Sie unterscheiden sich aber von allen ähnlichen, (d. h. solchen, bei welchen in den einzelnen Gliedern die einzelnen Bernoulli'schen Zahlen vorkommen) bisher bekannten, und namentlich von den oben in §. 1. abgeleiteten, dadurch, dass sie nicht zugleich ein Glied enthalten, in welchem gar keine Bernoulli'sche Zahl vorkommt. So erhält man aus 8) indem man $m = 2$; $n = 2r + 4$ und zugleich $\frac{n}{2} = s = 2k + r$ setzt,

$$8^*) \quad [(2s, 2) - 1] B_s - (2s, 4) B_{s-1} \dots + (-1)^{s-1} B_1 = 0$$

Ebenso folgt aus 10) wenn man $m = 2$ und $2k + r = r + 2 = s$, also $n = 2s - 1$ setzt,

$$10^*) \quad [(2s-1, 1) + 2] B_s - (2s-1, 3) B_{s-1} \dots + (-1)^{s-1} B_1 = 0$$

Will man dagegen die Formeln 9) und 11) auf den Fall ausdehnen, wenn $k = 1$ also auch $m = 1$ so bedürfen sie einer kleinen Modification. Diese Formeln beruhen nemlich auf der Voraussetzung, dass $\Delta^m f = -m$, während $\Delta^1 f$ nicht $= -1$, sondern, wie oben bemerkt worden ist, $= -\frac{3}{2}$ ist. Man muss daher noch $-\frac{1}{2}$ addiren und erhält statt 9) wenn man $n = 2r + 5 = 2s + 1$ also $s = r + 2 = 2k + r$ setzt,

$$9^*) \quad (2s+1, 2) B_s - (2s+1, 4) B_{s-1} \dots + (-1)^{s-1} (2s+1, 2s) B_1 + (-1)^{s-\frac{1}{2}} = 0$$

ebenso erhält man statt 11) wenn man $n = 2r + 4$ und $2k + r = \frac{n}{2} = s$ setzt, also $n = 2s$; $r = s - 2$

$$11^*) \quad [(2s, 1) + 1] B_s - (2s, 3) B_{s-1} \dots + (-1)^{s-1} (2s, 2s-1) B_1 + (-1)^{s-\frac{1}{2}} = 0^*)$$

*) Die erste dieser zwei Formeln ist bekannt. Man findet sie, wenn man von der obigen Formel II die Formel I abzieht und die Gleichung $(2s+2, k) - (2s+1, k-1)$

Setzt man in 10) für r den Werth Null, so dass $m = 2k$ und $n = 2k+1$ so findet man

$$(4k+1)B_{2k} - (4k-1)\frac{2k \cdot 2k-1}{1 \cdot 2 \cdot 3}B_{2k-1} \dots + (-1)^k B_k = 0$$

oder, wenn man $2k = p$ setzt,

$$(2p+1)B_p - (2p-1)\frac{p \cdot p-1}{1 \cdot 2 \cdot 3}B_{p-1} \dots + (-1)^{\frac{p}{2}} B_{\frac{p}{2}} = 0$$

Dieselbe Formel erhält man für die Voraussetzung, dass p ungerade aus 11a) wenn man $r = -1$, also $m = 2k-1$, $n = 2k$ und $p = 2k-1$ setzt, nur dass im letzten Gliede $(-1)^{\frac{p-1}{2}}(p+2)B_{\frac{p+1}{2}}$ statt $(-1)^{\frac{p}{2}}B_{\frac{p}{2}}$ zu nehmen ist.

Multiplicirt man in dieser Formel alle Glieder mit $p+1$ so erhält man die erste der oben (§. 1.) erwähnten zwei Formeln, welche Herr Prof. Seidel gefunden hat.

3.

Man betrachte jetzt die Reihe

$$\mathfrak{F}0, \mathfrak{F}^10, \mathfrak{F}^20 \text{ u. s. w.}$$

in welcher $\mathfrak{F}0 = -1$, $\mathfrak{F}^10 = 1$ und, von $m = 1$ an, allgemein

$$\mathfrak{F}^{2m}0 = 2(2^{2m}-1)f^{2m}; \quad \mathfrak{F}^{2m+1}0 = 0$$

sein soll. In der Folge soll wieder allgemein \mathfrak{F}^k statt \mathfrak{F}^k0 geschrieben werden.

Setzt man in Formel 1) allgemein für u_r den Werth \mathfrak{F}^r so erhält man

$$\Delta^m \mathfrak{F} = \mathfrak{F}^m - (m, 1)\mathfrak{F}^{m-1} + (m, 2)\mathfrak{F}^{m-2} + (-1)^{m-1}(m, m-1)\mathfrak{F}^1 \dots + (-1)^m \mathfrak{F}$$

und demnach

$= (2s+1, k)$ berücksichtigt. Dagegen scheint mir die zweite noch nicht bekannt zu sein. Man kann beide auch vermittelst der Gleichungen $f^{2s} = \mathcal{A}f^{2s-1} = f^{2s} + (2s-1, 2)f^{2s-2} \dots$ und $f^{2s} = -\mathcal{A}f^{2s} = -(2s, 1)f^{2s} - (2s, 3)f^{2s-2} \dots$ finden.

$$\Delta^{2m}\mathfrak{F} = \mathfrak{F}^{2m} + (2m, 2)\mathfrak{F}^{2m-2} \dots - (2m, 2m-1)\mathfrak{F}^1 + \mathfrak{F}$$

$$\Delta^{2m+1}\mathfrak{F} = -(2m+1, 1)\mathfrak{F}^{2m} - (2m+1, 3)\mathfrak{F}^{2m-2} \dots + (2m+1, 2m)\mathfrak{F}^1 - \mathfrak{F}$$

Indem man hier statt \mathfrak{F}^{2m} u. s. w. die oben angegebenen Werthe setzt, erhält man

$$\Delta^{2m}\mathfrak{F} = 2(2^{2m}-1)f^{2m} + (2m, 2)2(2^{2m-2}-1)f^{2m-2} \dots - (2m, 2m-1) - 1$$

$$\Delta^{2m+1}\mathfrak{F} = -(2m+1, 1)2(2^{2m}-1)f^{2m} - (2m+1, 3)2(2^{2m-2}-1)f^{2m-2} \dots$$

$$+ (2m+1, 2m) + 1$$

Nun ist (§. 1. F. I.)

$$(2m+1, 1)f^{2m} + (2m+1, 3)f^{2m-2} + \dots + (2m+1, 2m-1)f^2 = m - \frac{1}{2}$$

und (ebend. F. IV.)

$$2^{2m}(2m+1, 1)f^{2m} + 2^{2m-2}(2m+1, 3)f^{2m-2} + \dots = 2m$$

Zieht man die erste dieser Gleichungen von der zweiten ab und multiplicirt die Differenz mit 2 so ergibt sich

$$(2m+1, 1)2(2^{2m}-1)f^{2m} + (2m+1, 3)2(2^{2m-2}-1)f^{2m-2} + \dots = 2m+1$$

Vergleicht man diesen Ausdruck mit dem Werthe von $\Delta^{2m+1}\mathfrak{F}$ so findet man

$$\Delta^{2m+1}\mathfrak{F} = -(2m+1) + (2m+1, 2m) + 1 = 1$$

Dies gilt jedoch nur wenn m nicht Null. Im entgegengesetzten Falle hat man

$$\Delta\mathfrak{F} = \mathfrak{F}^1 - \mathfrak{F} = 2$$

Ferner ist (§. 1. F. III)

$$(2^{2m}-1)f^{2m} = -2^{2m-3}(2m, 2)f^{2m-2} - 2^{2m-5}(2m, 4)f^{2m-4} \dots + m - \frac{1}{2}$$

oder

$$-2(2^{2m}-1)f^{2m} = 2^{2m-2}(2m, 2)f^{2m-2} + 2^{2m-4}(2m, 4)f^{2m-4} \dots - (2m-1)$$

Zugleich hat man (ebend. F. II)

$$0 = (2m, 2)f^{2m-2} + (2m, 4)f^{2m-4} \dots - (m-1)$$

Zieht man diese Gleichung von der vorhergehenden ab, und multiplicirt die Differenz mit 2 so hat man

$$- 2^2(2^{2m} - 1)f^{2m} \\ = (2m, 2)2(2^{2m-2} - 1)f^{2m-2} + (2m, 4)2(2^{2m-4} - 1)f^{2m-4} \dots - 2m$$

Dieser Ausdruck mit dem oben gefundenen Werthe von $\Delta^{2m}\mathfrak{F}$ verglichen giebt demnach

$$\Delta^{2m}\mathfrak{F} = 2(2^{2m} - 1)f^{2m} - 2^2(2^{2m} - 1)f^{2m} + 2m - 2m - 1$$

oder

$$\Delta^{2m}\mathfrak{F} = -2(2^{2m} - 1)f^{2m} - 1$$

Nun ist nach Formel 2) und 3) wenn man $u_r = \mathfrak{F}^r$ setzt

$$A^1) \quad \Delta^m \mathfrak{F}^n = \mathfrak{F}^{m+n} - (m, 1)\mathfrak{F}^{m+n-1} + (m, 2)\mathfrak{F}^{m+n-2} \dots + (-1)^m(m, m)\mathfrak{F}^n$$

$$B^1) \quad \Delta^m \mathfrak{F}^n = \Delta^{m+n}\mathfrak{F} + (n, 1)\Delta^{m+n-1}\mathfrak{F} + (n, 2)\Delta^{m+n-2}\mathfrak{F} \dots + (n, n)\Delta^m \mathfrak{F}$$

Es sind hier wieder vier Fälle zu unterscheiden. Sind m und n beide gerade so folgt aus $A^1)$

$$\Delta^m \mathfrak{F}^n = 2(2^{m+n} - 1)f^{m+n} + 2(m, 2)(2^{m+n-2} - 1)f^{m+n-2} \dots + 2(2^n - 1)f^n$$

Zugleich folgt aus $B^1)$ wenn man die Gleichung

$$1 - (n, 1) + (n, 2) \dots - (n, n) = 0$$

berücksichtigt,

$$\Delta^m \mathfrak{F}^n = -2(2^{m+n} - 1)f^{m+n} - 2(n, 2)(2^{m+n-2} - 1)f^{m+n-2} \dots - 2(2^m - 1)f^m$$

Nimmt man $n > m$ so hat man demnach, wenn man diese zwei Werthe von $\Delta^m \mathfrak{F}^n$ durch Subtraction vereinigt

$$12) \quad 2(2^{m+n} - 1)f^{m+n} + (2^{m+n-2} - 1)[(n, 2) + m, 2]f^{m+n-2} + \dots \\ + (2^n - 1)[(n, m) + (m, m)]f^n + (2^{n-2} - 1)(n, m + 2)f^{n-2} \dots + (2^m - 1)(n, n)f^m = 0$$

Ist $n = m$ so hat man

$$12^*) \quad (2^{2m} - 1)f^{2m} + (2^{2m-2} - 1)(m, 2)f^{2m-2} \dots + (2^m - 1)f^m = 0$$

Sind m und n beide ungerade, so folgt aus $A^1)$

$$\Delta^m \mathfrak{F}^n = 2(2^{m+n} - 1)f^{m+n} + 2(m, 2)(2^{m+n-2} - 1)f^{m+n-2} + \dots \\ + 2(m, m - 1)(2^{n+1} - 1)f^{n+1}$$

zugleich folgt aus B¹)

$$\Delta^m \mathfrak{F}^n = -2 [(2^{m+n} - 1) f^{m+n} + (n, 2) (2^{m+n-2} - 1) f^{m+n-2} \dots \\ + (n, n-1) (2^{m+1} - 1) f^{m+1}]$$

Setzt man wieder $n > m$ so ergibt sich hieraus

$$13) \quad 2 (2^{m+n} - 1) f^{m+n} + [(n, 2) + (m, 2)] (2^{m+n-2} - 1) f^{m+n-2} \dots \\ + [(n, m-1) + (m, m-1)] (2^{n+1} - 1) f^{n+1} + (2^{n+3} - 1) (n, m+1) f^{n-1} \\ + \dots + (n, n-1) (2^{m+1} - 1) f^{m+1} = 0$$

und wenn $m = n$

$$13^*) \quad (2^{2m} - 1) f^{2m} + (m, 2) (2^{2m-2} - 1) f^{2m-2} + \dots + (m, m-1) (2^{m+1} - 1) f^{m+1} = 0$$

Ist m gerade und n ungerade so giebt A¹)

$$\Delta^m \mathfrak{F}^n = -(m, 1) 2 (2^{m+n-1} - 1) f^{m+n-1} - (m, 3) 2 (2^{m+n-3} - 1) f^{m+n-3} \dots \\ - m (m-1) 2 (2^{n+1} - 1) f^{n+1}$$

zugleich folgt aus B¹)

$$\Delta^m \mathfrak{F}^n = -(n, 1) 2 (2^{m+n-1} - 1) f^{m+n-1} - (n, 3) 2 (2^{m+n-3} - 1) f^{m+n-3} \dots \\ - (n, n-2) 2 (2^{m+2} - 1) - 2 (2^m - 1) f^m$$

also, wenn wieder $n > m$

$$14) \quad [(n-1) - (m, 1)] (2^{m+n-1} - 1) f^{m+n-1} + [(n, 3) - (m, 3)] (2^{m+n-3} - 1) f^{m+n-3} + \dots \\ + [(n, m-1) - (m, m-1)] (2^{n+1} - 1) f^{n+1} + (n, m+1) (2^{n-1} - 1) f^{n-1} \dots \\ + (2^m - 1) f^m = 0$$

Ist dagegen m ungerade und n gerade so geben A¹) und B¹)

$$\Delta^m \mathfrak{F}^n = -(m, 1) 2 (2^{m+n-1} - 1) f^{m+n-1} - (m, 3) 2 (2^{m+n-3} - 1) f^{m+n-3} \dots \\ - (m, m) (2^{n-1} - 1) f^n$$

$$\Delta^m \mathfrak{F}^n = -(n, 1) 2 (2^{m+n-1} - 1) f^{m+n-1} - (n, 3) 2 (2^{m+n-3} - 1) f^{m+n-3} \dots \\ - (n, n-1) 2 (2^{m+1} - 1) f^{m+1}$$

mithin wenn $n > m$

$$15) \quad [(n, 1) - (m, 1)] (2^{m+n-1} - 1) f^{m+n-1} + [(n, 3) - (m, 3)] (2^{m+n-3} - 1) f^{m+n-3} \dots \\ + [(n, m) - (m, m)] (2^n - 1) f^n + (n, m+2) (2^{n-2} - 1) f^{n-2} \dots \\ + (n, n-1) (2^{m+1} - 1) f^{m+1} = 0$$

Man kann die vier Formeln 12), 13), 14), 15) durch die einzige

$$\sum_{r=0}^{r=n} [(n, r) + (-1)^{m+n} (m, r)] (2^{m+n-r} - 1) f^{m+n-r} = 0$$

ausdrücken.

Schreibt man aber wieder $(-1)^{r-1} B_r$ statt f^{2r} so erhält man vier neue Relationen zwischen den Bernoulli'schen Zahlen und zwar, indem man noch immer $n > m$ setzt, wenn m und n beide gerade Zahlen sind

$$16) \quad 2(2^{m+n} - 1) B_{\frac{m+n}{2}} - (2^{m+n-2} - 1) [(n, 2) + (m, 2)] B_{\frac{m+n-2}{2}} \dots \\ + (-1)^{\frac{n}{2}} (2^m - 1) B_{\frac{m}{2}} = 0$$

wenn m und n beide ungerade

$$17) \quad 2(2^{m+n} - 1) B_{\frac{m+n}{2}} - (2^{m+n-2} - 1) [(n, 2) - (m, 2)] B_{\frac{m+n-2}{2}} \dots \\ + (-1)^{\frac{n-1}{2}} (n, n-1) (2^{m+1} - 1) B_{\frac{m+1}{2}} = 0$$

Wäre $m = n$ so giengen diese Formeln, jenachdem m gerade oder ungerade, in

$$(2^{2m} - 1) B_m - (2^{2m-2} - 1) (m, 2) B_{\frac{m}{2}} \dots + (-1)^{\frac{m}{2}} (2^m - 1) B_{\frac{m}{2}} = 0$$

und

$$(2^{2m} - 1) B_m - (2^{2m-2} - 1) (m, 2) B_{\frac{m}{2}} \dots + (-1)^{\frac{m-1}{2}} (m, m-1) (2^{m+1} - 1) B_{\frac{m+1}{2}} = 0$$

über. In diesen zwei letzten Gleichungen ist die zweite der oben (§. 1) erwähnten von Herrn Prof. Seidel gefundenen Formeln enthalten.

Ist m gerade und n ungerade so hat man

$$18) \quad [(n, 1) - (m, 1)] (2^{m+n-1} - 1) B_{\frac{m+n-1}{2}} - [(n, 3) - (m, 3)] (2^{m+n-3} - 1) B_{\frac{m+n-3}{2}} \dots \\ + (-1)^{\frac{n-1}{2}} (2^m - 1) B_{\frac{m}{2}} = 0$$

und wenn m ungerade, n gerade

$$19) [(n, 1) - (m, 1)] (2^{m+n-1} - 1) B_{\frac{m+n-1}{2}} - [(n, 3) - (m, 3)] (2^{m+n-3} - 1) B_{\frac{m+n-3}{2}} \dots \\ + (-1)^{\frac{n}{2}-1} (n, n-1) (2^{m+1} - 1) B_{\frac{m+1}{2}} = 0$$

Setzt man also $m = 2k$; $n = 2k + 2r$ so folgt aus 16)

$$20) 2(2^{4k+2r} - 1) B_{2k+r} - (2^{4k+2r-2} - 1) [(n, 2) + (m, 2)] B_{2k+r-1} \dots \\ + (-1)^{\frac{n}{2}} (2^{2k} - 1) B_k = 0$$

setzt man $m = 2k - 1$; $n = 2k - 1 + 2r + 2$

so giebt 17)

$$21) 2(2^{4k+2r} - 1) B_{2k+r} - (2^{4k+2r-2} - 1) [(n, 2) + (m, 2)] B_{2k+r-1} \dots \\ + (-1)^{\frac{n-1}{2}} (2^{2k} - 1) B_k = 0$$

setzt man $m = 2k$; $n = 2k + 2r + 1$ so folgt aus 18)

$$22) [(n, 1) - (m, 1)] (2^{4k+2r} - 1) B_{2k+r} - [(n, 3) - (m, 3)] (2^{4k+2r-2} - 1) B_{2k+r-1} \dots \\ + (-1)^{\frac{n-1}{2}} (2^{2k} - 1) B_k = 0$$

und setzt man $m = 2k - 1$, $n = 2k + 2(r + 1)$ so folgt aus 19)

$$23) [(n, 1) - (m, 1)] (2^{4k+2r} - 1) B_{2k+r} - [(n, 3) - (m, 3)] (2^{4k+2r-2} - 1) B_{2k+r-1} \dots \\ + (-1)^{\frac{n}{2}-1} (2^{2k} - 1) B_k = 0$$

Die Formeln 20) und 22) gelten noch wenn man $k = 1$ setzt, und zwar wenn man $s = r + 2$ setzt, erhält man

$$20^*) 2(2^{2s} - 1) B_s - (2^{2s-2} - 1) (2s - 2, 2) + 1) B_{s-1} \dots + (-1)^{s-1} (2^2 - 1) B_1 = 0$$

$$22^*) [(2s - 1, 1) - 2] (2^{2s} - 1) B_s - (2s - 1, 3) (2^{2s-2} - 1) B_{s-1} \dots \\ + (-1)^{s-1} (2^2 - 1) B_1 = 0$$

Dies sind also zwei neue Formeln, in welchen alle Bernoulli'schen Zahlen von der ersten bis zur s^{ten} vorkommen, und die kein Glied enthalten, in welchem keine Bernoulli'sche Zahl vorkommt.

Dagegen bedürfen die Formeln 21) und 23), wenn man $k = 1$ setzt, einer Modification, wie dies schon in ähnlicher Weise bei den Formeln 9) und 11) bemerkt worden ist. Da nemlich nun $m = 2k - 1 = 1$

und $\Delta^1 \mathfrak{F} = 2$ so geht $\Delta^m \mathfrak{F}^n$ in $\Delta \mathfrak{F}^n$ über und man erhält aus B¹⁾ wenn n ungerade

$$\Delta \mathfrak{F}^n = -2[(2^{n+1}-1)f^{n+1} + (n, 2)(2^{n-1}-1)f^{n-1} \dots + (n, n-1)(2^2-1)f^2 - 1]$$

zugleich giebt A¹⁾ wenn n ungerade

$$\Delta \mathfrak{F}^n = 2(2^{n+1}-1)f^{n+1}$$

Man hat daher

$$2(2^{n+1}-1)f^{n+1} + (n, 2)(2^{n-1}-1)f^{n-1} \dots + (2^2-1)(n, n-1)f^2 - \frac{1}{2} = 0$$

und diesem entsprechend, wenn man $n+1 = 2s$ setzt,

$$2(2^{2s}-1)B_s - (2^{2s-2}-1)(2s-1, 2)B_{s-1} \dots \\ + (-1)^{s-1}(2^2-1)(2s-1, 2s-2)B_1 + (-1)^s \frac{1}{2} = 0$$

Ist n gerade so giebt B¹⁾

$$\Delta \mathfrak{F}^n = -2[(n, 1)(2^n-1)f^n + (n, 3)(2^{n-2}-1)f^{n-2} \dots + (n, n-1)(2^2-1)f^2 - 1]$$

zugleich folgt aus A¹⁾

$$\Delta \mathfrak{F}^n = -2(2^n-1)f^n$$

also

$$[(n, 1)-1](2^n-1)f^n + (n, 3)(2^{n-2}-1)f^{n-2} \dots + (n, n-1)(2^2-1)f^2 - \frac{1}{2} = 0$$

woraus, wenn man $n = 2s$ setzt,

$$[2s, 1-1](2^{2s}-1)B_s - (2s, 3)(2^{2s-2}-1)B_{s-1} \dots \\ + (-1)^{s-1}(2s, 2s-1)(2^2-1)B_1 + (-1)^s \frac{1}{2} = 0$$

folgt.

4.

Eine neue Reihe und zwar viel verwickelterer Relationen zwischen den Bernoulli'schen Zahlen erhält man, wenn man mit Hülfe der oben (§. 2.) gefundenen Werthe

$$f^{2m} = -\Delta f^{2m} = \Delta f^{2m-1}$$

die Formeln A) und B) (ebend.) umbildet. Es sind auch hier wieder vier Fälle zu unterscheiden.

$$\Delta^{2k} f^{2r} = f^s + (2k, 2) f^{s-2} \dots + (2k, 2k) f^{s-2k}$$

Man erhält demnach, wenn man hier wieder statt f^s u. s. w. die entsprechenden durch Bernoulli'sche Zahlen ausgedrückten Werthe setzt, eine neue Relation, welche heisst

$$\begin{aligned} & A_1 B_{k+r} - A_3 B_{k+r-1} \dots + (-1)^{k+r-1} A_{k+r-1} B_1 + (-1)^{k+r} 2^{2k-2} \\ & = -B_{k+r} + (2k, 2) B_{k+r-1} - (2k, 4) B_{k+r-2} \dots + (-1)^{k-1} B_r \end{aligned}$$

Ist z. B. $k = 2$, $r = 3$ so findet man

$$\begin{aligned} & A_0 = 1, A_1 = 10, A_2 = 51, A_3 = 168, A_4 = 379, A_5 = 594, A_6 = 645, \\ & A_7 = 476, A_8 = 228, A_9 = 64, A_{10} = 8 \quad \text{also} \\ & 10 B_5 - 168 B_4 + 594 B_3 - 476 B_2 + 64 B_1 - 4 = -B_5 + 6 B_4 - B_3 \\ & = \frac{116}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11} \end{aligned}$$

Selbstverständlich könnte man dieser Relation noch eine andere Form geben, indem man statt der Formel A) die Formel B) benutzte, aus welcher sich im gegenwärtigen Falle nach §. 2.

$$\Delta^{2k} f^{2r} = f^s + (2r, 2) f^{s-2} \dots + (2r, 2r) f^{2k}$$

ergeben würde. Ich werde dies in der Folge bei ähnlicher Veranlassung nicht wiederholt hervorheben.

Setzt man in A) überall statt f^{2a} nicht $-\Delta f^{2a}$ sondern Δf^{2a-1} so erhält man

$$\Delta^{2k} f^{2r} = \Delta f^{s-1} + (2k, 2) \Delta f^{s-3} \dots + (2k, 2k) \Delta f^{s-2k-1}$$

Wendet man wieder auf die Ausdrücke Δf^{s-1} , Δf^{s-3} u. s. w. die Formel B) an, so findet man

$$\Delta^{2k} f^{2r} = A'_0 \Delta^s f + A'_1 \Delta^{s-1} f \dots + A'_{2l} \Delta^{s-2l} f + A'_{2l+1} \Delta^{s-2l-1} \dots + A'_{s-1} \Delta f$$

wo

$$\begin{aligned} A'_{2l} &= \sum_{t=0}^{t=l} (2k, 2t) (s-2t-1, 2l-2t) \\ A'_{2l+1} &= \sum_{t=0}^{t=l} (2k, 2t) (s-2t-1, 2l-2t+1) \end{aligned}$$

Setzt man nun statt $\Delta^s f$ u. s. w. die entsprechenden Werthe $s + f^s$ u. s. w. so folgt

$$\Delta^{2k} f^{2r} = A'_0 s - A'_1 (s-1) \dots + A'_{2l} (s-2l) - A'_{2l+1} (s-2l-1) \dots - A'_{s-1} - \frac{1}{2} A'_{s-1} + A'_0 f^s + A'_2 f^{s-2} \dots + A'_{2l} f^{s-2l} + \dots + A'_{s-2} f^2$$

Schreibt man statt der ersten Horizontalreihe auf der rechten Seite

$$s(A'_0 - A'_1 \dots + A'_{2l} - A'_{2l+1} \dots - A'_{s-1}) - \frac{1}{2} A'_{s-1} + A'_1 - 2A'_2 \dots - 2lA'_{2l} + (2l+1)A'_{2l+1} + \dots + (s-1)A'_{s-1}$$

so kann man wieder ähnlich wie oben zeigen, dass dieser Ausdruck sich auf $-\frac{1}{2}A'_{s-1}$ reducirt, denn man hat

$$A'_0 - A'_1 \dots - A'_{s-1} = (2k, 0)[(s-1, 0) - (s-1, 1) \dots - (s-1, s-1)] \\ \dots \dots \dots + (2k, 2k)[(s-1-2k, 0) - (s-1-2k, 1) \dots - (s-1-2k, s-1-2k)]$$

= 0 da jede Horizontalreihe auf der rechten Seite Null ist. Ferner ist

$$A'_1 - 2A'_2 \dots + (s-1)A'_{s-1} \\ = (2k, 0)[(s-1, 1) - 2(s-1, 2) \dots + (s-1)(s-1, s-1)] \\ - (2k, 2)[2(s-3, 0) - 3(s-3, 1) \dots - (s-1)(s-3, s-3)] \\ \dots \dots \dots - (2k, 2k)[2k(s-2k-1, 0) \dots - (s-1)(s-2k-1, s-2k-1)]$$

Nun ist, wenn u eine ungerade Zahl bedeutet, $(u, 1) - 2(u, 2) \dots + u(u, u) = 0$ (abgesehen von dem Falle wenn $u = 1$, wo man nur $(1, 1) = 1$ hat) also verschwindet die erste Horizontalreihe, und da auch $(u, 0) - (u, 1) + (u, 2) \dots - (u, u) = 0$ so verschwinden auch alle folgenden Horizontalreihen, wenn nicht, wovon vorläufig abgesehen wird, $r = 1$ und also $s - 2k - 1 = 1$. In diesem *Ausnahmefalle* nemlich wird die letzte Horizontalreihe $-(2k, 2k)[2k(1, 0) - (2k+1)(1, 1)] = 1$. Berücksichtigt man nun noch dass $A'_0 = 1$, $A'_{s-1} = 2^{2k-1}$ so folgt

$$\Delta^{2k} f^{2r} = f^s + A'_2 f^{s-2} \dots + A'_{2l} f^{s-2l} \dots + A'_{s-2} f^2 - 2^{2k-2}$$

Vergleicht man wieder diesen Ausdruck mit dem aus A) erhaltenen Werthe von $\Delta^{2k} f^{2r}$ so führt dies zu der Relation

$$\begin{aligned} A'_2 B_{k+r-1} - A'_4 B_{k+r-2} \dots + (-1)^{k+r} A'_{s-2} B_1 + (-1)^{k+r+1} 2^{2k-2} \\ = (2k, 2) B_{k+r-1} - 2(k, 4) B_{k+r-2} \dots + (-1)^{k-1} B_r \end{aligned}$$

Diese Formel bedarf jedoch einer Modification wenn $r = 1$. Dann wird nemlich die Gleichung A)

$$\Delta^{2k} f^2 = f^{2k+2} + (2k, 2) f^{2k} \dots + (2k, 2k) f^2$$

Nun ist $f^2 = f^1 + \Delta f^1 = \Delta f^{1-\frac{1}{2}}$; während man im Allgemeinen Δf^{2a-1} statt f^{2a} zu setzen hat, muss man mithin statt f^2 nicht Δf^1 sondern $\Delta f^{1-\frac{1}{2}}$ setzen. Hierdurch, und indem man zugleich berücksichtigt, dass nun, wie oben bemerkt wurde,

$$A'_1 - 2A'_2 \dots + (s-1)A'_{s-1} = 1$$

ist, findet man

$$\Delta^{2k} f^2 = f^{2k+2} + A'_2 f^{2k} \dots + A'_{s-2} f^2 - 2^{2k-2} + \frac{1}{2}$$

woraus

$$\begin{aligned} A'_2 B_k - A'_4 B_{k-1} \dots + (-1)^{k-1} A'_{2k} B_1 + (-1)^{k+r-1} (2^{2k-2} - \frac{1}{2}) \\ = (2k, 2) B_k - (2k, 4) B_{k-1} \dots + (-1)^{k-1} B_1 \end{aligned}$$

folgt.

Ist z. B. $k = 2$ und zugleich $r = 1$ so findet man $A'_2 = 16$, $A'_4 = 24$ und erhält

$$16 \cdot \frac{1}{30} - 24 \cdot \frac{1}{6} + 4 - \frac{1}{2} = 6 \cdot \frac{1}{30} - \frac{1}{6} = \frac{1}{30}$$

Ist $m = 2k$, $n = 2r+1$ so findet man aus A) mittelst $f^{2a} = -\Delta f^{2a}$

$$\Delta^{2k} f^{2r+1} = (2k, 1) \Delta f^s + (2k, 3) \Delta f^{s-2} \dots + (2k, 2k-1) \Delta f^{s-2k+2}$$

Die Anwendung der Formel B) giebt nun

$$\Delta^{2k} f^{2r+1} = A_0 \Delta^{s+1} f + A_1 \Delta^s f \dots + A_{2l} \Delta^{s+1-2l} f + A_{2l+1} \Delta^{s-2l} \dots + A_s \Delta f,$$

Hier ist

$$A_{2l} = \sum_{t=0}^{t=l} (2k, 2t+1)(s-2t, 2l-2t)$$

$$A_{2l+1} = \sum_{t=0}^{t=l} (2k, 2t+1)(s-2t, 2l-2t+1)$$

Die Substitution $\Delta^{s+1}f = -(s+1)$, $\Delta^s f = s + f^s$ u. s. w. führt alsdann zu

$$\Delta^{2k} f^{2r+1} = -A_0(s+1) + A_1 s \dots - A_s - \frac{1}{2} A_s$$

$$+ A_1 f^s + A_3 f^{s-2} \dots + A_{s-1} f^2$$

und dies reducirt sich wieder auf

$$\Delta^{2k} f^{2r+1} = A_1 f^s + A_3 f^{s-2} \dots + A_{s-1} f^2 - 2^{2k-2}$$

Zugleich folgt unmittelbar aus A)

$$\Delta^{2k} f^{2r+1} = -(2k, 1)f^s - (2k, 3)f^{s-2} \dots - (2k, 2k-1)f^{s-2k+2}$$

woraus mithin die neue Relation

$$A_1 B_{k+r} - A_3 B_{k+r-1} \dots + (-1)^{k+r-1} A_{2k+2r-1} B_1 + (-1)^{k+r} 2^{2k-2}$$

$$= -(2k, 1) B_{k+r} + (2k, 3) B_{k+r-1} \dots + (-1)^k (2k, 2k-1) B_{r+1}$$

folgt. Diese Formel bleibt noch gültig wenn $r = 0$. Denn in diesem Falle, wo also $m = 2k$, $n = 1$ folgt aus A)

$$\Delta^{2k} f^1 = -(2k, 1)f^{2k} \dots - (2k, 2k-1)f^2 + f^1$$

und zugleich

$$\Delta^{2k} f^1 = (2k, 1)\Delta f^{2k} \dots + (2k, 2k-1)\Delta f^2 + f^1$$

so dass, nach Weglassung des in beiden Formeln vorkommenden Gliedes f^1 alles ungeändert wie früher bleibt. Die Substitution Δf^{2a-1} für f^{2a} führt bei derselben Behandlung auf

$$\Delta^{2k} f^{2r+1} = -A'_0 \Delta^s f - A'_1 \Delta^{s-1} f \dots - A'_{s-1} \Delta f$$

wo

$$A'_{2l} = \sum_{t=0}^{t=l} (2k, 2t+1)(s-2t-1, 2l-2t)$$

$$A'_{2l+1} = \sum_{t=0}^{t=l} (2k, 2t+1)(s-2t-1, 2l-2t+1)$$

woraus

$$\Delta^{2k} f^{2r+1} = -A'_0 f^s - A'_2 f^{s-2} \dots - A'_{s-2} f^2 + 2^{2k-2}$$

Dies mit den vorhergehenden Ausdrücken für $\Delta^{2k} f^{2r+1}$ verglichen führt also wieder zu neuen Beziehungen zwischen den Bernoulli'schen Zahlen.

Jedoch bedarf diese Formel wieder einer Modification wenn $r = 0$ also $s = 2k$. Da man nemlich nun in dem Ausdruck

$$\Delta^{2k} f^1 = -(2k, 1) f^{2k} \dots - (2k, 2k-1) f^2 + f^1$$

wieder $\Delta f^1 - \frac{1}{2}$ statt f^2 setzen muss, so ergiebt sich

$$\Delta^{2k} f^1 = -(2k, 1) \Delta f^{2k} \dots - (2k, 2k-1) \Delta f^1 + k + f^1$$

Indem man nun diesen Ausdruck mit Hülfe der Formel B) in die Form

$$-A'_0 \Delta^{2k} f - A'_1 \Delta^{2k-1} f \dots - A'_{2k-1} \Delta f + k + f^1$$

bringt und dies wieder in

$$-2k A'_0 + (2k-1) A'_1 \dots + A'_{2k-1} + \frac{1}{2} A'_{2k-1} + k + f^1$$

$$-A'_0 f^{2k} - A'_2 f^{2k-2} \dots - A'_{2k-2} f^2$$

verwandelt, zeigt sich dass zwar $-A'_0 + A'_1 \dots + A'_{2k-1}$ wieder Null wird, aber $-A'_1 + 2A'_2 \dots + (2k-2)A'_{2k-2} - (2k-1)A'_{2k-1}$ ist

$$= -(2k, 1)[(2k-1, 1) - 2(2k-1, 2) \dots + (2k-1)(2k-1, 2k-1)]$$

$$+ (2k, 3)[2(2k-3, 0) - 3(2k-3, 1) \dots - (2k-1)(2k-3, 2k-3)]$$

$$\dots \dots \dots$$

$$+ (2k, 2k-1)[(2k-2)(1, 0) - (2k-1)(1, 1)]$$

Hier sind alle einzelnen Horizontalreihen Null nur nicht die letzte, welche vielmehr $-2k$ ist. Hierdurch ergiebt sich

$$\Delta^{2k} f^1 = -A'_0 f^{2k} - A'_2 f^{2k-2} \dots - A'_{2k-2} f^2 + 2^{2k-2} - k + f^1$$

was mit $\Delta^{2k} f^1 = -(2k, 1) f^{2k} \dots - (2k, 2k-1) f^2 + f^1$

verglichen zu der Relation

$$\begin{aligned} A'_0 B_k - A'_2 B_{k-1} \dots + (-1)^{k+1} A'_{2k-2} B_1 + (-1)^k 2^{2k-2} + (-1)^{k-1} k \\ = (2k, 1) B_k - (2k, 3) B_{k-1} \dots + (-1)^{k+1} (2k, 2k-1) B_1 \end{aligned}$$

führt.

Ist $m = 2k + 1$, $n = 2r$ so führen die vorhergehenden Betrachtungen unter Anwendung der Gleichung $f^{2a} = -\Delta f^{2a}$ zu

$$\Delta^{2k+1} f^{2r} = A_0 \Delta^{s+1} f + A_1 \Delta^s f \dots + A_{2l} \Delta^{s+1-2l} f + A_{2l+1} \Delta^{s-2l} \dots + A_s \Delta f$$

$$\text{wo } A_{2l} = \sum_{t=0}^{t=l} (2k+1, 2t+1) (s-2t, 2l-2t)$$

$$A_{2l+1} = \sum_{t=0}^{t=l} (2k+1, 2t+1) (s-2t, 2l-2t+1)$$

woraus dann weiter

$$\Delta^{2k+1} f^{2r} = A_1 f^s + A_3 f^{s-2} \dots + A_{s-1} f^2 - 2^{2k-1}$$

folgt. Dies mit dem unmittelbar aus A) folgenden Ausdruck für $\Delta^{2k+1} f^{2r}$ zusammen gestellt, giebt

$$\begin{aligned} A_1 B_{k+r} - A_3 B_{k+r-1} \dots + (-1)^{k+r-1} A_{2k+2r-1} B_1 + (-1)^{k+r} 2^{2k-1} \\ = -(2k+1, 1) B_{k+r} + (2k+1, 3) B_{k+r-1} \dots + (-1)^{k-1} B_r \end{aligned}$$

Unter Anwendung der Gleichung $f^{2a} = \Delta f^{2a-1}$ dagegen findet man

$$\Delta^{2k+1} f^{2r} = -A'_0 \Delta^s f - A'_1 \Delta^{s-1} f \dots - A'_{s-1} \Delta f$$

$$\text{wo } A'_{2l} = \sum_{t=0}^{t=l} (2k+1, 2t+1) (s-2t-1, 2l-2t)$$

$$A'_{2l+1} = \sum_{t=0}^{t=l} (2k+1, 2t+1) (s-2t-1, 2l-2t+1)$$

und hieraus die Relation

$$A'_0 B_{k+r} - A'_2 B_{k+r-1} \dots + (-1)^{k+r-1} A'_{2k+2r-2} B_1 + (-1)^{k+r} 2^{2k-1} \\ = (2k+1, 1) B_{k+r} \dots + (-1)^k B_r$$

Ist jedoch $r = 1$ so muss wieder die oben besprochene Modification eintreten und man hat

$$A'_0 B_{k+1} - A'_2 B_k \dots + (-1)^k A'_{2k} B_1 + (-1)^{k+1} (2^{2k-1} - \frac{1}{2}) \\ = (2k+1, 1) B_{k+1} \dots + (-1)^k B_1$$

Ist $m = 2k+1$, $n = 2r+1$ so führt die Anwendung von $f^{2a} = -\Delta f^{2a}$ zu

$$\Delta^{2k+1} f^{2r+1} = -A_0 \Delta^{s+2} f - A_1 \Delta^{s+1} f \dots - A_{2l} \Delta^{s+2-2l} f - A_{2l+1} \Delta^{s+1-2l} f \dots \\ - A_{s+1} \Delta f$$

$$\text{wo } A_{2l} = - \sum_{t=0}^{t=l} (2k+1, 2t) (s+2-2t, 2l+1-2t)$$

$$A_{2l+1} = - \sum_{t=0}^{t=l} (2k+1, 2t) (s+2-2t, 2l+2-2t)$$

woraus dann weiter

$$A_0 B_{k+r+1} - A_2 B_{k+r} \dots + (-1)^{k+r} A_{2k+2r} B_1 + (-1)^{k+r+1} 2^{2k-1} \\ = -B_{k+r+1} + (2k+1, 2) B_{k+r} \dots + (-1)^{k+1} (2k+1, 2k) B_{r+1}$$

folgt.

Dagegen führt die Anwendung von $f^{2a} = \Delta f^{2a-1}$ zu

$$\Delta^{2k+1} f^{2r+1} = A'_0 \Delta^{s+2} f + A'_1 \Delta^{s+1} f \dots + A'_{s+1} \Delta f$$

$$\text{wo } A'_{2l} = \sum_{t=0}^{t=l} (2k+1, 2t) (s+1-2t, 2l-2t)$$

$$A'_{2l+1} = \sum_{t=0}^{t=l} (2k+1, 2t) (s+1-2t, 2l+1-2t)$$

und hieraus folgt, da $A'_0 = 1$

$$A'_2 B_{k+r} - A'_4 B_{k+r-1} \dots + (-1)^{k+r-1} A'_{2k+2r} B_1 + (-1)^{k+r} 2^{2k-1} \\ = (2k+1, 2) B_{k+r} - (2k+1, 4) B_{k+r-1} \dots + (-1)^{k+1} (2k+1, 2k) B_{r+1}$$

Mathem. Classe. XXIII. 2.

D

Ist jedoch $r = 0$ so muss man im ersten Theile dieser Gleichung noch das Glied $(-1)^{k+1} \frac{2k+1}{2}$ hinzufügen, so dass man

$$\begin{aligned} A'_2 B_k - A'_4 B_{k-1} \dots + (-1)^{k-1} A'_{2k} B_1 + (-1)^k (2^{2k-1} - \frac{2k+1}{2}) \\ = (2k+1, 2) B_k - (2k+1, 4) B_{k-1} \dots + (-1)^{k+1} (2k+1, 2k) B_1 \end{aligned}$$

hat. In diesem Falle nemlich fände man unmittelbar aus A) den Ausdruck

$$\Delta^{2k+1} f^1 = f^{2k+2} \dots + (2k+1, 2k) f^2 - (2k+1, 2k+1) f^1$$

welcher wegen $f^2 = \Delta f^1 - \frac{1}{2}$ in

$$\Delta^{2k+1} f^1 = \Delta f^{2k+1} \dots + (2k+1, 2k) \Delta f^1 - (2k+1, 2k+1) f^1 - \frac{2k+1}{2}$$

übergeht.

5.

Eine zweite ähnliche Reihe Relationen erhält man, wenn man von den Ausdrücken ausgeht, welche oben (§. 3.) durch \mathfrak{F}^m bezeichnet worden sind. Da nemlich $\mathfrak{F} = -1$, $\mathfrak{F}^1 = 1$, $\mathfrak{F}^{2m} = 2(2^m - 1)f^{2m}$; $\mathfrak{F}^{2m+1} = 0$, so ist, sobald nicht $m = 0$, $\mathfrak{F}^{2m} = \Delta \mathfrak{F}^{2m-1} = -\Delta \mathfrak{F}^{2m}$ oder $\mathfrak{F}^{2m} = -2(2^m - 1)\Delta f^{2m}$.

Geht man daher von den Gleichungen A¹) und B¹) aus so findet man, wenn man $m = 2k$, $n = 2r$ und, wie früher, $2k + 2r = s$ setzt, indem man die Gleichung $\mathfrak{F}^{2m} = -2(2^m - 1)\Delta f^{2m}$ benutzt, aus A¹)

$$\Delta^{2k} \mathfrak{F}^{2r} = -2(2^s - 1)\Delta f^s - (2k, 2) 2(2^{s-2} - 1)\Delta f^{s-2} \dots - 2(2^{2r} - 1)\Delta f^{2r}$$

Entwickelt man hier wieder die Werthe von Δf^s Δf^{s-2} u. s. w. nach Formel B) so findet man

$$\Delta^{2k} \mathfrak{F}^{2r} = -A_0 \Delta^{s+1} f - A_1 \Delta^s f \dots - A_{2l} \Delta^{s+1-2l} f - A_{2l+1} \Delta^{s-2l} f \dots - A_s \Delta f$$

$$\text{wo} \quad A^{2l} = \sum_{t=0}^{t=l} (2k, 2t) 2(2^{s-2t} - 1)(s - 2t, 2l - 2t)$$

$$A_{2l+1} = \sum_{t=0}^{t=l} (2k, 2t) 2(2^{s-2t} - 1)(s - 2t, 2l + 1 - 2t)$$

Indem man nun wieder $\Delta^{s+1}f = -(s+1)$, $\Delta^s f = s + f^s$ u. s. w. setzt, beweist man, dass dieser Ausdruck sich auf

$$-A_1 f^s - A_3 f^{s-2} \dots - A_{s-1} f^2 + \frac{1}{2} A_s$$

reducirt. Vergleicht man dies mit dem unmittelbar aus A¹) folgenden Ausdruck

$$\Delta^{2k} \mathfrak{F}^{2r} = 2(2^s - 1) f^s + (2k, 2) 2(2^{s-2} - 1) f^{s-2} \dots + (2k, 2k) 2(2^{2r} - 1) f^{2r}$$

so findet man

$$\begin{aligned} & A_1 B_{k+r} - A_3 B_{k+r-1} \dots + (-1)^{k+r-1} A_{s-1} B_1 + (-1)^{k+r} A_{\frac{s}{2}} \\ &= -2(2^s - 1) B_{k+r} + (2k, 2) 2(2^{s-2} - 1) B_{k+r-1} \dots + (-1)^{k-1} 2(2^r - 1) B_r \end{aligned}$$

Geht man dagegen von der ursprünglichen Form der Gleichung A¹) aus, nach welcher

$$\Delta^{2k} \mathfrak{F}^{2r} = \mathfrak{F}^s + (2k, 2) \mathfrak{F}^{s-2} \dots + (2k, 2k) \mathfrak{F}^{2r}$$

und setzt $-\Delta \mathfrak{F}^{2a}$ statt \mathfrak{F}^{2a} so findet man

$$\Delta^{2k} \mathfrak{F}^{2r} = -\Delta \mathfrak{F}^s - (2k, 2) \Delta \mathfrak{F}^{s-2} \dots - (2k, 2k) \Delta \mathfrak{F}^{2r}$$

Nun folgt aus der Gleichung B¹), wenn man $m = 1$ setzt,

$$C^1) \quad \Delta \mathfrak{F}^n = \Delta^{n+1} \mathfrak{F} + (n, 1) \Delta^n \mathfrak{F} + (n, 2) \Delta^{n-1} \mathfrak{F} \dots + (n, n) \Delta \mathfrak{F}$$

Mit Hilfe dieser Gleichung kann man also jede der Grössen $\Delta \mathfrak{F}^s$, $\Delta \mathfrak{F}^{s-2} \dots$ entwickeln und erhält

$$\Delta^{2k} \mathfrak{F}^{2r} = -A_0 \Delta^{s+1} \mathfrak{F} - A_1 \Delta^s \mathfrak{F} \dots - A_{2l} \Delta^{s-2l+1} \mathfrak{F} - A_{2l+1} \Delta^{s-2l} \mathfrak{F} \dots - A_s \Delta \mathfrak{F}$$

$$\text{wo} \quad A_{2l} = \sum_{t=0}^{t=l} (2k, 2t) (s - 2t, 2l - 2t)$$

$$A_{2l+1} = \sum_{t=0}^{t=l} (2k, 2t) (s - 2t, 2l + 1 - 2t)$$

Berücksichtigt man nun die oben (§. 3.) bewiesenen Gleichungen $\Delta \mathfrak{F} = 2$; $\Delta^{2m+1} \mathfrak{F} = 1$; $\Delta^{2m} \mathfrak{F} = -2(2^m - 1) f^{2m} - 1$

so findet man hiernach

$$\Delta^{2k} \mathfrak{F}^{2r} = 2[A_1(2^s-1)f^s + A_3(2^{s-2}-1)f^{s-2} \dots + A_{s-1}(2^2-1)f^2 - 2^{2k-2}]$$

woraus sich mithin wieder neue Relationen zwischen den Bernoulli'schen Zahlen ergeben.

Wieder andere Relationen findet man, wenn man die Substitution $\Delta \mathfrak{F}^{2a-1} = \mathfrak{F}^{2a}$ benutzt. Dies giebt zunächst

$$\Delta^{2k} \mathfrak{F}^{2r} = \Delta \mathfrak{F}^{s-1} + (2k, 2) \Delta \mathfrak{F}^{s-3} \dots + (2k, 2k) \Delta \mathfrak{F}^{2r-1}$$

Mit Hülfe der Gleichung C¹) findet man hieraus weiter

$$\Delta^{2k} \mathfrak{F}^{2r} = A_0 \Delta^s \mathfrak{F} + A_1 \Delta^{s-1} \mathfrak{F} \dots + A_{2l} \Delta^{s-2l} \mathfrak{F} + A_{2l+1} \Delta^{s-2l-1} \mathfrak{F} \dots + A_{s-1} \Delta \mathfrak{F}$$

$$\text{wo} \quad A_{2l} = \sum_{t=0}^{t=l} (2k, 2t) (s-1-2t, 2l-2t)$$

$$A_{2l+1} = \sum_{t=0}^{t=l} (2k, 2t) (s-1-2t, 2l+1-2t)$$

und die weitere Entwicklung giebt

$$\Delta^{2k} \mathfrak{F}^{2r} = -2[A_0(2^s-1)f^s + A_2(2^{s-2}-1)f^{s-2} \dots + A_{s-2}(2^2-1)f^2 - 2^{2k-2}]$$

In dem besonderen Falle wenn $r = 1$ muss wieder eine Modification eintreten. Da nemlich dann aus A¹)

$$\Delta^{2k} \mathfrak{F}^2 = \mathfrak{F}^{2k+2} + (2k, 2) \mathfrak{F}^{2k} + \dots + (2k, 2k) \mathfrak{F}^2$$

folgt, so muss man, da $\mathfrak{F}^2 = \mathfrak{F}^1 + \Delta \mathfrak{F}^1$, auch statt \mathfrak{F}^2 nicht $\Delta \mathfrak{F}^1$ sondern $\Delta \mathfrak{F}^1 + 1$ substituieren. Hierdurch erhält man

$$\Delta^{2k} \mathfrak{F}^2 = A_0 \Delta^{2k+2} \mathfrak{F} + A_1 \Delta^{2k+1} \mathfrak{F} \dots + A_{2k+1} \Delta \mathfrak{F} + 1$$

und die Endformel wird

$$\Delta^{2k} \mathfrak{F}^2 = -2[A_0(2^{2k+2}-1)f^{2k+2} \dots + A_{2k}(2^2-1)f^2 - 2^{2k-2}] + 1$$

Alles Vorhergehende bezieht sich auf die Voraussetzung, dass m und n gerade Zahlen sind. Die drei anderen möglichen Fälle, welche oben ausführlich behandelt worden sind, würden auch hier wieder zu

neuen Beziehungen zwischen den Bernoulli'schen Zahlen führen. Doch will ich hierbei nicht nochmals in das Einzelne eingehen.

6.

Setzt man $\frac{2}{e^x + e^{-x}} = \varphi x$ so ist $\varphi 0 = 1$, $\varphi^{2k} 0 = (-1)^k E_k$ wo E_k den k^{ten} Secantencoefficienten oder, wie es im Folgenden ausgedrückt wird, die k^{te} Euler'sche Zahl bedeutet, dagegen $\varphi^{2k+1} = 0$ auch wenn $k = 0$. Statt $\varphi' 0$ soll im Folgenden nur φ' geschrieben werden.

Setzt man $u_r = \varphi^r$ so findet man aus der Formel A) in §. 2

$$\Delta^m \varphi = \varphi^m - (m, 1) \varphi^{m-1} + (m, 2) \varphi^{m-2} \dots + (-1)^m \varphi$$

also, wenn man $2m$ statt m setzt

$$\Delta^{2m} \varphi = \varphi^{2m} + (2m, 2) \varphi^{2m-2} + (2m, 4) \varphi^{2m-4} \dots + \varphi$$

Aus $\frac{2}{e^x + e^{-x}} = \varphi x$ folgt aber

$$(1 + \frac{x^2}{1 \cdot 2} + \frac{x^4}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots) (\varphi + \varphi^1 \cdot x + \varphi^2 \cdot \frac{x^2}{1 \cdot 2} + \dots) = 1$$

und hieraus, wie schon Euler bemerkt hat (Institut. calc. diff. §. 226.)

$$\varphi^{2m} + (2m, 2) \varphi^{2m-2} + (2m, 4) \varphi^{2m-4} + \dots + \varphi = 0$$

oder

$$E_m - (2m, 2) E_{m-1} + (2m, 4) E_{m-2} \dots + (-1)^{m-1} (2m, 2m-2) E_1 + (-1)^m = 0$$

Demnach hat man

$$\Delta^{2m} \varphi = 0$$

wobei jedoch zu beachten, dass, wenn $m = 0$, man nicht $\Delta^0 \varphi = 0$ sondern $= \varphi$ also $= 1$ hat.

Setzt man aber $2m+1$ statt m so findet man

$$\Delta^{2m+1} \varphi = - (2m+1, 1) \varphi^{2m} - (2m+1, 3) \varphi^{2m-2} \dots - (2m+1, 2m-1) \varphi^2 - \varphi$$

Mit Beibehaltung der früheren Bezeichnung hat man aber

$$\varphi x \cdot e^{-x} = \frac{2}{e^{2x}-1} \cdot \frac{e^{2x}-1}{e^{2x}+1} = \frac{2}{e^{2x}-1} \left(1 - \frac{2}{e^{2x}+1}\right) = \frac{f2x - f4x}{x}$$

$$\begin{aligned} \text{d. h. } (\varphi + \varphi^2 \cdot \frac{x^2}{1 \cdot 2} \dots + \frac{\varphi^{2m} \cdot x^{2m}}{1 \cdot 2 \dots 2m} + \dots) (1 - x + \frac{x^2}{1 \cdot 2} \dots + \frac{x^{2m}}{1 \cdot 2 \dots 2m} \dots) \\ = 2f^1 + \dots + (2^{2m} - 2^{4m}) \frac{f^{2m}}{1 \cdot 2 \dots 2m} x^{2m-1} \dots \end{aligned}$$

Vergleicht man hier die Coefficienten von x^{2m-1} auf beiden Seiten, so findet man

$$\frac{2^{2m}(1-2^{2m})}{1 \cdot 2 \dots 2m} f^{2m} = -\frac{\varphi^{2m-2}}{1 \cdot 2 \dots 2m-2} - \frac{\varphi^{2m-4}}{1 \cdot 2 \dots 2m-4} \cdot \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} \dots - \frac{1}{1 \cdot 2 \dots m-1}$$

oder

$$\frac{2^{2m-1}(2^{2m}-1)}{m} f^{2m} = (2m-1, 1) \varphi^{2m-2} + (2m-1, 3) \varphi^{2m-4} \dots + 1$$

$$\text{d. h. } 2^{2m-1}(2^{2m}-1) \frac{B_m}{m} = (2m-1, 1) E_{m-1} - (2m-1, 3) E_{m-2} \dots + (-1)^{m-1}$$

Vergleicht man diesen bekannten Ausdruck*) mit dem oben gefundenen Werthe von $\Delta^{2m+1} \varphi$ so findet man

$$\Delta^{2m+1} \varphi = -\frac{2^{2m+1}(2^{2m+2}-1)}{m+1} f^{2m+2} = (-1)^{m+1} 2^{2m+1} (2^{2m+2}-1) \frac{B_{m+1}}{m+1}$$

oder

$$\Delta^{2m-1} \varphi = -\frac{2^{2m-1}(2^{2m}-1) f^{2m}}{m}$$

also wenn man $2m = s$ setzt,

$$\Delta^{s-1} \varphi = -\frac{2^s(2^s-1) f^s}{s} = (-1)^{\frac{s-2}{2}} \cdot \frac{2^s(2^s-1)}{s} B_{\frac{s}{2}}$$

Setzt man φ^n statt f^n so folgt nun aus den Formeln A) und B)

$$\text{A'')} \quad \Delta^m \varphi^n = \varphi^{m+n} - (m, 1) \varphi^{m+n-1} + (m, 2) \varphi^{m+n-2} \dots + (-1)^m (m, m) \varphi^n$$

$$\text{B'')} \quad \Delta^m \varphi^n = \Delta^{m+n} \varphi + (n, 1) \Delta^{m+n-1} \varphi + (n, 2) \Delta^{m+n-2} \varphi \dots + (n, n) \Delta^m \varphi$$

Es sind hier wieder vier Fälle zu unterscheiden:

Sind m und n gerade und zwar $m = 2k$; $n = 2r$ so hat man wenn

*) Mathem. Abhandlungen von Dr. H. J. Scherk p. 5; auch »Ueber Bernoulli'sche Zahlen« Inauguraldissertation von G. F. Meyer, Göttingen 1859 p. 43.

man, wie früher, $2k + 2r = s$ setzt, und die Gleichung $\Delta^{2m}\varphi = 0$ berücksichtigt,

$$a) \quad \Delta^{2k}\varphi^{2r} = \varphi^s + (2k, 2)\varphi^{s-2} \dots + (2k, 2k)\varphi^{2r}$$

$$a') \quad \Delta^{2k}\varphi^{2r} = (2r, 1)\Delta^{s-1}\varphi + (2r, 3)\Delta^{s-3}\varphi \dots + (2r, 2r-1)\Delta^{2k+1}\varphi$$

also

$$\begin{aligned} \varphi^s + (2k, 2)\varphi^{s-2} \dots + \varphi^{2r} = & \frac{(2r, 1)2^s(2^s-1)f^s}{s} - \frac{(2r, 3)2^{s-2}(2^{s-2}-1)f^{s-2}}{s-2} \dots \\ & - (2r, 2r-1)2^{2k+2}\frac{(2^{2k+2}-1)f^{2k+2}}{2k+2} \end{aligned}$$

Vermöge der Gleichungen $\varphi^{2k} = (-1)^k E_k$ und $f^{2k} = (-1)^{k-1} B_k$ erhält man also hieraus die folgende Relation zwischen den Euler'schen und Bernoulli'schen Zahlen

$$\begin{aligned} 23) \quad E_{k+r} - (2k, 2)E_{k+r-1} \dots + (-1)^k E_r = & (2r, 1)2^{2k+2r-1}(2^{2k+2r}-1)B_{\frac{k+r}{k+r}} - \\ (2r, 3)2^{2k+2r-3}(2^{2k+2r-2}-1)B_{\frac{k+r-1}{k+r-1}} \dots + & (-1)^{r+1}(2r, 2r-1)2^{2k+1}(2^{2k+2}-1)B_{\frac{k+1}{k+1}} \end{aligned}$$

In dem besonderen Falle wenn $r = 1$ giebt dies

$$23') \quad 2^{2k+2}(2^{2k+2}-1)B_{\frac{k+1}{k+1}} = E_{k+1} - (2k, 2)E_k \dots + (-1)^k E_1$$

ein Ausdruck einer Bernoulli'schen Zahl durch Euler'sche Zahlen welcher, soviel ich weiss, noch nicht bekannt ist. Da die Euler'schen Zahlen ganze Zahlen sind, so folgt hieraus, dass sobald k eine gerade Zahl und mithin $k+1$ kein Faktor von 2^{2k+2} ist, der Zähler von $B_{\frac{k+1}{k+1}}$ durch $k+1$ theilbar sein muss, sobald $k+1$ keinen gemeinschaftlichen Faktor mit $2^{2k+2}-1$ hat. Der Satz gilt also namentlich, wenn $k+1$ eine Primzahl ist, die Zahl 3 ausgenommen, weil dann immer $k+1$ gegen $2^{2k+2}-1$ Primzahl ist; man hat das bis jetzt nur mit Hülfe des Staudt'schen Theorems bewiesen.

Setzt man aber $k = 0$ und berücksichtigt dass nun, da $\Delta^m\varphi = \Delta^0\varphi = 1$, aus B'') folgt

$$\Delta^{2k} \varphi^{2r} = (2r, 1) \Delta^{s-1} \varphi \dots + (2r, 2r-1) \Delta \varphi + 1$$

so erhält man die Relation

$$E_r = (2r, 1) 2^{2r-1} (2^{2r} - 1) B_{\frac{r}{r}} \dots + (-1)^{r+1} (2r, 2r-1) 2 (2^2 - 1) B_1 + (-1)^r$$

die schon Scherk gefunden hat*).

Ist m gerade $= 2k$ und n ungerade $= 2r+1$ so folgt aus A'') und B'')

$$b) \quad \Delta^{2k} \varphi^{2r+1} = -(2k, 1) \varphi^s - (2k, 3) \varphi^{s-2} \dots - (2k, 2k-1) \varphi^{2r+2}$$

$$b') \quad \Delta^{2k} \varphi^{2r+1} = \Delta^{s+1} \varphi + (2r+1, 2) \Delta^{s-1} \varphi \dots + (2r+1, 2r) \Delta^{2k+1} \varphi$$

und demnach

$$\begin{aligned} 24) \quad & (2k, 1) E_{k+r} - (2k, 3) E_{k+r-1} \dots + (-1)^{k-1} (2k, 2k-1) E_{r+1} \\ & = \frac{2^{2k+2r+1} (2^{2k+2r+2} - 1) B_{k+r+1}}{k+r+1} - \frac{(2r+1, 2) 2^{2k+2r-1} (2^{2k+2r} - 1) B_{k+r}}{k+r} \dots \\ & + (-1)^r (2r+1, 2r) 2^{2k+1} \frac{(2^{2k+2} - 1) B_{k+1}}{k+1} \end{aligned}$$

Setzt man $r = 0$ so geht dieser Ausdruck in

$$24') \quad \frac{2^{2k+1} (2^{2k+2} - 1) B_{k+1}}{k+1} = (2k, 1) E_k - (2k, 3) E_{k-1} \dots + (-1)^{k-1} (2k, 2k-1) E_1$$

über. Dies ist also neben 23') eine zweite Formel, durch welche eine Bernoulli'sche Zahl mittelst Euler'scher Zahlen ausgedrückt wird, ohne dass die Formel ein von diesen Zahlen unabhängiges Glied enthält.

Setzt man dagegen $k = 1$ und zugleich $r-1$ statt r so erhält man

$$\begin{aligned} 24'') \quad E_r &= 2^{2r} (2^{2r+2} - 1) B_{\frac{r+1}{r+1}} - (2r-1, 2) 2^{2r-2} (2^{2r} - 1) B_{\frac{r}{r}} \dots \\ &+ (-1)^{r-1} (2r-1, 2r-2) 2^2 (2^4 - 1) B_{\frac{2}{2}} \end{aligned}$$

also eine Euler'sche Zahl durch eine Formel ausgedrückt, welche die

*) A. a. O. p. 5 Form. 2.

Bernoulli'schen Zahlen bis zur zweiten und kein von diesen Zahlen unabhängiges Glied enthält.

Setzt man aber $k = 0$ und zugleich $r - 1$ statt r so führt dies zu folgender neuen Relation zwischen den Bernoulli'schen Zahlen

$$2^{2r-1} (2^{2r} - 1) \frac{B_r}{r} - (2r - 1, 2) 2^{2r-3} \cdot (2^{2r-2} - 1) \frac{B_{r-1}}{r-1} \dots \\ + (-1)^{r-1} 2 \cdot (2^2 - 1) B_1 + (-1)^r = 0$$

Ist $m = 2k + 1$ und $n = 2r$ so ist

$$c) \quad \Delta^{2k+1} \varphi^{2r} = -(2k+1, 1) \varphi^s - (2k+1, 3) \varphi^{s-2} \dots - (2k+1, 2k+1) \varphi^{2r} \\ = \Delta^{s+1} \varphi + (2r, 2) \Delta^{s-1} \varphi \dots + (2r, 2r) \Delta^{2k+1} \varphi$$

demnach

$$25) \quad (2k+1, 1) E_{k+r} - (2k+1, 3) E_{k+r-1} \dots + (-1)^k E_r = \\ 2^{2k+2r+1} (2^{2k+2r+2} - 1) \frac{B_{k+r+1}}{k+r+1} - (2r, 2) 2^{2k+2r-1} (2^{2k+2r} - 1) \frac{B_{k+r}}{k+r} \\ \dots + (-1)^r 2^{2k+1} (2^{2k+2} - 1) \frac{B_{k+1}}{k+1}$$

Hieraus folgt, wenn man $k = 0$ setzt

$$25') \quad E_r = 2^{2r+1} (2^{2r+2} - 1) \frac{B_{r+1}}{r+1} - (2r, 2) 2^{2r-1} (2^{2r} - 1) \frac{B_r}{r} \dots + (-1)^r 2 (2^2 - 1) B_1^*)$$

eine ähnliche Formel wie 24'') nur dass hier noch die erste Bernoulli'sche Zahl vorkommt.

Ist $m = 2k + 1$, $n = 2r + 1$ so hat man

$$\Delta^{2k+1} \varphi^{2r+1} = \varphi^{s+2} + (2k+1, 2) \varphi^s \dots + (2k+1, 2k) \varphi^{2r+2} \\ = (2r+1, 1) \Delta^{2k+2r+1} \varphi + (2r+1, 3) \Delta^{2k+2r-1} \varphi \dots + \Delta^{2k+1} \varphi$$

also

*) Diese Gleichung kann man auch unmittelbar aus $\varphi^{2r} = -\mathcal{A}\varphi^{2r}$ finden wenn man $\mathcal{A}\varphi^{2r}$ nach Formel B'') entwickelt.

$$26) \quad E_{k+r+1} - (2k+1, 2) E_{k+r} \dots + (-1)^k (2k+1, 2k) E_{r+1} = \\ (2r+1, 1) 2^{2k+2r+1} (2^{2k+2r+2} - 1) \frac{B_{k+r+1}}{k+r+1} \dots + (-1)^r 2^{2k+1} (2^{2k+2} - 1) \frac{B_{k+1}}{k+1}$$

Setzt man $r = 0$ so folgt

$$2^{2k+1} (2^{2k+2} - 1) \frac{B_{k+1}}{k+1} = E_{k+1} - (2k+1, 2) E_k \dots + (-1)^k (2k+1, 2k) E_1$$

wie schon Scherk gefunden hat^{*)}. Vergleicht man diese Formel mit 23') oder mit 24') so findet man eine neue Relation zwischen den Euler'schen Zahlen, nemlich

$$E_{k+1} - [(2k+1, 2) + (2k, 1)] E_k \dots + (-1)^k [(2k+1, 2k) + (2k, 2k-1)] E_1 = 0$$

Setzt man dagegen $k = 0$ und zugleich $r-1$ statt r so ergibt sich

$$E_r = (2r-1, 1) 2^{2r-1} (2^{2r}-1) \frac{B_r}{r} - (2r-1, 3) 2^{2r-3} (2^{2r-2}-1) \frac{B_{r-1}}{r-1} \dots \\ + (-1)^{r-1} 2 (2^2-1) B_1$$

der Vergleich dieses Werthes von E_r mit 25') giebt die neue Relation zwischen den Bernoulli'schen Zahlen

$$2^{2r+1} (2^{2r+2} - 1) \frac{B_{r+1}}{r+1} - 2^{2r-1} (2^{2r} - 1) [(2r-1, 1) + (2r, 2)] \frac{B_r}{r} \dots \\ + (-1)^r 2^2 (2^2 - 1) B_1 = 0$$

In den vorhergehenden Formeln war es nicht nöthig wie früher (§. 3.) eine der Zahlen m und n als die grössere zu betrachten, man kann daher in den Formeln A'') und B'') so wie in den daraus abgeleiteten Relationen diese Zahlen vertauschen. So folgt aus 23) wenn man m und n , also auch k und r , vertauscht,

*) A. a. O. p. 5 Form 5.

$$E_{k+r} - (2r, 2) E_{k+r-1} \dots + (-1)^r E_k = (2k, 1) 2^{2k+2r-1} (2^{2k+2r} - 1) B_{\frac{k+r}{k+r}} \dots \\ + (-1)^{k+1} (2k, 2k-1) 2^{r+1} (2^{r+2} - 1) B_{\frac{r+1}{r+1}}$$

Ebenso fände man aus 24)

$$(2r+1, 1) E_{k+r} - (2r+1, 3) E_{k+r-1} \dots + (-1)^r E_k = \\ 2^{2k+2r+1} (2^{2k+2r+2} - 1) B_{\frac{k+r+1}{k+r+1}} - (2k, 2) 2^{2k+2r-1} (2^{2k+2r} - 1) B_{\frac{k+r}{k+r}} \dots \\ + (-1)^k (2k, 2k-1) 2^{r+1} (2^{r+2} - 1) B_{\frac{r+1}{r+1}}$$

übereinstimmend mit 25) u. s. w.

§. 7.

Aehnliche Betrachtungen, wie sie in §. 4. angestellt worden sind, führen, auf die Funktionen φ angewandt, zu verwickelteren, neuen Beziehungen, sowohl zwischen den Bernoulli'schen Zahlen als zwischen diesen und den Euler'schen. Insofern nemlich wieder $\varphi^{2m} = -\Delta \varphi^{2m} = \Delta \varphi^{2m-1}$ und zwar auch wenn $m = 1$ da $\varphi^1 = 0$, so kann man mit Hülfe dieser Ausdrücke die Formeln A'') und B'') umbilden, wobei wieder vier Fälle zu unterscheiden sind.

Aus B'') folgt

$$C'') \quad \Delta \varphi^n = \Delta^{n+1} \varphi + (n, 1) \Delta^n \varphi + (n, 2) \Delta^{n-1} \varphi \dots + (n, n) \Delta \varphi$$

und zwar, je nachdem n gerade oder ungerade:

$$\Delta \varphi^n = \Delta^{n+1} \varphi + (n, 2) \Delta^{n-1} \varphi \dots$$

$$\Delta \varphi^n = (n, 1) \Delta^n \varphi \dots$$

Ist $m = 2k$, $n = 2r$ so folgt aus A'') wie schon oben §. 6. gezeigt worden ist

$$a) \quad \Delta^{2k} \varphi^{2r} = \varphi^s + (2k, 2) \varphi^{s-2} + (2k, 4) \varphi^{s-4} \dots + \varphi^{2r}$$

also auch

$$\Delta^{2k} \varphi^{2r} = -\Delta \varphi^s - (2k, 2) \Delta \varphi^{s-2} \dots - \Delta \varphi^{2r}$$

und mithin nach C''), wenn man die Gleichung $\Delta^{2m} \varphi = 0$ berücksichtigt (§. 6),

$$\Delta^{2k} \varphi^{2r} = -A_0 \Delta^{s+1} \varphi - A_1 \Delta^{s-1} \varphi \dots - A_l \Delta^{s-2l+1} \varphi - \dots - \frac{A'_s}{2} \Delta \varphi$$

wo

$$A_l = \sum_{t=0}^{t=l} [(2k, 2t)(s-2t, 2l-2t)]$$

Nun ist anderer Seits (§. 6.)

$$a') \quad \Delta^{2k} \varphi^{2r} = (2r, 1) \Delta^{s-1} \varphi + (2r, 3) \Delta^{s-3} \varphi \dots + (2r, 2r-1) \Delta^{2k+1} \varphi$$

Setzt man also statt $\Delta^{s+1} \varphi$, $\Delta^{s-1} \varphi$ u. s. w. ihre Werthe in Bernoulli'schen Zahlen ausgedrückt, so findet man die Relation

$$\begin{aligned} & 2^{2k+2r+1} (2^{2k+2r+2} - 1) \frac{B_{k+r+1}}{k+r+1} - A_1 \cdot 2^{2k+2r-1} (2^{2k+2r} - 1) \frac{B_{k+r}}{k+r} \dots \\ & \quad + (-1)^{k+r} A_{k+r} \cdot 2(2^2 - 1) B_1 \\ & = (2r, 1) 2^{2k+2r-1} (2^{2k+2r} - 1) \frac{B_{k+r}}{k+r} - (2r, 3) 2^{2k+2r-3} (2^{2k+2r-2} - 1) \frac{B_{k+r-1}}{k+r-1} \dots \\ & \quad + (-1)^{r+1} (2r, 2r-1) 2^{2k+1} (2^{2k+2} - 1) \frac{B_{k+1}}{k+1} \end{aligned}$$

wobei zu bemerken dass $A_{k+r} = 2^{2k-1}$.

Berücksichtigt man die Gleichung 23) so hat man also auch eine neue Relation zwischen Euler'schen und Bernoulli'schen Zahlen.

Aehnliches gilt von den noch zu erörternden übrigen Formeln.

Ist $r = 0$ und also $A_l = \sum_{0, l}^t [(2k, 2t)(2k-2t, 2l-2t)]$ so hat man

$$2^{2k+1} (2^{2k+2} - 1) \frac{B_{k+1}}{k+1} - A_1 \cdot 2^{2k-1} (2^{2k} - 1) \frac{B_k}{k} \dots + (-1)^k A_k \cdot 2(2^2 - 1) B_1 = 0$$

Unter Anwendung der Gleichung $\varphi^{2m} = \Delta \varphi^{2m-1}$ folgt aus A'')

$$\Delta^{2k} \varphi^{2r} = \Delta \varphi^{2k+2r-1} + (2k, 2) \Delta \varphi^{2k+2r-3} \dots + \Delta \varphi^{2r-1}$$

und hieraus nach C'')

$$\Delta^{2k} \varphi^{2r} = A'_0 \Delta^{s-1} \varphi + A'_1 \Delta^{s-3} \varphi \dots + A'_l \Delta^{s-2l-1} \dots + A'_{\frac{s-2}{2}} \Delta \varphi$$

wo

$$A'_l = \sum_{t=0}^{t=l} (2k, 2t)(s-2t-1, 2l-2t+1)$$

woraus also wieder eine neue Relation folgt.

Ist $m = 2k$, $n = 2r+1$ so folgt aus b) mittelst $\varphi^{2m} = -\Delta \varphi^{2m}$

$$\Delta^{2k} \varphi^{2r+1} = (2k, 1) \Delta \varphi^s + (2k, 3) \Delta \varphi^{s-2} \dots + (2k, 2k-1) \Delta \varphi^{2r+2}$$

und mittelst C')

$$\Delta^{2k} \varphi^{2r+1} = A_0 \Delta^{s+1} \varphi + A_1 \Delta^{s-1} \varphi \dots + A_l \Delta^{s-2l+1} \varphi \dots + A_{\frac{s}{2}} \Delta \varphi$$

wo

$$A_l = \sum_{t=0}^{t=l} (2k, 2t+1)(s-2t, 2l-2t)$$

Verglichen mit 24) giebt dies eine neue Relation zwischen den Bernoulli'schen Zahlen und zugleich

$$\begin{aligned} (2k, 1) E_{k+r} - (2k, 3) E_{k+r-1} \dots + (-1)^{k-1} (2k, 2k-1) E_{r+1} = \\ A_0 \cdot 2^{2k+2r+1} (2^{2k+2r+2} - 1) B_{\frac{k+r+1}{k+r+1}} \dots + (-1)^{k+r-1} 2^2 (2^4 - 1) B_2 \\ + (-1)^{k+r} 2^{2k-1} \end{aligned}$$

Setzt man aber von $\Delta \varphi^{2m-1} = \varphi^{2m}$ ausgehend

$$\Delta^{2k} \varphi^{2r+1} = -(2k, 1) \Delta \varphi^{2k+2r-1} - (2k, 3) \Delta \varphi^{2k+2r-3} \dots - (2k, 2k-1) \Delta \varphi^{2r+1}$$

so folgt aus C')

$$\Delta^{2k} \varphi^{2r+1} = -A'_0 \Delta^{s-1} \varphi - A'_1 \Delta^{s-3} \varphi \dots - A'_l \Delta^{s-1-2l} \varphi \dots - A_{\frac{s-2}{2}} \Delta \varphi$$

wo

$$A'_l = \sum_{t=0}^{t=l} (2k, 2t+1)(s-1-2t, 2l+1-2t)$$

woraus sich also wieder eine neue Relation ableiten lässt.

Ist $m = 2k + 1$, $n = 2r$ so folgt aus §. 6. (Form. c) vermittelt $\varphi^{2m} = -\Delta \varphi^{2m}$

$$\Delta^{2k+1} \varphi^{2r} = (2k+1, 1) \Delta \varphi^s + (2k+1, 3) \Delta \varphi^{s-2} \dots + \Delta \varphi^n$$

und aus C'')

$$\Delta^{2k+1} \varphi^{2r} = A_0 \Delta^{s+1} \varphi + \dots + A_l \Delta^{s+1-2l} \varphi \dots + A_{\frac{s}{2}} \Delta \varphi$$

wo

$$A_l = \sum_{t=0}^{t=l} (2k+1, 2t+1) (s+1-2t, 2l+1-2t)$$

Ist $m = 2k + 1$, $n = 2r + 1$ so findet man

$$\Delta^{2k+1} \varphi^{2r+1} = -\Delta \varphi^{s+2} - (2k+1, 2) \Delta \varphi^s \dots - (2k+1, 2k) \Delta \varphi^{2r+2}$$

und

$$\Delta^{2k+1} \varphi^{2r+1} = -A_0 \Delta^{s+3} \varphi - A_1 \Delta^{s+1} \varphi \dots - A_l \Delta^{s-2l+3} \varphi \dots - A_{\frac{s+2}{2}} \Delta \varphi$$

wo

$$A_l = \sum_{t=0}^{t=l} (2k+1, 2t) (s+2-2t, 2l-2t)$$

Hieraus ergeben sich also weitere Relationen. Andere erhält man, wenn man wieder die Substitution $\varphi^{2m} = \Delta \varphi^{2m-1}$ anwendet, was ich nicht weiter verfolgen will, da die Entwicklung nach dem Vorhergehenden keine Schwierigkeit hat.

§. 8.

Es mögen hier noch einige Bemerkungen Platz finden, zu welchen die im Vorhergehenden gefundenen Formeln Veranlassung geben.

Wenn man in Formel 23) für k die Einheit setzt, so hat man

$$\begin{aligned} E_{r+1} - E_r &= (2r, 1) 2^{2r+1} (2^{2r+2} - 1) \frac{B_{r+1}}{r+1} - (2r, 3) 2^{2r-1} (2^{2r} - 1) \frac{B_r}{r} \dots \\ &+ (-1)^{r+1} (2r, 2r-1) 2^3 (2^4 - 1) \frac{B_2}{2} \end{aligned}$$

Da nun bekanntlich jede Euler'sche Zahl E_r mit 1 oder 5 endigt,

je nachdem r ungerade oder gerade ist, also $E_{r+1} - E_r$ im ersten Falle mit 4, im zweiten mit 6 endigt, so erhält man den Satz, welcher wohl nicht auf so einfachem Wege direkt zu beweisen ist, dass die Reihe

$$(2r, 1) 2^{2r+1} (2^{2r+2} - 1) B_{\frac{r+1}{r+1}} \dots + (-1)^{r+1} (2r, 2r-1) 2^3 (2^4 - 1) B_{\frac{2}{2}}$$

eine ganze Zahl ist, die mit 4 oder 6 endigt, je nachdem r ungerade oder gerade.

Einen ähnlichen Satz erhält man aus 24) wenn man $k = 2$ setzt. Man hat nemlich dann

$$4(E_{r+2} - E_{r+1}) = 2^{2r+5} (2^{2r+6} - 1) B_{\frac{r+3}{r+3}} - (2r+1, 2) 2^{2r+3} (2^{2r+4} - 1) B_{\frac{r+2}{r+2}} \\ \dots + (-1)^r (2r+1, 2r) 2^5 (2^6 - 1) B_{\frac{3}{3}}$$

Da nun $4(E_{r+2} - E_{r+1})$ mit 6 oder 4 endigt, je nachdem r ungerade oder gerade ist, so folgt hieraus, dass die Reihe

$$2^{2r+5} (2^{2r+6} - 1) B_{\frac{r+3}{r+3}} - (2r+1, 2) 2^{2r+3} (2^{2r+4} - 1) B_{\frac{r+2}{r+2}} \dots \\ + (-1)^r (2r+1, 2r) 2^5 (2^6 - 1) B_{\frac{3}{3}}$$

eine ganze Zahl ist, welche mit 6 oder 4 endigt, je nachdem r ungerade oder gerade.

Von dem Staudt'schen Satze ausgehend, dass

$$E) \quad (-1)^n B_n = A_n + \frac{1}{2} + \frac{1}{\alpha} \dots + \frac{1}{\lambda}$$

wo B_n die n te Bernoulli'sche Zahl, A_n eine ganze Zahl und $\alpha \dots \lambda$ die so beschaffenen Primzahlen sind, dass $\frac{\alpha-1}{2} \dots \frac{\lambda-1}{2}$ Faktoren von n sind, hat Herr Hermite mit Hülfe der bekannten, oben mit I) bezeichneten. Formel eine Relation zwischen den Grössen $A_1 A_2 \dots A_n$ gefunden*). Mit Hülfe derselben Principien habe ich dann, von der ebenfalls bekannten, oben mit 9*) bezeichneten, Formel ausgehend, eine zweite solche Rela-

*) Journ. f. d. reine u. angew. Mathem. Bd. 81 p. 93.

tion gefunden*). Andere Relationen dieser Art ergeben sich nun leicht mit Hülfe einiger der neuen im Vorhergehenden abgeleiteten Formeln.

Aus Formel 8*) nemlich, statt deren man auch

$$B_1 - (2n, 2) B_2 \dots + (-1)^n (2n, 2n-4) B_{n-1} + (-1)^{n+1} [(2n, 2n-2) - 1] B_n = 0$$

schreiben kann, folgt, wenn man für jede Bernoulli'sche Zahl, nach E) ihren Werth setzt,

$$\begin{aligned} & A_1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \\ & + (2n, 2) (A_2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}) \\ & \text{F) } \quad \quad \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ & + [(2n, 2n-2) - 1] (A_n + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots) \\ & = 0 \end{aligned}$$

Nun ist hier allgemein A_s mit $(2n, 2s-2)$ multiplicirt, wenn nicht $s=n$ in welchem Falle A_n mit $(2n, 2n-2) - 1$ multiplicirt ist. Bezeichnet man nun die Summe der Glieder dieses Ausdruckes, welche den Faktor $\frac{1}{p}$ enthalten, wo p eine ungerade Primzahl bedeutet, durch S'_p , so kommen in dieser Summe alle die Glieder vor, bei welchen das daneben vorkommende A_s so beschaffen ist, dass $\frac{p-1}{2}$ ein Faktor von s ist, also wenn $s = \frac{p-1}{2}$, $s = p-1$ u. s. w. allgemein $s = k \cdot \frac{p-1}{2}$ wo für k alle ganzen positiven Zahlen zu nehmen sind, so weit dass $k \cdot \frac{p-1}{2}$ nicht grösser als n wird. Nun gehört zu $A_{k \cdot \frac{p-1}{2}}$ der Binomialcoefficient

$$(2n, k(p-1)-2) = (2n, kp-k-2) \text{ oder } [2n, k(p-1)-3] = (2n, kp-k-3)$$

je nachdem $k \cdot \frac{p-1}{2}$ nicht $= n$ oder $= n$ ist. In nachdem also $\frac{p-1}{2}$ kein Faktor oder ein Faktor von n ist, hat man

$$S'_p = \frac{1}{p} [(2n, p-3) + (2n, 2p-4) + \dots]$$

oder

$$S_p = \frac{1}{p} [(2n, p-3) + (2n, 2p-4) \dots - 1]$$

*) Journ. f. d. reine u. angew. Mathem. Bd. 84 p. 267.

Man kann nun zeigen dass $S'p$ in jedem Falle eine ganze Zahl ist. Da nemlich $(2n, p-3) + (2n, 2p-4) \dots = (2n+1, p-2) - (2n, p-2) + (2n+1, 2p-3) - (2n, 2p-3) \dots$ ist, und, wie ich an der erwähnten Stelle gezeigt habe, $(2n+1, p-2) + (2n+1, 2p-3) \dots$ in der That durch p theilbar ist, so ist nur noch zu zeigen, dass, je nachdem $\frac{p-1}{2}$ kein oder ein Faktor von n ist,

$$(2n, p-2) + (2n, 2p-3) \dots$$

oder

$$(2n, p-2) + (2n, 2p-3) \dots + 1$$

durch p theilbar ist. Nun ist $(2n, p-2) + (2n, 2p-3) + \dots = (2n+1, p-1) + (2n+1, 2p-2) \dots - (2n, p-1) - (2n, 2p-2) - \dots$

Da nun schon Herr Hermite in der oben erwähnten Untersuchung gezeigt hat, dass $(2n+1, p-1) + (2n+1, 2p-2) \dots$ durch p theilbar ist, so ist nur noch zu zeigen, dass je nachdem $\frac{p-1}{2}$ kein oder ein Faktor von n ist,

$$(2n, p-1) + (2n, 2p-2) \dots \equiv 0 \text{ oder } \equiv 1$$

nach dem Modul p ist, was, mit Anwendung des von Herrn Hermite gebrauchten Verfahrens, sehr leicht auszuführen ist. Bezeichnet nemlich w die verschiedenen Wurzeln der Congruenz $x^{p-1} - 1 \equiv 0, (\text{mod. } p)$, so ist

$$\sum (1+w)^n = (p-1)[1 + (2n, p-1) + (2n, 2p-2) + \dots]$$

Ferner ist $1 + \sum (1+w)^{2n} \equiv 0$ oder $\equiv -1$ (nach dem Modul p) je nachdem $\frac{p-1}{2}$ kein oder ein Faktor von n ist. Im ersten Falle, in welchem also $2n, 2n$ nicht in der Summe

$$1 + (2n, p-1) + (2n, 2p-2) \dots$$

vorkommt, ist $\sum (1+w)^{2n} \equiv -1 - (2n, p-1) - (2n, 2p-2) \dots$ und zugleich $\sum (1+w)^{2n} \equiv -1$ mithin

$$(2n, p-1) + (2n, 2p-2) + \dots \equiv 0$$

Im zweiten Falle ist $\sum (1+w)^{2n} \equiv -1 - (2n, p-1) - (2n, 2p-2) \dots$
und zugleich $\sum (1+w)^{2n} \equiv -2$ mithin

$$(2n, p-1) + (2n, 2p-2) \dots \equiv 1$$

und es ist hiermit zugleich bewiesen, dass

$$(2n, p-2) + (2n, 2p-3) \dots \equiv 0 \text{ oder } \equiv 1 \text{ ist, je nach-}$$

dem $\frac{p-1}{2}$ kein oder ein Faktor von n ist. Demnach ist also S'_p eine ganze Zahl und wenn man mit $\sum S'_p$ die Summe aller Ausdrücke bezeichnet, die man erhält, wenn man in S'_p alle ungeraden Primzahlen setzt, welche nicht grösser als $2n+1$ sind, so findet man aus F) mit Berücksichtigung dass

$$1 + (2n, 2) + (2n, 4) \dots + (2n, 2n-2) = 2^{2n-1} - 1$$

$$\alpha) A_1 + (2n-2)A_2 \dots + [(2n, 2n-2) - 1]A_n = -2^{2n-2} + 1 - \sum S'_p$$

Aus 11* ergibt sich

$$\frac{1}{2} - (2n, 1)B_1 + (2n, 3)B_2 \dots + (-1)^n [(2n, 2n-1) + 1]B_n = 0$$

und demnach

$$\begin{aligned} & (2n, 1)(A_1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}) \\ \text{G)} \quad & + (2n, 3)(A_2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}) \\ & \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ & + [(2n, 2n-1) + 1](A_n + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots) + \frac{1}{2} = 0 \end{aligned}$$

Bezeichnet man die Summe der Glieder dieses Ausdruckes, welche den Faktor $\frac{1}{p}$ enthalten durch s'_p so hat man

$$s'_p = \frac{1}{p} [(2n, p-2) + (2n, 2p-3) + \dots]$$

oder

$$s'_p = \frac{1}{p} [(2n, p-2) + (2n, 2p-3) \dots + (2n, 2n-1) + 1]$$

je nachdem $\frac{p-1}{2}$ kein oder ein Faktor von n ist. Es ist nun schon oben bewiesen, dass je nachdem der erste oder zweite Fall statt hat,

$$(2n, p-2) + (2n, 2p-3) + \dots$$

oder

$$(2n, p-2) + (2n, 2p-3) \dots + 1$$

durch p theilbar ist. Jedenfalls ist also s'_p eine ganze Zahl. Man hat mithin, indem man das Summenzeichen in demselben Sinne wie oben braucht,

$$\beta) \quad (2n, 1)A_1 + (2n, 3)A_2 \dots + [(2n, 2n-1) + 1]A_n = -2^{2n-2} - 1 - \Sigma s'_p$$

Indem man $\alpha)$ und $\beta)$ zusammenaddirt folgt

$$(2n+1, 1)A_1 + (2n+1, 3)A_2 + \dots + (2n+1, 2n-1)A_n = -2^{2n-1} - \Sigma S'_p - \Sigma s'_p$$

Vergleicht man dies mit dem Ausdrucke

$$(2n+1, 1)A_1 + \dots + (2n+1, 2n-1)A_n = -2^{2n-1} - \Sigma s_p$$

$$\text{wo } s_p = \frac{1}{p} [(2n+1, p-2) + (2n+1, 2p-3) \dots]$$

welchen ich an der erwähnten Stelle gefunden habe, so ergibt sich die bemerkenswerthe Beziehung

$$\Sigma s_p = \Sigma S'_p + \Sigma s'_p$$

Eine andere Beziehung zwischen den Grössen A) ergibt sich aus der Gleichung 10* statt deren man

$$B_1 - (2n-1, 2)B_2 \dots + (-1)^{n-1}(2n-1, 2n-2+2)B_n = 0$$

schreiben kann. Hieraus folgt

$$\begin{aligned} & A_1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \\ & + (2n-1, 2)(A_2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}) \\ & \dots \dots \dots \\ & [(2n-1, 2n-2)+2](A_n + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \dots) \\ & = 0 \end{aligned}$$

Addirt man hier die mit $\frac{1}{p}$ multiplicirten Glieder und bezeichnet die Summe durch σ'_p so ist

$$\sigma'_p = \frac{1}{p} [(2n-1, p-3) + (2n-1, 2p-4) + \dots]$$

oder

$$\sigma'_p = \frac{1}{p} [(2n-1, p-3) + (2n-1, 2p-4) \dots + 2]$$

je nachdem $\frac{p-1}{2}$ kein oder ein Faktor von n ist. Aus dem Obigen folgt aber, dass jedenfalls σ'_p eine ganze Zahl ist. Denn es ist

$$(2n-1, p-3) + (2n-1, 2p-4) \dots = (2n, p-2) + (2n, 2p-3) \dots - (2n-1, p-2) \\ - (2n-1, 2p-3) \dots$$

Nun ist, je nachdem $\frac{p-1}{2}$ kein oder ein Faktor von n ist

$$(2n, p-2) + (2n, 2p-3) \dots \equiv 0 \text{ oder } \equiv -1$$

und $(2n-1, p-2) + (2n-1, 2p-3) \dots \equiv 0 \text{ oder } \equiv 1$

also $(2n-1, p-3) + (2n-1, 2p-4) \dots \equiv 0 \text{ oder } \equiv -2$

Mithin

$$A_1 + (2n-1, 2) A_2 + \dots + [(2n-1, 2n-2) + 2] A_n = -2^{2n-3} - 1 - \Sigma \sigma'_p$$

Über den Zusammenhang zwischen der Theorie der Ideale und der Theorie der höheren Congruenzen.

Von

R. Dedekind.

Vorgetragen in der Sitzung der Königl. Gesellsch. d. Wissensch. am 5. Januar 1878.

Die neuen Principien, durch welche ich zu einer ausnahmelosen und strengen Theorie der Ideale gelangt bin, habe ich zuerst vor sieben Jahren in der zweiten Auflage der *Vorlesungen über Zahlentheorie von Dirichlet* (§§ 159—170) entwickelt und neuerdings in dem *Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques* (t. XI, p. 278; t. I (2e série), p. 17, 69, 144, 207) ausführlicher und in etwas veränderter Form dargestellt. Mit demselben Gegenstande hatte ich mich schon vorher, durch die grosse Entdeckung Kummer's angeregt, eine lange Reihe von Jahren hindurch beschäftigt, wobei ich von einer ganz anderen Grundlage, nämlich von der Theorie der höheren Congruenzen ausging; allein obgleich diese Untersuchungen mich dem erstrebten Ziele sehr nahe brachten, so konnte ich mich zu ihrer Veröffentlichung doch nicht entschliessen, weil die so entstandene Theorie hauptsächlich an zwei Unvollkommenheiten leidet. Die eine besteht darin, dass die Untersuchung eines Gebietes von ganzen algebraischen Zahlen sich zunächst auf die Betrachtung einer bestimmten Zahl und der ihr entsprechenden Gleichung gründet, welche als Congruenz aufgefasst wird, und dass die so erhaltenen Definitionen der idealen Zahlen (oder vielmehr der Theilbarkeit durch die idealen Zahlen) zufolge dieser bestimmt gewählten Darstellungsform nicht von vornherein den Charakter der *Invarianz* erkennen lassen, welcher in Wahrheit diesen Begriffen zukommt; die zweite Unvollkommenheit dieser Begründungsart besteht darin, dass bisweilen eigenthümliche Ausnahmefälle auftreten,

welche eine besondere Behandlung verlangen. Meine neuere Theorie dagegen gründet sich ausschliesslich auf solche Begriffe, wie die des *Körpers*, der *ganzen Zahl*, des *Ideals*, zu deren Definition es gar keiner bestimmten Darstellungsform der Zahlen bedarf, und wie hierdurch der erstgenannte Mangel von selbst wegfällt, so bewährt sich die Kraft dieser äusserst einfachen Begriffe auch darin, dass bei dem Beweise der allgemeinen Gesetze der Theilbarkeit eine Unterscheidung mehrerer Fälle gar niemals mehr auftritt. Über den Zusammenhang zwischen beiden Begründungsarten habe ich in den *Göttingischen gelehrten Anzeigen* vom 20. September 1871 (S. 1488—1492) einige Bemerkungen und Sätze ohne Beweis mitgetheilt, und namentlich habe ich daselbst den Grund aufgedeckt, auf welchem das Auftreten der erwähnten eigenthümlichen Ausnahmefälle beruht. Seitdem ist im Jahre 1874 eine Theorie der idealen Zahlen von Zolotareff erschienen, welche in russischer Sprache abgefasst und unter dem Titel *Théorie des nombres entiers complexes, avec une application au calcul intégral* im *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik* (Bd. 6, S. 117) angezeigt und kurz besprochen ist. Aus dieser Anzeige¹⁾ geht hervor, dass die Theorie von Zolotareff sich ebenfalls auf die Theorie der höheren Congruenzen gründet, dass aber gerade die Behandlung der erwähnten Ausnahmefälle vorläufig ausgeschlossen und einer späteren Darstellung vorbehalten ist. Ich weiss nicht, ob diese in Aussicht gestellte Vervollständigung seitdem veröffentlicht worden ist; da aber der Zusammenhang zwischen den beiden Begründungsarten der allgemeinen Idealtheorie an sich ein hinreichendes Interesse besitzt, so erlaube ich mir, im Folgenden die Beweise zu den in den *Göttingischen gelehrten Anzeigen* mitgetheilten Bemerkungen nachzuliefern. Hierbei muss ich sowohl meine Theorie der Ideale, als auch die Theorie der höheren

1) Nur auf diese kann ich mich hier berufen; zwar habe ich das Originalwerk nach mehreren vergeblichen Versuchen, es mir im Buchhandel zu verschaffen, kürzlich durch die Güte des Herrn Professor Wangerin geliehen erhalten, aber bei meiner Unkenntniss der russischen Sprache habe ich zu meinem grossen Bedauern nur das Wenige verfolgen können, was schon aus dem Anblick der Formeln verständlich ist.

setzen, wo die sämmtlichen n^2 Coefficienten oder Coordinaten c ganze rationale Zahlen bedeuten, und es ist

$$A(1, \theta, \theta^2 \dots \theta^{n-1}) = Dk^2,$$

wo

$$k = \Sigma \pm c_1^0 c_2' \dots c_n^{(n-1)}$$

eine ganze rationale Zahl ist; diese Zahl k , deren absoluter Werth von der Wahl der Basiszahlen $\omega_1, \omega_2 \dots \omega_n$ unabhängig ist, soll im Folgenden der Kürze halber der *Index* der ganzen Zahl θ genannt werden. Ist k , wie wir immer voraussetzen werden, von 0 verschieden, so sind die n Zahlen

$$1, \theta, \theta^2 \dots \theta^{n-1}$$

von einander unabhängig (*D.* §. 159; *B.* §§. 4, 15, 17) und θ ist die Wurzel einer irreductibelen Gleichung n ten Grades

$$F(\theta) = \theta^n + a_1 \theta^{n-1} + a_2 \theta^{n-2} + \dots + a_n = 0,$$

deren Coefficienten $1, a_1, a_2 \dots a_n$ ganze rationale Zahlen sind.

Bedeutet ferner $\varphi(t)$ jede beliebige *Function* der Variabelen t , — und ich bemerke ein für allemal, dass unter diesem Namen und unter einem Zeichen von der Form $\varphi(t), f(t) \dots$ in der gegenwärtigen Abhandlung ausschliesslich eine ganze Function von t verstanden werden soll, deren Coefficienten ganze rationale Zahlen sind —, so bildet der Inbegriff \mathfrak{o}' aller Zahlen von der Form

$$\omega' = \varphi(\theta)$$

eine sogenannte *Ordnung* (*D.* §§. 165, 166; *B.* §. 23); alle diese Zahlen sind ganze Zahlen des Körpers Ω und folglich auch in \mathfrak{o} enthalten. Offenbar ist es gestattet, nur solche Functionen

$$\varphi(t) = x_0 + x_1 t + x_2 t^2 + \dots + x_{n-1} t^{n-1}$$

zu betrachten, deren Grad kleiner als n ist; denn wenn der Grad einer Function $\varphi_1(t)$ gleich n oder grösser ist, so liefert sie, durch die Function

$$F(t) = t^n + a_1 t^{n-1} + a_2 t^{n-2} + \dots + a_{n-1} t + a_n$$

dividirt, einen Rest $\varphi(t)$ von niedrigerem Grade als n , und gleichzeitig ist $\varphi_1(\theta) = \varphi(\theta)$; mit Benutzung einer schon oben gebrauchten Bezeichnungsweise (B. §. 3) kann man daher

$$\mathfrak{o}' = [1, \theta, \theta^2 \dots \theta^{n-1}]$$

setzen. Ausserdem ergibt sich aus der Irreductibilität der Gleichung $F(\theta) = 0$, dass jede Zahl ω' nur auf eine einzige Weise in dieser letzteren Form $\varphi(\theta)$ darstellbar ist; doch werden wir uns im Folgenden durchaus nicht immer auf diese Darstellungsform der Zahlen ω' beschränken, vielmehr auch Functionen von beliebig hohem Grade zulassen.

Die sämtlichen *Primzahlen* p , — mit welchem Namen stets rationale, positive Primzahlen bezeichnet sein sollen —, zerfallen nun, nachdem einmal eine bestimmte Zahl θ gewählt und der Darstellung zu Grunde gelegt ist, in zwei verschiedene Arten; die *erste* Art besteht aus den unendlich vielen Primzahlen, welche in dem Index k der Zahl θ *nicht* aufgehen; falls $k = \pm 1$ ist, gehören alle Primzahlen dieser ersten Art an, und \mathfrak{o}' ist identisch mit \mathfrak{o} . Wenn aber $k^2 > 1$ ist, so giebt es eine endliche Anzahl von Primzahlen der *zweiten* Art, nämlich solchen, welche in k aufgehen. Es wird sich im folgenden Paragraphen zeigen, dass die Zerlegung der Primzahlen p der ersten Art, oder vielmehr die Zerlegung der ihnen entsprechenden Hauptideale $\mathfrak{o}p^1$) in Producte aus lauter Primidealen sich vollständig zurückführen lässt auf die Zerlegung der Function $F(t)$ in ein Product aus lauter Primfunctionen in Bezug auf den Modul p (C. 6.), während dies für Primzahlen der zweiten Art nicht in gleich einfacher Weise möglich ist. Dieser Untersuchung sind folgende Bemerkungen vor auszuschicken.

Es sei p eine bestimmte Primzahl der *ersten* Art, also k nicht theilbar durch p . In diesem Fall ist eine in \mathfrak{o}' enthaltene Zahl

$$\omega' = x_0 + x_1 \theta + x_2 \theta^2 + \dots + x_{n-1} \theta^{n-1}$$

nur dann durch p theilbar (also von der Form $p\omega$, wo ω eine ganze,

1) Diese Bezeichnung der Hauptideale ist zweckmässiger als diejenige $\mathfrak{i}(p)$, welche ich früher (D. §. 163) gebraucht habe.

$$\varphi_1(\theta) \equiv \varphi_2(\theta) \pmod{p}$$

sein, so muss nach dem Obigen $\psi_1(t) = p \psi_2(t)$, also

$$\varphi_1(t) - \varphi_2(t) = F(t) \psi(t) + p \psi_2(t)$$

sein; das Stattfinden einer solchen Identität bezeichnet man aber in der Theorie der höheren Congruenzen durch

$$\varphi_1(t) - \varphi_2(t) \equiv F(t) \psi(t) \pmod{p}$$

oder noch kürzer (C. 7.) durch

$$\varphi_1(t) \equiv \varphi_2(t) \pmod{p, F(t)}.$$

Umgekehrt leuchtet ein, dass aus dieser letzten Functionen - Congruenz auch wieder die Zahlen - Congruenz

$$\varphi_1(\theta) \equiv \varphi_2(\theta) \pmod{p}$$

folgt; beide Congruenzen sind daher gleichbedeutend. Mithin giebt es in \mathfrak{o}' genau ebenso viele nach p incongruente Zahlen $\varphi(\theta)$, als es incongruente Functionen $\varphi(t)$ in Bezug auf den Doppelmodul $p, F(t)$ giebt; da nun die Anzahl der letzteren $= p^n$ ist (C. 8.), und da die Anzahl $(\mathfrak{o}, \mathfrak{o}p) = N(p)$ aller in \mathfrak{o} enthaltenen, nach p incongruenten Zahlen genau ebenso gross ist (B. §. 18; D. §. 162), so ergibt sich das wichtige Resultat: *jede Zahl ω des Gebietes \mathfrak{o} ist mit einer Zahl $\omega' = \varphi(\theta)$ der Ordnung \mathfrak{o}' congruent nach dem Modul p .*

Zu derselben Folgerung gelangt man unmittelbar auch durch folgende einfache Betrachtung. Aus den n Relationen zwischen den Zahlen $1, \theta, \theta^2 \dots \theta^{n-1}$ einerseits und den Zahlen $\omega_1, \omega_2 \dots \omega_n$ andererseits geht hervor, dass die Producte $k\omega_1, k\omega_2 \dots k\omega_n$ und folglich auch alle Producte von der Form $k\omega$, wo ω jede beliebige Zahl in \mathfrak{o} bedeutet, in der Ordnung \mathfrak{o}' enthalten sind; man kann daher $k\omega = \varphi(\theta)$ setzen. Da nun k durch die Primzahl p nicht theilbar ist, so kann man die ganze rationale Zahl l so wählen, dass $kl \equiv 1 \pmod{p}$ wird, und hieraus folgt $\omega \equiv lk\omega \equiv l\varphi(\theta) \pmod{p}$; also ist ω wirklich mit einer Zahl $l\varphi(\theta)$ der Ordnung \mathfrak{o}' congruent nach dem Modul p .

Ganz anders verhält es sich dagegen, wenn p eine Primzahl der zweiten Art ist; da in diesem Falle die Determinante k durch p theilbar

ist, so kann man nach einem Satze, dessen sehr leichten Beweis ich hier wohl übergangen darf, n ganze rationale Zahlen $x_0, x_1 \dots x_{n-1}$, die nicht alle durch p theilbar sind, so wählen, dass die oben mit $h_1, h_2 \dots h_n$ bezeichneten Summen sämmtlich durch p theilbar werden; dann ist die entsprechende Zahl

$$\omega' = x_0 + x_1 \theta + x_2 \theta^2 + \dots + x_{n-1} \theta^{n-1}$$

der Ordnung θ' wirklich theilbar durch p , obgleich ihre Coefficienten $x_0, x_1 \dots x_{n-1}$ nicht alle durch p theilbar sind. Hieraus folgt sofort, dass die Anzahl $(\theta', \theta p)$ der in θ' enthaltenen, nach p incongruenten Zahlen kleiner als p^n ist, und folglich giebt es in θ Zahlen ω , welche mit *keiner* in θ' enthaltenen Zahl $\varphi(\theta)$ nach p congruent sind, d. h. es giebt Zahlclassen (mod. p) in θ , für welche in θ' kein Repraesentant vorhanden ist. Die genaue Bestimmung der Anzahl $(\theta', \theta p)$ ist für unseren Hauptzweck nicht erforderlich.

§. 2.

In diesem Paragraphen machen wir durchweg die Voraussetzung, dass p eine Primzahl der *ersten* Art ist, und wir wollen beweisen, dass in diesem Falle die Theorie der höheren Congruenzen ein einfaches Mittel giebt, um das Hauptideal θp in seine Primfactoren zu zerlegen. Dies geschieht dadurch, dass die Function $F(t)$, die wir kürzer auch durch F bezeichnen werden, nach dem Modul p als Product von lauter *Primfunctionen* $P(t)$ dargestellt wird (C. 6.); der bequemerem Ausdrucksweise halber wollen wir, was erlaubt ist, jede Primfunction P so wählen, dass ihr höchster Coefficient $= 1$ ist, woraus folgt, dass zwei incongruente Primfunctionen auch immer relative Primfunctionen sein werden (C. 5.). Durch Vereinigung aller einander congruenten Factoren in eine Potenz erhält man

$$F \equiv P_1^{e_1} P_2^{e_2} \dots P_m^{e_m} \pmod{p},$$

wo $P_1, P_2 \dots P_m$ die sämmtlichen incongruenten, in F aufgehenden Primfunctionen bedeuten.

Ist nun P eine beliebige dieser m Primfunctionen, und $\varrho = P(\theta)$, so entspricht derselben ein bestimmtes Ideal \mathfrak{p} , welches wir als den grössten gemeinschaftlichen Theiler der beiden Hauptideale $\mathfrak{o}p$ und $\mathfrak{o}\varrho$ definiren. Um die Eigenschaften dieses Ideals \mathfrak{p} festzustellen, betrachten wir zunächst alle diejenigen, in der Ordnung \mathfrak{o}' enthaltenen Zahlen $\psi(\theta)$, welche durch \mathfrak{p} theilbar (d. h. in \mathfrak{p} enthalten) sind, und wir wollen beweisen, dass die Zahlen-Congruenz

$$\psi(\theta) \equiv 0 \pmod{\mathfrak{p}} \quad (1)$$

völlig gleichbedeutend ist mit der Functionen-Congruenz

$$\psi(t) \equiv 0 \pmod{p, P}. \quad (2)$$

In der That, da das Ideal \mathfrak{p} zufolge seiner Definition (*D.* §. 163; *B.* §. 19) der Inbegriff aller Zahlen von der Form

$$\varrho\alpha + p\beta$$

ist, wo α, β willkürliche Zahlen des Gebietes \mathfrak{o} bedeuten, und da (nach § 1) jede Zahl α mit einer Zahl $\varphi(\theta)$ der Ordnung \mathfrak{o}' congruent ist nach dem Modul p , so folgt aus (1) eine Congruenz von der Form

$$\psi(\theta) \equiv P(\theta)\varphi(\theta) \pmod{p};$$

hieraus ergibt sich aber (nach §. 1) die Functionen-Congruenz

$$\psi(t) \equiv P(t)\varphi(t) \pmod{p, F},$$

also auch die Congruenz (2), weil F durch P theilbar ist. Umgekehrt folgt aus (2) unmittelbar, dass $\psi(\theta)$ von der Form $\varrho\alpha + p\beta$, also $\equiv 0 \pmod{\mathfrak{p}}$ sein muss, womit die obige Behauptung bewiesen ist.

Mit Hülfe dieses Resultates kann man leicht die *Norm* des Ideals \mathfrak{p} , d. h. die Anzahl $(\mathfrak{o}, \mathfrak{p}) = N(\mathfrak{p})$ der in \mathfrak{o} enthaltenen, nach \mathfrak{p} incongruenten Zahlen bestimmen. Sind nämlich α_1, α_2 zwei beliebige Zahlen in \mathfrak{o} , so giebt es (nach §. 1) in \mathfrak{o}' zwei Zahlen $\varphi_1(\theta), \varphi_2(\theta)$, welche resp. den Zahlen α_1, α_2 nach p congruent sind, und da p durch \mathfrak{p} theilbar ist, so ist auch

$$\alpha_1 \equiv \varphi_1(\theta), \alpha_2 \equiv \varphi_2(\theta) \pmod{\mathfrak{p}};$$

die beiden Zahlen α_1, α_2 sind daher stets und nur dann congruent in Bezug auf \mathfrak{p} , wenn

$$\varphi_1(\theta) \equiv \varphi_2(\theta) \pmod{\mathfrak{p}}$$

ist; diese Congruenz ist aber nach dem Obigen gleichbedeutend mit der Congruenz

$$\varphi_1(t) \equiv \varphi_2(t) \pmod{p, P};$$

es giebt daher in \mathfrak{o} genau ebenso viele incongruente Zahlen α in Bezug auf \mathfrak{p} , als es incongruente Functionen $\varphi(t)$ in Bezug auf den Doppelmodul p, P giebt, und da die Anzahl der letzteren $= p^f$ ist, wo f den Grad der Function P bedeutet (C. 8.), so erhalten wir

$$N(\mathfrak{p}) = p^f.$$

Ebenso leicht ergibt sich, dass \mathfrak{p} ein *Primideal* ist. Da nämlich $f \geq 1$, also $N(\mathfrak{p}) > 1$ ist, so ist \mathfrak{p} jedenfalls von \mathfrak{o} verschieden, und es braucht daher nur noch gezeigt zu werden, dass \mathfrak{p} kein zusammengesetztes Ideal, d. h. kein Product von der Form $\alpha_1 \alpha_2$ ist, wo die Ideale α_1, α_2 beide von \mathfrak{o} verschieden sind. (D. §. 163; B. §. 25, 4^o). Ein solches zusammengesetztes Ideal $\mathfrak{m} = \alpha_1 \alpha_2$ besitzt die charakteristische Eigenschaft, dass immer zwei durch \mathfrak{m} nicht theilbare Zahlen α_1, α_2 existiren, deren Product $\alpha_1 \alpha_2$ durch \mathfrak{m} theilbar ist; denn weil die Ideale α_1, α_2 beide von \mathfrak{o} verschieden sind, so kann auch keines von ihnen durch ihr Product $\mathfrak{m} = \alpha_1 \alpha_2$ theilbar sein, und folglich giebt es eine durch α_1 , aber nicht durch \mathfrak{m} theilbare Zahl α_1 , und ebenso eine durch α_2 , aber nicht durch \mathfrak{m} theilbare Zahl α_2 , und offenbar ist $\alpha_1 \alpha_2$ theilbar durch \mathfrak{m} . Es wird daher \mathfrak{p} gewiss ein Primideal sein, wenn wir beweisen können, dass ein Product $\alpha_1 \alpha_2$ nur dann durch \mathfrak{p} theilbar ist, wenn wenigstens einer der Factoren α_1, α_2 durch \mathfrak{p} theilbar ist. Zu diesem Zweck setzen wir, wie oben,

$$\alpha_1 \equiv \varphi_1(\theta), \alpha_2 \equiv \varphi_2(\theta) \pmod{\mathfrak{p}},$$

so ist

$$\alpha_1 \alpha_2 \equiv \varphi_1(\theta) \varphi_2(\theta) \pmod{\mathfrak{p}};$$

soll nun $\alpha_1 \alpha_2 \equiv 0 \pmod{\mathfrak{p}}$ sein, so muss auch

$$\varphi_1(\theta) \varphi_2(\theta) \equiv 0 \pmod{\mathfrak{p}},$$

mithin

$$\varphi_1(t) \varphi_2(t) \equiv 0 \pmod{p, P}$$

sein; da aber P eine *Primfunction* ist, so muss wenigstens eine der beiden Congruenzen

$$\varphi_1(t) \equiv 0, \varphi_2(t) \equiv 0 \pmod{p, P}$$

Statt finden (C. 6.), also auch wenigstens eine der Congruenzen

$$\varphi_1(\theta) \equiv 0, \varphi_2(\theta) \equiv 0 \pmod{\mathfrak{p}},$$

d. h. wenigstens eine der beiden Zahlen α_1, α_2 muss $\equiv 0 \pmod{\mathfrak{p}}$ sein. Also ist \mathfrak{p} ein Primideal; und zwar sagen wir (B. §. 21), dass \mathfrak{p} ein Primideal vom *Grade* f ist, weil $N(\mathfrak{p}) = p^f$ ist.

Jetzt wollen wir beweisen, dass der Exponent e der höchsten in F aufgehenden Potenz von P zugleich der Exponent der höchsten in p aufgehenden Potenz des Primideals \mathfrak{p} ist. In der That, wenn F nach dem Modul p durch P^e , aber nicht durch P^{e+1} theilbar ist, so kann man

$$F \equiv SP^e \pmod{p}$$

setzen, wo S nicht theilbar durch P ist, woraus nach dem Obigen folgt, dass die Zahl

$$\sigma = S(\theta)$$

nicht durch \mathfrak{p} theilbar ist. Da ferner \mathfrak{p} der grösste gemeinschaftliche Theiler der beiden Ideale σp und $\sigma \varrho$ ist, so können wir

$$\sigma p = \mathfrak{p}a, \sigma \varrho = \mathfrak{p}b$$

setzen, wo a, b relative Primideale bedeuten, und wir haben zu beweisen, dass \mathfrak{p}^{e-1} die höchste in a aufgehende Potenz von \mathfrak{p} ist. Zu diesem Zweck betrachten wir die Zahl

$$\eta = \sigma \varrho^{e-1} = S(\theta) P(\theta)^{e-1};$$

dieselbe kann nicht durch p theilbar sein, weil der Grad der Function SP^{e-1} kleiner als n , und weil ihr höchster Coefficient $= 1$ ist; aber η ist theilbar durch \mathfrak{p}^{e-1} , weil ϱ durch \mathfrak{p} theilbar ist. Vermöge der Congruenz $F \equiv SP^e \pmod{p}$ ist nun das Product $\eta \varrho = \sigma \varrho^e$ theilbar durch

p , also ist auch das Ideal $\eta \mathfrak{p} \mathfrak{b}$ theilbar durch $\mathfrak{p} \mathfrak{a}$, mithin $\eta \mathfrak{b}$ theilbar durch \mathfrak{a} , folglich η theilbar durch \mathfrak{a} , weil \mathfrak{a} und \mathfrak{b} relative Primideale sind. Man kann daher

$$\mathfrak{o} \eta = \mathfrak{a} c$$

setzen, wo c ein Ideal bedeutet, welches nicht durch \mathfrak{p} theilbar ist¹⁾, weil sonst η durch $\mathfrak{a} \mathfrak{p}$, also durch p theilbar wäre, was nicht der Fall ist. Da nun η durch \mathfrak{p}^{e-1} theilbar ist, so muss auch \mathfrak{a} durch \mathfrak{p}^{e-1} theilbar sein. Wir haben jetzt nur noch zu zeigen, dass \mathfrak{a} nicht durch \mathfrak{p}^e theilbar ist. Da $e \geq 1$ ist, so müsste wenn \mathfrak{a} durch \mathfrak{p}^e theilbar wäre, jedenfalls \mathfrak{a} durch \mathfrak{p} selbst theilbar sein; sobald aber \mathfrak{a} durch \mathfrak{p} theilbar ist, kann \mathfrak{b} nicht durch \mathfrak{p} theilbar sein, und folglich ist dann \mathfrak{o} nicht theilbar durch \mathfrak{p}^2 ; da ferner σ nicht durch \mathfrak{p} theilbar ist, so ist in diesem Falle \mathfrak{p}^{e-1} die höchste in der Zahl $\eta = \sigma \mathfrak{o}^{e-1}$ aufgehende Potenz von \mathfrak{p} , und folglich kann das in η aufgehende Ideal \mathfrak{a} nicht durch \mathfrak{p}^e theilbar sein, w. z. b. w.

Nachdem die Untersuchung für eine bestimmte in F aufgehende Primfunction P und für das ihr entsprechende Primideal \mathfrak{p} so weit geführt ist, wenden wir dieselbe auf alle in der Function

$$F \equiv P_1^{e_1} P_2^{e_2} \dots P_m^{e_m} \pmod{p}$$

aufgehenden, incongruenten Primfunctionen

$$P_1, P_2 \dots P_m$$

an, deren Grade wir resp. mit

$$f_1, f_2 \dots f_m$$

bezeichnen; die diesen Functionen entsprechenden Primideale

$$\mathfrak{p}_1, \mathfrak{p}_2 \dots \mathfrak{p}_m$$

haben resp. dieselben Grade, d. h. es ist

1) Es ist daher \mathfrak{a} der grösste gemeinschaftliche Theiler, und folglich $\eta \mathfrak{p}$ das kleinste gemeinschaftliche Vielfache der beiden Ideale $\mathfrak{o} \mathfrak{p}$ und $\mathfrak{o} \eta$, d. h. \mathfrak{p} ist der Inbegriff aller Wurzeln π der Congruenz $\eta \pi \equiv 0 \pmod{p}$. Dies hätte auch als Definition des Ideals \mathfrak{p} benutzt werden können.

$$N(\mathfrak{p}_1) = p^{f_1}, N(\mathfrak{p}_2) = p^{f_2} \dots N(\mathfrak{p}_m) = p^{f_m},$$

und

$$\mathfrak{p}_1^{e_1}, \mathfrak{p}_2^{e_2} \dots \mathfrak{p}_m^{e_m}$$

sind die höchsten in p aufgehenden Potenzen dieser Ideale. Diese m Primideale sind verschieden von einander; denn da z. B. P_2 nicht durch P_1 theilbar ist (mod. p), so ist die durch \mathfrak{p}_2 theilbare Zahl $P_2(\theta)$ nicht durch \mathfrak{p}_1 theilbar, und folglich sind $\mathfrak{p}_1, \mathfrak{p}_2$ verschiedene Primideale. Endlich bemerken wir, dass p durch kein anderes Primideal theilbar sein kann; da nämlich

$$P_1(\theta)^{e_1} P_2(\theta)^{e_2} \dots P_m(\theta)^{e_m} \equiv 0 \pmod{p}$$

ist, so muss ein in p aufgehendes Primideal auch in einer der m Zahlen $\varrho = P(\theta)$ aufgehen und folglich mit dem Primideale \mathfrak{p} identisch sein, welches der grösste gemeinschaftliche Theiler der beiden Ideale $\mathfrak{o}p$ und $\mathfrak{o}\varrho$ ist.

Aus allem Diesem folgt (*D.* §. 163; *B.* §. 25), dass

$$\mathfrak{o}p = \mathfrak{p}_1^{e_1} \mathfrak{p}_2^{e_2} \dots \mathfrak{p}_m^{e_m}$$

ist, und eine Bestätigung dieses Resultates ergibt sich durch die Betrachtung der Normen, wenn man berücksichtigt, dass

$$n = e_1 f_1 + e_2 f_2 + \dots + e_m f_m$$

ist. Es ist somit folgender Satz bewiesen, den ich zuerst in den *Göttingischen gelehrten Anzeigen* vom 20. September 1871 ohne Beweis mitgetheilt habe:

I. Ist der Index k der Zahl θ , welche der irreductibelen Gleichung n ten Grades $F(\theta) = 0$ genügt, nicht theilbar durch die Primzahl p , und ist

$$F \equiv P_1^{e_1} P_2^{e_2} \dots P_m^{e_m} \pmod{p},$$

wo $P_1, P_2 \dots P_m$ incongruente Primfunctionen resp. vom Grade $f_1, f_2 \dots f_m$ bedeuten, so ist

$$\mathfrak{o}p = \mathfrak{p}_1^{e_1} \mathfrak{p}_2^{e_2} \dots \mathfrak{p}_m^{e_m},$$

wo $\mathfrak{p}_1, \mathfrak{p}_2 \dots \mathfrak{p}_m$ von einander verschiedene Primideale resp. vom Grade $f_1, f_2 \dots f_m$ sind, und zwar entspricht je einer Primfunction P ein bestimmtes Primideal \mathfrak{p} in der Weise, dass \mathfrak{p} der grösste gemeinschaftliche Theiler der beiden Ideale $\mathfrak{o}p$ und $\mathfrak{o}P(\theta)$ ist.

§. 3.

Aus diesem Satze geht hervor, dass man bei Zugrundelegung einer bestimmten ganzen Zahl θ des Körpers Ω , welche zur Darstellung von unendlich vielen ganzen Zahlen $\varphi(\theta)$ dient, mit voller Sicherheit die Zerlegung aller derjenigen Primzahlen p findet, welche nicht in dem Index k dieser Zahl θ aufgehen; es ist daher von grosser Wichtigkeit zu wissen, ob eine Primzahl p in dem Index k aufgeht oder nicht. Sobald freilich eine Basis $\omega_1, \omega_2 \dots \omega_n$ des Gebietes \mathfrak{o} , oder auch nur die Grundzahl D des Körpers Ω bekannt ist, erledigt sich diese Frage sehr leicht, weil hieraus k direct gefunden werden kann; denn aus den Coefficienten der Gleichung $F(\theta) = 0$ lässt sich ihre Discriminante

$$\Delta(1, \theta, \theta^2 \dots \theta^{n-1}) = (-1)^{\frac{1}{2}n(n-1)} N(F'(\theta)) = Dk^2,$$

und hieraus durch Division mit D das Quadrat des Index k bestimmen. Bei den meisten Untersuchungen liegt aber die Sache ganz anders, nämlich so, dass nur die Gleichung $F(\theta) = 0$, nicht aber die Grundzahl D des ihr entsprechenden Körpers Ω gegeben ist; es kommt darauf an zu entscheiden, ob eine bestimmte Primzahl p in dem noch unbekannten Index k der Zahl θ aufgeht oder nicht. Dies gelingt nun in der That, wie wir jetzt zeigen wollen, mit Hülfe der Theorie der höheren Congruenzen, und zwar hängt die Entscheidung, wenn wir die früheren Bezeichnungen beibehalten, wesentlich von der Beschaffenheit der Function M ab, welche in der Identität

$$F = P_1^{e_1} P_2^{e_2} \dots P_m^{e_m} - pM$$

auftritt. Dies ergibt sich aus den beiden folgenden Sätzen.

II. Ist der Index k der Zahl θ nicht theilbar durch p , so kann M nach dem Modul p durch keine Primfunction P theilbar sein, deren Quadrat in F aufgeht.

Zum Beweise dürfen wir alle Folgerungen benutzen, welche im vorigen Paragraphen aus der Annahme gezogen sind, dass k nicht durch p theilbar ist. Indem wir alle dort gebrauchten Bezeichnungen beibehalten, setzen wir $F \equiv SP^e \pmod{p}$, also

$$F = SP^e - pM,$$

und nehmen an, es sei $e \geq 2$; dann ist p theilbar durch p^2 , folglich a theilbar durch p , mithin b nicht theilbar durch p . Es ist daher p^e die höchste in der Zahl

$$S(\theta)P(\theta)^e = pM(\theta)$$

aufgehende Potenz von p , und da p durch p^e theilbar ist, so kann $M(\theta)$ nicht durch p theilbar sein, und folglich kann die Function M auch nicht $\equiv 0 \pmod{p, P}$ sein, w. z. b. w.

Auch ohne Benutzung der im vorigen Paragraphen gewonnenen Resultate lässt sich derselbe Satz leicht in der folgenden indirecten, aber vollständig äquivalenten Form beweisen:

Ist F nach dem Modul p theilbar durch das Quadrat einer Primfunction P , also

$$F = SP^e - pM,$$

wo $e \geq 2$, und ist M theilbar durch P , so muss der Index k der Zahl θ durch die Primzahl p theilbar sein.

Behalten die Buchstaben ϱ, σ, η dieselbe Bedeutung, wie im vorigen Paragraphen, setzen wir also

$$\varrho = P(\theta), \sigma = S(\theta), \eta = \sigma\varrho^{e-1},$$

so wird (nach §. 1) der Beweis unseres Satzes geführt sein, wenn wir zeigen, dass unter den jetzigen Annahmen die Zahl $\eta = S(\theta)P(\theta)^{e-1}$ durch p theilbar sein muss; denn die Function SP^{e-1} ist von niedrigerem Grade als n und auch nicht $\equiv 0 \pmod{p}$. Die Zahl η wird ferner gewiss durch p theilbar sein, wenn bewiesen wird, dass alle in p aufge-

henden Potenzen von Primidealen auch in η aufgehen (*D.* §. 163; *B.* §. 25). Zu diesem Zweck setzen wir

$$\mu = M(\theta)$$

und betrachten die Gleichung

$$\sigma \varrho^e = \eta \varrho = p \mu.$$

Ist nun \mathfrak{p} ein in p , aber nicht in ϱ aufgehendes Primideal, so folgt aus $\eta \varrho = p \mu$ unmittelbar, dass η durch die höchste in p aufgehende Potenz von \mathfrak{p} theilbar ist. Ist aber \mathfrak{p} ein in p und gleichzeitig in ϱ aufgehendes Primideal, so ergibt sich Folgendes. Da S und P relative Primfunctionen sind, so existiren zwei Functionen U , V , welche der Congruenz

$$SU + PV \equiv 1 \pmod{p}$$

genügen (*C.* 4.); hieraus ergeben sich die Zahlen-Congruenzen

$$\sigma U(\theta) + \varrho V(\theta) \equiv 1 \pmod{p}$$

$$\sigma U(\theta) \equiv 1 \pmod{p},$$

und folglich ist σ nicht theilbar durch p . Sind daher \mathfrak{p}^h , \mathfrak{p}^r , \mathfrak{p}^m die höchsten resp. in p , ϱ , μ aufgehenden Potenzen von \mathfrak{p} , so folgt aus $\sigma \varrho^e = p \mu$ und $\eta = \sigma \varrho^{e-1}$, dass

$$er = h + m,$$

und dass der Exponent der höchsten in η aufgehenden Potenz von \mathfrak{p} gleich

$$(e-1)r = h + m - r$$

ist; um daher wieder zu beweisen, dass η durch \mathfrak{p}^h theilbar ist, brauchen wir nur noch zu zeigen, dass

$$m \geq r$$

ist. Hierbei unterscheiden wir zwei Fälle. Ist erstens $r \geq h$, so verwerthen wir die erste Annahme unseres Satzes, derzufolge $e \geq 2$ ist; hieraus folgt in der That $h + m = er \geq 2r$, mithin $m - r \geq r - h \geq 0$, wie behauptet war. Ist aber zweitens $r \leq h$, so benutzen wir die zweite Annahme unseres Satzes, derzufolge $M \equiv 0 \pmod{p, P}$, d. h. $M \equiv PT \pmod{p}$, also $\mu \equiv \varrho T(\theta) \pmod{p}$ ist; da nun sowohl ϱ , als auch p durch

p^r theilbar ist, so folgt aus dieser Congruenz, dass auch μ durch p^r theilbar, d. h. dass $m \geq r$ ist, w. z. b. w.

Nachdem der Satz II auf zwei verschiedene Arten bewiesen ist, behaupten wir auch die Richtigkeit des umgekehrten Satzes:

III. *Ist M durch keine solche Primfunction P theilbar (mod. p), deren Quadrat zugleich in F aufgeht, so ist der Index k der Zahl θ nicht theilbar durch p .*

Derselbe Satz kann offenbar auch in der folgenden Form ausgesprochen werden:

Ist der Index k der Zahl θ theilbar durch die Primzahl p , so giebt es eine in M aufgehende Primfunction P , deren Quadrat zugleich in F aufgeht (mod. p).

Dem Beweise legen wir die letztere Form zu Grunde, weil die Annahme, dass k durch p theilbar ist, eine leichtere Verwerthung gestattet, insofern aus ihr (nach §. 1) die Existenz einer durch p theilbaren Zahl

$$\varphi(\theta) = x_0 + x_1\theta + x_2\theta^2 + \dots + x_{n-1}\theta^{n-1}$$

folgt, deren Coefficienten $x_0, x_1, x_2, \dots, x_{n-1}$ nicht alle durch p theilbar sind. Bezeichnet man nun mit A den grössten gemeinschaftlichen Theiler der beiden Functionen $\varphi(t)$ und F nach dem Modul p , so ist der Grad von A kleiner als n , weil φ von niedrigerem Grade als n und auch nicht $\equiv 0 \pmod{p}$ ist; setzt man daher

$$F = AB - pM,$$

so ist B keine Constante. Nun existiren zwei Functionen φ_1, φ_2 , welche der Congruenz

$$\varphi(t)\varphi_1(t) + F(t)\varphi_2(t) \equiv A(t) \pmod{p}$$

genügen (C. 4.); hieraus ergibt sich, dass die Zahl $A(\theta)$ ebenfalls durch p theilbar ist¹⁾ und folglich einer Gleichung von der Form

1) In ähnlicher Weise kann man leicht zeigen, dass das Kriterium für die Theilbarkeit einer Zahl $\varphi(\theta)$ durch p in der Congruenz $\varphi(t) \equiv 0 \pmod{p, K}$ besteht, wo K einen völlig bestimmten Theiler der Function F nach dem Modul p bedeutet.

$$A(\theta)^s + p h_1 A(\theta)^{s-1} + p^2 h_2 A(\theta)^{s-2} + \dots + p^s h_s = 0$$

genügt, wo $h_1, h_2 \dots h_s$ ganze rationale Zahlen bedeuten (*D.* §. 160; *B.* §. 13). Da die Gleichung $F(\theta) = 0$ irreductibel ist, so ergibt sich hieraus eine in Bezug auf die Variable t identische Gleichung von der Form

$$A^s + p h_1 A^{s-1} + p^2 h_2 A^{s-2} + \dots + p^s h_s = FG,$$

also auch die Congruenz

$$A^s \equiv 0 \pmod{p, F};$$

mithin muss die Function A durch jede in F aufgehende Primfunction nach dem Modul p theilbar sein (*C.* 5. und 6.). Multiplicirt man ferner die obige Gleichung, welcher die Zahl $A(\theta)$ genügt, mit $B(\theta)^s$, und bedenkt, dass $A(\theta)B(\theta) = pM(\theta)$ ist, so erhält man

$$M(\theta)^s + h_1 M(\theta)^{s-1} B(\theta) + h_2 M(\theta)^{s-2} B(\theta)^2 + \dots + h_s B(\theta)^s = 0,$$

und hieraus eine Identität von der Form

$$M^s + h_1 M^{s-1} B + h_2 M^{s-2} B^2 + \dots + h_s B^s = FH;$$

da nun $F \equiv 0 \pmod{p, B}$, so ergibt sich

$$M^s \equiv 0 \pmod{p, B},$$

und folglich ist die Function M durch jede in B aufgehende Primfunction theilbar nach dem Modul p . Oben ist aber gezeigt, dass B keine Constante ist, mithin giebt es wenigstens eine in B aufgehende Primfunction P , und diese muss folglich auch in M aufgehen. Da ferner P in F aufgeht, weil F durch B theilbar ist, und da oben gezeigt ist, dass jede in F aufgehende Primfunction auch in A aufgeht, so geht P ebenfalls in A auf, und folglich ist F theilbar durch P^2 , weil $F \equiv AB \pmod{p}$ ist. Wir haben mithin wirklich gezeigt, dass es eine in M aufgehende Primfunction P giebt, deren Quadrat zugleich in F aufgeht, w. z. b. w.

Durch die Sätze II und III ist nun in der That die Entscheidung

der Frage, ob der Index k der Zahl θ durch die Primzahl p theilbar ist, vollständig zurückgeführt auf die Zerlegung

$$F = P_1^{e_1} P_2^{e_2} \dots P_m^{e_m} - p M,$$

durch welche die Function F als Product von lauter Primfunctionen nach dem Modul p dargestellt wird. Zeigt es sich, dass F durch kein Quadrat einer Primfunction theilbar ist, dass also alle Exponenten $e_1, e_2, \dots, e_m = 1$ sind¹⁾, oder zeigt es sich, dass keine derjenigen Primfunctionen, deren Quadrate in F aufgehen, in M aufgeht, so ist k nicht durch p theilbar, und es gilt der Satz I des §. 2. Giebt es aber eine in M aufgehende Primfunction, deren Quadrat zugleich in F aufgeht, so ist k theilbar durch p , und aus dem zweiten Beweise des Satzes II geht leicht hervor, dass dann die Zerlegung des Ideals \mathfrak{o}_p in Primfactoren eine *andere* ist, als die im Satz I behauptete.

Diesem Resultate fügen wir noch folgende Bemerkung hinzu. Sind die Functionen $R_1, R_2 \dots R_m$ resp. congruent den Functionen $P_1, P_2 \dots P_m$, so sind sie ebenfalls Primfunctionen, und es wird

$$F = R_1^{e_1} R_2^{e_2} \dots R_m^{e_m} - p N,$$

wo die Function N durchaus nicht $\equiv M \pmod{p}$ zu sein braucht. Da aber die Theilbarkeit des Index k der Zahl θ durch p von dieser Auswahl der Primfunctionen gänzlich unabhängig ist, so muss man schliessen, dass die Eigenschaft der Function M , welche für diese Frage allein entscheidend ist, auch für jede Function N bestehen bleibt. Dies liesse sich leicht durch die Rechnung unmittelbar bestätigen; bezeichnet man mit Q das Product aller derjenigen in F aufgehenden Primfunctionen, deren Quadrate in F *nicht* aufgehen, so kann man durch geeignete Wahl der Functionen $R_1, R_2 \dots R_m$ stets zu einer Function N gelangen, die relative Primfunction zu Q ist; aber sobald M durch eine Primfunction

1) Dies wird stets und nur dann der Fall sein, wenn die Discriminante $\Delta(1, \theta, \theta^2 \dots \theta^{n-1})$ der Gleichung $F(\theta) = 0$ nicht durch p theilbar ist.

P theilbar ist, deren Quadrat in F aufgeht, so zeigt die Rechnung, dass auch jede Function N durch P theilbar ist¹⁾.

§. 4.

In den zuerst von Kummer behandelten Zahlengebieten \mathfrak{o} , welche aus einer primitiven Wurzel θ der Gleichung $\theta^n = 1$ entspringen, tritt der glückliche Umstand auf, dass die Potenzen $1, \theta, \theta^2 \dots \theta^{n-1}$, wo $n = \varphi(m)$, eine Basis des Gebietes \mathfrak{o} bilden, und dass folglich der Index k der Zahl θ , welche der ganzen Untersuchung zu Grunde gelegt wird, stets $= 1$ ist. Bei der allgemeinen Untersuchung eines *beliebigen* endlichen Körpers Ω und des Gebietes \mathfrak{o} , welches aus allen in Ω enthaltenen ganzen Zahlen besteht, erkannte ich zwar sehr bald, dass derselbe einfache Fall nur ausnahmeweise auftritt, aber ich hielt es doch lange Zeit für sehr wahrscheinlich, dass für jede gegebene Primzahl p sich eine ganze Zahl θ des Körpers Ω würde finden lassen, deren Index nicht durch p theilbar wäre, und mit deren Hülfe es folglich gelingen würde, die Bestimmung der Idealfactoren von p auf die Theorie der höheren

1) Hiernach beschränkt sich die Idealtheorie von Zolotareff auf den Fall, dass der Index k nicht durch p theilbar ist. Dies scheint wenigstens aus folgenden Worten hervorzugehen, welche sich in der oben erwähnten Anzeige finden (*Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik*, Bd. 6.): „Um die Theorie in ihrer einfachsten Gestalt darzustellen, nimmt der Verfasser an, dass $F_1(x)$ durch keine der Functionen $V, V_1, V_2 \dots$ theilbar ist. Ist diese Bedingung nicht erfüllt, so kann man für einen gegebenen Modul p die Gleichung $F(x) = 0$ derart transformiren, dass jene Annahme erfüllt ist. Die Auseinandersetzung jener Transformation behält sich der Verfasser für eine andere Gelegenheit vor“. — Da es nach meinen Untersuchungen (vergl. §. 5 dieser Abhandlung) Körper giebt, in welchen die Indices *aller* ganzen Zahlen θ durch dieselbe Primzahl p theilbar sind, und folglich auch *alle* Gleichungen $F(\theta) = 0$ diejenige störende Eigenschaft besitzen, welche sich der unmittelbaren Anwendung der Theorie von Zolotareff widersetzt, so vermuthe ich, dass in den eben citirten Worten der Anzeige ein Missverständniss obwaltet. Wahrscheinlich wird die von dem Verfasser beabsichtigte Vervollständigung seiner Theorie sich auf ähnliche Betrachtungen stützen, wie diejenigen, welche in der Theorie der idealen Zahlen von Selling entwickelt sind (Schlömilch's *Zeitschrift*, Bd. 10. S. 12 ff.)

Congruenzen zurückzuführen. Da aber alle meine Versuche, die Existenz einer solchen Zahl θ nachzuweisen, fruchtlos blieben, so entschloss ich mich endlich, wo möglich die Unrichtigkeit dieser Vermuthung darzuthun, und zu diesem Ziele gelangte ich, wie ich schon in den *Götttingischen gelehrten Anzeigen* vom 20. September 1871 angedeutet habe, durch die Betrachtungen, welche den Gegenstand dieses und des folgenden Paragraphen bilden.

Es sei p eine bestimmte Primzahl, und $\mathfrak{p}_1, \mathfrak{p}_2 \dots \mathfrak{p}_m$ seien die sämmtlichen von einander verschiedenen Primideale, welche in p aufgehen; ihre Grade wollen wir mit $f_1, f_2 \dots f_m$ bezeichnen, so dass z. B. $N(\mathfrak{p}_1) = p^{f_1}$ ist. Existirt nun eine ganze Zahl θ in Ω , deren Index k nicht durch p theilbar ist, so folgt aus dem Satze I in §. 2, dass es in Bezug auf den Modul p auch m incongruente Primfunctionen $P_1, P_2 \dots P_m$ giebt, deren Grade resp. gleich $f_1, f_2 \dots f_m$ sind. Es ist nun von der grössten Wichtigkeit für unsere Untersuchung, dass diese Folgerung sich umkehren lässt, dass also folgender Satz besteht:

IV Sind $f_1, f_2 \dots f_m$ die Grade der sämmtlichen verschiedenen, in der Primzahl p aufgehenden Primideale $\mathfrak{p}_1, \mathfrak{p}_2 \dots \mathfrak{p}_m$, und giebt es m nach dem Modul p incongruente Primfunctionen $P_1, P_2 \dots P_m$ resp. vom Grade $f_1, f_2 \dots f_m$, so existirt in Ω eine ganze Zahl θ , deren Index k nicht durch p theilbar ist.

Dem Beweise dieses Satzes schicken wir aber zunächst einige Betrachtungen voraus, welche zum Theil von den Voraussetzungen desselben unabhängig sind.

Es sei \mathfrak{p} irgend ein in p aufgehendes Primideal vom Grade f , so genügen (D. §. 163; B. §. 26, 3^o) alle ganzen Zahlen ω des Körpers Ω der Congruenz

$$\omega^{p^f} - \omega \equiv 0 \pmod{\mathfrak{p}};$$

bedeutet nun t wieder eine Variabele, so ist die Function

$$t^{p^f} - t$$

nach dem Modul p congruent dem Producte aus allen incongruenten Primfunctionen, deren Grade Divisoren der Zahl f sind (C. 19.); unter

diesen wähle man *nach Belieben* eine solche Primfunction P , deren Grad $= f$ ist; dies ist stets möglich, da es immer mindestens eine solche Function giebt (C. 20.). Da nun

$$t^{p^f} - t \equiv P(t) H(t) \pmod{p},$$

also auch

$$\omega^{p^f} - \omega \equiv P(\omega) H(\omega) \pmod{p},$$

und da p durch \mathfrak{p} theilbar ist, so folgt, dass *jede* in \mathfrak{o} enthaltene Zahl ω der Congruenz

$$P(\omega) H(\omega) \equiv 0 \pmod{\mathfrak{p}}$$

genügt; mithin ist die Anzahl ihrer nach \mathfrak{p} incongruenten Wurzeln $= (\mathfrak{o}, \mathfrak{p}) = N(\mathfrak{p}) = p^f$, also genau so gross, wie ihr Grad. Durch dieselben einfachen Schlüsse, welche in der rationalen Zahlentheorie zu einem ähnlichen Zwecke angewendet werden (D. §. 26), kann man nun leicht beweisen, was ich der Kürze halber hier übergehe, dass in dem Zahlengebiete \mathfrak{o} eine Congruenz r ten Grades, deren Modul ein Primideal dieses Gebietes ist, niemals mehr als r incongruente Wurzeln haben kann, und hieraus folgt für unseren Fall, dass die Congruenz $H(\omega) \equiv 0 \pmod{\mathfrak{p}}$ höchstens $(p^f - f)$ incongruente Wurzeln besitzt, und dass folglich die Repraesentanten ω der f übrigen Zahlclassen nothwendig der Congruenz $P(\omega) \equiv 0 \pmod{\mathfrak{p}}$ genügen müssen. Für unseren Zweck reicht aber schon die Gewissheit aus, dass diese Congruenz wenigstens eine Wurzel hat. Es sei α eine bestimmte solche Wurzel, also

$$P(\alpha) \equiv 0 \pmod{\mathfrak{p}};$$

wir betrachten nun alle Zahlen von der Form $\varphi(\alpha)$ und wollen beweisen, dass die Congruenz

$$\varphi(\alpha) \equiv 0 \pmod{\mathfrak{p}}$$

mit der Functionen-Congruenz

$$\varphi(t) \equiv 0 \pmod{p, P}$$

gleichbedeutend ist. In der That, wenn die letztere Statt findet, wenn also

$$\varphi(t) \equiv P(t) \psi(t) \pmod{p}$$

ist, so folgt auch

$$\varphi(\alpha) \equiv P(\alpha) \psi(\alpha) \pmod{p},$$

und da die beiden Zahlen p und $P(\alpha)$ durch p theilbar sind, so ist auch $\varphi(\alpha) \equiv 0 \pmod{p}$; ist aber zweitens $\varphi(t)$ *nicht* theilbar durch die Primfunction $P(t)$, so sind $\varphi(t)$ und $P(t)$ relative Primfunctionen, und folglich existiren zwei Functionen $\varphi_1(t)$, $\varphi_2(t)$, welche der Congruenz

$$\varphi(t) \varphi_1(t) + P(t) \varphi_2(t) \equiv 1 \pmod{p}$$

genügen (C. 5.); dann ist auch

$$\varphi(\alpha) \varphi_1(\alpha) + P(\alpha) \varphi_2(\alpha) \equiv 1 \pmod{p},$$

und da p und $P(\alpha)$ durch p theilbar sind, so ist

$$\varphi(\alpha) \varphi_1(\alpha) \equiv 1 \pmod{p},$$

und folglich ist in diesem Falle $\varphi(\alpha)$ *nicht* $\equiv 0 \pmod{p}$. Hiermit ist unsere obige Behauptung vollständig bewiesen.

Für den Fall, dass p durch p^2 theilbar ist, wollen wir ferner die Wurzel α der Congruenz $P(\alpha) \equiv 0 \pmod{p}$ so wählen, dass die Zahl $P(\alpha)$ *nicht* durch p^2 theilbar wird. Dies ist stets möglich; ist nämlich α eine Wurzel der Congruenz $P(\alpha) \equiv 0 \pmod{p^2}$, so wähle man nach Belieben eine durch p , aber nicht durch p^2 theilbare Zahl λ , und setze $\alpha' = \alpha + \lambda$, so ist

$$\begin{aligned} P(\alpha') &= P(\alpha) + \lambda P'(\alpha) + \lambda^2 P''(\alpha) + \dots \\ &\equiv \lambda P'(\alpha) \pmod{p^2}; \end{aligned}$$

da nun die derivirte Function $P'(t)$ den Grad $(f-1)$ hat und nicht $\equiv 0 \pmod{p}$ ist, so kann sie auch nicht $\equiv 0 \pmod{p, P}$ sein, und folglich ist nach dem Obigen die Zahl $P'(\alpha)$ nicht theilbar durch p ; mithin ist das Product $\lambda P'(\alpha)$, und folglich auch die Zahl $P(\alpha')$ wohl theilbar durch p , aber nicht theilbar durch p^2 . Nachdem so die Existenz einer solchen Zahl α' bewiesen ist, lassen wir den Accent wieder weg, und nehmen also an, dass $P(\alpha)$ durch p , aber nicht durch p^2 theilbar ist.

Ist nun \mathfrak{p}^e die höchste in p aufgehende Potenz des Primideals \mathfrak{p} , so wollen wir beweisen, dass die Zahlen-Congruenz

$$\varphi(\alpha) \equiv 0 \pmod{\mathfrak{p}^e}$$

mit der Functionen-Congruenz

$$\varphi(t) \equiv 0 \pmod{p, P^e}$$

gleichbedeutend ist. In der That, wenn die letztere Statt findet, so ist

$$\varphi(t) \equiv P(t)^e \psi(t) \pmod{p},$$

also auch

$$\varphi(\alpha) \equiv P(\alpha)^e \psi(\alpha) \pmod{p},$$

und da beide Zahlen p und $P(\alpha)^e$ durch \mathfrak{p}^e theilbar sind, so folgt $\varphi(\alpha) \equiv 0 \pmod{\mathfrak{p}^e}$; wenn dagegen die Functionen-Congruenz *nicht* Statt findet, so ist der grösste gemeinschaftliche Theiler, welchen die Functionen $\varphi(t)$ und $P(t)^e$ nach dem Modul p haben, von der Form $P(t)^s$, wo $s < e$; bestimmt man die Functionen $\varphi_1(t), \varphi_2(t)$ so, dass

$$\varphi(t) \varphi_1(t) + P(t)^e \varphi_2(t) \equiv P(t)^s \pmod{p}$$

wird (C. 4.), und bedenkt, dass p und $P(\alpha)^e$ durch \mathfrak{p}^e theilbar sind, so ergiebt sich

$$\varphi(\alpha) \varphi_1(\alpha) \equiv P(\alpha)^s \pmod{\mathfrak{p}^e};$$

da nun $s < e$, und $P(\alpha)$ nicht durch \mathfrak{p}^2 theilbar ist, so ist $P(\alpha)^s$ nicht theilbar durch \mathfrak{p}^e , und folglich ist auch $\varphi(\alpha)$ *nicht* $\equiv 0 \pmod{\mathfrak{p}^e}$. Unsere Behauptung ist daher erwiesen.

Man verfare nun mit jedem der in p aufgehenden verschiedenen Primideale $\mathfrak{p}_1, \mathfrak{p}_2 \dots \mathfrak{p}_m$ so, wie es im Vorhergehenden beschrieben ist, d. h. man wähle *nach Belieben* m Primfunctionen $P_1, P_2 \dots P_m$, welche resp. dieselben Grade $f_1, f_2 \dots f_m$ haben, wie jene Primideale, und bestimme ebenso viele Zahlen $\alpha_1, \alpha_2 \dots \alpha_m$ der Art, dass $P_1(\alpha_1), P_2(\alpha_2) \dots P_m(\alpha_m)$ resp. durch $\mathfrak{p}_1, \mathfrak{p}_2 \dots \mathfrak{p}_m$ theilbar werden, mit der eventuellen Beschränkung, dass eine solche Zahl $P_r(\alpha_r)$ nicht durch \mathfrak{p}_r^2 theilbar sein darf, falls p durch \mathfrak{p}_r^2 theilbar ist. Da nun die Primideale $\mathfrak{p}_1, \mathfrak{p}_2$

$\dots \mathfrak{p}_m$ von einander verschieden, und ihre Quadrate folglich relative Primideale sind, so kann man stets eine Zahl θ so bestimmen, dass

$$\begin{aligned}\theta &\equiv \alpha_1 \pmod{\mathfrak{p}_1^2} \\ \theta &\equiv \alpha_2 \pmod{\mathfrak{p}_2^2} \\ &\dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ \theta &\equiv \alpha_m \pmod{\mathfrak{p}_m^2}\end{aligned}$$

wird (*D.* §. 163; *B.* §. 26); da hieraus

$$\begin{aligned}P_1(\theta) &\equiv P_1(\alpha_1) \pmod{\mathfrak{p}_1^2} \\ P_2(\theta) &\equiv P_2(\alpha_2) \pmod{\mathfrak{p}_2^2} \\ &\dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ P_m(\theta) &\equiv P_m(\alpha_m) \pmod{\mathfrak{p}_m^2}\end{aligned}$$

folgt, so ergibt sich, dass die Zahlen $P_1(\theta)$, $P_2(\theta) \dots P_m(\theta)$ resp. durch \mathfrak{p}_1 , $\mathfrak{p}_2 \dots \mathfrak{p}_m$ theilbar sind, dass aber, falls p durch \mathfrak{p}_r^2 theilbar ist, die Zahl $P_r(\theta)$ *nicht* durch \mathfrak{p}_r^2 theilbar ist. Die Zahl θ vereinigt daher in sich alle diejenigen Eigenschaften in Bezug auf die sämtlichen m Primideale, welche einer jeden Zahl α_r in Bezug auf das ihr correspondirende Primideal \mathfrak{p}_r zukommen. Ist daher

$$\mathfrak{o}p = \mathfrak{p}_1^{e_1} \mathfrak{p}_2^{e_2} \dots \mathfrak{p}_m^{e_m},$$

also, wie aus der Bildung der Norm hervorgeht,

$$n = e_1 f_1 + e_2 f_2 + \dots + e_m f_m,$$

so ist eine Zahl von der Form $\varphi(\theta)$ stets und nur dann durch eine der Potenzen $\mathfrak{p}_1^{e_1}$, $\mathfrak{p}_2^{e_2} \dots \mathfrak{p}_m^{e_m}$ theilbar, wenn die ihr entsprechende Functionen-Congruenz

$$\begin{aligned}\varphi(t) &\equiv 0 \pmod{p, P_1^{e_1}} \\ \varphi(t) &\equiv 0 \pmod{p, P_2^{e_2}} \\ &\dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ \varphi(t) &\equiv 0 \pmod{p, P_m^{e_m}}\end{aligned}$$

Statt findet; da ferner eine ganze Zahl des Körpers stets und nur dann

durch p theilbar ist, wenn sie durch *jede* der m Potenzen $\mathfrak{p}_1^{e_1}, \mathfrak{p}_2^{e_2} \dots \mathfrak{p}_m^{e_m}$ theilbar ist, so leuchtet ein, dass die eine Zahlen-Congruenz

$$\varphi(\theta) \equiv 0 \pmod{p}$$

gleichbedeutend ist mit dem *System* der m vorstehenden Functionen-Congruenzen.

Bis hierher haben wir absichtlich über die *Wahl* der Primfunctionen $P_1, P_2 \dots P_m$ nichts Anderes festgesetzt, als dass ihre Grade resp. mit denen der Primideale $\mathfrak{p}_1, \mathfrak{p}_2 \dots \mathfrak{p}_m$ übereinstimmen sollen, und es war z. B., falls $f_1 = f_2$, nicht ausgeschlossen, $P_1 = P_2$ zu wählen. Wir wollen jetzt die besondere Annahme unseres Satzes hinzufügen, welche darin besteht, dass es m unter einander *incongruente* Primfunctionen von den vorgeschriebenen Graden *gibt*, und wir wollen unter $P_1, P_2 \dots P_m$ solche incongruente Primfunctionen verstehen. Dann sind die Potenzen $P_1^{e_1}, P_2^{e_2} \dots P_m^{e_m}$ relative Primfunctionen, und wenn man ihr Product

$$P_1^{e_1} P_2^{e_2} \dots P_m^{e_m} = R$$

setzt, so ist (C. 5.) das System der m obigen Functionen-Congruenzen, und folglich auch die eine Zahlen-Congruenz

$$\varphi(\theta) \equiv 0 \pmod{p}$$

gleichbedeutend mit der einzigen Functionen-Congruenz

$$\varphi(t) \equiv 0 \pmod{p, R}.$$

Da ferner der Grad des Productes R gleich

$$e_1 f_1 + e_2 f_2 + \dots + e_m f_m$$

und folglich $= n$ ist, so kann eine Zahl

$$\varphi(\theta) = x_0 + x_1 \theta + x_2 \theta^2 + \dots + x_{n-1} \theta^{n-1}$$

nur dann durch p theilbar sein, wenn

$$\varphi(t) \equiv 0 \pmod{p},$$

d. h. wenn alle n Coefficienten $x_0, x_1, x_2 \dots x_{n-1}$ durch p theilbar sind. Der Index k der Zahl θ ist folglich (nach §. 1) *nicht* theilbar durch p .

Hiermit ist unser obiger Satz bewiesen, und wir fügen nur noch die folgende Bemerkung hinzu.

Da k nicht theilbar durch p ist, so ist k auch von 0 verschieden, und folglich ist die gefundene Zahl θ die Wurzel einer irreductibelen Gleichung $F(\theta) = 0$ vom n ten Grade; da nun $F(\theta) \equiv 0 \pmod{p}$, so muss die Function F durch R theilbar sein nach dem Modul p ; da ferner beide Functionen denselben Grad n und denselben höchsten Coefficienten 1 haben, so muss $F \equiv R \pmod{p}$, d. h.

$$F \equiv P_1^{e_1} P_2^{e_2} \dots P_m^{e_m} \pmod{p}$$

sein, und hiermit sind wir zum Ausgangspuncte unserer Untersuchung in §. 2 zurückgekehrt.

§. 5.

Die letzte Untersuchung hat uns ein Kriterium geliefert, durch welches die Frage entschieden wird, ob es wirklich in Ω eine ganze Zahl θ giebt, deren Index durch eine gegebene Primzahl p *nicht* theilbar ist. Wenn

$$\circ p = \mathfrak{p}_1^{e_1} \mathfrak{p}_2^{e_2} \dots \mathfrak{p}_m^{e_m}$$

ist, wo $\mathfrak{p}_1, \mathfrak{p}_2 \dots \mathfrak{p}_m$ verschiedene Primideale resp. von den Graden $f_1, f_2 \dots f_m$ bedeuten, so wird der singuläre Fall, dass die Indices *aller* in Ω enthaltenen ganzen Zahlen durch p theilbar sind, jedesmal und nur dann eintreten, wenn es unmöglich ist, m nach dem Modul p incongruente Primfunctionen von den Graden $f_1, f_2 \dots f_m$ aufzustellen. Es fragt sich daher nur noch, ob diese Erscheinung, dass nicht genug Primfunctionen existiren, wirklich jemals auftreten kann. Um hierüber zu entscheiden, wollen wir den denkbar einfachsten Versuch anstellen. Die incongruenten Primfunctionen *ersten* Grades sind die folgenden

$$t, t+1, t+2 \dots t+(p-1),$$

ihre Anzahl ist $= p$; der obige singuläre Fall wird daher gewiss in einem Körper Ω eintreten, in welchem die Primzahl p durch mindestens $(p+1)$ verschiedene Primideale ersten Grades theilbar ist; da aber, wie

aus der Betrachtung der Normen hervorgeht, das Ideal \mathfrak{o}_p ein Product von höchstens n Primidealen ist, so muss der Grad n eines solchen Körpers mindestens $= p+1$ sein. Nimmt man, um den einfachsten Fall zu erhalten, die kleinste Primzahl $p = 2$, so entsteht also die Frage, ob es *cubische* Körper Ω giebt, in welchen die Zahl 2 durch *drei* verschiedene Primideale ersten Grades theilbar ist; in einem solchen Körper würden die Indices *aller* ganzen Zahlen *gerade* sein. Diese Untersuchung ist in den *Göttingischen gelehrten Anzeigen* vom 20. September 1871 in voller Allgemeinheit angestellt, und sie hat zu einer *bejahenden* Antwort geführt; hier will ich mich begnügen, ein einziges, auch dort schon angeführtes Beispiel mitzutheilen.

Es sei α eine Wurzel der irreductibelen Gleichung dritten Grades

$$F(\alpha) = \alpha^3 - \alpha^2 - 2\alpha - 8 = 0;$$

um ihre Discriminante zu finden, betrachten wir die Zahl

$$F'(\alpha) = \delta = -2 - 2\alpha + 3\alpha^2$$

und bilden successive, unter Zuziehung von $F(\alpha) = 0$, die Producte

$$\delta \alpha = 24 + 4\alpha + \alpha^2$$

$$\delta \alpha^2 = 8 + 26\alpha + 5\alpha^2;$$

durch lineare Elimination von 1, α , α^2 aus diesen drei Gleichungen erhält man

$$\begin{vmatrix} -2-\delta & -2 & 3 \\ 24 & 4-\delta & 1 \\ 8 & 26 & 5-\delta \end{vmatrix} = 0,$$

d. h.

$$\delta^3 - 7\delta^2 - 2012 = 0,$$

und folglich ist die Discriminante

$$\Delta(1, \alpha, \alpha^2) = -N(\delta) = -2012 = -2^2 \cdot 503.$$

Da 503 eine Primzahl ist, so gehen in dieser Discriminante nur die beiden Quadrate 1 und 4 auf, und folglich ist der Index k der Zahl α entweder $= 1$, oder $= 2$; es ist daher die Function

$$F(t) = t^3 - t^2 - 2t - 8$$

nur in Bezug auf den Modul $p = 2$ zu untersuchen. Offenbar ist

$$F = P_1^2 P_2 - 2M \equiv P_1^2 P_2 \pmod{2},$$

wo

$$P_1 = t, P_2 = t - 1, M = t + 4;$$

da nun gleichzeitig P_1 in M , und P_1^2 in F aufgeht nach dem Modul 2, so muss (nach dem zweiten Beweise des Satzes II in §. 3) die Zahl

$$P_1(\alpha) P_2(\alpha) = \alpha(\alpha - 1)$$

durch 2 theilbar, und folglich $k = 2$ sein. Dies wird sich sofort dadurch bestätigen, dass die Zahl

$$\beta = \frac{1}{2} \alpha(\alpha - 1) - 1$$

sich ebenfalls als eine ganze Zahl erweist; in der That, man erhält mit Rücksicht auf $F(\alpha) = 0$ die Gleichungen

$$\begin{aligned} \alpha^2 &= 2 + \alpha + 2\beta \\ \beta^2 &= -2 + 2\alpha - \beta \\ \alpha\beta &= 4 \end{aligned}$$

und hieraus

$$\beta^3 + \beta^2 + 2\beta - 8 = 0.$$

Da ferner

$$\begin{aligned} 1 &= 1 \cdot 1 + 0 \cdot \alpha + 0 \cdot \beta \\ \alpha &= 0 \cdot 1 + 1 \cdot \alpha + 0 \cdot \beta \\ \alpha^2 &= 2 \cdot 1 + 1 \cdot \alpha + 2 \cdot \beta, \end{aligned}$$

so ist

$$\Delta(1, \alpha, \alpha^2) = \begin{vmatrix} 1, 0, 0 \\ 0, 1, 0 \\ 2, 1, 2 \end{vmatrix} \Delta(1, \alpha, \beta) = 2^2 \Delta(1, \alpha, \beta),$$

also

$$\Delta(1, \alpha, \beta) = -503,$$

und da diese Zahl durch kein Quadrat (ausser 1) theilbar ist, so ist sie die Grundzahl D unseres cubischen Körpers Ω , und die Zahlen 1, α , β bilden eine Basis des aus allen ganzen Zahlen ω dieses Körpers Ω bestehenden Gebietes \mathfrak{o} , d. h. nach der schon mehrfach gebrauchten Bezeichnung, es ist

$$\mathfrak{o} = [1, \alpha, \beta];$$

jede solche ganze Zahl, d. h. jede in \mathfrak{o} enthaltene Zahl ω ist von der Form

$$\omega = z + x\alpha + y\beta,$$

wo z , x , y willkürliche ganze rationale Zahlen bedeuten.

Wir wollen nun auf Grund dieses Resultates die Idealfactoren der Zahl 2 bestimmen. Da

$$\left. \begin{aligned} \alpha^2 &= 2 + \alpha + 2\beta \equiv \alpha \\ \beta^2 &= -2 + 2\alpha - \beta \equiv \beta \end{aligned} \right\} \pmod{2},$$

so folgt allgemein

$$(z + x\alpha + y\beta)^2 \equiv z^2 + x^2\alpha^2 + y^2\beta^2 \equiv z + x\alpha + y\beta \pmod{2},$$

d. h. jede Zahl ω des Gebietes \mathfrak{o} genügt der Congruenz

$$\omega^2 - \omega \equiv 0 \pmod{2}.$$

Hieraus folgt zunächst, dass die Zahl 2 durch kein Quadrat eines Primideals theilbar sein kann; wäre nämlich $\mathfrak{o}(2) = \mathfrak{p}^2\mathfrak{q}$, wo \mathfrak{p} ein Primideal oder wenigstens ein von \mathfrak{o} verschiedenes Ideal bedeutet, so würde, da $\mathfrak{p}\mathfrak{q}$ nicht durch $\mathfrak{o}(2)$ theilbar ist, eine Zahl ω existiren, welche durch $\mathfrak{p}\mathfrak{q}$, aber nicht durch 2 theilbar wäre; dann wäre aber ω^2 theilbar durch $\mathfrak{p}^2\mathfrak{q}^2$, also auch durch 2, und dies widerspricht der vorstehenden Congruenz $\omega^2 \equiv \omega \pmod{2}$. Mithin ist $\mathfrak{o}(2)$ entweder ein Primideal oder ein Product aus lauter verschiedenen Primidealen. Es sei \mathfrak{p} irgend ein in 2 aufgehendes Primideal, so genügt jede in \mathfrak{o} enthaltene Zahl ω der Congruenz

$$\omega^2 - \omega \equiv 0 \pmod{\mathfrak{p}},$$

und folglich ist die Anzahl ihrer incongruenten Wurzeln $= (\mathfrak{o}, \mathfrak{p}) = N(\mathfrak{p})$; da diese Anzahl aber niemals grösser als der Grad der Congruenz sein

kann, so ergibt sich $N(p) \leq 2$, und folglich $N(p) = 2$, weil p ein Primideal, also von \mathfrak{o} verschieden, mithin $N(p) > 1$ ist. Jedes in 2 aufgehende Primideal ist daher vom *ersten* Grade, und folglich muss, da $N(2) = 2^3 = 8$ ist,

$$\mathfrak{o}(2) = \mathfrak{a}\mathfrak{b}\mathfrak{c}$$

sein, wo \mathfrak{a} , \mathfrak{b} , \mathfrak{c} *drei* von einander verschiedene Primideale ersten Grades bedeuten. Hiermit ist das Auftreten der erwähnten singulären Erscheinung erwiesen, und es muss sich bestätigen, dass die Indices *aller* Zahlen ω durch 2 theilbar sind. In der That, setzt man

$$\begin{aligned} z' &= z^2 + 2x^2 - 2y^2 + 8xy \\ x' &= x^2 + 2y^2 + 2xz \\ y' &= 2x^2 - y^2 + 2yz, \end{aligned}$$

so ist

$$\omega^2 = z' + x'\alpha + y'\beta,$$

und der Index der Zahl ω ist gleich der Determinante

$$\begin{vmatrix} 1, & 0, & 0 \\ z, & x, & y \\ z', & x', & y' \end{vmatrix} = xy' - yx' = 2x^3 - x^2y - xy^2 - 2y^3,$$

welche offenbar stets eine *gerade* Zahl ist.

Um unser Beispiel ganz zu vollenden, und um die aus der allgemeinen Theorie geschöpften Voraussagen auch durch die *Rechnung* zu bestätigen, wollen wir endlich zur *Darstellung* der hier auftretenden Ideale in Form von *endlichen, dreigliedrigen Moduln* (*D.* §. 161; *B.* §. 3), d. h. zur Bestimmung dieser Ideale durch ihre Basiszahlen schreiten. Diese Darstellungen sind die folgenden:

$$\mathfrak{a} = [2, \alpha, 1 + \beta]$$

$$\mathfrak{b} = [2, 1 + \alpha, \beta]$$

$$\mathfrak{c} = [2, \alpha, \beta].$$

Das System \mathfrak{a} aller Zahlen von der Form

$$\alpha' = 2z + \alpha x + (1 + \beta)y,$$

wo z, x, y willkürliche ganze rationale Zahlen bedeuten, besitzt in der That die beiden fundamentalen Eigenschaften eines Ideals, nämlich:

I. Die Summen und Differenzen von je zwei Zahlen α' des Systems \mathfrak{a} gehören demselben System \mathfrak{a} an.

II. Jedes Product aus einer Zahl α' des Systems \mathfrak{a} und aus einer Zahl ω des Gebietes \mathfrak{o} ist wieder eine Zahl des Systems \mathfrak{a} .

Die erste Eigenschaft ist evident, und um die zweite nachzuweisen, genügt es darzuthun, dass die Producte aus je einer der Basiszahlen $2, \alpha, (1+\beta)$ von \mathfrak{a} und je einer der Basiszahlen $1, \alpha, \beta$ von \mathfrak{o} sämmtlich in \mathfrak{a} enthalten sind; dies ist unmittelbar evident für die fünf Producte

$$2.1, \alpha.1, (1+\beta).1, 2.\alpha, 2.\beta = -2 + 2(1+\beta),$$

und für die übrigen vier ergibt sich dasselbe aus den Gleichungen

$$\begin{aligned} \alpha.\alpha &= \alpha + 2(1+\beta), \quad \alpha.\beta = 2.2, \\ (1+\beta)\alpha &= 2.2 + \alpha, \quad (1+\beta)\beta = -2 + 2\alpha. \end{aligned}$$

Ebenso wird bewiesen, dass die Systeme \mathfrak{b} und \mathfrak{c} Ideale sind.

Die Norm $N(\mathfrak{m})$ eines Ideals \mathfrak{m} ist die Anzahl $(\mathfrak{o}, \mathfrak{m})$ der in \mathfrak{o} enthaltenen, nach \mathfrak{m} incongruenten Zahlen (*D.* §. 163; *B.* §. 20), und diese Anzahl ist gleich der Determinante der Ausdrücke, welche in Bezug auf die Basiszahlen von \mathfrak{o} linear sind und die Basiszahlen von \mathfrak{m} darstellen (*D.* §. 161; *B.* §. 4, 4^o). Es ist daher z. B.

$$N(\mathfrak{a}) = \begin{vmatrix} 2, & 0, & 0 \\ 0, & 1, & 0 \\ 1, & 0, & 1 \end{vmatrix} = 2,$$

und ebenso ergibt sich

$$N(\mathfrak{b}) = N(\mathfrak{c}) = 2.$$

Wenn aber die Norm eines Ideals eine Primzahl ist, so muss das Ideal nothwendig ein Primideal sein, weil allgemein $N(\mathfrak{a}_1\mathfrak{a}_2) = N(\mathfrak{a}_1)N(\mathfrak{a}_2)$ ist; mithin sind $\mathfrak{a}, \mathfrak{b}, \mathfrak{c}$ Primideale. Sie sind ferner verschieden von einander, weil die in \mathfrak{b} und in \mathfrak{c} enthaltene Zahl β nicht in \mathfrak{a} enthalten, und weil die in \mathfrak{c} enthaltene Zahl α nicht in \mathfrak{b} enthalten ist. Es muss folglich die in allen drei Idealen enthaltene Zahl 2 auch in dem Pro-

ducte abc enthalten sein; mithin ist $\mathfrak{o}(2) = mabc$, wo m ein Ideal bedeutet; nimmt man aber die Norm, so ergibt sich

$$N(2) = 8 = N(m)N(a)N(b)N(c) = 8N(m);$$

mithin ist $N(m) = 1$, also $m = \mathfrak{o}$, und $\mathfrak{o}(2) = abc$. Aber auch dieses, aus allgemeinen Sätzen geschlossene Resultat wollen wir durch die eigentliche Rechnung, d. h. durch die wirkliche Ausführung der *Multiplication* der Ideale bestätigen (*D.* §. 165; *B.* §. 12).

Unter dem *Producte* ab zweier Ideale wird das System aller Producte $a'\beta'$ und aller Summen von solchen Producten $a'\beta'$ verstanden, wo a', β' beliebige Zahlen resp. der Ideale a, b bedeuten (*D.* §. 163; *B.* §. 22). Ein solches Product erscheint daher zunächst als ein endlicher Modul, dessen Basiszahlen die sämtlichen Producte aus je einer Basiszahl von a und je einer Basiszahl von b sind. In unserem Falle ist daher ab der endliche Modul, dessen Basiszahlen die neun Producte

$$2.2 = 4, \quad 2(1+\alpha) = 2+2\alpha, \quad 2.\beta = 2\beta,$$

$$\alpha.2 = 2\alpha, \quad \alpha(1+\alpha) = 2+2\alpha+2\beta, \quad \alpha\beta = 4,$$

$$(1+\beta).2 = 2+2\beta, \quad (1+\beta)(1+\alpha) = 5+\alpha+\beta, \quad (1+\beta)\beta = -2+2\alpha$$

sind; da aber von diesen neun Zahlen nur drei von einander *unabhängig* sind (*D.* §. 159; *B.* §. 4), so ist die von mir ausführlich beschriebene Methode (*B.* §. 4, 6^o) anzuwenden, um diesen neungliedrigen Modul auf einen dreigliedrigen zurückzuführen; durch die Ausführung dieser sehr einfachen und leichten Rechnung erhält man die eine der sechs folgenden Gleichungen:

$$a^2 = [4, \alpha, 3+\beta]; \quad bc = [2, 2\alpha, \beta]$$

$$b^2 = [4, 1+\alpha, \beta]; \quad ca = [2, \alpha, 2\beta]$$

$$c^2 = [4, 2+\alpha, 2+\beta]; \quad ab = [2, 2\alpha, 1+\alpha+\beta].$$

Die übrigen ergeben sich auf dieselbe Weise; und wenn man abermals nach derselben Methode mit a, b, c multiplicirt, so erhält man folgende zehn Hauptideale:

$$\begin{aligned}
a b c &= [2, 2\alpha, 2\beta] &= o(2) \\
a^2 c &= [4, \alpha, 2 + 2\beta] &= o\alpha \\
b^2 c &= [4, 2 + 2\alpha, \beta] &= o\beta \\
a c^2 &= [4, 2 + \alpha, 2\beta] &= o(\alpha - 2) \\
b c^2 &= [4, 2\alpha, 2 + \beta] &= o(2 - \beta) \\
a^2 b &= [4, 2\alpha, 3 + \alpha + \beta] &= o(3 + \alpha + \beta) \\
a b^2 &= [4, 2 + 2\alpha, 1 + \alpha + \beta] &= o(1 + \alpha + \beta) \\
a^3 &= [8, 4 + \alpha, 3 + \beta] &= o(3 + 2\alpha + \beta) \\
b^3 &= [8, 1 + \alpha, 4 + \beta] &= o(1 + \alpha) \\
c^3 &= [8, 2 + \alpha, 2 + \beta] &= o(\alpha + \beta - 4)
\end{aligned}$$

Die zehn Zahlen μ , welchen diese Hauptideale $o\mu = [\mu, \alpha\mu, \beta\mu]$ entsprechen, sind durch die folgenden, leicht zu verificirenden Relationen mit einander verbunden:

$$\begin{aligned}
\alpha(\alpha - 2)(1 + \alpha) &= 2^3; & \alpha\beta &= (\alpha - 2)(1 + \alpha + \beta) = 2^2 \\
(\alpha - 2)(3 + \alpha + \beta) &= 2\alpha; & \alpha(2 - \beta) &= 2(\alpha - 2) \\
(\alpha - 2)(3 + 2\alpha + \beta) &= \alpha^2; & \alpha(\alpha + \beta - 4) &= (\alpha - 2)^2.
\end{aligned}$$

Durch dieses Beispiel, welchem man viele andere an die Seite stellen könnte, ist ausser Zweifel gesetzt, dass es Körper Ω giebt, in welchen die Indices *aller* ganzen Zahlen durch eine und dieselbe Primzahl p theilbar sind. Dies Resultat ist in mancher Beziehung kein willkommenes. Es giebt in der That sehr wichtige Sätze der Idealtheorie, welche sich durch die Theorie der höheren Congruenzen sehr leicht würden beweisen lassen, wenn der Satz I in §. 2 nicht an die Voraussetzung gebunden wäre, dass der Index k der Zahl θ nicht durch p theilbar sein darf; wir haben aber jetzt gesehen, dass in manchen Fällen diese Voraussetzung auf keine Weise zu erfüllen ist, wie man auch die Zahl θ wählen mag, und hieraus geht hervor, dass solche Beweise, die sich auf den genannten Satz stützen, häufig die erforderliche Allgemeinheit nicht besitzen. Als Beispiel führe ich den folgenden, besonders wichtigen Satz an, den ich ebenfalls in den *Göttingischen gelehrten Anzeigen* vom 20. September 1871 zuerst ausgesprochen habe:

Die Grundzahl D eines Körpers Ω ist aus allen und nur aus denjenigen rationalen Primzahlen p zusammengesetzt, welche in diesem Körper durch das Quadrat eines Primideals theilbar sind.

Giebt es in Ω eine ganze Zahl, deren Index durch die Primzahl p nicht theilbar ist, so folgt für diese Primzahl p die Richtigkeit des Satzes augenscheinlich sehr leicht aus §. 2. Aber auf diese Weise gelangt man offenbar nicht zu dem Beweise der *allgemeinen* Gültigkeit des Satzes, und es ist mir erst nach manchen vergeblichen Versuchen gelungen, den allgemeinen Beweis in aller Strenge zu führen. Die ausführliche Darstellung dieses Gegenstandes, bei welcher der Satz selbst noch eine wesentliche Erweiterung erfahren wird, muss ich aber für eine andere Gelegenheit mir vorbehalten.

Untersuchungen über die Flächen mit planen und sphärischen Krümmungslinien.

Von

Alfred Enneper.

Vorgelegt in der Sitzung der Königl. Gesellsch. d. Wiss. am 1. Juni 1878.

Die vorliegende Abhandlung verfolgt den doppelten Zweck: Aufstellung möglichst allgemeiner brauchbarer Formeln zu analytischen Untersuchungen der Flächen, für welche nur ein System von Krümmungslinien plan ist; ferner Anwendungen der allgemeinen Resultate auf einige specielle Probleme. Was den ersten Punkt anbelangt, so hat der Verfasser wiederholt Gelegenheit gehabt, sich seit längerer Zeit von der Brauchbarkeit des in Rede stehenden analytischen Materials zu überzeugen, worauf sich einige Andeutungen in den „Nachrichten v. d. K. G. d. W.“ aus den Jahren 1868 und 1876 beziehn. Die Anwendungen betreffen die Flächen, für welche beide Systeme von Krümmungslinien plan sind, oder eins dieser Curvensysteme plan, das andere sphärisch ist. Obgleich diese Flächen schon mehrfach zu ausgedehnten Untersuchungen Veranlassung gegeben haben, fehlte bisher eine Herleitung derselben aus allgemeinen Resultaten, welche Herleitung, mit der besseren Uebersicht, eine grössere Symmetrie und Leichtigkeit der Rechnungen verbindet. Hierbei ist namentlich eine sorgfältige Ausarbeitung der analytischen Ausdrücke angestrebt worden, mit Vermeidung aller Formen, welche für weitere Specialuntersuchungen nicht geeignet erschienen.

In Anbetracht ihres geringen Umfangs soll die Literatur über Krümmungslinien, soweit dieselbe Bezug hat auf die vorstehenden Untersuchungen und soweit dieselbe fundamentale Arbeiten betrifft, hier angeführt werden.

Im §. XVII der „Application de l'analyse à la géométrie“ hat Monge
Mathem. Classe. XXIII. 3.

zuerst Flächen betrachtet, welche durch eine Eigenschaft ihrer Krümmungslinien characterisirt sind. Der von Monge behandelte Fall ist einer der einfachsten in geometrischer Hinsicht, wenn nämlich ein System von Krümmungslinien plan ist und die Ebenen desselben unter einander parallel sind. Die von Monge gegebenen Resultate, welche höchst wahrscheinlich noch aus dem vorigen Jahrhundert stammen*), haben erst lange Zeit nachher zu einer Reihe ungemein scharfsinniger Arbeiten Veranlassung gegeben. Hier ist zuerst Joachimsthal zu nennen, welcher 1846 in einer sehr kurzen Abhandlung „*Demonstrationes theorematum ad superficies curvas spectantium*“ (Journal f. Math. t. XXX p. 347—350) den Satz aufstellte:

„Si quaedam linea curvaturae plana est, omnia plana superficiem in lineae curvaturae punctis tangentia cum plano hujus curvae eundem angulum formant.“

Von diesem sehr oft citirten Satz hat Hr. Liouville im „Journal de Mathém.“ (Année 1846) T. XI, p. 87—89 unter dem Titel: „Sur un théorème de Mr. Joachimsthal relatif aux lignes de courbure planes“ bald nach seinem Bekanntwerden einen geometrischen Beweis geliefert. In der oben erwähnten Abhandlung hat Joachimsthal am Ende derselben, ohne Herleitung, Formeln aufgestellt, welche sich auf Flächen beziehn, mit einem System planer Krümmungslinien, dessen Ebenen durch eine feste Gerade gehn. Sowohl auf diese Flächen, wie auf die Flächen von Monge ist Joachimsthal in einem „Mémoire sur les surfaces courbes“ ausführlicher zurückgekommen, welches in dem Programme du Collège R. Français, Berlin 1848, enthalten ist. Zu erwähnen ist

*) Die erste Notiz über Krümmungslinien findet sich in einer Abhandlung von Monge über Anwendung der Geometrie auf Erdarbeiten unter dem Titel »Mémoire sur la théorie des déblais et des remblais« enthalten in der Histoire de l'Académie. Année MDCCLXXXI (Paris 1784). In Nr. XXI dieser Abhandlung sind auf p. 687 die Krümmungslinien »lignes de la plus grande et de la moindre courbure« genannt. Der im Text erwähnte §. XVII bildet p. 139—161 der von Hachette 1807 besorgten dritten Auflage der Application, welches Werk bekanntlich die 1795 erschienenen »Feuilles d'analyse appliquée à la géométrie« zur Grundlage hat.

noch, dass im „Journ. de Math.“ (Année 1848) T. XIII, p. 73—79 „Démonstration géométrique de quelques théorèmes à la théorie des surfaces“ Hr. Bertrand die Flächen von Monge einer rein geometrischen Betrachtung unterworfen hat.

Der oben erwähnte Satz von Joachimsthal lässt sich als specieller Fall eines allgemeineren Satzes auffassen, den Hr. Bonnet im „Journal de l'École Polytechnique“ Cahier 32, Tome XIX (Paris 1848) auf p. 17 angemerkt hat: Schneiden sich zwei Flächen längs einer Curve unter einem constanten Winkel, ist die Curve eine Krümmungslinie der einen Fläche, so ist sie auch eine Krümmungslinie für die andere Fläche. Man findet diesen Satz unter N. 275 auf p. 215 angeführt in: „A treatise on the analytic geometry of three dimensions“ by G. Salmon (London 1862). Die dort gegebene Beweisführung gestattet unmittelbar eine leichte Variation des Satzes von Hn. Bonnet. Schneiden sich zwei Flächen gegenseitig in einer Krümmungslinie, so schliessen die Normalen zu beiden Flächen in einem Punkte der Schnittcurve einen constanten Winkel ein. Da in einer Ebene und auf einer Kugelfläche jede Curve als Krümmungslinie angesehen werden kann, so erhält man aus der vorhergehenden Bemerkung unmittelbar den Satz von Joachimsthal, sowie sein Analogon für sphärische Krümmungslinien.

Die vereinzelt Resultate von Monge und Joachimsthal über plane Krümmungslinien scheinen den Anstoss zu allgemeinen Untersuchungen gegeben zu haben, welche Hr. Bonnet 1853 der Pariser Academie mittheilte *). Diese Untersuchungen hat der ausgezeichnete

*) Die Mittheilungen von Hn. Bonnet sind in den »Comptes-Rendus« enthalten, nämlich: T. 36 (1853)

»Sur les surfaces dont toutes les lignes de courbure sont planes.« (p. 81—84).

»Mémoire sur les surfaces dont les lignes de courbure de l'un des systèmes sont planes.« (219—222).

»Mémoire sur les surfaces à lignes de courbure sphériques.« (291—294).

»Deuxième note sur les surfaces à lignes de courbure sphériques.« (389—391).

»Troisième note sur les surfaces à lignes de courbure planes ou sphériques.« (585—587).

Geometer in einer grösseren Arbeit vereinigt, welche im „Journal de l'École Polytechnique“ (Cahier 35, T. XX Paris 1853) u. d. T. „Mémoire sur les surfaces dont les lignes de courbure sont planes ou sphériques“ enthalten ist. Die sehr umfangreiche, 190 Quartseiten umfassende, Abhandlung zerfällt in vier Abtheilungen, nämlich:

„Première Partie. Sur les surfaces dont toutes les lignes de courbure sont planes.“ (p. 119—181).

„Deuxième Partie. Sur les surfaces dont les lignes de l'une des courbures seulement sont planes.“ (p. 182—234).

„Troisième Partie. Des surfaces dont les lignes de courbure sont planes dans un système et sphériques dans l'autre, ou bien sphériques dans les deux systèmes.“ (p. 235—277).

„Quatrième Partie. Sur les surfaces dont les lignes de l'une des courbures sont sphériques.“ (p. 277—306).

Die drei ersten Abtheilungen sind vollständig; die zweite Abtheilung enthält die Lösung des allgemeinen Problems, die Flächen analytisch zu definiren, für welche nur ein System von Krümmungslinien plan ist, eine Lösung, durch welche die analytische Geometrie der Flächen eine wesentliche Bereicherung erfahren hat. Die vierte Abtheilung beschränkt sich auf die beiden besonderen Fälle, dass die osculatorischen Kugelflächen der sphärischen Krümmungslinien entweder durch einen festen Punkt gehn, oder die Fläche der Krümmungslinien orthogonal schneiden. Der bei allen Untersuchungen von Hn. Bonnet eingeschlagene Weg besteht in der Integration partieller Differentialgleichungen zweiter Ordnung nach der von Monge gegebenen Methode.

Gleich nach der ersten Mittheilung des Hn. Bonnet an die Pa-

»Note sur les développées des surfaces à lignes de première courbure planes.« (1046—1050).

»Sur les surfaces qui sont coupée à angle droit par une suite de sphères variables suivant une loi quelconque.« (1133—1135).

Eine kurze Mittheilung in T. 42 (1856) »Sur les surfaces dont toutes les lignes de courbure sont planes« (p. 1067—1070), bezieht sich auf imaginäre Flächen.

riser Academie wurde der von ihm behandelte Gegenstand von einem anderen hervorragenden Mathematiker, Hn. Serret, aufgenommen und in einer Reihe bemerkenswerther Aufsätze behandelt*). Vereinigt und weiter ausgeführt sind diese Aufsätze im „Journal de Mathématiques.“ (T. XVIII. Année 1853. p. 113—162) erschienen u. d. T. Serret: „Mémoire sur les surfaces dont toutes les lignes de courbure sont planes ou sphériques.“ Es werden in der Abhandlung die Flächen betrachtet, für welche beide Systeme von Krümmungslinien plan sind; das eine System plan, das andere sphärisch ist; oder endlich beide Systeme sphärisch sind. Den Ausgangspunkt bildet das Theorem von Joachimsthal, zu welchem auf p. 128 das analoge Theorem für sphärische Krümmungslinien aufgestellt ist. Mit Hülfe dieser Sätze treten nur partielle Differentialgleichungen erster Ordnung auf, wodurch die analytische Discussion sich vereinfacht.

Im „Journal für die reine und angewandte Mathematik“ Band 54 (Berlin 1857) hat Joachimsthal in einem kurzen Aufsatz „Sur les surfaces dont les lignes de l'une des courbures sont planes“ (p. 181—192)

*) »Comptes Rendus.« T. 36. (1853).

»Sur les surfaces dont les lignes de courbure sont planes.« (p. 200—204).

»Sur les surfaces à lignes de courbure sphériques.« (328—334).

»Sur les surfaces dont les lignes de courbure de chaque système sont planes ou sphériques.« (391—393).

»Observations sur deux Notes de M. Bonnet relatives aux surfaces dont toutes les lignes de courbure sont planes ou sphériques.« (432—436).

Spätere Publicationen, ebenfalls in den C.-R., von Hn. Serret sind folgende T. 41 (1855). »Sur les trajectoires d'un plan mobile« (1253—1256).

T. 42 (1856). »Sur les trajectoires orthogonales d'une sphère mobile.« (105—108).

»Sur les surfaces dont les lignes de l'une des courbures sont sphériques.« (109—110) und (190—194).

»Sur les surfaces dont les lignes de l'une des courbures sont planes« (194).

Durch eine willkürliche Annahme auf p. 192 im T. 42 in Beziehung auf eine Integrationsconstante sind die Finalresultate der letztgenannten Aufsätze absolut unvollständig, wie schon in den »Nachrichten v. d. K. G. d. W.« aus dem Jahre 1872 (p. 18) bemerkt worden ist. Die richtigen Gleichungen finden sich l. c. p. 80—100.

die Untersuchungen von Hn. Bonnet durch rein geometrische Betrachtungen sehr zu reduciren gesucht. Es scheint selbstverständlich, dass, bei der ungemeinen Kürze der Abhandlung, von einer sehr eingehenden Behandlung des Gegenstandes Abstand genommen ist.

Die bisher aufgezählten Arbeiten sind ihrer Art nach fundamentaler Natur, sie enthalten die ersten Untersuchungen über Flächen mit planen und sphärischen Krümmungslinien, wobei die mehr oder minder einfache angewandte Methode nicht in's Gewicht fällt. Bei einer neuen Bearbeitung schien es dem Verfasser geeignet zu sein, von Principien auszugehen, welche wesentlich auf die Elemente basirt sind, die bei Untersuchungen von krummen Linien auf Flächen hervortreten. Es ergeben sich dann von selbst die Sätze, welche für plane und sphärische Krümmungslinien characteristisch sind. An Stelle von partiellen Differentialgleichungen treten gewöhnliche Differentialgleichungen, wobei die verschiedenen Formen einer genauen Betrachtung unterworfen worden sind. Als Vorarbeiten zu der vorliegenden Abhandlung sind einige Aufsätze des Verfassers in der „Zeitschrift für Mathematik“ zu betrachten. (Jahrgang 1862, p. 365—384, J. 1863, p. 241—263, J. 1864, p. 111—125).

Die in I und II enthaltenen Formeln sind nur der grösseren Deutlichkeit wegen für die übrigen Untersuchungen mit angeführt. Da sich die Nothwendigkeit herausstellte, sehr häufig auf diese Formeln verweisen zu müssen, so schien es angemessen, die in II enthaltenen Gleichungen, ohne weiteren Beweis anzuführen, wie dieses für einen Theil derselben schon früher in den „Nachrichten“ a. d. J. 1867 geschehn ist.

I.

Zusammenstellung einiger Formeln aus der Theorie der Curven doppelter Krümmung.

Die Untersuchung von Curven auf krummen Flächen gewinnt an Einfachheit und methodischer Uebersicht, wenn die Elemente in Betracht gezogen werden, welche bei der allgemeinen Betrachtung der Curven doppelter Krümmung in den Vordergrund treten. Sowohl, was die Anwendung der allgemeinen Principien auf Krümmungslinien betrifft, wie die Bezeichnungen, welche im Folgenden festgehalten werden sollen, lassen es zweckmässig erscheinen, ein kurze Zusammenstellung der Formeln zu geben, welche bei den späteren Untersuchungen zur Verwendung kommen.

Es seien ξ, η, ζ die orthogonalen Coordinaten eines Punktes II einer Curve doppelter Krümmung. Bezeichnet man durch ds das Bogenelement der Curve, so ist:

$$1) \quad ds^2 = d\xi^2 + d\eta^2 + d\zeta^2.$$

Es werden ξ, η, ζ als Funktionen einer Variablen angesehen, in Beziehung auf welche die nachfolgenden Differentialformeln gelten. Mittelst der Gleichung 1) kann man die in Rede stehende Variable sich durch s ausgedrückt denken, so dass ξ, η, ζ von s abhängig sind. Im Punkte II existiren bekanntlich drei gegenseitig zu einander orthogonale Richtungen, die Tangente, die Hauptnormale und die, von Saint-Venant benannte, Binormale. In Beziehung auf ein festes orthogonales Coordinatensystem, sei die Tangente durch die Winkel α, β, γ ; die Hauptnormale durch die Winkel λ, μ, ν ; endlich die Binormale durch die Winkel l, m, n bestimmt. Es sei $d\varepsilon$ der Contingenzwinkel, d. i. der Winkel, welchen zwei successive Normalebenen der Curve einschliessen, durch $d\omega$ werde der Torsionswinkel der Curve bezeichnet, d. i. der Winkel, den zwei successive osculatorische Ebenen bilden. Diesen Winkeln ent-

sprechen im Punkte *H* der Curve der Krümmungsradius ϱ und der Torsionsradius r mittelst der Gleichungen:

$$2) \quad d\varepsilon = \frac{ds}{\varrho}, \quad d\omega = \frac{ds}{r}.$$

Mit Rücksicht auf die gegebenen Bezeichnungen finden nachstehende Differentialformeln statt, welche im Folgenden, zur Vereinfachung der analytischen Rechnungen, mehrfach gebraucht werden.

$$3) \quad d\xi = \cos\alpha \, ds, \quad d\eta = \cos\beta \, ds, \quad d\zeta = \cos\gamma \, ds.$$

$$4) \quad \begin{cases} d\cos\alpha = \cos\lambda \frac{ds}{\varrho}, \\ d\cos\beta = \cos\mu \frac{ds}{\varrho}, \\ d\cos\gamma = \cos\nu \frac{ds}{\varrho}, \end{cases} \quad 5) \quad \begin{cases} d\cos l = \cos\lambda \frac{ds}{r}, \\ d\cos m = \cos\mu \frac{ds}{r}, \\ d\cos n = \cos\nu \frac{ds}{r}. \end{cases}$$

$$6) \quad \begin{cases} d\cos\lambda = -\cos\alpha \frac{ds}{\varrho} - \cos l \frac{ds}{r}, \\ d\cos\mu = -\cos\beta \frac{ds}{\varrho} - \cos m \frac{ds}{r}, \\ d\cos\nu = -\cos\gamma \frac{ds}{\varrho} - \cos n \frac{ds}{r}. \end{cases}$$

Nimmt man s als unabhängige Variabele, so ist der Torsionsradius r durch die Gleichung:

$$\begin{vmatrix} \frac{d\xi}{ds}, & \frac{d\eta}{ds}, & \frac{d\zeta}{ds} \\ \frac{d^2\xi}{ds^2}, & \frac{d^2\eta}{ds^2}, & \frac{d^2\zeta}{ds^2} \\ \frac{d^3\xi}{ds^3}, & \frac{d^3\eta}{ds^3}, & \frac{d^3\zeta}{ds^3} \end{vmatrix} = \frac{1}{r\varrho^2}$$

bestimmt. Diese Gleichung lässt sich wegen der Gleichungen 3) bis 6) auf folgende Form bringen:

$$7) \quad \begin{vmatrix} \cos \alpha, & \cos \beta, & \cos \gamma \\ \cos \lambda, & \cos \mu, & \cos \nu \\ \cos l, & \cos m, & \cos n \end{vmatrix} = -1.$$

Mit Hülfe der Gleichung 7) und der beiden folgenden :

$$\cos l \cos \alpha + \cos m \cos \beta + \cos n \cos \gamma = 0, \cos l \cos \lambda + \cos m \cos \mu + \cos n \cos \nu = 0,$$

lassen sich die Werthe von $\cos l, \cos m, \cos n$ auf folgende Art darstellen :

$$8) \quad \begin{cases} \cos l = \cos \gamma \cos \mu - \cos \beta \cos \nu, \\ \cos m = \cos \alpha \cos \nu - \cos \gamma \cos \lambda, \\ \cos n = \cos \beta \cos \lambda - \cos \alpha \cos \mu. \end{cases}$$

Die Gleichungen 8) haben für die folgenden Entwicklungen den besonderen Zweck, Weitläufigkeiten in der Rechnung zu vermeiden, welche sich auf andere Weise nicht umgehen lassen.

Dem Punkte II entspricht eine Kugelfläche, welche mit der Curve vier successive Punkte gemeinsam hat und aus diesem Grunde die osculatorische Kugelfläche der Curve im Punkte II genannt wird. Die Coordinaten des Mittelpunkts dieser Kugelfläche seien ξ^*, η^*, ζ^* , ferner R ihr Radius. Die bemerkten Quantitäten sind dann durch folgende Gleichungen definirt:

$$9) \quad \begin{cases} \xi^* = \xi + \varrho \cos \lambda - r \frac{d\varrho}{ds} \cos l, \\ \eta^* = \eta + \varrho \cos \mu - r \frac{d\varrho}{ds} \cos m, \\ \zeta^* = \zeta + \varrho \cos \nu - r \frac{d\varrho}{ds} \cos n, \end{cases}$$

$$10) \quad R^2 = \varrho^2 + \left(r \frac{d\varrho}{ds} \right)^2.$$

Für den Fall, dass eine Curve auf einer Kugelfläche liegt, d. h. sphärisch ist, fallen die Mittelpunkte aller osculatorischen Kugelflächen zusammen. In den Gleichungen 9) und 10) sind dann ξ^*, η^*, ζ^* und

R constant. Die Bedingung eines constanten Radius R ist allein hinreichend, da, in Folge davon, dann auch ξ^* , η^* , ζ^* constant sind, wie unmittelbar durch Differentiation folgt.

II.

Fundamentale Gleichungen für Krümmungslinien auf Flächen.

Auf einer Fläche lässt sich die Lage eines Punktes mittelst zweier Curvensysteme bestimmen, welche Systeme selbst auf der Fläche liegen. Es geschieht dieses bekanntlich analytisch dadurch, dass die Coordinaten x, y, z des Punktes als Functionen zweier Variabeln u und v angesehen werden. Das Coordinatensystem auf der Fläche, welches bei der vorliegenden Untersuchung in Betracht kommt, besteht aus den Krümmungslinien und ist analytisch durch die beiden folgenden Gleichungen definirt:

$$\frac{dx dx}{du dv} + \frac{dy dy}{du dv} + \frac{dz dz}{du dv} = 0, \quad \begin{vmatrix} \frac{d^2 x}{du dv}, & \frac{d^2 y}{du dv}, & \frac{d^2 z}{du dv} \\ \frac{dx}{du}, & \frac{dy}{du}, & \frac{dz}{du} \\ \frac{dx}{dv}, & \frac{dy}{dv}, & \frac{dz}{dv} \end{vmatrix} = 0.$$

Des besseren Verständnisses halber sollen einige fundamentale Gleichungen aus der Theorie der Flächen, soweit sich dieselben auf Krümmungslinien beziehen, angemerkt werden. Hierzu sind noch einige Gleichungen hinzugefügt, welche Anwendungen der in I enthaltenen Formeln auf Krümmungslinien enthalten. Es sind so analytisch-geometrische Materialien vereinigt, welche bei andern Untersuchungen über Krümmungslinien von Nutzen sein können. Giebt man v einen bestimmten Werth und lässt u allein variiren, so entspricht dieser Annahme eine Krümmungslinie, welche der Einfachheit halber die Krümmungslinie (u) ge-

nannt werde, analog entspricht dem allein variablen v die Krümmungslinie (v) .

Im Punkte, dessen Coordinaten x, y, z sind, bilde die Normale zu Fläche die Winkel a, b, c mit den Coordinatenachsen. In dem bemerkten Punkte schneiden sich die Curven (u) und (v) orthogonal, die Tangente zur Curve (u) sei durch die Winkel a', b', c' bestimmt, die Tangente zur Curve (v) bilde die Winkel a'', b'', c'' mit den Coordinatenachsen. Durch die Normale und die Tangente zur Curve (u) ist im Punkte (x, y, z) ein Normalschnitt bestimmt, dessen osculatorischer Radius in diesem Punkte r' sei. Analoge Bedeutung habe r'' für die Curve (v) . Es sind dann r' und r'' die Hauptkrümmungshalbmesser. Zu dem Vorhergehenden treten noch die folgenden Bezeichnungen:

$$1) \quad E = \left(\frac{dx}{du}\right)^2 + \left(\frac{dy}{du}\right)^2 + \left(\frac{dz}{du}\right)^2, \quad G = \left(\frac{dx}{dv}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dv}\right)^2 + \left(\frac{dz}{dv}\right)^2.$$

Mit Rücksicht auf die angegebenen Bezeichnungen hat man folgende fundamentale Gleichungen, wenn u und v die Argumente der Krümmungslinien sind:

$$2) \quad \begin{cases} \frac{dx}{du} = \sqrt{E} \cos a', \\ \frac{dy}{du} = \sqrt{E} \cos b', \\ \frac{dz}{du} = \sqrt{E} \cos c'. \end{cases} \quad 3) \quad \begin{cases} \frac{dx}{dv} = \sqrt{G} \cos a'', \\ \frac{dy}{dv} = \sqrt{G} \cos b'', \\ \frac{dz}{dv} = \sqrt{G} \cos c''. \end{cases}$$

$$4) \quad \begin{cases} \frac{d \cos a}{du} = -\frac{\sqrt{E}}{r'} \cos a', \\ \frac{d \cos b}{du} = -\frac{\sqrt{E}}{r'} \cos b', \\ \frac{d \cos c}{du} = -\frac{\sqrt{E}}{r'} \cos c', \end{cases} \quad 5) \quad \begin{cases} \frac{d \cos a}{dv} = -\frac{\sqrt{G}}{r''} \cos a'', \\ \frac{d \cos b}{dv} = -\frac{\sqrt{G}}{r''} \cos b'', \\ \frac{d \cos c}{dv} = -\frac{\sqrt{G}}{r''} \cos c''. \end{cases}$$

$$6) \left\{ \begin{array}{l} \frac{d \cos a'}{du} = \frac{\sqrt{E}}{r'} \cos a - \frac{1}{\sqrt{G}} \frac{d\sqrt{E}}{dv} \cos a'', \\ \frac{d \cos b'}{du} = \frac{\sqrt{E}}{r'} \cos b - \frac{1}{\sqrt{G}} \frac{d\sqrt{E}}{dv} \cos b'', \\ \frac{d \cos c'}{du} = \frac{\sqrt{E}}{r'} \cos c - \frac{1}{\sqrt{G}} \frac{d\sqrt{E}}{dv} \cos c''. \end{array} \right. \quad 7) \left\{ \begin{array}{l} \frac{d \cos a''}{du} = \frac{1}{\sqrt{G}} \frac{d\sqrt{E}}{dv} \cos a', \\ \frac{d \cos b''}{du} = \frac{1}{\sqrt{G}} \frac{d\sqrt{E}}{dv} \cos b', \\ \frac{d \cos c''}{du} = \frac{1}{\sqrt{G}} \frac{d\sqrt{E}}{dv} \cos c'. \end{array} \right.$$

$$8) \left\{ \begin{array}{l} \frac{d \cos a'}{dv} = \frac{1}{\sqrt{E}} \frac{d\sqrt{G}}{du} \cos a'', \\ \frac{d \cos b'}{dv} = \frac{1}{\sqrt{E}} \frac{d\sqrt{G}}{du} \cos b'', \\ \frac{d \cos c'}{dv} = \frac{1}{\sqrt{E}} \frac{d\sqrt{G}}{du} \cos c''. \end{array} \right. \quad 9) \left\{ \begin{array}{l} \frac{d \cos a''}{dv} = \frac{\sqrt{G}}{r''} \cos a - \frac{1}{\sqrt{E}} \frac{d\sqrt{G}}{du} \cos a', \\ \frac{d \cos b''}{dv} = \frac{\sqrt{G}}{r''} \cos b - \frac{1}{\sqrt{E}} \frac{d\sqrt{G}}{du} \cos b', \\ \frac{d \cos c''}{dv} = \frac{\sqrt{G}}{r''} \cos c - \frac{1}{\sqrt{E}} \frac{d\sqrt{G}}{du} \cos c'. \end{array} \right.$$

Die Quantitäten E , G , r' und r'' sind durch die folgenden drei Gleichungen verbunden:

$$10) \quad \frac{\sqrt{E}}{r'} \frac{d}{dv} = \frac{1}{r''} \frac{d\sqrt{E}}{dv}, \quad \frac{\sqrt{G}}{r''} \frac{d}{du} = \frac{1}{r'} \frac{d\sqrt{G}}{du},$$

$$11) \quad d \frac{\sqrt{G}}{dv} \frac{d\sqrt{E}}{dv} + d \frac{\sqrt{E}}{du} \frac{d\sqrt{G}}{du} + \frac{\sqrt{EG}}{r' r''} = 0.$$

Wegen der Gleichungen 10) lässt sich die Gleichung 11) auch wie nachstehend darstellen:

$$12) \quad \frac{r''}{d\sqrt{G}} d \frac{\sqrt{E}}{dv} + \frac{r'}{d\sqrt{E}} d \frac{\sqrt{G}}{du} + \frac{\sqrt{EG}}{r' r''} = 0.$$

Es muss bemerkt werden, dass für die Gleichungen 2) bis 9) die Relation

$$13) \quad 1 = \begin{vmatrix} \cos a, & \cos b, & \cos c \\ \cos a', & \cos b', & \cos c' \\ \cos a'', & \cos b'', & \cos c'' \end{vmatrix}$$

zwischen den Cosinus der Winkel stattfindet, durch welche die Lage der Normale und der Tangenten der beiden Hauptschnitte im Punkte (x, y, z) bestimmt ist.

Um die Gleichungen von I in übersichtlicher Weise auf die Curven (u) und (v) anzuwenden, sollen für $\xi = x$, $\eta = y$, $\zeta = z$, alle in I vorkommenden Quantitäten, soweit sich dieselben auf die Curve (u) beziehen, mit dem unteren Index 1, für die Curve (v) mit dem unteren Index 2 versehen werden.

Krümmungslinie (u) .

In diesem Falle ist $ds_1 = \sqrt{E} du$. Man setze zur Vereinfachung:

$$14) \quad \frac{1}{\sqrt{EG}} \frac{d\sqrt{E}}{dv} = H_1.$$

Es ist dann:

$$15) \quad \cos \alpha_1 = \cos a', \quad \cos \beta_1 = \cos b', \quad \cos \gamma_1 = \cos c'.$$

Nimmt man:

$$16) \quad \frac{1}{\varrho_1} = \sqrt{\frac{1}{r'^2} + H_1^2},$$

so ist die Richtung des Krümmungsradius durch folgende Gleichungen bestimmt:

$$17) \quad \begin{aligned} \frac{\cos \lambda_1}{\varrho_1} &= \frac{\cos a}{r'} - H_1 \cos a'', & \frac{\cos \mu_1}{\varrho_1} &= \frac{\cos b}{r'} - H_1 \cos b'', \\ \frac{\cos \nu_1}{\varrho_1} &= \frac{\cos c}{r'} - H_1 \cos c''. \end{aligned}$$

In Folge der ersten Gleichung 8) von I, ist:

$$\cos l_1 = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \cos \lambda_1, \cos \mu_1, \cos \nu_1 \\ \cos \alpha_1, \cos \beta_1, \cos \gamma_1 \end{vmatrix}.$$

Man multiplicire diese Gleichung mit der Gleichung 13), substituirt für $\cos \alpha_1, \cos \lambda_1$ etc. ihre Werthe aus 15) und 17). Es ergibt sich so der Werth von $\cos l_1$. Auf diese und ähnliche Weise ergeben sich zur Bestimmung der Richtung der Binormale folgende Gleichungen:

$$18) \quad \frac{\cos l_1}{\varrho_1} = H_1 \cos a + \frac{\cos a''}{r'}, \quad \frac{\cos m_1}{\varrho_1} = H_1 \cos b + \frac{\cos b''}{r'},$$

$$\frac{\cos n_1}{\varrho_1} = H_1 \cos c + \frac{\cos c''}{r'}.$$

Aus diesen Gleichungen lässt sich durch Differentiation nach u einfach der Torsionsradius r_1 bestimmen. Man substituirt aus 16) den Werth von ϱ_1 und berücksichtige:

$$\frac{d \cos l_1}{du} = \frac{d \cos l_1}{ds_1} \frac{ds_1}{du} = \frac{\cos \lambda_1}{r_1} \sqrt{E}.$$

Wegen der ersten Gleichung 17) lässt sich durch $\cos \lambda_1$ dividiren, es bleibt:

$$19) \quad \frac{\sqrt{E}}{r'} = \frac{\frac{1}{r'} \frac{dH_1}{du} - H_1 \frac{d}{du} \frac{1}{r'}}{\frac{1}{r'^2} + H_1^2} = d \frac{\arctang r' H_1}{du}.$$

Mit Hülfe der Gleichungen 15) bis 19) ist der Mittelpunkt und der Radius der osculatorischen Kugelfläche durch die folgenden Gleichungen bestimmt:

$$20) \quad \left\{ \begin{aligned} (\xi_1^* - x) \left(\frac{1}{r'} \frac{dH_1}{du} - H_1 d \frac{1}{r'} \right) &= \cos a \frac{dH_1}{du} + \cos a'' d \frac{1}{r'}, \\ (\eta_1^* - y) \left(\frac{1}{r'} \frac{dH_1}{du} - H_1 d \frac{1}{r'} \right) &= \cos b \frac{dH_1}{du} + \cos b'' d \frac{1}{r'}, \\ (\zeta_1^* - z) \left(\frac{1}{r'} \frac{dH_1}{du} - H_1 d \frac{1}{r'} \right) &= \cos c \frac{dH_1}{du} + \cos c'' d \frac{1}{r'}. \end{aligned} \right.$$

$$21) \quad R_1^2 \left(\frac{1}{r'} \frac{dH_1}{du} - H_1 d \frac{1}{r'} \right)^2 = \left(\frac{dH_1}{du} \right)^2 + \left(d \frac{1}{r'} \right)^2.$$

Es hat H_1 folgende geometrische Bedeutung. Wird die developpable Fläche, gebildet aus den berührenden Ebenen längs der Krümmungslinie (u), in einer Ebene ausgebreitet, so ist $\frac{1}{H_1}$ der Krümmungsradius der planen Curve in dem Punkte, welcher dem Punkte (x, y, z) der Krümmungslinie entspricht. Die Gleichungen 17) und 18) lassen sich noch etwas vereinfachen durch Einführung des Winkels δ_1 , welchen die Binormale der Curve mit der Normalen zur Fläche im Punkte (x, y, z) bildet. Da $\cos \delta_1 = \cos a \cos l_1 + \cos b \cos m_1 + \cos c \cos n_1$, so geben die Gleichungen 18) $\cos \delta_1 = \varrho_1 H_1$ oder, nach 16)

$$r' H_1 = \cot \delta_1 \quad \text{und} \quad \varrho_1 H_1 = \cos \delta_1, \quad \frac{1}{r'} = \frac{\sin \delta_1}{\varrho_1}.$$

Die Gleichung 19) nimmt dann die Form:

$$22) \quad \frac{\sqrt{E}}{r_1} = - \frac{d\delta_1}{du}$$

an. Sowohl um die Bezeichnungen nicht zu vermehren, wie um die Einfachheit der Formeln zu wahren, soll der Winkel δ_1 nicht weiter in Betracht gezogen werden. Die Einführung dieses Winkels vereinfacht nur die Gleichungen 17) und 18), nicht aber die Gleichungen 20).

Da für die Krümmungslinie (v) die aufzustellenden Elemente durch ganz analoge Rechnungen zu bestimmen sind wie in dem Falle, dass u allein variirt, wird es genügen, die entsprechenden Gleichungen ohne weitere Deduction anzumerken. Es ist selbstredend, dass die Gleichung 13) und die Gleichungen 8) von I auf dieselbe Art zur Verwendung gekommen sind, wie für die Curve (u).

Krümmungslinie (v).

Für den Bogen s_2 besteht die Gleichung $ds_2 = \sqrt{G} dv$. Zur Abkürzung werde

$$23) \quad \frac{1}{\sqrt{EG}} \frac{d\sqrt{G}}{dv} = H_2$$

gesetzt. Mit Rücksicht hierauf hat man folgende Gleichungen:

$$24) \quad \cos \alpha_2 = \cos a'', \cos \beta_2 = \cos b'', \cos \gamma_2 = \cos c''.$$

$$25) \quad \frac{1}{\varrho_2} = \sqrt{\frac{1}{r''^2} + H_2^2}$$

$$26) \quad \frac{\cos \lambda_2}{\varrho_2} = \frac{\cos a}{r''} - H_2 \cos a', \frac{\cos \mu_2}{\varrho_2} = \frac{\cos b}{r''} - H_2 \cos b', \frac{\cos \nu_2}{\varrho_2} = \frac{\cos c}{r''} - H_2 \cos c'.$$

$$27) \quad \frac{\cos l_2}{\varrho_2} = -H_2 \cos a - \frac{\cos a'}{r''}, \quad \frac{\cos m_2}{\varrho_2} = -H_2 \cos b - \frac{\cos b'}{r''},$$

$$\frac{\cos n_2}{\varrho_2} = -H_2 \cos c - \frac{\cos c'}{r''}.$$

$$28) \quad \frac{\sqrt{G}}{r_2} = - \frac{\frac{1}{r''} \frac{dH_2}{dv} - H_2 \frac{d\frac{1}{r''}}{dv}}{\frac{1}{r''^2} + H_2^2} = - d_i \frac{\arctang r'' H_2}{dv}.$$

$$29) \quad \left\{ \begin{aligned} (\xi_2^* - x) \left(\frac{1}{r''} \frac{dH_2}{dv} - H_2 d \frac{1}{r''} \right) &= \cos a \frac{dH_2}{dv} + \cos a'' d \frac{1}{r''}, \\ (\eta_2^* - y) \left(\frac{1}{r''} \frac{dH_2}{dv} - H_2 d \frac{1}{r''} \right) &= \cos b \frac{dH_2}{dv} + \cos b'' d \frac{1}{r''}, \\ (\zeta_2^* - z) \left(\frac{1}{r''} \frac{dH_2}{dv} - H_2 d \frac{1}{r''} \right) &= \cos c \frac{dH_2}{dv} + \cos c'' d \frac{1}{r''}. \end{aligned} \right.$$

$$30) \quad R_2^2 \left(\frac{1}{r''} \frac{dH_2}{dv} - H_2 d \frac{1}{r''} \right)^2 = \left(\frac{dH_2}{dv} \right)^2 + \left(d \frac{1}{r''} \right)^2.$$

Bis auf die Vorzeichen, hervorgerufen durch die Gleichung 13), lassen sich die Gleichungen für die Krümmungslinie (v) aus den entsprechenden Gleichungen für die Curve (u) herleiten, nämlich durch Vertauschung von u mit v , wodurch E , G und r' respective in G , E und r'' übergehen.

III.

Bemerkungen über plane und sphärische Krümmungslinien.

Ist der gemeinsame Durchschnitt zweier Flächen auf jeder derselben eine Krümmungslinie, so schliessen die Normalen zu beiden Flächen in jedem Punkte der Schnittcurve immer denselben Winkel ein. Stellt man diesen Satz zusammen mit der Bemerkung, dass in der Ebene und auf der Kugelfläche jede Curve als Krümmungslinie angesehen werden kann, so folgt das von Joachimsthal gefundene Theorem und der etwas allgemeinere Satz betreffend sphärische Krümmungslinien. Ist eine Krümmungslinie sphärisch, so schneidet ihre osculatorische Kugelfläche die Fläche, welche die Krümmungslinie enthält, unter einem con-

stanten Winkel. Geht die Kugelfläche in die Ebene über, so folgt der Satz von Joachimsthal. Die in II gegebenen Entwicklungen gestatten es das bemerkte Theorem analytisch zu verwerthen. Es handelt sich hierbei weniger um eine directe Anwendung des Theorems, als mit seiner Hülfe andere invariabele Grössen längs einer Krümmungslinie aufzustellen. Für eine plane Krümmungslinie sind diese invariabeln Quantitäten die Winkel, welche eine Normale zu ihrer Ebene mit den Coordinatenachsen bildet. Für eine sphärische Krümmungslinie sind Radius und Mittelpunkt der osculatorischen Kugelfläche invariabel.

Ist die Krümmungslinie (v) sphärisch, also der Radius ihrer osculatorischen Kugelfläche constant, oder genauer gesagt, von v unabhängig, so ist in der Gleichung 30) von II der Radius R_2 nur von u abhängig. Ist σ nur von u abhängig, so folgt durch Integration der bemerkten Gleichung:

$$1) \quad \frac{1}{R_2} = \frac{\cos \sigma}{r''} + \sin \sigma H_2.$$

Mittelst dieser Gleichung nehmen die Gleichungen 29) von II folgende Formen an:

$$2) \quad \begin{cases} \xi_2^* = x + R_2 (\cos a \cos \sigma - \cos a' \sin \sigma), \\ \eta_2^* = y + R_2 (\cos b \cos \sigma - \cos b' \sin \sigma), \\ \zeta_2^* = z + R_2 (\cos c \cos \sigma - \cos c' \sin \sigma). \end{cases}$$

Substituirt man in 1) für H_2 seinen Werth aus II 23), so folgt:

$$3) \quad \frac{1}{R_2} = \frac{\cos \sigma}{r''} + \frac{\sin \sigma}{\sqrt{EG}} \frac{d\sqrt{G}}{du}.$$

Multiplicirt man mit \sqrt{G} , so lässt sich die vorstehende Gleichung wegen der Gleichungen II 10) auch auf folgende Form bringen:

$$4) \quad \frac{\sqrt{G}}{R_2} = \cos \sigma \frac{\sqrt{G}}{r''} + \sin \sigma \frac{r'}{\sqrt{E}} d \frac{\frac{\sqrt{G}}{r''}}{du}.$$

Mittelst der Gleichung 3), der Gleichungen II 5) und II 8) ergibt sich leicht, dass die linken Seiten der Gleichungen 2) von v unabhängig sind, also nur u enthalten können.

In dem Fall, dass die Krümmungslinie plan ist, hat man in der Gleichung 28) von II $r_2 = \infty$ zu nehmen, es ist dann $r''H_2$ von v unabhängig. Man nehme

$$5) \quad r''H_2 = -\cot\sigma,$$

wo σ nur von u abhängt. Die Gleichungen II 27) lassen sich mittelst der Gleichung 5), wenn aus II 25) der Werth von ϱ_2 substituirt wird, auf folgende zweckmässige Formen bringen:

$$6) \quad \begin{cases} \cos l_2 = \cos a \cos \sigma - \cos a' \sin \sigma, \\ \cos m_2 = \cos b \cos \sigma - \cos b' \sin \sigma, \\ \cos n_2 = \cos c \cos \sigma - \cos c' \sin \sigma. \end{cases}$$

Setzt man in der Gleichung 5) für H_2 wieder seinen Werth aus II 23), so ist:

$$7) \quad \frac{r''}{\sqrt{EG}} \frac{d\sqrt{G}}{du} = -\cot\sigma,$$

oder auch:

$$8) \quad \frac{r'r''}{\sqrt{EG}} d \frac{\sqrt{G}}{du} = -\cot\sigma.$$

Die Gleichungen 7) und 8) folgen auch direct aus den Gleichungen 3) und 4), wenn $R_2 = \infty$ genommen wird. Aus den Gleichungen 2) und 6) fliessen unmittelbar die am Eingang von III bemerkten Theoreme.

Für die Krümmungslinie (u) ergeben sich leicht ganz analoge Bedingungen wie die vorhergehenden, wenn die Curve sphärisch oder plan sein soll. Es seien $\tau, \xi_1^*, \eta_1^*, \zeta_1^*, l_1, m_1, n_1$ nur von v abhängig. Ist die Krümmungslinie (u) sphärisch, so finden folgende Gleichungen statt:

$$9) \quad \frac{1}{R_1} = \frac{\cos \tau}{r'} + \frac{\sin \tau}{\sqrt{EG}} \frac{d\sqrt{E}}{dv},$$

oder auch:

$$10) \quad \frac{\sqrt{E}}{R_1} = \cos \tau \frac{\sqrt{E}}{r'} + \sin \tau \frac{r''}{\sqrt{G}} d \frac{\sqrt{E}}{dv}.$$

$$11) \quad \begin{cases} \xi_1^* = x + R_1 (\cos a \cos \tau - \cos a'' \sin \tau), \\ \eta_1^* = y + R_1 (\cos b \cos \tau - \cos b'' \sin \tau), \\ \zeta_1^* = z + R_1 (\cos c \cos \tau - \cos c'' \sin \tau). \end{cases}$$

Dem Falle einer planen Krümmungslinie (u) entspricht folgendes System von Gleichungen:

$$12) \quad \frac{r'}{\sqrt{EG}} \frac{d\sqrt{E}}{dv} = \frac{r'r''}{\sqrt{EG}} d \frac{\sqrt{E}}{dv} = -\cot \tau.$$

$$13) \quad \begin{aligned} \cos l_1 &= -\cos a \cos \tau + \cos a'' \sin \tau, \\ \cos m_1 &= -\cos b \cos \tau + \cos b'' \sin \tau, \\ \cos n_1 &= -\cos c \cos \tau + \cos c'' \sin \tau. \end{aligned}$$

Ist die Krümmungslinie (v) gleichzeitig plan und sphärisch, also ein Kreis, so finden zwei Gleichungen von der Art wie 3) und 7) gleichzeitig statt, nur darf natürlich nicht in beiden Gleichungen derselbe Winkel σ stehn. Ist σ_0 nur von u abhängig, so setze man statt der Gleichung 7):

$$\frac{r''}{\sqrt{EG}} \frac{d\sqrt{G}}{du} = -\cot \sigma_0.$$

Aus dieser Gleichung und 3) folgt:

$$r'' = R_2 \frac{\sin(\sigma_0 - \sigma)}{\sin \sigma_0},$$

es ist also r'' von v unabhängig. Bekanntlich ist die Fläche in diesem Falle die Enveloppe einer Kugelfläche von variabelm Radius, deren Mittelpunkt eine beliebige Curve doppelter Krümmung beschreibt. Der analytische Beweis mittelst der Gleichungen 3) und 5) von II möge seiner Einfachheit halber hier angemerkt werden. Man setze in den bemerkten Gleichungen $r'' = U$, wo U eine Function von u ist. Die bemerkten Gleichungen geben durch Elimination von $\cos a''$, $\cos b''$, $\cos c''$:

$$\frac{dx}{dv} = -U \frac{d \cos a}{dv}, \quad \frac{dy}{dv} = -U \frac{d \cos b}{dv}, \quad \frac{dz}{dv} = -U \frac{d \cos c}{dv}.$$

Sind ξ , η , ζ nur von u abhängig, so geben die vorstehenden Gleichungen integrirt:

$$14) \quad x - \xi = -U \cos a, \quad y - \eta = -U \cos b, \quad z - \zeta = -U \cos c.$$

Aus diesen Gleichungen erhält man weiter:

$$15) \quad \begin{cases} \frac{d\xi}{du} = \frac{dx}{du} + U \frac{d \cos a}{du} + \frac{dU}{du} \cos a, \\ \frac{d\eta}{du} = \frac{dy}{du} + U \frac{d \cos b}{du} + \frac{dU}{du} \cos b, \\ \frac{d\zeta}{du} = \frac{dz}{du} + U \frac{d \cos c}{du} + \frac{dU}{du} \cos c. \end{cases}$$

Die Summe der Quadrate der Gleichungen 14) führt auf:

$$16) \quad (x - \xi)^2 + (y - \eta)^2 + (z - \zeta)^2 = U^2.$$

Die Gleichungen 14) respective mit den Gleichungen 15) multiplicirt und dann addirt geben:

$$17) \quad (x - \xi) \frac{d\xi}{du} + (y - \eta) \frac{d\eta}{du} + (z - \zeta) \frac{d\zeta}{du} = -U \frac{dU}{du}.$$

Die Verbindung der Gleichungen 16) und 17) führt unmittelbar auf die obige Behauptung. Wenn auch die Enveloppe einer Kugelfläche nur einen besondern Fall der Flächen bildet, für welche ein Sy-

stem von Krümmungslinien plan ist, so bietet die Zusammenstellung der hierhin gehörigen Gleichungen ein besonderes Interesse, welches sowohl durch die relative Einfachheit der Formeln, wie durch ihre directe Herleitung begründet ist. In den Gleichungen 16) und 17) sehe man ξ, η, ζ als Coordinaten eines Punktes II einer Curve doppelter Krümmung an. Es lassen sich dann die Formeln von I, wenn $u = s$ genommen wird, sehr vortheilhaft anwenden. Setzt man $U = S$, und:

$$18) \quad \frac{dS}{ds} = \cos \sigma,$$

so werden die Gleichungen 16) und 17):

$$\begin{aligned} (x - \xi)^2 + (y - \eta)^2 + (z - \zeta)^2 &= S^2, \\ (x - \xi) \cos \alpha + (y - \eta) \cos \beta + (z - \zeta) \cos \gamma &= -S \cos \sigma. \end{aligned}$$

Es lassen sich diese beiden Gleichungen durch die drei folgenden ersetzen, in denen θ eine näher zu bestimmende Function von s und v ist.

$$19) \quad \begin{cases} (x - \xi) \cos \alpha + (y - \eta) \cos \beta + (z - \zeta) \cos \gamma = -S \cos \sigma, \\ (x - \xi) \cos \lambda + (y - \eta) \cos \mu + (z - \zeta) \cos \nu = S \sin \sigma \sin \theta, \\ (x - \xi) \cos l + (y - \eta) \cos m + (z - \zeta) \cos n = -S \sin \sigma \cos \theta. \end{cases}$$

Der Annahme s constant entspricht eine ebene Krümmungslinie. Um die Linie zu finden, längs welcher s allein variirt, hat man aus den Gleichungen 19) die Gleichung:

$$\frac{dx dx}{ds dv} + \frac{dy dy}{ds dv} + \frac{dz dz}{ds dv} = 0$$

zu bilden, wo v nur in θ vorkommt. Legt man hierbei die Gleichungen von I zu Grunde, so folgt unter Zuziehung der Gleichung 18):

$$20) \quad \frac{d\theta}{ds} = \frac{1}{r} + \frac{\cot \sigma}{\rho} \cos \theta.$$

Die von s unabhängige Quantität, welche die Integration der Gleichung

chung 20) involvirt, ist gleich einer beliebigen Function von v zu setzen. Da diese Differentialgleichung weiter unten behandelt ist, so möge hier ihre Aufstellung genügen.

IV.

Flächen, für welche ein System von Krümmungslinien plan ist.

A. Die Ebenen der planen Krümmungslinien sind den Normalebenen einer Curve doppelter Krümmung parallel.

Die analytische Lösung des Problems: die Flächen mit nur einem System planer Krümmungslinien aufzustellen, lässt sich sehr übersichtlich durchführen, wenn die Ebenen des planen Systems den Normalebenen einer Curve doppelter Krümmung parallel genommen werden. Es kommen dann die I gegebenen Gleichungen zur Anwendung, wodurch die Darstellung sehr an Einfachheit gewinnt. Zu diesem Zweck soll angenommen werden, dass die Linien des Systems (v) plan sind, dass ferner das Argument u des andern Systems von der in I vorkommenden Variablen s abhängig ist. Allgemeiner kann man u und s als gegenseitig von einander abhängig nehmen, oder als Functionen einer dritten Variablen, für welche sich von selbst eins der geometrischen Elemente der Curve darbietet, deren Bogen durch s bezeichnet ist.

Nimmt man die Ebenen der planen Krümmungslinien parallel den Normalebenen einer Curve im Raume an, so setze man in den Gleichungen 6) von III $l_2 = \alpha$, $m_2 = \beta$, $n_2 = \gamma$, so dass also:

$$1) \quad \begin{cases} \cos \alpha = \cos a \cos \sigma - \cos a' \sin \sigma, \\ \cos \beta = \cos b \cos \sigma - \cos b' \sin \sigma, \\ \cos \gamma = \cos c \cos \sigma - \cos c' \sin \sigma. \end{cases}$$

In diesen Gleichungen sind also α, β, γ und σ nur von s abhängig. Zu den Gleichungen 1) tritt noch die Gleichung 7) von II, nämlich:

$$2) \quad \frac{r''}{\sqrt{EG}} \frac{d\sqrt{G}}{du} = -\cot \sigma.$$

Die Gleichung 2) ist auch eine unmittelbare Folge der Gleichungen 1), wenn eine derselben nach v differentiirt wird. Multiplicirt man die Gleichungen 1) mit den folgenden:

$$\frac{dx}{dv} = \cos a'', \quad \frac{dy}{dv} = \cos b'', \quad \frac{dz}{dv} = \cos c'',$$

bildet die Summe der so erhaltenen Producte, so folgt:

$$\frac{dx}{dv} \cos \alpha + \frac{dy}{dv} \cos \beta + \frac{dz}{dv} \cos \gamma = 0.$$

Bezeichnet Ω eine Function von s , so giebt die vorstehende Gleichung integrirt:

$$3) \quad x \cos \alpha + y \cos \beta + z \cos \gamma = \Omega.$$

Auf die Gleichungen 1) und 3) ist die folgende Untersuchung basirt. Es sollen zunächst die Gleichungen 1) genauer untersucht werden. Man differentiire dieselben nach u . Unter Anwendung der Gleichungen 4) von I, sowie der Gleichungen 4), 6) und 10) von II folgt:

$$4) \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{\cos \lambda}{\varrho} \frac{ds}{du} = -(\cos a \sin \sigma + \cos a' \cos \sigma) \left(\frac{\sqrt{E}}{r'} + \frac{d\sigma}{du} \right) + \cos a'' \sin \sigma \frac{1}{\sqrt{G}} \frac{d\sqrt{E}}{dv}, \\ \frac{\cos \mu}{\varrho} \frac{ds}{du} = -(\cos b \sin \sigma + \cos b' \cos \sigma) \left(\frac{\sqrt{E}}{r'} + \frac{d\sigma}{du} \right) + \cos b'' \sin \sigma \frac{1}{\sqrt{G}} \frac{d\sqrt{E}}{dv}, \\ \frac{\cos \nu}{\varrho} \frac{ds}{du} = -(\cos c \sin \sigma + \cos c' \cos \sigma) \left(\frac{\sqrt{E}}{r'} + \frac{d\sigma}{du} \right) + \cos c'' \sin \sigma \frac{1}{\sqrt{G}} \frac{d\sqrt{E}}{dv}. \end{array} \right.$$

Durch Addition der Summe der Quadrate der vorstehenden Gleichungen erhält man:

$$\left(\frac{1}{\varrho} \frac{ds}{du} \right)^2 = \left(\frac{\sqrt{E}}{r'} + \frac{d\sigma}{du} \right)^2 + \left(\frac{\sin \sigma}{\sqrt{G}} \frac{d\sqrt{E}}{dv} \right)^2.$$

Ist θ ein näher zu bestimmender Winkel, so lässt sich die vorstehende Gleichung durch:

$$5) \quad \frac{\sqrt{E}}{r'} + \frac{d\sigma}{du} = \frac{\sin \theta ds}{\varrho} \frac{d\sigma}{du}, \quad \frac{\sin \sigma d\sqrt{E}}{\sqrt{G}} \frac{d\sigma}{dv} = \frac{\cos \theta ds}{\varrho} \frac{d\sigma}{du}$$

ersetzen. In Folge der Gleichungen 10) von II lässt sich die zweite Gleichung 5) auf die Form bringen:

$$\sin \sigma d \frac{\frac{\sqrt{E}}{r'}}{dv} = \frac{\cos \theta ds}{\varrho} \frac{d\sigma}{du} \frac{\sqrt{G}}{r''}.$$

Durch Substitution des Werthes von $\frac{\sqrt{E}}{r'}$ aus der ersten Gleichung 5) in die vorstehende Gleichung geht dieselbe über in:

$$6) \quad \sin \sigma \frac{d\theta}{dv} = \frac{\sqrt{G}}{r''}.$$

Jeder der Annahmen $\sigma = 0$ oder $\frac{d\theta}{dv} = 0$ entspricht nach 6) $r'' = \infty$, d. h. die Fläche ist developpabel. In der folgenden Untersuchung sollen die beiden bemerkten Annahmen ausgeschlossen sein*). In Folge der Gleichungen 5) nehmen die Gleichungen 4) folgende Formen an:

$$7) \quad \begin{cases} \cos \lambda = -(\cos a \sin \sigma + \cos a' \cos \sigma) \sin \theta + \cos a'' \cos \theta, \\ \cos \mu = -(\cos b \sin \sigma + \cos b' \cos \sigma) \sin \theta + \cos b'' \cos \theta, \\ \cos \nu = -(\cos c \sin \sigma + \cos c' \cos \sigma) \sin \theta + \cos c'' \cos \theta. \end{cases}$$

Aus den Gleichungen 1) und 7) lassen sich $\cos l$, $\cos m$, $\cos n$ unter Zuziehung der Gleichungen I 8) und II 13) herstellen. Das Verfahren ist dasselbe wie dasjenige, mit dessen Hülfe die Gleichungen II 18) abgeleitet sind. Man erhält so:

*) Ueber die developpablen Flächen vergleiche man die letzte Abtheilung E von IV.

$$8) \quad \begin{cases} \cos l = (\cos a \sin \sigma + \cos a' \cos \sigma) \cos \theta + \cos a'' \sin \theta, \\ \cos m = (\cos b \sin \sigma + \cos b' \cos \sigma) \cos \theta + \cos b'' \sin \theta, \\ \cos n = (\cos c \sin \sigma + \cos c' \cos \sigma) \cos \theta + \cos c'' \sin \theta. \end{cases}$$

Die erste dieser Gleichungen differentiire man nach u . Hierdurch geht die linke Seite über in $\cos \lambda \frac{1}{r} \frac{ds}{du}$. Wendet man rechts die Gleichungen 5) an, sowie die in II gegebenen Gleichungen 4), 6) und 7), so ergibt sich leicht, dass in Folge der ersten Gleichung 7) auf der rechten Seite ebenfalls der Factor $\cos \lambda$ vorkommt. Mit Weglassung dieses Factors erhält man zur Bestimmung von θ die Differentialgleichung:

$$8)^* \quad \frac{d\theta}{du} = \frac{1}{r} \frac{ds}{du} + \frac{\cot \sigma}{\rho} \cos \theta \frac{ds}{du},$$

oder einfacher, wenn s als unabhängige Variable genommen wird:

$$9) \quad \frac{d\theta}{ds} = \frac{1}{r} + \frac{\cot \sigma}{\rho} \cos \theta.$$

In der Gleichung 9) sind für eine bestimmte Curve ρ und r bekannte Functionen von s . Da im allgemeinen Falle ρ , r und σ arbiträr bleiben, so lässt sich die bemerkte Differentialgleichung nur unter der Annahme allgemein integrieren, dass ein particulärer Werth von θ bekannt ist, welcher keine arbiträre Constante enthält.

Aus den Gleichungen 1), 7) und 8) ergibt sich folgendes System:

$$10) \quad \begin{cases} \cos a = \cos \alpha \cos \sigma + (\cos l \cos \theta - \cos \lambda \sin \theta) \sin \sigma, \\ \cos b = \cos \beta \cos \sigma + (\cos m \cos \theta - \cos \mu \sin \theta) \sin \sigma, \\ \cos c = \cos \gamma \cos \sigma + (\cos n \cos \theta - \cos \nu \sin \theta) \sin \sigma. \end{cases}$$

$$11) \quad \begin{cases} \cos a' = -\cos \alpha \sin \sigma + (\cos l \cos \theta - \cos \lambda \sin \theta) \cos \sigma, \\ \cos b' = -\cos \beta \sin \sigma + (\cos m \cos \theta - \cos \mu \sin \theta) \cos \sigma, \\ \cos c' = -\cos \gamma \sin \sigma + (\cos n \cos \theta - \cos \nu \sin \theta) \cos \sigma. \end{cases}$$

$$12) \quad \begin{cases} \cos a'' = \cos l \sin \theta + \cos \lambda \cos \theta, \\ \cos b'' = \cos m \sin \theta + \cos \mu \cos \theta, \\ \cos c'' = \cos n \sin \theta + \cos \nu \cos \theta. \end{cases}$$

Nach den Gleichungen II 2) ist:

$$\frac{dx}{ds} = \sqrt{E} \frac{du}{ds} \cos a', \quad \frac{dy}{ds} = \sqrt{E} \frac{du}{ds} \cos b', \quad \frac{dz}{ds} = \sqrt{E} \frac{du}{ds} \cos c'.$$

Führt man ω statt s als unabhängige Variable ein, wo $ds = r d\omega$, so ist auch:

$$\frac{dx}{d\omega} = \sqrt{E} \frac{du}{d\omega} \cos a', \quad \frac{dy}{d\omega} = \sqrt{E} \frac{du}{d\omega} \cos b', \quad \frac{dz}{d\omega} = \sqrt{E} \frac{du}{d\omega} \cos c'.$$

Diese Gleichungen, in Verbindung mit den Gleichungen 1), 7) und 8), geben:

$$13) \quad \begin{cases} \frac{dx}{d\omega} \cos \alpha + \frac{dy}{d\omega} \cos \beta + \frac{dz}{d\omega} \cos \gamma = -\sqrt{E} \frac{du}{d\omega} \sin \sigma, \\ \frac{dx}{d\omega} \cos \lambda + \frac{dy}{d\omega} \cos \mu + \frac{dz}{d\omega} \cos \nu = -\sqrt{E} \frac{du}{d\omega} \cos \sigma \sin \theta, \\ \frac{dx}{d\omega} \cos l + \frac{dy}{d\omega} \cos m + \frac{dz}{d\omega} \cos n = +\sqrt{E} \frac{du}{d\omega} \cos \sigma \cos \theta. \end{cases}$$

Was die weitere Darstellung betrifft, so ist in Beziehung auf die Curve, deren Normalebenen die Ebenen der planen Krümmungslinien parallel sind, in Betracht zu ziehen, wann sich die Curve auf eine ebene Curve oder eine Gerade reducirt. Diese beiden Fälle erfordern eine besondere Behandlung, welche bedeutend einfacher wie diejenige des allgemeinen Falles sich gestaltet. Es soll zuerst angenommen werden, dass der Torsionsradius r einen endlichen Werth habe.

In 9) führe man ω statt s mittelst der Gleichung $ds = r d\omega$ ein, setze ferner zur Abkürzung:

$$14) \quad \frac{r \cot \sigma}{\rho} = p.$$

Die Gleichung zur Bestimmung von θ vereinfacht sich in:

$$15) \quad \frac{d\theta}{d\omega} = 1 + p \cos \theta.$$

Es sei φ ein particularer Werth von θ , welcher keine willkürliche Constante enthält. Für φ findet dann die analoge Gleichung wie 15) statt:

$$16) \quad \frac{d\varphi}{d\omega} = 1 + p \cos \varphi.$$

Werden zur Vereinfachung die Bezeichnungen eingeführt:

$$17) \quad \int p \sin \varphi d\omega = q, \quad M = \int e^{-q} p \cos \varphi d\omega,$$

so ist das vollständige Integral der Differentialgleichung 15) durch die Gleichung

$$18) \quad \tan \frac{\theta}{2} = \frac{(V+M) \sin \frac{\varphi}{2} + e^{-q} \cos \frac{\varphi}{2}}{(V+M) \cos \frac{\varphi}{2} - e^{-q} \sin \frac{\varphi}{2}}$$

bestimmt. Es bedeutet hierin V eine beliebige Function von v . Aus den Gleichungen 15) bis 18) ergeben sich die nachstehenden Relationen, welche weiter unten gebraucht werden:

$$19) \quad \left\{ \begin{array}{l} \sin \theta = \frac{[(V+M)^2 - e^{-2q}] \sin \varphi + 2(V+M)e^{-q} \cos \varphi}{(V+M)^2 + e^{-2q}}, \\ \cos \theta = \frac{[(V+M)^2 - e^{-2q}] \cos \varphi - 2(V+M)e^{-q} \sin \varphi}{(V+M)^2 + e^{-2q}}, \\ 1 - \cos(\theta - \varphi) = \frac{2e^{-2q}}{(V+M)^2 + e^{-2q}}, \\ \sin(\theta - \varphi) = \frac{2(V+M)e^{-q}}{(V+M)^2 + e^{-2q}}. \end{array} \right.$$

$$20) \quad -\frac{d\theta}{dV} = [1 - \cos(\theta - \varphi)] e^q.$$

$$21) \left\{ \begin{array}{l} d \frac{1}{1 - \cos(\theta - \varphi)} = p \frac{\sin \theta + \sin \varphi}{1 - \cos(\theta - \varphi)} \\ d \frac{\sin \theta - \sin \varphi}{1 - \cos(\theta - \varphi)} = \frac{\cos \theta - \cos \varphi}{1 - \cos(\theta - \varphi)}, d \frac{\cos \theta e^{-q}}{1 - \cos(\theta - \varphi)} = \frac{-\sin \theta e^{-q}}{1 - \cos(\theta - \varphi)}. \end{array} \right.$$

Die Darstellung der Coordinaten x, y, z eines Punktes einer Fläche mit einem System planer Krümmungslinien als Functionen der Argumente der Krümmungslinien lässt sich durch successive Differentiationen der Gleichung 3) nach u ausführen. An Stelle von u differentiire man nach ω . Die erste Gleichung 13) in Verbindung mit den Gleichungen 2) und 4) von I giebt durch Differentiation der Gleichung 3) in Beziehung auf ω :

$$22) \quad x \cos \lambda + y \cos \mu + z \cos \nu = \frac{\varrho}{r} \frac{d\Omega}{d\omega} + \frac{\varrho}{r} \sqrt{E} \frac{du}{d\omega} \sin \sigma$$

Nimmt man zur Vereinfachung:

$$23) \quad \frac{\varrho}{r} \sqrt{E} \frac{du}{d\omega} \sin \sigma = T,$$

so wird die Gleichung 22) einfacher:

$$24) \quad x \cos \lambda + y \cos \mu + z \cos \nu = \frac{\varrho}{r} \frac{d\Omega}{d\omega} + T.$$

Diese Gleichung werde wieder nach ω differentiirt mit Rücksicht auf die Gleichungen 3), 13), 23) und I 6). Man erhält so die folgende Gleichung, in welcher p dieselbe Bedeutung wie in 14) hat:

$$25) \quad -(x \cos l + y \cos m + z \cos n) = \frac{dT}{d\omega} + Tp \sin \theta + d \frac{\frac{\varrho}{r} \frac{d\Omega}{d\omega}}{d\omega} + \frac{r}{\varrho} \Omega.$$

Endlich differentiire man die Gleichung 25) nach ω , setze dann links für $x \cos \lambda + y \cos \mu + z \cos \nu$ seinen Werth aus 24) ein. Man drücke

wieder \sqrt{E} nach 23) durch T aus, setze nach 14) $\frac{r \cot \sigma}{\varrho} = p$. Es ergibt sich so, mit Rücksicht auf die letzte Gleichung 13), zur Bestimmung von T die Differentialgleichung zweiter Ordnung:

$$26) \quad d \frac{\frac{dT}{d\omega} + T p \sin \theta}{d\omega} + T(1 + p \cos \theta) + d^2 \frac{\frac{\varrho}{r} \frac{d\Omega}{d\omega}}{d\omega^2} + d \frac{\frac{\varrho}{r} \frac{d\Omega}{d\omega}}{d\omega} + \frac{\varrho}{r} \frac{d\Omega}{d\omega} = 0.$$

Die Constanten in Beziehung auf ω , welche das Integral dieser Gleichung enthält, sind gleich zwei beliebigen Functionen von v zu setzen. Man nehme zuerst die Differentialgleichung:

$$27) \quad d \frac{\frac{dT_0}{d\omega} + T_0 p \sin \theta}{d\omega} + T_0(1 + p \cos \theta) = 0.$$

Die Gleichung 15) zeigt unmittelbar, dass $\cos \theta$ ein particuläres Integral von 27) ist.

Das zweite particuläre Integral

$$\cos \theta \int \frac{e^{\int \tan \theta d\omega}}{\cos \theta} d\omega$$

lässt sich mittelst der Gleichungen 15) bis 19) sehr vereinfachen. Man findet:

$$d \frac{\log \frac{1 - \cos(\theta - \varphi)}{\cos \theta} e^{\varrho}}{d\omega} = \tan \theta,$$

$$d \frac{\frac{\sin \theta - \sin \varphi}{\cos \theta} e^{\varrho}}{d\omega} = \frac{1 - \cos(\theta - \varphi)}{\cos^2 \theta} e^{\varrho}.$$

Mit Hülfe dieser Gleichungen lässt sich das zweite particuläre Integral von 27) auf die Form:

$$(\sin \theta - \sin \varphi) e^{\varrho}$$

bringen. Um die nachfolgenden Rechnungen etwas zu vereinfachen bringe man die Gleichung 26) auf folgende Form, in welcher zur Abkürzung

$$28) \quad T + \frac{\varrho}{r} \frac{d\Omega}{d\omega} = T_1,$$

und nach 14) $\frac{\varrho}{r} p = \cot \sigma$ gesetzt ist:

$$29) \quad d \frac{\frac{dT_1}{d\omega} + T_1 p \sin \theta}{d\omega} + T_1 (1 + p \cos \theta) =$$

$$d \frac{\cot \sigma \sin \theta \frac{d\Omega}{d\omega} - \frac{r}{\varrho} \Omega}{d\omega} + \cot \sigma \cos \theta \frac{d\Omega}{d\omega}.$$

Zu Folge der beiden particulären Integrale ist das allgemeine Integral von 29)

$$30) \quad T_1 = K_1 \cos \theta + K_2 (\sin \theta - \sin \varphi) e^q.$$

Nach der Methode von Lagrange sind K_1 und K_2 mittelst der folgenden Gleichungen zu bestimmen:

$$31) \quad \frac{dK_1}{d\omega} \cos \theta + \frac{dK_2}{d\omega} (\sin \theta - \sin \varphi) e^q = 0,$$

$$- \frac{dK_1}{d\omega} \sin \theta + \frac{dK_2}{d\omega} (\cos \theta - \cos \varphi) e^q =$$

$$d \frac{\cot \sigma \sin \theta \frac{d\Omega}{d\omega} - \frac{r}{\varrho} \Omega}{d\omega} + \cot \sigma \cos \theta \frac{d\Omega}{d\omega}.$$

Wendet man die Gleichungen 15) bis 19) an, so geben dieselben, unter Zuziehung der integratio per partes:

$$\int d \frac{\cot \sigma \sin \theta \frac{d\Omega}{d\omega} - \frac{r}{\varrho} \Omega}{1 - \cos(\theta - \varphi)} d\omega = \left[\cot \sigma \sin \theta \frac{d\Omega}{d\omega} - \frac{r}{\varrho} \Omega \right] \frac{\sin \theta - \sin \varphi}{1 - \cos(\theta - \varphi)} \\ - \int \left[\cot \sigma \sin \theta \frac{d\Omega}{d\omega} - \frac{r}{\varrho} \Omega \right] \frac{\cos \theta - \cos \varphi}{1 - \cos(\theta - \varphi)} d\omega.$$

Aus den Gleichungen 31) bilde man den Werth von K_1 und bringe die vorstehende Gleichung zur Anwendung. Bedeutet V_1 eine Function von v , so ist:

$$32) \quad K_1 = V_1 - \left[\cot \sigma \sin \theta \frac{d\Omega}{d\omega} - \frac{r}{\varrho} \Omega \right] \frac{\sin \theta - \sin \varphi}{1 - \cos(\theta - \varphi)} \\ + \int \left[\frac{\cos \varphi - \cos \theta}{1 - \cos(\theta - \varphi)} \frac{r}{\varrho} \Omega - \cot \sigma \frac{\sin(\theta - \varphi)}{1 - \cos(\theta - \varphi)} \frac{d\Omega}{d\omega} \right] d\omega.$$

In dem Integrale rechts wende man auf den zweiten Term wieder die integratio per partes an und substituire für p seinen Werth aus 13). Es ist dann:

$$\int \cot \sigma \frac{\sin(\theta - \varphi)}{1 - \cos(\theta - \varphi)} \frac{d\Omega}{d\omega} d\omega = \cot \sigma \frac{\sin(\theta - \varphi)}{1 - \cos(\theta - \varphi)} \Omega \\ - \int \left[\frac{\cos \varphi - \cos \theta}{1 - \cos(\theta - \varphi)} \frac{r}{\varrho} \Omega \cot^2 \sigma - \frac{\sin(\theta - \varphi)}{1 - \cos(\theta - \varphi)} \frac{\Omega}{\sin^2 \sigma} \frac{d\sigma}{d\omega} \right] d\omega.$$

Der Werth von K_1 in 32) lässt sich nun auf folgende Form bringen:

$$33) \quad K_1 = V_1 - \left[\cot \sigma \sin \theta \frac{d\Omega}{d\omega} - \frac{r}{\varrho} \Omega \right] \frac{\sin \theta - \sin \varphi}{1 - \cos(\theta - \varphi)} - \frac{\sin(\theta - \varphi) \cot \sigma \Omega}{1 - \cos(\theta - \varphi)} \\ + \int \left[\frac{\cos \varphi - \cos \theta}{1 - \cos(\theta - \varphi)} \frac{r}{\varrho} - \frac{\sin(\theta - \varphi)}{1 - \cos(\theta - \varphi)} \frac{d\sigma}{d\omega} \right] \frac{\Omega}{\sin^2 \sigma} d\omega.$$

Auf ganz ähnliche Art lässt sich der Werth von K_2 aus den Glei-

chungen 31) darstellen. Bedeutet V_2 eine Function von v , so ergibt eine Rechnung, deren weitere Ausführung unterbleiben möge:

$$\begin{aligned}
 34) \quad K_2 = & V_2 + \left[\cot \sigma \sin \theta \frac{d\Omega}{d\omega} - \frac{r}{\varrho} \Omega \right] \frac{\cos \theta e^{-q}}{1 - \cos(\theta - \varphi)} + \frac{e^{-q} \cot \sigma \Omega}{1 - \cos(\theta - \varphi)} \\
 & - \int \left[\frac{\sin \theta}{1 - \cos(\theta - \varphi)} \frac{r}{\varrho} - \frac{1}{1 - \cos(\theta - \varphi)} \frac{d\sigma}{d\omega} \right] \frac{\Omega e^{-q}}{\sin^2 \sigma} d\omega.
 \end{aligned}$$

Substituirt man den Werth von T_1 aus 28) in 30), so folgt:

$$35) \quad T + \frac{\varrho}{r} \frac{d\Omega}{d\omega} = K_1 \cos \theta + K_2 (\sin \theta - \sin \varphi) e^q.$$

Diese Gleichung werde nach ω differentiirt, mit Rücksicht auf die erste Gleichung 31) lässt sich die nachstehende Relation ableiten:

$$36) \quad d \frac{T + \frac{\varrho}{r} \frac{d\Omega}{d\omega}}{d\omega} + T p \sin \theta = - \frac{\varrho}{r} \frac{d\Omega}{d\omega} p \sin \theta - K_1 \sin \theta + K_2 (\cos \theta - \cos \varphi) e^q.$$

Die beiden Integrale, welche in K_1 und K_2 vorkommen, haben einen sehr einfachen Zusammenhang. Man setze zur Vereinfachung:

$$37) \quad \int \left[\frac{\sin \theta}{1 - \cos(\theta - \varphi)} \frac{r}{\varrho} - \frac{1}{1 - \cos(\theta - \varphi)} \frac{d\sigma}{d\omega} \right] \frac{\Omega e^{-q}}{\sin^2 \sigma} d\omega = J.$$

Mit Hülfe der Gleichungen 19) folgt unmittelbar, dass sich J auf die Form:

$$J = V^2 \frac{L}{2} + V L_1 + \frac{L_2}{2}$$

bringen lässt, wo die Factoren L, L_1, L_2 Integrale sind, welche nur von ω abhängen. Wenn man das in K_1 vorkommende Integral durch Substitution der Werthe von $\sin \theta$ und $\cos \theta$ aus 19) auf eine ähnliche Form wie J bringt, so erhält man:

$$38) \quad \int \left[\frac{\cos \varphi - \cos \theta}{1 - \cos(\theta - \varphi)} \frac{r}{\varrho} - \frac{\sin(\theta - \varphi)}{1 - \cos(\theta - \varphi)} \frac{d\sigma}{d\omega} \right] \frac{\Omega}{\sin^2 \sigma} d\omega = \frac{dJ}{dV}.$$

Man kann auch, ohne die bemerkten etwas weitläufigen Rechnungen zu machen, die Gleichung 38) unmittelbar aus der Gleichung 37) herleiten, unter Beachtung der Gleichung 20).

Die Werthe von K_1 und K_2 setze man aus 33) und 34) in die Gleichungen 35) und 36), wobei die abkürzenden Bezeichnungen aus 37) und 38) anzuwenden sind. Es ergeben sich dann Ausdrücke für die rechten Seiten der Gleichungen 24) und 25), wodurch sich diese Gleichungen auf folgende Art schreiben lassen:

$$39) \quad \left\{ \begin{array}{l} x \cos \lambda + y \cos \mu + z \cos \nu = \\ \Omega \cot \sigma \sin \theta + \left(V_1 + \frac{dJ}{dV} \right) \cos \theta + (V_2 - J)(\sin \theta - \sin \varphi) e^q, \\ \\ -(x \cos l + y \cos m + z \cos n) = \\ \Omega \cot \sigma \cos \theta - \left(V_1 + \frac{dJ}{dV} \right) \sin \theta + (V_2 - J)(\cos \theta - \cos \varphi) e^q. \end{array} \right.$$

Es bleibt noch übrig den Zusammenhang zwischen den Functionen V_1 und V_2 herzustellen, welche beide Functionen nicht willkürlich sind.

Man substituire in:

$$\frac{dx}{dv} \cos a + \frac{dy}{dv} \cos b + \frac{dz}{dv} \cos c = 0,$$

aus 10) die Werthe von $\cos a$, $\cos b$, $\cos c$. Da nach 3)

$$\frac{dx}{dv} \cos \alpha + \frac{dy}{dv} \cos \beta + \frac{dz}{dv} \cos \gamma = 0,$$

so nimmt die bemerkte Gleichung die Form an:

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dv} (\cos l \cos \theta - \cos \lambda \sin \theta) + \frac{dy}{dv} (\cos m \cos \theta + \cos \mu \sin \theta) + \\ \frac{dz}{dv} (\cos n \cos \theta - \cos \nu \sin \theta) = 0. \end{aligned}$$

Nimmt man V als unabhängige Variable, so lässt sich diese Gleichung wie folgt schreiben:

$$d \frac{x(\cos \lambda \sin \theta - \cos l \cos \theta) + y(\cos \mu \sin \theta - \cos m \cos \theta) + z(\cos \nu \sin \theta - \cos n \cos \theta)}{dV} = [x(\cos \lambda \cos \theta + \cos l \sin \theta) + y(\cos \mu \cos \theta + \cos m \sin \theta) + z(\cos \nu \cos \theta + \cos n \sin \theta)] \frac{d\theta}{dV}.$$

Mittelst der Gleichungen 39) reducirt sich diese Gleichung auf:

$$d \frac{(V_2 - J)[1 - \cos(\theta - \varphi)]e^q}{dV} = \left[V_1 + \frac{dJ}{dV} + (V_2 - J) \sin(\theta - \varphi) e^q \right] \frac{d\theta}{dV}.$$

Unter Zuziehung von 20) folgt:

$$\frac{dV_2}{dV} = -V_1.$$

Nimmt man also $V_2 = -W$, so ist $V_1 = \frac{dW}{dV}$. Die Gleichungen 3) und 39) geben nun zur Bestimmung von x, y und z folgendes System:

$$40) \quad \left\{ \begin{array}{l} x \cos \alpha + y \cos \beta + z \cos \gamma = \Omega, \\ x \cos \lambda + y \cos \mu + z \cos \nu = \Omega \cot \sigma \sin \theta - (W + J)(\sin \theta - \sin \varphi) e^q \\ \quad + d \frac{W + J}{dV} \cdot \cos \theta, \\ x \cos l + y \cos m + z \cos n = -\Omega \cot \sigma \cos \theta + (W + J)(\cos \theta - \cos \varphi) e^q \\ \quad + d \frac{(W + J)}{dV} \cdot \sin \theta. \end{array} \right.$$

Sieht man W als Function von V an, so enthalten die Gleichungen 40) in Beziehung auf V oder v nur eine arbiträre Function. Für die nicht planen Krümmungslinien treten in Beziehung auf das Argument derselben fünf arbiträre Functionen auf, nämlich Ω, σ , das Verhältniss von ϱ zu r und zwei der drei Winkel α, β und γ . Zur Vervollständigung sind den Gleichungen 40) die Gleichungen 14) bis 19) und die Definition von J aus 37) beizufügen.

Durch Elimination von T zwischen den Gleichungen 23) und 24) folgt:

$$41) \quad \frac{\varrho}{r} \sqrt{E} \frac{du}{d\omega} \sin \sigma = x \cos \lambda + y \cos \mu + z \cos \nu - \frac{\varrho}{r} \frac{d\Omega}{d\omega}.$$

Durch diese Gleichung und die zweite Gleichung 40) ist \sqrt{E} bestimmt. Differentiirt man die zweite und dritte Gleichung 40) nach v , multiplicirt die so erhaltenen Gleichungen respective mit $\cos \theta$ und $\sin \theta$, bildet die Summe dieser Producte, so ergibt sich in Folge der Gleichungen 12):

$$42) \quad \sqrt{G} = \frac{d\theta}{dv} \left[\Omega \cot \sigma - (W+J)e^q - \frac{\sin(\theta-\varphi)}{\frac{d\theta}{dV}} e^q \frac{d(W+J)}{dV} + \frac{\frac{d^2(W+J)}{dV^2}}{\frac{d\theta}{dV}} \right].$$

Verbindet man mit dieser Gleichung die Gleichungen 6) und 20), so hat man zur Bestimmung von r'' :

$$43) \quad r'' \sin \sigma = \Omega \cot \sigma - (W+J)e^q + \frac{\sin(\theta-\varphi)}{1-\cos(\theta-\varphi)} \frac{d(W+J)}{dV} - \frac{e^{-q}}{1-\cos(\theta-\varphi)} \frac{d^2(W+J)}{dV^2}.$$

Mittelst der Gleichungen 40) und 43) lässt sich noch ein merkwürdiger Satz verificiren, dessen Beweis sich einfacher mit Hülfe der in I und II gegebenen allgemeinen Formeln führen lässt. Man trage auf den Normalen längs einer bestimmten planen Krümmungslinie (v) den entsprechenden Hauptkrümmungshalbmesser r'' ab. Die Endpunkte liegen dann auf einer Curve, welche die Helix einer beliebigen Cylinderfläche ist. Dieses ergibt sich analytisch auf folgende Weise. Dem Punkte (x, y, z) der planen Krümmungslinie entspricht der Punkt $(x + r'' \cos a, y + r'' \cos b, z + r'' \cos c)$ der bemerkten Curve. Lässt man in diesen Ausdrücken nur v variiren, so ergibt sich mittelst der Gleichung 2), dass das Verhältniss von Krümmungsradius dividirt durch Torsionsradius gleich $-\cot \sigma$ ist, also in Beziehung auf v

constant. Hieraus folgt unmittelbar der bemerkte Satz, dessen Beweis nicht weiter ausgeführt werden soll.

Die bisherigen Entwicklungen enthalten die allgemeinsten Formeln, welche sich aufstellen lassen. Sie erfordern einige Modificationen, wenn die Curve, deren Normalebenen die Ebenen der planen Krümmungslinien parallel sind, in eine ebene Curve oder in eine Gerade übergeht. Hierzu kann man noch einen dritten Fall beifügen, wenn die Ebenen der planen Krümmungslinien die Normalen längs jeder Curve enthalten. Es ist dann bekanntlich gleichzeitig die Krümmungslinie auch geodätische Linie. Dieser Fall, welcher zunächst betrachtet werden soll, lässt sich viel einfacher direct behandeln, als wenn die allgemeinen Formeln zu Grunde gelegt werden. Es sind dann Reductionen vorzunehmen, die etwas weitläufig ausfallen, wenn die Resultate in ihrer einfachsten Form auftreten sollen. Aus diesem Grunde sind die geodätischen Krümmungslinien besonders behandelt.

B. Die Ebenen der planen Krümmungslinien enthalten die Normalen zur Fläche.

Enthält die Ebene der planen Krümmungslinie, welche durch den Punkt (x, y, z) der Fläche geht, die Normale derselben, so ist $\cos \alpha \cos \alpha + \cos \beta \cos \beta + \cos \gamma \cos \gamma = 0$, d. i. nach 10) $\cos \sigma = 0$. Die Gleichung 9) wird einfach

$$\frac{d\theta}{ds} = \frac{1}{r} \text{ d. i. } \frac{d\theta}{d\omega} = 1,$$

also $\theta = \omega + \psi$, wo ψ eine Function von v ist. Setzt man $p = 0$, so gehen die Gleichungen 3), 24), 25) und 26) über in:

$$44) \quad \left\{ \begin{array}{l} x \cos \alpha + y \cos \beta + z \cos \gamma = \Omega, \\ x \cos \lambda + y \cos \mu + z \cos \nu = \frac{\varrho}{r} \frac{d\Omega}{d\omega} + T, \\ -(x \cos l + y \cos m + z \cos n) = d \frac{\frac{\varrho}{r} \frac{d\Omega}{d\omega} + T}{d\omega} + \frac{r}{\varrho} \Omega. \end{array} \right.$$

$$45) \quad \frac{\varrho}{r} \frac{d\Omega}{d\omega} + T + d^2 \frac{\frac{\varrho}{r} \frac{d\Omega}{d\omega}}{d\omega^2} + \frac{\varrho}{r} \frac{d\Omega}{d\omega} + T + d \frac{\frac{r}{\varrho} \Omega}{d\omega} = 0.$$

Da Ω und $\frac{r}{\varrho}$ beliebige Functionen von ω sind, so kann man:

$$46) \quad \frac{r}{\varrho} \Omega = \frac{d^2 f(\omega)}{d\omega^2} + f'(\omega) = f''(\omega) + f'(\omega)$$

setzen, wo $f(\omega)$ eine beliebige Function von ω ist. Die Gleichung 45) giebt dann:

$$47) \quad \frac{\varrho}{r} \frac{d\Omega}{d\omega} + T + f'(\omega) = V_1 \cos \omega + V_2 \sin \omega.$$

Es sind V_1 und V_2 nur von v abhängig. Man bilde aus 44) die Werthe von $\frac{dx}{dv}$, $\frac{dy}{dv}$, $\frac{dz}{dv}$, setze dieselben in:

$$\frac{dx}{dv} \cos a + \frac{dy}{dv} \cos b + \frac{dz}{dv} \cos c = 0,$$

wo für $\cos a$, $\cos b$, $\cos c$ die Werthe aus 10), unter der Annahme $\cos \sigma = 0$, zu substituiren sind. Die bemerkte Gleichung wird dann:

$$\frac{dT}{dv} \sin \theta + \frac{d^2 T}{d\omega dv} \cos \theta,$$

oder, wenn ψ statt v als unabhängige Variable genommen, ferner $\theta = \omega + \psi$ gesetzt wird:

$$\frac{dT}{d\psi} \sin(\omega + \psi) + \frac{d^2 T}{d\omega d\psi} \cos(\omega + \psi) = 0.$$

Durch Einsetzung des Werthes von T aus 46) giebt die vorstehende Gleichung:

$$\frac{dV_1}{d\psi} \sin \psi + \frac{dV_2}{d\psi} \cos \psi = 0.$$

Ist V eine beliebige Function von v oder ψ , so lässt sich die vorstehende Gleichung durch die beiden folgenden ersetzen:

$$\frac{dV_1}{d\psi} = \left[\frac{d^2 V}{d\psi^2} + V \right] \cos \psi, \quad \frac{dV_2}{d\psi} = - \left[\frac{d^2 V}{d\psi^2} + V \right] \sin \psi,$$

oder

$$V_1 = \frac{dV}{d\psi} \cos \psi + V \sin \psi, \quad V_2 = - \frac{dV}{d\psi} \sin \psi + V \cos \psi.$$

Man setze diese Werthe von V_1 und V_2 in die Gleichung 47), darauf aus derselben den Werth von T und aus 46) den Werth von Ω in die Gleichungen 44). Zur Bestimmung von x, y, z ergibt sich folgendes System von Gleichungen:

$$48) \begin{cases} x \cos \alpha + y \cos \beta + z \cos \gamma = \frac{\partial}{\partial \omega} [f''(\omega) + f(\omega)], \\ x \cos \lambda + y \cos \mu + z \cos \nu = -f'(\omega) + \frac{dV}{d\psi} \cos(\omega + \psi) + V \sin(\omega + \psi), \\ x \cos l + y \cos m + z \cos n = -f(\omega) + \frac{dV}{d\psi} \sin(\omega + \psi) - V \cos(\omega + \psi). \end{cases}$$

Es ist selbstverständlich, dass V in den vorstehenden Gleichungen eine andere Bedeutung hat wie in den allgemeinen Untersuchungen; da kein Missverständniss entstehen kann, so ist derselbe Buchstabe zur Verwendung gekommen um die Bezeichnungen nicht zu sehr zu vermehren. In jedem besonderen Falle kann man in den Gleichungen 48) einfach $\psi = v$ setzen, kommen aber diese Gleichungen bei weiteren allgemeinen Untersuchungen zur Verwendung, so ist die Specialisirung $\psi = v$ nicht mehr zulässig.

Die Gleichungen 48) lassen sich noch mehr umformen. Es möge nur auf eine Umformung hingewiesen werden. Setzt man:

$$49) \quad \begin{cases} \xi_0 = \frac{\varrho}{r} [f''(\omega) + f(\omega)] \cos \alpha - f'(\omega) \cos \lambda - f(\omega) \cos l, \\ \eta_0 = \frac{\varrho}{r} [f''(\omega) + f(\omega)] \cos \beta - f'(\omega) \cos \mu - f(\omega) \cos m, \\ \zeta_0 = \frac{\varrho}{r} [f''(\omega) + f(\omega)] \cos \gamma - f'(\omega) \cos \nu - f(\omega) \cos n, \end{cases}$$

$$\frac{ds_0}{ds} = d \frac{\frac{\varrho}{r} [f''(\omega) + f(\omega)]}{ds} + \frac{f'(\omega)}{\varrho},$$

so kann man ξ_0, η_0, ζ_0 als Coordinaten eines Punktes II_0 einer Curve doppelter Krümmung ansehen. Werden für den Punkt II_0 alle vorkommenden Elemente auf ähnliche Art wie für den Punkt II in I bezeichnet, durch Anhängung des Index 0, so zeigt eine leichte Betrachtung der Gleichungen 49), dass $\alpha_0 = \alpha, \lambda_0 = \lambda, l_0 = l, d\omega_0 = d\omega$ etc. ist. Versieht man in den Gleichungen 48) alle von s abhängigen Grössen mit dem Index 0, so kann man links, mit Hülfe der Gleichungen 49), x, y, z mit $x - \xi_0, y - \eta_0, z - \zeta_0$ vertauschen, wodurch rechts die Function $f(\omega)$ wegfällt. Lässt man darauf den Index 0 wieder weg, so treten an Stelle der Gleichungen 48) die folgenden:

$$50) \quad \begin{cases} (x - \xi) \cos \alpha + (y - \eta) \cos \beta + (z - \zeta) \cos \gamma = 0 \\ (x - \xi) \cos \lambda + (y - \eta) \cos \mu + (z - \zeta) \cos \nu = \frac{dV}{d\psi} \cos(\omega + \psi) + V \sin(\omega + \psi), \\ (x - \xi) \cos l + (y - \eta) \cos m + (z - \zeta) \cos n = \frac{dV}{d\psi} \sin(\omega + \psi) - V \cos(\omega + \psi). \end{cases}$$

Nimmt man in den Gleichungen 48) oder 50) s allein variabel, so geben diese Gleichungen:

$$\frac{\frac{dx}{ds}}{\cos \alpha} = \frac{\frac{dy}{ds}}{\cos \beta} = \frac{\frac{dz}{ds}}{\cos \gamma}.$$

Diese Gleichungen geben unmittelbar den Satz:

Sind die Ebenen von geodätischen Krümmungslinien den Normalebenen einer Helix parallel, so ist jede Krümmungslinie des nicht planen Systems ein Helix.

C. Die Ebenen der planen Krümmungslinien sind den Normalebenen einer planen Curve, oder einer festen Geraden parallel.

Geht die Curve, zu deren Normalebenen die Ebenen eines Systems von planen Krümmungslinien parallel sind, in eine ebene Curve über, so ist $r = \infty$. Nimmt man die Ebene der Curve zur Ebene der x und y , so lassen sich folgende Gleichungen aufstellen:

$$\begin{aligned} 50)^* \quad & \cos \alpha = \sin \varepsilon, \quad \cos \lambda = \cos \varepsilon, \quad \cos l = 0, \\ & \cos \beta = -\cos \varepsilon, \quad \cos \mu = \sin \varepsilon, \quad \cos m = 0, \\ & \cos \gamma = 0, \quad \cos \nu = 0, \quad \cos n = 1. \end{aligned}$$

In diesem Falle treten an Stelle der Gleichungen 10), 11) und 12) die einfachen Systeme:

$$\begin{aligned} 51) \quad & \begin{cases} \cos a = \sin \varepsilon \cos \sigma - \cos \varepsilon \sin \sigma \sin \theta, \\ \cos b = \cos \varepsilon \cos \sigma - \sin \varepsilon \sin \sigma \sin \theta, \\ \cos c = \sin \sigma \cos \theta. \end{cases} \quad 52) \quad \begin{cases} \cos a' = -\sin \varepsilon \sin \sigma - \cos \varepsilon \cos \sigma \sin \theta, \\ \cos b' = \cos \varepsilon \sin \sigma - \sin \varepsilon \cos \sigma \sin \theta, \\ \cos c' = \cos \sigma \cos \theta, \end{cases} \\ 53) \quad & \cos a'' = \cos \varepsilon \cos \theta, \quad \cos b'' = \sin \varepsilon \cos \theta, \quad \cos c'' = \sin \theta. \end{aligned}$$

Im vorliegenden Falle werde ε als unabhängige Variable genommen. An Stelle der Gleichungen 13) ergeben sich nach 52):

$$54) \quad \begin{cases} \frac{dx}{d\varepsilon} \sin \varepsilon - \frac{dy}{d\varepsilon} \cos \varepsilon = (\cos a' \sin \varepsilon - \cos b' \cos \varepsilon) \sqrt{E} \frac{du}{d\varepsilon} = -\sqrt{E} \frac{du}{d\varepsilon} \sin \sigma, \\ \frac{dx}{d\varepsilon} \cos \varepsilon + \frac{dy}{d\varepsilon} \sin \varepsilon = (\cos a' \cos \varepsilon + \cos b' \sin \varepsilon) \sqrt{E} \frac{du}{d\varepsilon} = -\sqrt{E} \frac{du}{d\varepsilon} \cos \sigma \sin \theta. \end{cases}$$

Für $\cos \alpha = \sin \varepsilon$, $\cos \beta = -\cos \varepsilon$ und $\cos \gamma = 0$, wird die Gleichung 3) einfacher:

$$55) \quad x \sin \varepsilon - y \cos \varepsilon = \Omega,$$

wo Ω Function von ε ist. Die Gleichung 9) zur Bestimmung von θ wird, für $r = \infty$ und $ds = \rho d\varepsilon$:

$$56) \quad \frac{d\theta}{d\varepsilon} = \cot \sigma \cos \theta.$$

Ist V eine Function von v , so setze man:

$$57) \quad \frac{1 + \sin \theta}{1 - \sin \theta} = e^{2V + 2\int \cot \sigma d\varepsilon}.$$

Hieraus folgt:

$$58) \quad \frac{d\theta}{dV} = \cos \theta.$$

Setzt man analog wie in 23)

$$59) \quad \sqrt{E} \frac{du}{d\varepsilon} \sin \sigma = T,$$

so giebt die Gleichung 55) nach ε differentiirt:

$$60) \quad x \cos \varepsilon + y \sin \varepsilon = \frac{d\Omega}{d\varepsilon} + T.$$

Differentiirt man diese Gleichung wieder nach ε , so folgt, unter Zuziehung der Gleichungen 54) und 55), für T die Differentialgleichung:

$$60)^* \quad d \frac{\frac{d\Omega}{d\varepsilon} + T}{d\varepsilon} + T \cot \sigma \sin \theta + \Omega = 0.$$

Diese Gleichung lässt sich nach 56) auf die Form:

$$\begin{aligned} d \frac{\frac{d\Omega}{d\varepsilon} + T - \sin \theta \cot \sigma \Omega}{d\varepsilon} + \left[\frac{d\Omega}{d\varepsilon} + T - \sin \theta \cot \sigma \Omega \right] \cot \sigma \sin \theta \\ + \left(1 - \sin \theta \frac{d\sigma}{d\varepsilon} \right) \frac{\Omega}{\sin^2 \sigma} = 0 \end{aligned}$$

bringen. Die vorstehende Gleichung lässt sich nach 56) leicht integrieren. Ist V_1 eine Function von V , so folgt:

$$61) \quad \frac{d\Omega}{d\varepsilon} + T - \sin\theta \cot\sigma \Omega = V_1 \cos\theta - \cos\theta \int \frac{1 - \sin\theta \frac{d\sigma}{d\varepsilon}}{\cos\theta} \frac{\Omega}{\sin^2\sigma} d\varepsilon.$$

Durch die Gleichungen 55), 60) und 61) sind x und y bestimmt, für die Berechnung der dritten Coordinate z ist ein besonderer Weg einzuschlagen. Es ist:

$$\frac{dz}{du} = \sqrt{E} \cos c' \quad \text{oder} \quad \frac{dz}{d\varepsilon} = \sqrt{E} \frac{du}{d\varepsilon} \cos c'.$$

Hierin substituirt man aus der dritten Gleichung 52) $\cos c' = \cos\sigma \cos\theta$ und drücke nach 59) \sqrt{E} durch T aus. Es folgt so:

$$\frac{dz}{d\varepsilon} = \cot\sigma \cos\theta T$$

oder auch, nach 56):

$$62) \quad d \frac{z + \cos\theta \cot\sigma \Omega}{d\varepsilon} = \cot\sigma \cos\theta \left(\frac{d\Omega}{d\varepsilon} + T - \sin\theta \cot\sigma \Omega \right) - \cos\theta \frac{d\sigma}{d\varepsilon} \frac{\Omega}{\sin^2\sigma}.$$

Nach 56) ist:

$$\cot\sigma \cos\theta \cdot \cos\theta = \frac{d\theta}{d\varepsilon} \cos\theta = \frac{d \sin\theta}{d\varepsilon}.$$

In 62) werde aus 61) der Werth von T eingesetzt und die vorstehende Gleichung angewandt, hierdurch ergiebt sich:

$$d \frac{z + \cot\sigma \cos\theta \Omega}{d\varepsilon} = V_1 \frac{d \sin\theta}{d\varepsilon} - \frac{d \sin\theta}{d\varepsilon} \int \frac{1 - \sin\theta \frac{d\sigma}{d\varepsilon}}{\cos\theta} \frac{\Omega}{\sin^2\sigma} d\varepsilon - \cos\theta \frac{d\sigma}{d\varepsilon} \frac{\Omega}{\sin^2\sigma}.$$

Bei der Integration dieser Gleichung ist, zur Vermeidung von Doppelintegralen, bei dem zweiten Term der rechten Seite die integration per partes auszuführen. Die von ε unabhängige Quantität, welche

die Integration involvirt, sei V_2 , wo V_2 eine Function von v bezeichnet. Es ergibt sich dann zur Bestimmung von z die Gleichung:

$$63) \quad z + \cot \sigma \cos \theta \Omega = V_2 + V_1 \sin \theta - \sin \theta \int \frac{1 - \sin \theta \frac{d\sigma}{d\varepsilon}}{\cos \theta} \frac{\Omega}{\sin^2 \sigma} d\varepsilon \\ + \int \frac{\sin \theta - \frac{d\sigma}{d\varepsilon}}{\cos \theta} \frac{\Omega}{\sin^2 \sigma} d\varepsilon.$$

Um die Schreibweise etwas zu vereinfachen, werde:

$$64) \quad J = \int \frac{\sin \theta - \frac{d\sigma}{d\varepsilon}}{\cos \theta} \frac{\Omega}{\sin^2 \sigma} d\varepsilon$$

gesetzt. Aus 58) und 64) folgt dann:

$$65) \quad \frac{dJ}{dV} = \int \frac{1 - \sin \theta \frac{d\sigma}{d\varepsilon}}{\cos \theta} \frac{\Omega}{\sin^2 \sigma} d\varepsilon.$$

Zur Bestimmung von x, y, z geben die Gleichungen 55) und 60) bis 65) das nachfolgende System:

$$66) \quad \begin{cases} x \sin \varepsilon - y \cos \varepsilon = \Omega, \\ x \cos \varepsilon + y \sin \varepsilon = \sin \theta \cot \sigma \Omega + V_1 \cos \theta - \frac{dJ}{dV} \cdot \cos \theta, \\ z = -\cos \theta \cot \sigma \Omega + V_1 \sin \theta - \frac{dJ}{dV} \sin \theta + J + V_2. \end{cases}$$

Der Zusammenhang der Functionen V_1 und V_2 ergibt sich auf folgende Art. Man setze in:

$$\frac{dx}{dv} \cos a + \frac{dy}{dv} \cos b + \frac{dz}{dv} \cos c = 0, \quad \text{oder} \quad \frac{dx}{dV} \cos a + \frac{dy}{dV} \cos b + \frac{dz}{dV} \cos c = 0$$

für $\cos a$, $\cos b$, $\cos c$ ihre Werthe aus 51), für x , y , z die Werthe aus 66). Eine einfache Rechnung giebt:

$$\left(V_1 - \frac{dJ}{dV}\right) \frac{d\theta}{dV} + \left(\frac{dJ}{dV} + \frac{dV_2}{dV}\right) \cos \theta = 0.$$

Diese Gleichung reducirt sich nach 58) auf:

$$V_1 + \frac{dV_2}{dV} = 0.$$

Nimmt man einfach $V_2 = W$, also $V_1 = -\frac{dW}{dV}$, so gehn die Gleichungen 66) in folgende über:

$$67) \quad \begin{cases} x \sin \varepsilon - y \cos \varepsilon = \Omega, \\ x \cos \varepsilon + y \sin \varepsilon = \sin \theta \cot \sigma \Omega - d \frac{W+J}{dV} \cos \theta, \\ z = -\cos \theta \cot \sigma \Omega - d \frac{W+J}{dV} \sin \theta + W + J. \end{cases}$$

Durch die Gleichungen 57), 64) und 67) sind die Flächen vollständig bestimmt, für welche die Ebenen eines Systems planer Krümmungslinien derselben Geraden parallel sind. Für den besonderen Fall $\cos \sigma = 0$, nehme man $\Omega = f'(\varepsilon)$. Nach 57) ist θ von ε unabhängig, statt V führe man mit Hülfe von 58) θ als unabhängige Variabele ein und setze;

$$W = -\frac{\psi(\theta)}{\cos \theta}.$$

In diesem besonderen Falle lassen sich die Gleichungen 67) durch folgende ersetzen:

$$68) \quad \begin{cases} x \sin \varepsilon - y \cos \varepsilon = f'(\varepsilon), \\ x \cos \varepsilon + y \sin \varepsilon = -f(\varepsilon) + \psi'(\theta) \cos \theta + \psi(\theta) \sin \theta, \\ z = \psi'(\theta) \sin \theta - \psi(\theta) \cos \theta. \end{cases}$$

Die Gleichungen 68) enthalten die Lösung des letzten Falls, den die Flächen mit einem Systeme planer Krümmungslinien darbieten, wenn diese Ebenen den Normalebenen einer Geraden parallel sind. Man hat nur nöthig ε und θ mit einander zu vertauschen um die Formeln so zu erhalten, dass dieselben den allgemeinen Relationen 1) und 2) entsprechen. Da eine directe Behandlung dieses Falls sich äusserst einfach gestaltet, so möge dieselbe hier noch kurz erwähnt werden.

D. Die Ebenen der planen Krümmungslinien sind den Normalebenen einer Geraden, oder einer festen Ebene parallel.

Geht die Curve, zu deren Normalebenen die Ebenen eines Systems von planen Krümmungslinien parallel sind, in eine Gerade über, so ist $\varrho = \infty$. Nimmt man diese Gerade zur Axe der z , so geben die Gleichungen 1) $\cos \alpha = 0$, $\cos \beta = 0$, $\cos \gamma = 1$ gesetzt:

$$69) \quad \begin{cases} 0 = \cos a \cos \sigma - \cos a' \sin \sigma, \\ 0 = \cos b \cos \sigma - \cos b' \sin \sigma, \\ 1 = \cos c \cos \sigma - \cos c' \sin \sigma. \end{cases}$$

Aus den Gleichungen 5) folgt für $\varrho = \infty$:

$$70) \quad \frac{\sqrt{E}}{r'} + \frac{d\sigma}{du} = 0, \quad \frac{d\sqrt{E}}{dv} = 0.$$

Es möge der Fall σ constant und $r' = \infty$ bei Seite gelassen werden, derselbe bezieht sich auf developpabele Flächen, die sehr leicht zu untersuchen sind, unter Anwendung geeigneter Gleichungen. Ein anderes, wie ein directes Verfahren, führt bei den developpabeln Flächen auf weitläufige Rechnungen, die, wenigstens bei allgemeinen Untersuchungen über Krümmungslinien, die Herstellung von Gleichungen erfordern, welche einfacher zum Ausgangspunkt der Untersuchungen genommen werden.

Setzt man in die Gleichungen II 4) nach 70) $\frac{\sqrt{E}}{r'} = -\frac{d\sigma}{du}$, nimmt σ zur unabhängigen Variablen, so gehn die bemerkten Gleichungen in:

$$71) \quad \frac{d \cos a}{d \sigma} = \cos a', \quad \frac{d \cos b}{d \sigma} = \cos b', \quad \frac{d \cos c}{d \sigma} = \cos c'$$

über. Die Substitution der Werthe von $\cos a'$, $\cos b'$, $\cos c'$ transformirt die Gleichungen 69) in:

$$\begin{aligned} 0 &= \cos a \cos \sigma - \frac{d \cos a}{d \sigma} \sin \sigma, \quad 0 = \cos b \cos \sigma - \frac{d \cos b}{d \sigma} \sin \sigma, \\ 1 &= \cos c \cos \sigma - \frac{d \cos c}{d \sigma} \sin \sigma. \end{aligned}$$

Sind v_1 , v_2 und v_3 Functionen von v , so geben die vorstehenden Gleichungen integrirt:

$$72) \quad \cos a = v_1 \sin \sigma, \quad \cos b = v_2 \sin \sigma, \quad \cos c = v_3 \sin \sigma + \cos \sigma.$$

Die Relation $\cos^2 a + \cos^2 b + \cos^2 c = 1$ nimmt durch die Gleichungen 72) die Form an:

$$1 = v_1^2 + v_2^2 + v_3^2 + 2 v_3 \cot \sigma.$$

Soll nun σ nicht constant sein, so kann diese Gleichung nur für $v_3 = 0$ und $1 = v_1^2 + v_2^2$ stattfinden. Man kann $v_1 = \cos \psi$, $v_2 = \sin \psi$ setzen. Die Gleichungen 72) werden hierdurch:

$$73) \quad \cos a = \cos \psi \sin \sigma, \quad \cos b = \sin \psi \sin \sigma, \quad \cos c = \cos \sigma$$

Aus den Gleichungen 69) und 73) folgt:

$$74) \quad \cos a' = \cos \psi \cos \sigma, \quad \cos b' = \sin \psi \sin \sigma, \quad \cos c' = -\sin \sigma.$$

Da nach 73) und 74) $\cos c'' = 0$, findet die Gleichung $\frac{dz}{dv} = 0$ statt, woraus unmittelbar

$$75) \quad z = \Omega$$

folgt, wo Ω nur von u oder σ abhängt. Diese Gleichung ist selbstverständlich, sie drückt aus, dass die Ebenen der planen Krümmungslinien einander parallel sind. Da

$$\frac{dz}{du} = \sqrt{E} \cos c',$$

so geben die Gleichungen 74) und 75):

$$\sqrt{E} = -\frac{d\Omega}{du} \frac{1}{\sin \sigma}.$$

Mit Hülfe dieser Gleichung und der Gleichungen 74) erhält man weiter:

$$\frac{dx}{du} = \sqrt{E} \cos a' = -\cos \psi \frac{d\Omega}{du} \cot \sigma,$$

$$\frac{dy}{du} = \sqrt{E} \cos b' = -\sin \psi \frac{d\Omega}{du} \cot \sigma.$$

Sind V_1 und V_2 Functionen von v , so geben diese Gleichungen integrirt:

$$76) \quad x = V_1 - \cos \psi \int \cot \sigma d\Omega, \quad y = V_2 - \sin \psi \int \cot \sigma d\Omega.$$

Nimmt man in der Gleichung:

$$\frac{dx}{du} \frac{dx}{dv} + \frac{dy}{du} \frac{dy}{dv} + \frac{dz}{du} \frac{dz}{dv} = 0,$$

Ω und ψ statt u und v als unabhängige Variabele, so folgt mittelst der Gleichungen 75) und 76):

$$\frac{dV_1}{d\psi} \cos \psi + \frac{dV_2}{d\psi} \sin \psi = 0.$$

Bezeichnet V eine beliebige Function von ψ , so kann man an Stelle der vorstehenden Gleichung:

$$77) \quad V_1 = \frac{dV}{d\psi} \sin \psi - V \cos \psi, \quad -V_2 = \frac{dV}{d\psi} \cos \psi + V \sin \psi$$

nehmen. Ist ferner $f(\sigma)$ eine beliebige Function von σ , so kann man immer setzen:

$$-\Omega = f'(\sigma) \sin \sigma - f(\sigma) \cos \sigma \text{ und } -\cot \sigma d\Omega = d[f'(\sigma) \cos \sigma + f(\sigma) \sin \sigma].$$

Mit Hülfe dieser Gleichungen und der Gleichungen 77) lässt sich das System zur Bestimmung von x, y, z auf folgende Form bringen:

$$78) \quad \begin{cases} x \sin \psi - y \cos \psi = \frac{dV}{d\psi}, \\ x \cos \psi + y \sin \psi = -V + f'(\sigma) \cos \sigma + f(\sigma) \sin \sigma, \\ z = -f'(\sigma) \sin \sigma + f(\sigma) \cos \sigma. \end{cases}$$

Diese Gleichungen sind von den Gleichungen 68) nur durch die Bezeichnungsweise verschieden. Führt man x, y mittelst der Gleichungen:

$$79) \quad -X = -\frac{dV}{d\psi} \sin \psi + V \cos \psi, \quad -Y = \frac{dV}{d\psi} \cos \psi + V \sin \psi$$

ein, so geben die beiden ersten Gleichungen 78):

$$80) \quad \begin{cases} (x-X) \sin \psi - (y-Y) \cos \psi = 0, \\ (x-X) \cos \psi + (y-Y) \sin \psi = f'(\sigma) \cos \sigma + f(\sigma) \sin \sigma \end{cases}$$

Hieraus folgt:

$$\sqrt{(x-X)^2 + (y-Y)^2} = f'(\sigma) \cos \sigma + f(\sigma) \sin \sigma.$$

Durch Elimination von σ zwischen dieser Gleichung und der dritten Gleichung 78) folgt eine Gleichung von der Form:

$$81) \quad z = F[(x-X)^2 + (y-Y)^2].$$

Nach 79) ist:

$$82) \quad \frac{dX}{d\psi} \cos \psi + \frac{dY}{d\psi} \sin \psi = 0.$$

Die erste Gleichung 80) lässt sich hierdurch auf folgende Form bringen:

$$83) \quad (x-X) \frac{dX}{d\psi} + (y-Y) \frac{dY}{d\psi} = 0.$$

Sieht man X, Y als die Coordinaten eines Punktes einer ebenen Curve an, so ist nach 82) ψ der Winkel, welchen die Normale der Curve mit der Axe der x bildet. Die beiden Gleichungen 81) und 83) zeigen unmittelbar, dass eine Fläche mit einem Systeme von planen Krümmungslinien in parallelen Ebenen, die Enveloppe einer Rotationsfläche ist, welche sich so bewegt, dass ein fester Punkt der Rotationsaxe eine plane Curve durchläuft, deren Ebene zur Rotationsaxe senkrecht ist.

E. Die planen Krümmungslinien sind Geraden.
Developpabele Flächen.

Nimmt man in den Gleichungen 23) und 25) von II $\varrho_2 = \infty$, so ist auch $r'' = \infty$ und G von u unabhängig. Die Krümmungslinie ist eine Gerade, die Fläche developpabel. Wird eine developpabele Fläche als Tangentenfläche einer Curve doppelter Krümmung angesehen, so lassen sich die in I entwickelten Gleichungen mit Vorthail anwenden. Liegt der Punkt (x, y, z) auf der Tangente des Punktes (ξ, η, ζ) , so bestehn die Gleichungen:

$$84) \quad x = \xi + (v - s) \cos \alpha, \quad y = \eta + (v - s) \cos \beta, \quad z = \zeta + (v - s) \cos \gamma.$$

Die Curven für welche s oder v allein variirt sind Krümmungslinien. Da die Krümmungsebene der Curve im Punkte (ξ, η, ζ) die berührende Ebene der Fläche im Punkte (x, y, z) ist, so finden die Gleichungen statt:

$$85) \quad \cos \alpha = \cos l, \quad \cos \beta = \cos m, \quad \cos \gamma = \cos n.$$

Unter Zuziehung der Gleichungen von I, der Gleichungen 2), 3) und 4) von II erhält man aus 84) und 85), wenn $u = s$ genommen wird:

$$86) \quad \sqrt{E} = \frac{v-s}{\varrho}, \quad \sqrt{G} = 1, \quad \frac{\sqrt{E}}{r'} = -\frac{1}{r}, \quad \frac{r'}{\sqrt{EG}} \frac{d\sqrt{E}}{dv} = -\frac{r}{\varrho}.$$

Im Fall einer conischen Fläche reducirt sich die Wendecurve auf einen Punkt. Die Generatricen der Fläche können den Tangenten einer

Curve doppelter Krümmung parallel genommen werden. Fällt die Spitze der Kegelfläche in den Anfangspunkt der Coordinaten, so ergeben sich für x, y, z folgende, zu 84) analoge Gleichungen:

$$87) \quad x = v \cos \alpha, \quad y = v \cos \beta, \quad z = v \cos \gamma.$$

Aus diesen Gleichungen ergeben sich leicht die entsprechenden Gleichungen zu den Gleichungen 86).

$$88) \quad \sqrt{E} = \frac{v}{\varrho}, \quad \sqrt{G} = 1, \quad \frac{\sqrt{E}}{r'} = -\frac{1}{r}, \quad \frac{r'}{\sqrt{EG}} \frac{d\sqrt{E}}{dv} = -\frac{r}{\varrho}.$$

Für eine cylindrische Fläche ist bekanntlich der endliche Hauptkrümmungshalbmesser eines Punktes der Fläche gleich dem Krümmungshalbmesser einer planen Schnittcurve, deren Ebene durch den bemerkten Punkt geht und senkrecht zu den Generatricen steht.

V.

Flächen, für welche beide Systeme von Krümmungslinien plan sind *).

Die in IV gegebenen allgemeinen Untersuchungen gestatten eine sehr einfache Bestimmung der Flächen, für welche beide Systeme von Krümmungslinien plan sind. Ist jede der Curven (u) plan, so besteht nach III 12) die Bedingung:

*) Es möge hier der folgende Satz angemerkt werden, den der Verfasser bei allgemeineren Untersuchungen gefunden hat.

Theorem.

Existiren auf einer Fläche zwei Systeme von planen Curven, deren Ebenen die Fläche unter constanten Winkeln schneiden, so sind beide Systeme Krümmungslinien.

$$\frac{r'}{\sqrt{EG}} \frac{d\sqrt{E}}{dv} = -\cot \tau,$$

oder:

$$1) \quad \frac{1}{\sqrt{G}} \frac{d\sqrt{E}}{dv} = -\cot \tau \cdot \frac{\sqrt{E}}{r'},$$

wo τ nur von v abhängt.

Zu dieser Gleichung nehme man die Gleichungen IV 5) und IV 9) nämlich:

$$2) \quad \frac{\sqrt{E}}{r'} + \frac{d\sigma}{du} = \frac{\sin \theta ds}{\varrho du}, \quad \frac{\sin \sigma d\sqrt{E}}{\sqrt{G} dv} = \frac{\cos \theta ds}{\varrho du}.$$

$$3) \quad \frac{d\theta}{ds} = \frac{1}{r} + \frac{\cot \sigma}{\varrho} \cos \theta.$$

Zwischen den Gleichungen 1) und 2) eliminire man $\frac{\sqrt{E}}{r'}$, und $\frac{1}{\sqrt{G}} \frac{d\sqrt{E}}{dv}$. Zur Vereinfachung werde ε , definiert durch $ds = \varrho d\varepsilon$, als unabhängige Variable genommen. Man erhält so:

$$4) \quad \cos \theta + \cot \tau \sin \sigma \sin \theta + \cot \tau \frac{d \cos \sigma}{d\varepsilon} = 0.$$

Die Gleichung 3) mit ϱ multiplicirt giebt:

$$5) \quad \frac{d\theta}{d\varepsilon} = \frac{\varrho}{r'} + \cot \sigma \cos \theta.$$

Die Gleichung 4) differentiire man, mit Rücksicht auf die Gleichung 5), nach ε . Setzt man dabei $\cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta$, so lässt sich das Resultat wie folgt schreiben:

$$\begin{aligned} & -\cot \sigma \sin \theta [\cos \theta + \cot \tau \sin \sigma \sin \theta] + \sin \theta \cot \tau \cos \sigma \frac{d\sigma}{d\varepsilon} \\ & + [-\sin \theta + \cot \tau \sin \sigma \cos \theta] \frac{\varrho}{r} + \cot \tau \left[\cos \sigma + \frac{d^2 \cos \sigma}{d\varepsilon^2} \right] = 0. \end{aligned}$$

Die vorstehende Gleichung wird nach 4) einfacher:

$$[-\sin \theta + \cot \tau \sin \sigma \cos \theta] \frac{\varrho}{r} + \cot \tau \left[\cos \sigma + \frac{d^2 \cos \sigma}{d\varepsilon^2} \right] = 0.$$

Durch Elimination von θ zwischen dieser Gleichung und der Gleichung 4) folgt endlich:

$$6) \quad \left(\frac{\varrho}{r} \right)^2 = \cot^2 \tau \cdot \left[\left(\cos \sigma + \frac{d^2 \cos \sigma}{d\varepsilon^2} \right)^2 + \left(\frac{\varrho}{r} \frac{d \cos \sigma}{d\varepsilon} \right)^2 - \left(\frac{\varrho}{r} \sin \sigma \right)^2 \right].$$

In der Gleichung 6) hängt τ nur von v ab, alle anderen vorkommenden Quantitäten sind Functionen von u oder ε . Die Gleichung 6) kann nur unter den beiden Bedingungen bestehn, es ist τ constant, oder der Factor von $\cot \tau$ verschwindet. Für ein constantes τ ist nach 4) θ von v unabhängig, die Fläche ist dann developpabel. Nimmt man τ constant, hält die Gleichung 5) zusammen mit den Gleichungen 86) und 88) von IV, so ist dort das Verhältniss des Torsionsradius zum Krümmungsradius der in Betracht kommenden Curve doppelter Krümmung constant. Dieselbe ist die Helix einer beliebigen Cylinderfläche. Fügt man noch die cylindrischen Flächen hinzu, so ergeben sich folgende developpabele Flächen, deren beide Systeme von Krümmungslinien plan sind: 1. Tangentenfläche der Helix einer beliebigen Cylinderfläche, 2. die Fläche des Kreiskegels, 3. jede Cylinderfläche.

Ist τ nicht constant, so muss in 6) der Factor von $\cot^2 \tau$ verschwinden. Es folgt dann

$$\frac{\varrho}{r} = 0,$$

also $r = \infty$. Die Ebenen der Krümmungslinien (v) sind die Normal-ebenen einer planen Curve. Für $r = \infty$ reducirt sich die Gleichung 6) auf:

$$7) \quad \cos \sigma + \frac{d^2 \cos \sigma}{d\varepsilon^2} = 0.$$

Ist k eine Constante, kleiner oder gleich der Einheit, ε_0 ein constanter Winkel, so giebt die Gleichung 7) integrirt $\cos \sigma = k \cos(\varepsilon - \varepsilon_0)$.

Man kann einfach $\varepsilon_0 = 0$ nehmen, da es gleichgültig ist, ob x, y, z von ε oder $\varepsilon - \varepsilon_0$ abhängen. Die Constante ε_0 bezieht sich, wie eine einfache Betrachtung der Gleichungen IV 67) zeigt, nur auf eine Drehung des Coordinatensystems um die Axe der z . Im vorliegenden Falle kommen die Gleichungen 57), 64) und 67) von IV zur Anwendung. Setzt man:

$$8) \quad \cos \sigma = k \cos \varepsilon, \quad \sin \sigma = \sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon},$$

so ist:

$$9) \quad \begin{aligned} e^{\int \cot \sigma d\varepsilon} &= k \sin \varepsilon + \sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon}, \\ e^{-\int \cot \sigma d\varepsilon} &= \frac{\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon} - k \sin \varepsilon}{1 - k^2}. \end{aligned}$$

Mittelst der Gleichungen 8) giebt die Gleichung 4):

$$10) \quad \cos \theta + \cot \tau [\sin \theta \sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon} - k \sin \varepsilon] = 0.$$

Die Gleichung 57) von IV giebt, mit Rücksicht auf die Gleichungen 9):

$$11) \quad \begin{cases} \sin \theta = \frac{e^{2V} [\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon} + k \sin \varepsilon]^2 - 1}{e^{2V} [\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon} + k \sin \varepsilon]^2 + 1}, \\ \cos \theta = \frac{2e^V [\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon} + k \sin \varepsilon]}{e^{2V} [\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon} + k \sin \varepsilon]^2 + 1}. \end{cases}$$

Die Substitution der Werthe von $\sin \theta$ und $\cos \theta$ aus den Gleichungen 11) in die Gleichung 10) liefert zwischen V und τ die Gleichung:

$$12) \quad 2e^V + e^{2V} (1 - k^2) \cot \tau - \cot \tau = 0.$$

und hieraus:

$$13) \quad e^V = \frac{\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \tau} - \sin \tau}{(1 - k^2) \cos \tau}, \quad e^{-V} = \frac{\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \tau} + \sin \tau}{\cos \tau}.$$

Es ist nach 8)

$$\frac{d\sigma}{d\varepsilon} = \frac{k \sin \varepsilon}{\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon}}.$$

Diese Gleichung in Verbindung mit den Gleichungen 11) giebt:

$$\frac{\sin \theta - \frac{d\sigma}{d\varepsilon}}{\cos \theta} = \frac{e^2 V (1 - k^2) - 1}{2 e^2 V \sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon}}$$

d. i. nach 12):

$$14) \quad \frac{\sin \theta - \frac{d\sigma}{d\varepsilon}}{\cos \theta} = \frac{-\operatorname{tang} \tau}{\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon}}.$$

Nach 13) kann man τ als Function von V , oder V als von τ abhängig ansehen. Durch Differentiation folgt:

$$15) \quad dV = -\frac{d\tau}{\cos \tau \sqrt{1 - k^2 \cos^2 \tau}}.$$

Die Gleichung 64) von IV, nämlich

$$J = \int \frac{\sin \theta - \frac{d\sigma}{d\varepsilon}}{\cos \theta} \frac{\Omega}{\sin^2 \sigma} d\varepsilon,$$

nimmt in Folge der Gleichungen 8) und 14) folgende Form an:

$$16) \quad J = -\operatorname{tang} \tau \int \frac{\Omega}{(1 - k^2 \cos^2 \varepsilon)^{\frac{3}{2}}} d\varepsilon.$$

Es ist dann nach 15):

$$17) \quad \frac{dJ}{dV} = \frac{\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \tau}}{\cos \tau} \int \frac{\Omega}{(1 - k^2 \cos^2 \varepsilon)^{\frac{3}{2}}} d\varepsilon = -\frac{\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \tau}}{\sin \tau} J.$$

Zur leichteren Berechnung von $\sin \theta$ und $\cos \theta$ multiplicire man in den Gleichungen 11) Zähler und Nenner mit:

$$\frac{e^{-V}}{\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon} + k \sin \varepsilon} = e^{-V} \frac{\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon} - k \sin \varepsilon}{1 - k^2};$$

werden darauf die Werthe von e^V und e^{-V} aus 13) substituirt, so folgt:

$$18) \quad \begin{cases} \sin \theta = \frac{k \sin \varepsilon \sqrt{1 - k^2 \cos^2 \tau} - \sin \tau \sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon}}{\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \tau} \sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon} - k \sin \varepsilon \sin \tau}, \\ \cos \theta = \frac{(1 - k^2) \cos \tau}{\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \tau} \sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon} - k \sin \varepsilon \sin \tau}. \end{cases}$$

Mit Hülfe der Gleichungen 8) und 18) ergeben sich ohne Schwierigkeit die beiden Relationen:

$$19) \quad \begin{cases} (\sin \theta \cot \sigma \sin \varepsilon - \cos \varepsilon) k \cos \tau + \cos \theta \cot \sigma \sqrt{1 - k^2 \cos^2 \tau} = 0, \\ -\sin \theta \sqrt{1 - k^2 \cos^2 \tau} + k \cos \theta \sin \varepsilon \cos \tau = \sin \tau. \end{cases}$$

Zur Vermeidung der in 16) und 17) auftretenden Integrale sei Ω eine Function von ε bestimmt durch:

$$20) \quad \Omega = (1 - k^2 \cos^2 \varepsilon)^{\frac{3}{2}} f'(\varepsilon).$$

Es ist dann:

$$21) \quad J = -\tan \tau \cdot f'(\varepsilon), \quad \frac{dJ}{dV} = \frac{\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \tau}}{\cos \tau} f(\varepsilon).$$

In Folge der Gleichungen 67) von IV bestehn für x, y, z die Gleichungen:

$$x \sin \varepsilon - y \cos \varepsilon = \Omega,$$

$$x \cos \varepsilon + y \sin \varepsilon = \sin \theta \cot \sigma \Omega - d \frac{W+J}{dV} \cdot \cos \theta,$$

$$z = -\cos \theta \cot \sigma \Omega - d \frac{W+J}{dV} \sin \theta + W + J.$$

Dieses System lässt sich durch das folgende ersetzen:

$$22) \left\{ \begin{array}{l} x \sin \varepsilon - y \cos \varepsilon = \Omega, \\ y = (\sin \theta \cot \sigma \sin \varepsilon - \cos \varepsilon) \Omega - d \frac{W+J}{dV} \cos \theta \sin \varepsilon, \\ z = -\cos \theta \cot \sigma \Omega - d \frac{W+J}{dV} \sin \theta + W + J. \end{array} \right.$$

An Stelle von W werde eine Function von τ eingeführt mittelst der Gleichung:

$$23) \quad W = \frac{F(\tau)}{\cos \tau}.$$

Nach 15) ist dann:

$$24) \quad \frac{dW}{dV} = -\frac{F'(\tau) \cos \tau + F(\tau) \sin \tau}{\cos \tau} \sqrt{1 - k^2 \cos^2 \tau}.$$

In 22) führe man für $\cot \sigma$, $\sin \theta$, $\cos \theta$, Ω , J , W ihre Werthe aus den Gleichungen 8), 18), 20), 21), 23) und 24) ein. Statt der Gleichung für z bilde man die Gleichung:

$$z - y \frac{k \cos \tau}{\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \tau}}.$$

Mit Benutzung der Gleichungen 19) lassen sich dann für die Coordinaten x, y, z eines Punktes einer Fläche, für welche beide Systeme von Krümmungslinien plan sind, folgende Gleichungen aufstellen:

$$25) \left\{ \begin{array}{l} x \sin \varepsilon - y \cos \varepsilon = (1 - k^2 \cos^2 \varepsilon)^{\frac{3}{2}} \cdot f'(\varepsilon), \\ y \frac{\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \tau} \sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon} - k \sin \varepsilon \sin \tau}{(1 - k^2) \sqrt{1 - k^2 \cos^2 \tau}} = -f(\varepsilon) \sin \varepsilon \\ \quad - f'(\varepsilon) \cos \varepsilon (1 - k^2 \cos^2 \varepsilon) + [F'(\tau) \cos \tau + F(\tau) \sin \tau] \sin \varepsilon, \\ z - y \frac{k \cos \tau}{\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \tau}} = -F'(\tau) \sin \tau + F(\tau) \cos \tau. \end{array} \right.$$

Die Gleichungen 25) sind allgemein, sie schliessen auch den besonderen Fall ein, dass die Gleichung 7) für $\cos \sigma = 0$ identisch besteht. Dann ist nach 8) $k = 0$, in unwesentlich anderer Form ergeben sich

wieder die Gleichungen IV 68). Für $k = 1$ reducirt sich in der zweiten Gleichung 25) der Factor von y auf:

$$\frac{1 - \cos^2 \varepsilon \cos^2 \tau}{2 \sin \varepsilon \sin^2 \tau}.$$

In Folge der Gleichungen III 13) sind die Cosinus der Winkel, welche die Normale zur Ebene der planen Krümmungslinie (u) mit den Coordinatenaxen bildet:

$$-\cos a \cos \tau + \cos a'' \sin \tau, \quad -\cos b \cos \tau + \cos b'' \sin \tau, \quad -\cos c \cos \tau + \cos c'' \sin \tau.$$

Hierin sind für $\cos a$, $\cos a''$ etc. die Werthe aus IV 51) und IV 53) einzusetzen, mit Rücksicht auf die Gleichungen 8) und 18). Die bemerkten Cosinus haben dann folgende Werthe:

$$0, \quad k \cos \tau, \quad -\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \tau}.$$

Die an sich etwas weitläufige Rechnung lässt sich mittelst der dritten Gleichung 25) umgehn, welche zeigt, dass die Ebene einer der Krümmungslinien (u) der Axe der x parallel ist. Dieses Resultat ist selbstverständlich, nach der zu Anfang dieser Nummer gemachten Bemerkung. Sind beide Systeme von Krümmungslinien plan, so sind die Ebenen eines Systems den Normalebenen einer planen Curve parallel. Es ergeben sich so zwei plane Curven, deren Ebenen zu einander senkrecht sind.

VI.

Flächen, für welche ein System von Krümmungslinien plan, das zweite sphärisch ist.

Die allgemeinen Formeln von IV führen mit grosser Leichtigkeit zur Aufstellung der in der Ueberschrift genannten Flächen; wobei sich ergeben wird, dass im Wesentlichen dabei zwei Arten von Flächen zu

unterscheiden sind. Bei der einen Art sind die Ebenen des planen Systems den Normalebene einer planen Curve parallel, die Projection des Radius der Kugelfläche, welche die sphärische Krümmungslinie enthält, auf die Normale zur Fläche, ist constant. Bei der zweiten Art gehen die Ebenen der planen Krümmungslinien alle durch denselben Punkt. Nimmt man wieder wie in IV und V das System (v) plan, ferner das System (u) sphärisch, so finden für das letztgenannte System nach III 9) und III 11) folgende Gleichungen statt:

$$1) \quad \frac{\sqrt{E}}{R_1} = \cos \tau \frac{\sqrt{E}}{r'} + \frac{\sin \tau}{\sqrt{G}} \frac{d\sqrt{E}}{dv}.$$

$$2) \quad \begin{cases} \xi_1^* = x + R_1 (\cos a \cos \tau - \cos a'' \sin \tau), \\ \eta_1^* = y + R_1 (\cos b \cos \tau - \cos b'' \sin \tau), \\ \zeta_1^* = z + R_1 (\cos c \cos \tau - \cos c'' \sin \tau). \end{cases}$$

In den vorstehenden Gleichungen sind $R_1, \tau, \xi_1^*, \eta_1^*, \zeta_1^*$ nur von v abhängig. Zur Vermeidung von Wiederholungen soll ein besonderer Fall zuerst betrachtet werden, wenn die Ebenen des planen Systems den Normalebene einer Geraden, oder, was dasselbe ist, unter einander parallel sind. In den allgemeinen Formeln von IV ist dann $\varrho = \infty$ zu nehmen, welcher besondere Fall unter D behandelt ist. In Folge der Gleichungen IV 70) ist E von v unabhängig, die Gleichung 1) reducirt sich auf $r' = R_1 \cos \tau$, woraus folgt, dass die sphärische Krümmungslinie ein Kreis ist. Nach IV 70) ist:

$$3) \quad \frac{\sqrt{E}}{r'} = - \frac{d\sigma}{du}.$$

Die Gleichungen 74) und 78) von IV geben:

$$\sqrt{E} = [f''(\sigma) + f(\sigma)] \frac{d\sigma}{du}.$$

Aus dieser Gleichung und 3) folgt:

$$-r' = f''(\sigma) + f(\sigma).$$

Da r' nur von v abhängig ist, so kann die letzte Gleichung nur

bestehn, wenn $f''(\sigma) + f(\sigma) = k$ ist, wo k eine Constante bedeutet. Diese Gleichung giebt $f(\sigma) = k + z_0 \cos \sigma + h \sin \sigma$. Die Gleichungen 78) von IV zeigen, dass z_0 sich nur auf eine Verlegung des Anfangspunktes in der z -Axe bezieht, die Constante h lässt sich mit V vereinigen. Nimmt man einfach $z_0 = 0$, $h = 0$, also $f(\sigma) = k$, so erhält man aus der dritten Gleichung 78) und den beiden Gleichungen 80) von IV

$$(x - X)^2 + (y - Y)^2 + z^2 = k^2.$$

Die entsprechende Fläche ist die Enveloppe einer Kugelfläche von constantem Radius, deren Mittelpunkt eine ebene Curve beschreibt. Es soll im Folgenden der Fall $\varrho = \infty$ ausgeschlossen sein.

In Folge der Gleichungen IV 5) ist:

$$4) \quad \frac{\sqrt{E}}{r'} + \frac{d\sigma}{du} = \frac{\sin \theta ds}{\varrho du}, \quad \frac{\sin \sigma d\sqrt{E}}{\sqrt{G} dv} = \frac{\cos \theta ds}{\varrho du}.$$

In den Gleichungen 23) und 59) von IV ist \sqrt{E} auf dieselbe Weise durch eine Quantität T ausgedrückt, nämlich $r d\omega = ds$ und $\varrho d\varepsilon = ds$ gesetzt:

$$5) \quad \sqrt{E} = \frac{T ds}{\varrho \sin \sigma du}.$$

Man substituirt in 1) die Werthe von $\frac{\sqrt{E}}{r'}$, $\frac{1}{\sqrt{G}} \frac{d\sqrt{E}}{dv}$ und \sqrt{E} aus 4) und 5), multiplicirt die erhaltene Gleichung mit $R_1 \varrho \sin \sigma$ und nehme s als unabhängige Variable. Für T ergibt sich dann folgende Gleichung:

$$6) \quad T = R_1 \cos \tau \left[\sin \theta \sin \sigma + \varrho \frac{d \cos \sigma}{ds} \right] + R_1 \sin \tau \cos \theta.$$

Nach IV 9) genügt θ der Gleichung:

$$7) \quad \frac{d\theta}{ds} = \frac{1}{r} + \frac{\cot \sigma}{\varrho} \cos \theta.$$

Setzt man wieder $ds = r d\omega$, so werden die Gleichungen 6) und 7):

$$8) \quad T = R_1 \cos \tau \left[\sin \theta \sin \sigma + \frac{\varrho}{r} \frac{d \cos \sigma}{d \omega} \right] + R_1 \sin \tau \cos \theta.$$

$$9) \quad \frac{d \theta}{d \omega} = 1 + \frac{r \cot \sigma}{\varrho} \cos \theta.$$

Es genügt nach IV 26) T der folgenden Differentialgleichung, wenn dort:

$$p = \frac{r \cot \sigma}{\varrho}$$

gesetzt wird:

$$\begin{aligned} d \frac{\frac{dT}{d\omega} + T \frac{r \cot \sigma}{\varrho} \sin \theta}{d\omega} + T \left(1 + \frac{r \cot \sigma}{\varrho} \cos \theta \right) \\ + d^2 \frac{\frac{\varrho}{r} \frac{d\Omega}{d\omega}}{d\omega^2} + d \frac{\frac{r\Omega}{\varrho}}{d\omega} + \frac{\varrho}{r} \frac{d\Omega}{d\omega} = 0. \end{aligned}$$

Wird hierin der Werth von T aus 8) eingesetzt, ferner der Werth von $\frac{d\theta}{d\omega}$ aus 9), so geht die vorstehende Gleichung in folgende über:

$$\begin{aligned} 10) \quad R_1 \cos \tau \left[d^2 \frac{\frac{\varrho}{r} \frac{d \cos \sigma}{d \omega}}{d \omega^2} + d \frac{\frac{r \cos \sigma}{\varrho}}{d \omega} + \frac{\varrho}{r} \frac{d \cos \sigma}{d \omega} \right] \\ d^2 \frac{\frac{\varrho}{r} \frac{d \Omega}{d \omega}}{d \omega^2} + d \frac{\frac{r \Omega}{\varrho}}{d \omega} + \frac{\varrho}{r} \frac{d \Omega}{d \omega} = 0. \end{aligned}$$

Wenn $r = \infty$, so erhält man aus den Gleichungen 6) und 7), in Verbindung mit 60)* von IV:

$$11) \quad R_1 \cos \tau \left[\frac{d^2 \cos \sigma}{d \varepsilon^2} + \cos \sigma \right] + \frac{d^2 \Omega}{d \varepsilon^2} + \Omega = 0.$$

Es erweist sich nicht nöthig die Gleichung 11) neben der Gleichung 10) zu betrachten, da die Gleichung 10), wie sich zeigen wird, sämtliche Fälle umfasst.

In der Gleichung 10) ist $R_1 \cos \tau$ nur von v abhängig; die Gleichung 10) kann nur unter den beiden Bedingungen bestehen, entweder ist $R_1 \cos \tau = k$, wo k eine Constante bedeutet, oder die linke Seite verschwindet identisch in Folge der beiden Gleichungen:

$$12) \quad d^2 \frac{\frac{\varrho}{r} \frac{d \cos \sigma}{d \omega}}{d \omega^2} + d \frac{\frac{r \cos \sigma}{d \omega}}{d \omega} + \frac{\varrho}{r} \frac{d \cos \sigma}{d \omega} = 0.$$

$$13) \quad d^2 \frac{\frac{\varrho}{r} \frac{d \Omega}{d \omega}}{d \omega^2} + d \frac{\frac{r \Omega}{d \omega}}{d \omega} + \frac{\varrho}{r} \frac{d \Omega}{d \omega} = 0.$$

Wenn $R_1 \cos \tau = k$ constant ist, so zeigen die Gleichungen 2), dass die gesuchte Fläche eine Parallelfäche zu der Fläche ist, welche $k = 0$ entspricht. Nimmt man in 10) $R_1 \cos \tau = 0$, so ergibt sich die Gleichung 13). In Folge der Gleichungen von I sind $\cos \alpha$, $\cos \beta$ und $\cos \gamma$ die particulären Integrale der Differentialgleichung dritter Ordnung:

$$14) \quad d^2 \frac{\frac{\varrho}{r} \frac{d H}{d \omega}}{d \omega^2} + d \frac{\frac{r H}{d \omega}}{d \omega} + \frac{\varrho}{r} \frac{d H}{d \omega} = 0.$$

Die Gleichung 14) enthält die beiden Gleichungen 12) und 13), sowie die Gleichung 10) wenn $R_1 \cos \tau = k$ ist.

In Folge der Gleichungen IV 1) und IV 3) hat man:

$$\cos \alpha \cos a + \cos \beta \cos b + \cos \gamma \cos c = \cos \sigma, \cos \alpha \cos a'' + \cos \beta \cos b'' + \cos \gamma \cos c'' = 0, \\ x \cos \alpha + y \cos \beta + z \cos \gamma = \Omega.$$

Mit Rücksicht auf diese Gleichungen geben die Gleichungen 2) respective mit $\cos \alpha$, $\cos \beta$, $\cos \gamma$ multiplicirt und addirt:

$$15) \quad \xi_1^* \cos \alpha + \eta_1^* \cos \beta + \zeta_1^* \cos \gamma = \Omega + R_1 \cos \tau \cos \sigma.$$

Ist $R_1 \cos \tau = k$, so giebt die Gleichung 10)

$$16) \quad \Omega + R_1 \cos \tau \cos \sigma = \Omega + k \cos \sigma = x_0 \cos \alpha + y_0 \cos \beta + z_0 \cos \gamma,$$

wo x_0, y_0 und z_0 Constanten sind. Die Gleichung 15) lässt sich hierdurch auf die Form:

$$17) \quad (\xi_1^* - x_0) \cos \alpha + (\eta_1^* - y_0) \cos \beta + (\zeta_1^* - z_0) \cos \gamma = 0$$

bringen. Die Constanten x_0, y_0, z_0 beziehn sich nur auf die Lage des Anfangspunktes der Coordinaten. Man kann immer $x_0 = 0, y_0 = 0, z_0 = 0$ nehmen. Dem Falle $R_1 \cos \sigma = k$ entsprechen dann nach 16) und 17) folgende Gleichungen:

$$18) \quad \Omega + k \cos \sigma = 0, \quad \xi_1^* \cos \alpha + \eta_1^* \cos \beta + \zeta_1^* \cos \gamma = 0.$$

Wenn $R_1 \cos \tau$ variabel ist, so finden die Gleichungen 12) und 13) statt. Sind A, B, C, x_0, y_0, z_0 Constanten, so geben die bemerkten Gleichungen:

$$19) \quad \cos \sigma = A \cos \alpha + B \cos \beta + C \cos \gamma, \quad \Omega = x_0 \cos \alpha + y_0 \cos \beta + z_0 \cos \gamma.$$

Da, wie leicht ersichtlich, die Constanten x_0, y_0, z_0 sich nur auf die Lage des Anfangspunktes der Coordinaten beziehn, so nehme man einfach $x_0 = 0, y_0 = 0, z_0 = 0$, also $\Omega = 0$. Die Verbindung der Gleichungen 15) und 19) führt zu den folgenden:

$$20) \quad \left\{ \begin{array}{l} \Omega = 0, \cos \sigma = A \cos \alpha + B \cos \beta + C \cos \gamma, \\ (\xi_1^* - A R_1 \cos \tau) \cos \alpha + (\eta_1^* - B R_1 \cos \tau) \cos \beta + (\zeta_1^* - C R_1 \cos \tau) \cos \gamma = 0. \end{array} \right.$$

Jedes der beiden Gleichungssysteme 18) und 20) enthält eine Gleichung von der Form:

$$21) \quad V_1 \cos \alpha + V_2 \cos \beta + V_3 \cos \gamma = 0,$$

wo V_1, V_2, V_3 nur von v abhängen. Die Gleichung 21) nach s differentiirt giebt:

$$(V_1 \cos \lambda + V_2 \cos \mu + V_3 \cos \nu) \frac{1}{\varrho} = 0.$$

Schliesst man den Fall $\varrho = \infty$ aus, so reducirt sich die vorstehende Gleichung auf:

$$22) \quad V_1 \cos \lambda + V_2 \cos \mu + V_3 \cos \nu = 0.$$

Die Gleichung 22) nach s differentiirt liefert, unter Zuziehung der Gleichung 21).

$$(V_1 \cos l + V_2 \cos m + V_3 \cos n) \frac{1}{r} = 0.$$

Hieraus folgt entweder:

$$23) \quad V_1 \cos l + V_2 \cos m + V_3 \cos n = 0,$$

oder $r = \infty$. Bestehn die Gleichungen 21), 22) und 23), so geben dieselben zum Quadrat erhoben und addirt:

$$V_1^2 + V_2^2 + V_3^2 = 0$$

d. h. $V_1 = 0$, $V_2 = 0$, $V_3 = 0$. Für die Annahme $r = \infty$ kann man $\cos \gamma = 0$ nehmen, wodurch sich die Gleichung 21) auf $V_1 \cos \alpha + V_2 \cos \beta = 0$ reducirt. Soll nun, wegen $\cos \beta = \pm \sin \alpha$, der Winkel α nicht constant sein, so müssen V_1 und V_2 gleichzeitig verschwinden. Die Gleichung 21) führt also auf die Annahmen $V_1 = 0$, $V_2 = 0$, $V_3 = 0$, oder $V_1 = 0$, $V_2 = 0$ und $\cos \gamma = 0$. Es ist zu bemerken, dass dem, schon vorhin behandelten, Falle $\varrho = \infty$ in der Gleichung 21) $\cos \alpha = 0$, $\cos \beta = 0$ und $V_3 = 0$ entsprechen. Nur in diesem Falle bleiben zwei der Functionen V_1 , V_2 , V_3 unbestimmt. Für die weitere Behandlung der beiden Annahmen, enthalten in den Gleichungen 18) und 20), ist es am einfachsten, dieselben einzeln zu untersuchen. Allgemeine Gleichungen, welche beiden Annahmen gemein sind, lassen für jede derselben so wesentliche Reductionen zu, dass eine Aufstellung solcher allgemeinen Gleichungen nicht nöthig erscheint. Von den beiden sich darbietenden Fällen soll zuerst der einfachere untersucht werden.

Erster Fall.

Nimmt man $R_1 \cos \tau = k$, so werden die Gleichungen 2):

$$24) \quad \begin{cases} \xi_1^* = x + k \cos a - R_1 \sin \tau \cos a'', \\ \eta_1^* = y + k \cos b - R_1 \sin \tau \cos b'', \\ \zeta_1^* = z + k \cos c - R_1 \sin \tau \cos c''. \end{cases}$$

In Folge der Gleichungen 18) finden die Gleichungen statt:

$$25) \quad \Omega + k \cos \sigma = 0,$$

$$26) \quad \xi_1^* \cos \alpha + \eta_1^* \cos \beta + \zeta_1^* \cos \gamma = 0.$$

Die Gleichung 26) wird identisch für $\xi_1^* = 0$, $\eta_1^* = 0$, $\zeta_1^* = 0$. Die osculatorischen Kugelflächen der sphärischen Krümmungslinien sind dann sämtlich concentrisch. Die Gleichungen 24) geben, wenn die linken Seiten verschwinden, nach v differentiirt:

$$0 = -R_1 \sin \tau \frac{\sqrt{G}}{r''} \cos a + \frac{R_1 \sin \tau}{\sqrt{E}} \frac{d\sqrt{G}}{du} \cos a' - \left(\frac{dR_1 \sin \tau}{dv} + \frac{k\sqrt{G}}{r''} - \sqrt{G} \right) \cos a'',$$

$$0 = -R_1 \sin \tau \frac{\sqrt{G}}{r''} \cos b + \frac{R_1 \sin \tau}{\sqrt{E}} \frac{d\sqrt{G}}{du} \cos b' - \left(\frac{dR_1 \sin \tau}{dv} + \frac{k\sqrt{G}}{r''} - \sqrt{G} \right) \cos b'',$$

$$0 = -R_1 \sin \tau \frac{\sqrt{G}}{r''} \cos c + \frac{R_1 \sin \tau}{\sqrt{E}} \frac{d\sqrt{G}}{du} \cos c' - \left(\frac{dR_1 \sin \tau}{dv} + \frac{k\sqrt{G}}{r''} - \sqrt{G} \right) \cos c''.$$

Da $R_1 \sin \tau$ nicht verschwindet, so können diese Gleichungen nur bestehen, wenn

$$\frac{\sqrt{G}}{r''} = 0, \quad \frac{d\sqrt{G}}{du} = 0, \quad \frac{dR_1 \sin \tau}{dv} + \frac{k\sqrt{G}}{r''} - \sqrt{G} = 0.$$

Wegen $r'' = \infty$ ist die Fläche developpabel. Da weiter $\frac{d\sqrt{G}}{du} = 0$, so sind $\cos a''$, $\cos b''$, $\cos c''$ wegen:

$$\frac{d \cos a''}{dv} = 0, \quad \frac{d \cos b''}{dv} = 0, \quad \frac{d \cos c''}{dv} = 0,$$

nur von u abhängig. Die entsprechende Fläche ist derjenigen parallel, für welche $k = 0$ ist. Nimmt man in den Gleichungen 24) $\xi_1^* = 0$, $\eta_1^* = 0$, $\zeta_1^* = 0$ und $k = 0$, so erhält man aus denselben:

$$\frac{x}{\cos a''} = \frac{y}{\cos b''} = \frac{z}{\cos c''}.$$

Da a'' , b'' , c'' nur von u abhängen, so ist durch die vorstehenden Gleichungen eine conische Fläche characterisirt. Den concentrischen

osculatorischen Kugelflächen der sphärischen Krümmungslinien entspricht im vorliegenden Falle die Parallelfäche einer beliebigen conischen Fläche.

Die Gleichung 26) giebt zweitens zu der Annahme $\xi_1^* = 0$, $\eta_1^* = 0$ und $\cos \gamma = 0$ Veranlassung. Die Mittelpunkte der osculatorischen Kugelflächen der sphärischen Krümmungslinien liegen in diesem Falle auf einer Geraden. In den Gleichungen 24) setze man $\xi_1^* = 0$, $\eta_1^* = 0$, für $\cos a$, $\cos a''$ etc. ihre Werthe aus den Gleichungen IV 51) und IV 53), man erhält dann:

$$\begin{aligned} 0 &= x + k(\sin \varepsilon \cos \sigma - \cos \varepsilon \sin \sigma \sin \theta) - R_1 \sin \tau \cos \varepsilon \cos \theta, \\ 0 &= y - k(\cos \varepsilon \cos \sigma + \sin \varepsilon \sin \sigma \sin \theta) - R_1 \sin \tau \sin \varepsilon \cos \theta, \\ \xi_1^* &= z + k \sin \sigma \cos \theta - R_1 \sin \tau \sin \theta. \end{aligned}$$

Aus diesen Gleichungen leitet man die folgenden ab:

$$27) \quad \begin{cases} x \sin \varepsilon - y \cos \varepsilon = -k \cos \sigma, \\ x \cos \varepsilon + y \sin \varepsilon = k \sin \sigma \sin \theta + R_1 \sin \tau \cos \theta, \\ z = \xi_1^* - k \sin \sigma \cos \theta + R_1 \sin \tau \sin \theta. \end{cases}$$

Um den Vergleich der vorstehenden Gleichungen mit den Gleichungen IV 67) zu erleichtern, betrachte man zuerst die Parallelfäche für welche $k = 0$ ist.

Wegen der Gleichung 25) ist dann in den Gleichungen IV 67) $\Omega = 0$ zu nehmen, also auch $J = 0$. Es ergibt sich so:

$$R_1 \sin \tau = -\frac{dW}{dV}, \quad \xi_1^* = W.$$

Eliminirt man W zwischen diesen Gleichungen, so erhält man für die Gleichungen 27) die Bedingung:

$$28) \quad R_1 \sin \tau = -\frac{d\xi_1^*}{dV}.$$

Zweiter Fall.

Die Gleichungen 20) geben zu ganz ähnlichen Betrachtungen Veranlassung wie die Gleichungen 18). In der Gleichung:

$$29) (\xi_1^* - A R_1 \cos \tau) \cos \alpha + (\eta_1^* - B R_1 \cos \tau) \cos \beta + (\zeta_1^* - C R_1 \cos \tau) \cos \gamma = 0$$

nehme man zuerst $\cos \gamma = 0$ und $\xi_1^* = A R_1 \cos \tau$, $\eta_1^* = B R_1 \cos \tau$. Die Mittelpunkte der osculatorischen Kugelflächen der sphärischen Krümmungslinien liegen in einer festen Ebene, welche durch die Axe der z geht. Wird der Durchschnitt dieser Ebene mit der Ebene der x und y zur Axe der y genommen, so ist $\xi_1^* = 0$, also $A = 0$. Setzt man $B = -k$, so treten an Stelle der Gleichungen 29) und:

$$30) \quad \cos \sigma = A \cos \alpha + B \cos \beta + C \cos \gamma$$

die folgenden:

$$31) \quad \eta_1^* = -k R_1 \cos \tau, \quad \cos \sigma = -k \cos \beta.$$

Für $\Omega = 0$ reduciren sich die Gleichungen IV 67) auf:

$$32) \quad \begin{cases} x \sin \varepsilon - y \cos \varepsilon = 0, \\ x \cos \varepsilon + y \sin \varepsilon = -\cos \theta \frac{dW}{dV}, \\ z = W - \sin \theta \frac{dW}{dV}. \end{cases}$$

Die erste dieser Gleichungen zeigt, dass die Ebenen der planen Krümmungslinien sämmtlich durch dieselbe Gerade, die Axe der z , gehn. Legt man die Formeln 50)* zu Grunde, so ist $\cos \beta = -\cos \varepsilon$. Die zweite Gleichung 31) wird nun:

$$33) \quad \cos \sigma = k \cos \varepsilon.$$

Dieses ist genau dieselbe Gleichung wie die erste Gleichung V 8). Es ergeben sich für $\sin \theta$ und $\cos \theta$ dieselben Werthe wie in V 11). Die Gleichungen 51), 52) und 53) von IV) haben im vorliegenden Falle dieselbe Bedeutung wie in V. Hieraus schliesst man, dass das System der Krümmungslinien (u) ebenfalls plan ist, also aus Kreisen besteht. Man nehme, wie in V 11) und V 8):

$$34) \quad \begin{cases} \sin \theta = \frac{e^{2V} [\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon} + k \sin \varepsilon]^2 - 1}{e^{2V} [\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon} + k \sin \varepsilon]^2 + 1}, \\ \cos \theta = \frac{2e^V [\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon} + k \sin \varepsilon]}{e^{2V} [\sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon} + k \sin \varepsilon]^2 + 1}, \\ \cos \sigma = k \cos \varepsilon, \quad \sin \sigma = \sqrt{1 - k^2 \cos^2 \varepsilon}. \end{cases}$$

Die dritte Gleichung 32) nach u differentiirt giebt:

$$35) \quad \sqrt{E} \cos c' = -\cos \theta \frac{d\theta dW}{du dV}.$$

Nun ist aber nach IV 8)* für $r = \infty$:

$$\frac{d\theta}{du} = \frac{\cot \sigma \cos \theta}{\varrho} \frac{ds}{du},$$

ferner ist nach IV 52) $\cos c' = \cos \sigma \cos \theta$. Mit Hülfe dieser Gleichungen erhält man aus 35):

$$36) \quad \sqrt{E} = -\frac{\cos \theta}{\sin \sigma} \frac{1}{\varrho} \frac{ds dW}{du dV}.$$

Nach IV 5) ist:

$$\frac{\sqrt{E}}{r'} = \frac{\sin \theta ds}{\varrho du} - \frac{d\sigma}{du} = \left(\sin \theta - \frac{d\sigma}{d\varepsilon} \right) \frac{1}{\varrho} \frac{ds}{du},$$

wenn wieder $ds = \varrho d\varepsilon$ gesetzt wird. Diese Gleichung werde mit $\sin \sigma$ multiplicirt, nach 33)

$$-\sin \sigma \frac{d\sigma}{d\varepsilon} = \frac{d \cos \sigma}{d\varepsilon} = -k \sin \varepsilon$$

substituirt. Es folgt dann:

$$\sin \sigma \frac{\sqrt{E}}{r'} = (\sin \theta \sin \sigma - k \sin \varepsilon) \frac{1}{\varrho} \frac{ds}{du}.$$

Diese Gleichung in Verbindung mit der Gleichung 36) giebt:

$$r' = - \frac{\cos \theta}{\sin \theta \sin \sigma - k \sin \varepsilon} \frac{dW}{dV}.$$

Unter Zuziehung der Gleichungen 34) nimmt der vorstehende Ausdruck für r' folgende Form an:

$$37) \quad r' = - \frac{2 e^V}{(1 - k^2) e^{2V} - 1} \frac{dW}{dV}.$$

Es ist also r' von u unabhängig, d. h. das System der Krümmungslinien (u) besteht aus Kreisen. Man kann die entsprechende Fläche leicht als Enveloppe einer Kugelfläche darstellen, indem ein ähnliches Verfahren eingeschlagen wird, wie das in III befolgte, um dort die Gleichungen 15) u. folg. zu bilden.

Nach IV 51) sind die Winkel a, b, c bestimmt durch:

$$38) \quad \begin{cases} \cos a = \sin \varepsilon \cos \sigma - \cos \varepsilon \sin \sigma \sin \theta, \\ \cos b = -\cos \varepsilon \cos \sigma - \sin \varepsilon \sin \sigma \sin \theta, \\ \cos c = \sin \sigma \cos \theta. \end{cases}$$

Man bilde nun die Werthe von X, Y, Z , definirt durch die Gleichungen:

$$39) \quad X = x + r' \cos a, \quad Y = y + r' \cos b, \quad Z = z + r' \cos c.$$

Mittelst der Gleichungen 32), 34), 37) und 38) erhält man:

$$40) \quad \begin{cases} X = 0, \\ Y = \frac{2 k e^V}{(1 - k^2) e^{2V} - 1} \frac{dW}{dV} = -k r', \\ Z = W - \frac{(1 - k^2) e^{2V} + 1}{(1 - k^2) e^{2V} - 1} \frac{dW}{dV}. \end{cases}$$

An Stelle der Gleichungen 32) lassen sich die folgenden aufstellen, durch welche die Enveloppe einer Kugelfläche bestimmt ist:

$$x^2 + (y - Y)^2 + (z - Z)^2 = r'^2,$$

$$(y - Y) \frac{dY}{dV} + (z - Z) \frac{dZ}{dV} = -r' \frac{dr'}{dV}.$$

Es sind hierin r' , X , Y , Z durch die Gleichungen 37) und 40) bestimmt. Man kann die Gleichungen 2) mit den Gleichungen 32) in Verbindung bringen, wodurch sich Beziehungen zwischen den Functionen ergeben, welche von V abhängig sind. In die Gleichungen 2) substituirt man für $\cos a$, $\cos a''$ etc. die Werthe aus IV 51) und IV 53), ersetze dann x , y , z , θ und σ mittelst der Gleichungen 32) und 34). Die etwas weitläufigen Rechnungen führen zu folgenden Resultaten:

$$41) \quad \left\{ \begin{array}{l} \xi_1^* = 0, \quad \eta_1^* = -k R_1 \cos \tau, \\ 2e^V \left[\frac{dW}{dV} + R_1 \sin \tau \right] + R_1 \cos \tau \left[(1 - k^2) e^{2V} - 1 \right] = 0, \\ \xi_1^* = W + R_1 \cos \tau \cdot \frac{(1 - k^2) e^{2V} - 1}{2V}. \end{array} \right.$$

Bezeichnet man durch ψ den Winkel, welchen die Ebene der planen Krümmungslinie (u) mit der Normale im Punkte (x, y, z) der Fläche bildet, so ist:

$$2e^V + [(1 - k^2) e^{2V} - 1] \cot \psi = 0.$$

Durch Einführung von ψ statt V lassen sich die Gleichungen 40) und 41) noch etwas einfacher darstellen, was hier nicht weiter ausgeführt werden soll. Die letzte zu untersuchende Annahme, welche die Gleichung 29) darbietet, besteht in dem gleichzeitigen Verschwinden der Factoren von $\cos \alpha$, $\cos \beta$, und $\cos \gamma$, d. h. für:

$$42) \quad \xi_1^* = A R_1 \cos \tau, \quad \eta_1^* = B R_1 \cos \tau, \quad \zeta_1^* = C R_1 \cos \tau.$$

Die Mittelpunkte der osculatorischen Kugelflächen der sphärischen Krümmungslinien liegen auf einer Geraden. Wird dieselbe zur Axe der z genommen, so ist $\xi_1^* = 0$, $\eta_1^* = 0$. Setzt man noch $C = k$, so giebt die dritte Gleichung 42)

$$43) \quad \zeta_1^* = k R_1 \cos \tau.$$

Da in diesem Falle $A = 0$, $B = 0$, $C = k$, so nimmt die zweite Gleichung 20) die Form an:

$$44) \quad \cos \sigma = k \cos \gamma.$$

In den Gleichungen 2) nehme man $\xi_1^* = 0$, $\eta_1^* = 0$ und $\zeta_1^* = k R_1 \cos \tau$. Man erhält so:

$$\begin{aligned} 0 &= x + R_1 (\cos \alpha \cos \tau - \cos \alpha'' \sin \tau), \\ 0 &= y + R_1 (\cos b \cos \tau - \cos b'' \sin \tau), \\ k R_1 \cos \tau &= z + R_1 (\cos c \cos \tau - \cos c'' \sin \tau). \end{aligned}$$

Diese Gleichungen multiplicire man respective mit $\cos \alpha$, $\cos \beta$, $\cos \gamma$ und bilde die Summe der Producte. Analog verfähre man mit den Factoren $\cos \lambda$, $\cos \mu$, $\cos \nu$ und $\cos l$, $\cos m$, $\cos n$. Durch Substitution der Werthe von $\cos \alpha$, $\cos \alpha''$ etc. aus IV 10) und IV 12) folgt dann:

$$45) \begin{cases} k R_1 \cos \tau \cos \gamma = x \cos \alpha + y \cos \beta + z \cos \gamma + R_1 \cos \tau \cos \sigma, \\ k R_1 \cos \tau \cos \nu = x \cos \lambda + y \cos \mu + z \cos \nu + R_1 \cos \tau \sin \theta \sin \sigma - R_1 \sin \tau \cos \theta, \\ k R_1 \cos \tau \cos n = x \cos l + y \cos m + z \cos n + R_1 \cos \tau \cos \theta \sin \sigma - R_1 \sin \tau \sin \theta. \end{cases}$$

Mit diesen Gleichungen sind die Gleichungen IV 40) zu verbinden unter der Voraussetzung $\Omega = 0$. Da nach IV 37) dann auch $J = 0$ ist, so reduciren sich die Gleichungen 45) auf die beiden folgenden:

$$\begin{aligned} &k R_1 \cos \tau \cos \nu = \\ &-W(\sin \theta - \sin \varphi) e^q - R_1 \cos \tau \sin \theta \sin \sigma + \left(\frac{dW}{dV} - R_1 \sin \tau \right) \cos \theta, \\ 46) \quad &k R_1 \cos \tau \cos n = \\ &W(\cos \theta - \cos \varphi) e^q + R_1 \cos \tau \cos \theta \sin \sigma + \left(\frac{dW}{dV} - R_1 \sin \tau \right) \sin \theta, \end{aligned}$$

oder auch:

$$47) \quad \left\{ \begin{array}{l} k R_1 \cos \tau \cos \nu - W e^q \sin \varphi = \\ - (R_1 \cos \tau \sin \sigma + W e^q) \sin \theta + \left(\frac{dW}{dV} - R_1 \sin \tau \right) \cos \theta, \\ k R_1 \cos \tau \cos n + W e^q \cos \varphi = \\ (R_1 \cos \tau \sin \sigma + W e^q) \cos \theta + \left(\frac{dW}{dV} - R_1 \sin \tau \right) \sin \theta. \end{array} \right.$$

Die Gleichungen 46) gehen durch Elimination von $\frac{dW}{dV}$:

$$48) [\sin \sigma + k(\cos \nu \sin \theta - \cos n \cos \theta)] R_1 \cos \tau + [1 - \cos(\theta - \varphi)] W e^q = 0.$$

Auf ähnliche Art erhält man aus 46):

$$49) k(\cos \nu \cos \theta + \cos n \sin \theta) R_1 \cos \tau + \sin(\theta - \varphi) W e^q = \frac{dW}{dV} - R_1 \sin \tau.$$

Aus der Gleichung 48) bilde man $\frac{dW}{dV}$, substituire den dafür erhaltenen Ausdruck in die Gleichung 49). Mit Rücksicht auf die Gleichung IV 20), nämlich:

$$-\frac{d\theta}{dV} = [1 - \cos(\theta - \varphi)] e^q,$$

ergibt sich die folgende Beziehung:

$$[\sin \sigma + k(\cos \nu \sin \theta - \cos n \cos \theta)] \frac{dR_1 \cos \tau}{dV} + [1 - \cos(\theta - \varphi)] R_1 \sin \tau e^q.$$

Die Elimination von $\sin \sigma + k(\cos \nu \sin \theta - \cos n \cos \theta)$ und $1 - \cos(\theta - \varphi)$ zwischen der vorstehenden Gleichung und der Gleichung 48) führt auf:

$$50) \quad \frac{1}{R_1 \cos \tau} d \frac{R_1 \cos \tau}{dV} = \frac{R_1 \sin \tau}{W}.$$

Eine zweite Gleichung zwischen den von v oder V abhängigen Functionen ergibt sich aus der Summe der Quadrate der beiden Gleichungen 47). Man setze in dieser Summe $\cos^2 \nu + \cos^2 n = 1 - \cos^2 \gamma$, $\sin^2 \sigma = 1 - \cos^2 \sigma$, ferner nach 44) $\cos \sigma = k \cos \gamma$. Dividirt man die

erhaltene Gleichung durch $2 R_1 \cos \tau W$, so lässt sich folgende Gleichung herstellen:

$$-[\sin \sigma + k(\cos \nu \sin \varphi - \cos n \cos \varphi)] e^q = \frac{(R_1 \cos \tau)^2 (1 - k^2) + \left(\frac{dW}{dV} - R_1 \sin \tau\right)^2}{2 R_1 \cos \tau W}$$

Da die linke Seite dieser Gleichung nur von u oder s , die rechte Seite nur von v oder V abhängt, so muss jede Seite constant sein. Bezeichnet g eine Constante, so zerfällt die vorstehende Gleichung in die beiden folgenden:

$$51) \quad \sin \sigma + k(\cos \nu \sin \varphi - \cos n \cos \varphi) = -g e^{-q}.$$

$$52) \quad (R_1 \cos \tau)^2 (1 - k^2) + \left(\frac{dW}{dV} - R_1 \sin \tau\right)^2 = 2g R_1 \cos \tau W.$$

Durch Einsetzung des Werthes von $R_1 \sin \tau$ aus der Gleichung 50) in die Gleichung 52) erhält man:

$$\left[\frac{W}{d \frac{R_1 \cos \tau}{dV}}\right]^2 = 2g \frac{W}{R_1 \cos \tau} - 1 + k^2.$$

Bedeutet g_0 eine Constante, so giebt die vorstehende Gleichung integrirt:

$$53) \quad 2g W = R_1 \cos \tau [(g V - g_0)^2 + 1 - k^2].$$

Es verschwindet g_0 mit g . Ist $g = 0$, so zerfällt die Gleichung 52) in $1 = k^2$ und

$$\frac{dW}{dV} = R_1 \sin \tau.$$

Da also gleichzeitig $g = 0$ und $k = 1$, so muss auch in 53) dann $g_0 = 0$ sein. Es lässt sich demnach $g_0 = g V_0$ setzen, wo V_0 eine weitere Constante bedeutet. Man kann nun, unbeschadet der Allge-

meinheit, $V_0 = 0$ setzen, da es gleichgültig ist, ob die arbiträre Function V , oder $V - V_0$ in den Ausdrücken für $\sin \theta$ und $\cos \theta$ vorkommt. Nimmt man in der Gleichung 53) $g_0 = 0$, so geht dieselbe über in:

$$54) \quad 2gW = R_1 \cos \tau [g^2 V^2 + 1 - k^2].$$

Durch Combination dieser Gleichung mit der Gleichung 50) findet man leicht:

$$55) \quad \frac{dW}{dV} - R_1 \sin \tau = gVR_1 \cos \tau.$$

In die Gleichung 48) setze man für $\sin \theta$ und $\cos \theta$ die Werthe aus IV 19). Wegen der Gleichung 54) lässt sich durch Division mit $R_1 \cos \tau$ die Function W durch V ausdrücken. Es ergibt sich so:

$$56) \quad g(V+M)^2 [\sin \sigma + k(\cos \nu \sin \varphi - \cos n \cos \varphi)] + 2kg(V+M)e^{-q} [\cos \nu \cos \varphi + \cos n \sin \varphi] + ge^{-2q} [\sin \sigma - k(\cos \nu \sin \varphi - \cos n \cos \varphi)] + e^{-q} [g^2 V^2 + 1 - k^2] = 0.$$

Da V variabel ist, so müssen die Factoren von V^2 und V einzeln verschwinden. Es ergeben sich dann die Gleichung 51) und

$$57) \quad k(\cos \nu \cos \varphi + \cos n \sin \varphi) = gM.$$

Die Gleichung 56) reducirt sich unter Zuziehung der Gleichungen 51) und 57) auf:

$$g[\sin \sigma - k(\cos \nu \cos \varphi - \cos n \sin \varphi)]e^{-q} + g^2 M^2 + 1 - k^2 = 0.$$

Diese Gleichung wird identisch in Folge von $\cos \sigma = k \cos \gamma$, wenn die Werthe von ge^{-q} und gM aus den Gleichungen 51) und 57) eingesetzt werden. Durch Differentiation nach s kehren die Gleichungen 51) und 57) in sich zurück, unter Beachtung der in IV vorkommenden Gleichungen 9), 14) und 17).

Durch Elimination von φ zwischen den Gleichungen 51) und 57) folgt:

$$(ge^{-q} + \sin \sigma)^2 + (gM)^2 = k^2(\cos^2 \nu + \cos^2 n) = k^2(1 - \cos^2 \gamma).$$

Setzt man links $\sin^2 \sigma = 1 - \cos^2 \sigma = 1 - k^2 \cos^2 \gamma$, so giebt die vorstehende Gleichung

$$58) \quad g^2 (e^{-2q} + M^2) + 2g e^{-q} \sin \sigma + 1 - k^2 = 0.$$

Bei der folgenden Untersuchung möge zuerst die Annahme $g = 0$, $k = 1$ ausgeschlossen sein.

Durch Substitution der Werthe von $\cos \nu$ und $\cos n$ aus den Gleichungen 46) erhält man:

$$k R_1 \cos \tau (\cos \nu \sin \theta - \cos n \cos \theta) = -[1 - \cos(\theta - \varphi)] W e^q - R_1 \cos \tau \sin \sigma,$$

$$k R_1 \cos \tau (\cos \nu \cos \theta + \cos n \sin \theta) = -\sin(\theta - \varphi) W e^q + \frac{dW}{dV} R_1 \sin \tau.$$

In diese Gleichungen setze man die Werthe von W und $\frac{dW}{dV} - R_1 \sin \tau$ aus 53) und 55), dividire auf beiden Seiten durch $R_1 \cos \tau$. Aus IV 19) führe man noch die Werthe von $1 - \cos(\theta - \varphi)$ und $\sin(\theta - \varphi)$ ein. Es folgt dann:

$$59) \left\{ \begin{aligned} k(\cos \nu \sin \theta - \cos n \cos \theta) &= -\frac{g^2 V^2 + 1 - k^2}{g} \frac{e^{-q}}{(V + M)^2 + e^{-2q}} - \sin \sigma, \\ k(\cos \nu \cos \theta + \cos n \sin \theta) &= -\frac{g^2 V^2 + 1 - k^2}{g} \frac{V + M}{(V + M)^2 + e^{-2q}} + g V = \\ &= \frac{(g^2 V^2 - 1 + k^2) M + g^2 [e^{-2q} + M^2] V - (1 - k^2) V}{[(V + M)^2 + e^{-2q}] g}. \end{aligned} \right.$$

Die Elimination von W zwischen den Gleichungen 54) und 55) giebt:

$$60) \quad 2g R_1 \sin \tau = \frac{dR_1 \cos \tau}{dV} [g^2 V^2 + 1 - k^2].$$

Statt V führe man eine Function ψ mittelst der Gleichung:

$$61) \quad g V = \sqrt{1 - k^2} \tan \frac{\psi}{2}$$

ein. Hierdurch vereinfacht sich die Gleichung 60) in:

$$62) \quad R_1 \sin \tau = \sqrt{1 - k^2} \frac{dR_1 \cos \tau}{d\psi}.$$

Setzt man aus 58)

$$63) \quad g^2(e^{2q} + M^2) = -2ge^{-q} \sin \sigma - (1 - k^2),$$

ferner aus 61) den Werth von V , so folgt:

$$64) \quad [(V + M)^2 + e^{-2q}] g^2 \cos^2 \frac{\psi}{2} = -ge^{-q} \sin \sigma - (ge^{-q} \sin \sigma + 1 - k^2) \cos \psi \\ + gM\sqrt{1 - k^2} \sin \psi.$$

Man kann dieser Gleichung auf folgende Art eine etwas einfachere Form geben. Wird aus 58) der Werth von $g^2 M^2$ substituirt, so ist:

$$(ge^{-q} \sin \sigma + 1 - k^2)^2 + (gM)^2(1 - k^2) = g^2 e^{-2q} (k^2 - \cos^2 \sigma) = (ge^{-q} k \sin \gamma)^2,$$

da $\cos \sigma = k \cos \gamma$. Ist nun t ein näher zu bestimmender Winkel, so wird die vorstehende Gleichung durch:

$$65) \quad ge^{-q} \sin \sigma + 1 - k^2 = ge^{-q} k \sin \gamma \sin t, \\ gM\sqrt{1 - k^2} = ge^{-q} k \sin \gamma \cos t$$

identisch. Durch Einführung des Winkels t nimmt die Gleichung 64) folgende Form an:

$$66) \quad [(V + M)^2 + e^{-2q}] g^2 \cos^2 \frac{\psi}{2} = -e^{-q} [\sin \sigma + k \sin \gamma \sin (t - \psi)].$$

Die Anwendung der Gleichungen 63) und 65) giebt:

$$g^2(e^{-2q} + M^2) - (1 - k^2) = -2(ge^{-q} \sin \sigma + 1 - k^2) = -2ge^{-q} k \sin \gamma \sin t.$$

Auf die Gleichungen 59) wende man die Gleichungen 61), 65), 66) und die vorstehende an. Mit Rücksicht auf $\sin^2 \sigma = 1 - k^2 \cos^2 \gamma$ ergibt sich:

$$67) \quad \begin{cases} \sin \theta \cos \nu - \cos \theta \cos n = \sin \gamma \frac{-k \sin \gamma + \sin \sigma \sin (\psi - t)}{\sin \sigma - k \sin \gamma \sin (\psi - t)}, \\ \sin \theta \cos n + \cos \theta \cos \nu = \sin \gamma \frac{\cos (\psi - t) \cdot \sqrt{1 - k^2}}{\sin \sigma - k \sin \gamma \sin (\psi - t)}. \end{cases}$$

Es bleibt noch die Bestimmung des Winkels t übrig, welche sich auf folgende Art ausführen lässt. Aus den Gleichungen 51) und 57) erhält man leicht:

$$\sin \varphi \sin^2 \gamma = -\frac{\sin \sigma + g e^{-q}}{k} \cos \nu + \frac{g M}{k} \cos n.$$

Aus den Gleichungen 65) entwickele man die Werthe von e^{-q} und M , substituüre dieselben in die vorstehende Gleichung. Es folgt so:

$$\sin \varphi (k \sin \gamma \sin t - \sin \sigma) = k \cos \nu - \frac{\cos \nu \sin \sigma \sin t}{\sin \gamma} + \frac{\cos n \cos t \sqrt{1 - k^2}}{\sin \gamma}.$$

Diese Gleichung werde mit $\cot \sigma$ multiplicirt, im zweiten und dritten Terme rechts setze man $\cos \sigma = k \cos \gamma$, hierdurch geht die bemerkte Gleichung in folgende über:

$$68) \quad \begin{aligned} \sin \varphi (k \sin \gamma \sin t - \sin \sigma) \cot \sigma &= k \cos \nu \cot \sigma - k \cot \gamma \cos \nu \sin t \\ &+ \frac{k \cos \gamma \cos n \cos t \sqrt{1 - k^2}}{\sin \sigma \sin \gamma}. \end{aligned}$$

Nach den Gleichungen IV 14) und IV 17) ist $\frac{dq}{ds} = \frac{\cot \sigma \sin \varphi}{\varrho}$.

Mit Rücksicht hierauf werde die erste Gleichung 65) nach s differentiirt. Zieht man dabei die Relationen:

$$\begin{aligned} \frac{d \sin \gamma}{ds} &= -\cot \gamma \frac{d \cos \gamma}{ds} = -\frac{\cot \gamma \cos \nu}{\varrho}, \\ \frac{d \sin \sigma}{ds} &= -\cot \sigma \frac{d \cos \sigma}{ds} = -k \cot \sigma \frac{d \cos \gamma}{ds} = -\frac{k \cot \sigma \cos \nu}{\varrho} \end{aligned}$$

in Betracht, so ist $\frac{dt}{ds}$ durch die Gleichung:

$$-\frac{\sin \varphi \cot \sigma \sin \sigma}{\varrho} - \frac{k \cos \nu \cot \sigma}{\varrho} = -\frac{\sin \varphi \cot \sigma k \sin \gamma \sin t}{\varrho} \\ - \frac{k \cot \gamma \cos \nu \sin t}{\varrho} + k \sin \gamma \cos t \frac{dt}{ds}$$

bestimmt. Mit Hülfe der Gleichung 68) reducirt sich die vorstehende Gleichung für $\frac{dt}{ds}$ auf:

$$69) \quad \frac{dt}{ds} = \frac{\cos \gamma \cos n}{\varrho \sin \sigma \sin^2 \gamma} \sqrt{1-k^2}.$$

Führt man statt s die Variable u_1 mittelst der Gleichung:

$$70) \quad du_1 = \frac{\cos n}{\varrho \sin^2 \gamma} ds$$

ein, so ist:

$$\frac{dt}{du_1} = \frac{\cos \gamma}{\sin \sigma} \sqrt{1-k^2}, \quad \left(\frac{dt}{du_1} \right)^2 = \frac{\cos^2 \gamma \cdot (1-k^2)}{1-k^2 \cos^2 \gamma},$$

also:

$$71) \quad \cos^2 \gamma \left[1-k^2 + k^2 \left(\frac{dt}{du_1} \right)^2 \right] = \left(\frac{dt}{du_1} \right)^2.$$

Fügt man zu dieser Gleichung $\cos \alpha = \sin \gamma \cos s_1$, $\cos \beta = \sin \gamma \sin s_1$ hinzu, wo s_1 von s abhängt, so folgt:

$$(d \cos \alpha)^2 + (d \cos \beta)^2 = (d \sin \gamma)^2 + (\sin \gamma ds_1)^2,$$

und hieraus:

$$\frac{\cos^2 \lambda + \cos^2 \mu}{\varrho^2} = \frac{\cot^2 \gamma \cos^2 \nu}{\varrho^2} + \left(\sin \gamma \frac{ds_1}{ds} \right)^2.$$

Mittelst der Gleichung 70) ist nun einfach:

$$1 = \left(\frac{ds_1}{du_1} \right)^2.$$

Für $s_1 = u_1$ bestehn also die Gleichungen:

$$72) \quad \cos \alpha = \sin \gamma \cos u_1, \quad \cos \beta = \sin \gamma \sin u_1.$$

Durch die Gleichungen 45), 62), 67) und 69) ist die letzte Annahme, abgesehen vom besonderen Falle $k = 1$, welche die Betrachtung der Flächen mit einem Systeme planer und einem Systeme sphärischer Krümmungslinien erfordert, vollständig erledigt. Die angeführten Gleichungen scheinen für weitere Untersuchungen von speciellen Fällen besonders geeignet zu sein. Es sind die Gleichungen 70), 71) und 72 nur aufgestellt zur Herleitung eines Systems, welches von Herrn Bonnet herrührt. (Journal de l'École Polyt. t. XX p. 207 u. 208). Zu diesem Zwecke ersetze man die Gleichungen 45) durch die folgenden:

$$73) \quad \begin{cases} x \cos \alpha + y \cos \beta + z \cos \gamma = 0. \\ z = R_1 \cos \tau [k \sin^2 \gamma + \sin \sigma (\sin \theta \cos \nu - \cos \theta \cos n)] \\ \quad + R_1 \sin \tau (\cos \theta \cos \nu + \sin \theta \cos n) \\ x^2 + y^2 + (z - k R_1 \cos \tau)^2 = (R_1 \cos \tau)^2 + (R_1 \sin \tau)^2. \end{cases}$$

Die zweite dieser Gleichungen lässt sich nach 67) auf folgende Form bringen, wobei $\sin^2 \sigma - k^2 \sin^2 \gamma = 1 - k^2$ gesetzt und der Werth von $R_1 \sin \tau$ aus 62) eingeführt ist:

$$74) \quad z = (1 - k^2) \sin \gamma \cdot \frac{R_1 \cos \tau \sin(\psi - t) + d \frac{R_1 \cos \tau}{d \psi} \cos(\psi - t)}{\sin \sigma - k \sin \gamma \sin(\psi - t)}.$$

Durch Verbindung der Gleichungen 62), 71) bis 74) erhält man ohne Mühe das von Herrn Bonnet gefundene System, welches bei besonderen Anwendungen weniger einfach zu sein scheint, wie die oben erwähnten Gleichungen 45), 62), 67) und 69).

Die bisher aufgestellten Gleichungen schliessen den Fall $k = 1$ aus, welcher sich ohne grosse Entwicklungen erledigen lässt. Für $k = 1$ folgt aus 44) $\sigma = \gamma$. Nimmt man in den Gleichungen 51) und 57) $k = 1$, $g = 0$, so gehn dieselben in

$$\cos n \cos \varphi - \cos \nu \sin \varphi = \sin \sigma = \sin \gamma, \quad \cos \nu \cos \varphi + \cos n \sin \varphi = 0$$

über. Aus den vorstehenden Gleichungen ergeben sich für $\cos \varphi$ und $\sin \varphi$ folgende Werthe:

$$75) \quad \cos \varphi = \frac{\cos n}{\sin \gamma}, \quad \sin \varphi = -\frac{\cos \nu}{\sin \gamma}.$$

Eine einfache Rechnung zeigt, dass der Winkel φ , bestimmt durch die vorstehenden Gleichungen, der Differentialgleichung:

$$\frac{d\varphi}{ds} = \frac{1}{r} + \frac{\cot \sigma}{\varrho} \cos \varphi = \frac{1}{r} + \frac{\cot \gamma}{\varrho} \cos \varphi$$

genügt. Mit Rücksicht auf die Gleichungen 75) ergibt sich weiter:

$$q = -\int \frac{\cos \gamma \cos \nu}{\varrho \sin^2 \gamma} ds = -\int \frac{\cos \gamma}{\sin^2 \gamma} \frac{d \cos \gamma}{ds} ds = \int \frac{\cos \gamma}{\sin \gamma} d\gamma = \log \sin \gamma,$$

$$76) \quad e^q = \sin \gamma, \quad M = \int e^{-q} \frac{\cot \sigma}{\varrho} \cos \varphi ds = \int \frac{\cos n \cos \gamma}{\varrho \sin^3 \gamma} ds.$$

Wird der Werth von q aus 76) in die Gleichungen IV 19) eingesetzt, so ist der Winkel θ bestimmt durch:

$$77) \quad \begin{cases} \sin \theta = \frac{-(V+M)^2 \sin^2 \gamma - 1}{(V+M)^2 \sin^2 \gamma + 1} \frac{\cos \nu}{\sin \gamma} + 2(V+M) \cos n \\ \cos \theta = \frac{[(V+M)^2 \sin^2 \gamma - 1] \frac{\cos n}{\sin \gamma} + 2(V+M) \cos \nu}{(V+M)^2 \sin^2 \gamma + 1} \end{cases}$$

Die Gleichungen 75), 76) und 77) geben:

$$\frac{\sin \gamma + \cos \nu \sin \theta - \cos n \cos \theta}{1 - \cos(\theta - \varphi)} e^{-q} = 1.$$

Wegen der vorstehenden Relation erhält man aus 48):

$$R_1 \cos \tau + W = 0.$$

Da aber weiter für $g = 0$ die Gleichung 55)

$$\frac{dW}{dV} = R_1 \sin \tau$$

giebt, so sind $R_1 \sin \tau$ und $R_1 \cos \tau$ durch die Gleichung:

$$78) \quad R_1 \sin \tau = -d \frac{R_1 \cos \tau}{dV}$$

verbunden. In den Gleichungen 45) nehme man $k = 1$, $\sigma = \gamma$, substituirt für θ und $R_1 \sin \tau$ ihre Werthe aus 77) und 78). Die Fläche, welche dem Werthe $k = 1$ entspricht, ist nun durch folgende Gleichungen definirt:

$$79) \quad \left\{ \begin{array}{l} x \cos \alpha + y \cos \beta + z \cos \gamma = 0 \\ x \cos \lambda + y \cos \mu + z \cos \nu = \\ 2 R_1 \cos \tau \frac{\cos \nu + (V+M) \cos n \sin \gamma}{(V+M)^2 \sin^2 \gamma + 1} - \\ \frac{[(V+M)^2 \sin^2 \gamma - 1] \frac{\cos n}{\sin \gamma} + 2(V+M) \cos \nu}{(V+M)^2 \sin^2 \gamma + 1} \frac{dR_1 \cos \tau}{dV}, \\ x \cos l + y \cos m + z \cos n = \\ 2 R_1 \cos \tau \frac{\cos n - (V+M) \cos \nu \sin \gamma}{(V+M)^2 \sin^2 \gamma + 1} + \\ \frac{[(V+M)^2 \sin^2 \gamma - 1] \frac{\cos \nu}{\sin \gamma} - 2(V+M) \cos n}{(V+M)^2 \sin^2 \gamma + 1} \frac{dR_1 \cos \tau}{dV}. \end{array} \right.$$

Auf folgende Art lassen sich die vorstehenden Gleichungen noch etwas transformiren. Nimmt man:

$$80) \quad \cos \alpha = \sin \gamma \cos u_1, \quad \cos \beta = \sin \gamma \sin u_1,$$

so ist:

$$\cos \beta \frac{d \cos \alpha}{ds} - \cos \alpha \frac{d \cos \beta}{ds} = -\sin^2 \gamma \frac{du_1}{ds},$$

das ist:

$$\frac{\cos n}{\varrho} = -\sin^2 \gamma \frac{du_1}{ds}$$

Man führe u_1 statt s mittelst der Gleichung:

$$81) \quad du_1 = -\frac{\cos n}{\rho \sin^2 \gamma} ds$$

ein. Die Gleichungen 80) differentiirt geben dann:

$$82) \quad \cos \lambda = -\cot \gamma \cos \nu \cos u_1 + \frac{\cos n}{\sin \gamma} \sin u_1, \quad \cos \mu = -\cot \gamma \cos \nu \sin u_1 - \frac{\cos n}{\sin \gamma} \cos u_1.$$

Unter Zuziehung der Gleichungen I 8) erhält man aus 80) und 82):

$$83) \quad \cos l = -\cot \gamma \cos n \cos u_1 - \frac{\cos \nu}{\sin \gamma} \sin u_1, \quad \cos m = -\cot \gamma \cos n \sin u_1 + \frac{\cos \nu}{\sin \gamma} \cos u_1.$$

Die zweite Gleichung 76) liefert durch Differentiation:

$$\frac{dM}{ds} = \frac{\cos n \cos \gamma}{\rho \sin^3 \gamma}$$

oder u_1 statt s aus 81) eingeführt:

$$84) \quad \frac{dM}{du_1} = -\cot \gamma.$$

Wird diese Gleichung mit Rücksicht auf 81) differentiirt, so erhält man:

$$85) \quad \frac{d^2 M}{du_1^2} = -\frac{1}{\sin^3 \gamma} \frac{d \cos \gamma}{ds} \frac{ds}{du_1} = \frac{\cos \nu}{\cos n \sin \gamma}.$$

Durch Combination der Gleichungen 84) und 85) mit $\cos^2 \gamma + \cos^2 \nu + \cos^2 n = 1$ folgt endlich:

$$86) \quad \cos^2 n = \frac{1}{1 + \left(\frac{dM}{du_1}\right)^2 + \left(\frac{d^2 M}{du_1^2}\right)^2}, \quad \cos^2 \nu = \frac{\left(\frac{d^2 M}{du_1^2}\right)^2}{1 + \left(\frac{dM}{du_1}\right)^2} \cos^2 n.$$

Nimmt man u_1 zur unabhängigen Variablen, so lassen sich in den Gleichungen 79) alle von u_1 abhängigen Grössen ausdrücken durch

$\cos u_1$, $\sin u_1$, M und die Differentialquotienten von M nach u_1 , wo nun M eine beliebige Function von u_1 bedeutet. Mit Hülfe der angeführten Gleichungen kann man an Stelle der Gleichungen 79) folgendes System aufstellen, in welchem zur Vereinfachung:

$$\frac{dM}{du_1} = M'$$

gesetzt ist:

$$x \cos u_1 + y \sin u_1 - z M' = 0,$$

$$x \sin u_1 - y \cos u_1 = -\frac{dR_1 \cos \tau}{dV} + 2 \frac{(V+M)R_1 \cos \tau + (1+M'^2)\frac{dR_1 \cos \tau}{dV}}{(V+M)^2 + 1 + M'^2},$$

$$z = 2 \frac{R_1 \cos \tau - (V+M)\frac{dR_1 \cos \tau}{dV}}{(V+M)^2 + 1 + M'^2}.$$

Hiermit sind alle wesentlichen Annahmen erörtert, zu deren Untersuchung die Flächen mit einem Systeme planer und einem Systeme sphärischer Krümmungslinien Veranlassung geben. Die Flächen zerfallen nach dem Vorhergehenden in zwei Classen. Die erste Classe umfasst die Flächen, für welche die Projection des Radius der Kugelfläche, welche die sphärische Krümmungslinie enthält, auf die Normale zur Fläche constant ist. Eine solche Fläche ist gleichzeitig Parallelfläche einer einfacheren Fläche derselben Art, für welche die Ebenen der planen Krümmungslinien alle durch denselben Punkt gehn.

Sind die osculatorischen Kugelflächen der sphärischen Krümmungslinien concentrisch, so ist die entsprechende Fläche developpabel, nämlich die Parallelfläche einer Kegelfläche. Die planen Krümmungslinien sind in diesem Falle Geraden.

Liegen die Mittelpunkte der osculatorischen Kugelflächen der sphärischen Krümmungslinien auf einer Geraden, so sind die Ebenen der planen Krümmungslinien den Normalebeneen einer planen Curve parallel.

Liegen endlich die Mittelpunkte der osculatorischen Kugelflächen der sphärischen Krümmungslinien auf einer ebenen Curve, so ist die Fläche die Enveloppe einer Kugelfläche von constantem Radius, deren Mittelpunkt eine beliebige ebene Curve beschreibt. Die beiden ebenen Curven, welche hier erwähnt sind, fallen nicht zusammen, sondern sind wesentlich von einander verschieden.

Die Flächen der zweiten Classe sind durch die beiden folgenden Eigenschaften bestimmt. Die Ebenen der planen Krümmungslinien gehn alle durch denselben Punkt. Die Ebene einer planen Krümmungslinie schneidet die Fläche unter einem Winkel, dessen Cosinus proportional ist dem Cosinus des Winkels, welchen die bemerkte Ebene mit einer festen Ebene einschliesst. Vom analytischen Gesichtspunkte aus sind die Flächen der zweiten Classe ungleich complicirter wie die in der ersten Classe enthaltenen. Beiden Classen gemeinschaftlich ist die Enveloppe einer Kugelfläche von constantem Radius, deren Mittelpunkt eine ebene Curve beschreibt, welcher Fall desshalb besonders behandelt und vorangestellt ist. Von diesem Falle abgesehen, bietet die zweite Classe zwei Fälle zu untersuchen, je nachdem die Ebenen der planen Krümmungslinien den Normalebenen einer planen Curve oder den Normalebenen einer beliebigen Curve doppelter Krümmung parallel sind. Im ersten Falle besteht das zweite System von Krümmungslinien aus Kreisen. Die Fläche ist die Enveloppe einer Kugelfläche, deren Mittelpunkt eine ebene Curve beschreibt. Für irgend einen Punkt dieser Curve ist seine Distanz von einer festen Geraden dem Radius der Kugelfläche proportional. Die Mittelpunkte der osculatorischen Kugelflächen der sphärischen Krümmungslinien liegen auf einer ebenen Curve. Sind endlich die Ebenen der planen Krümmungslinien den Normalebenen einer Curve im Raume parallel, so liegen die Mittelpunkte der osculatorischen Kugelflächen der sphärischen Krümmungslinien auf einer Geraden. Die Untersuchung dieses letzten Falles, welcher wohl das meiste Interesse darbietet, ist in sofern nicht ohne Complication, als es sich um die Integration einer Differentialgleichung handelt, welche bei den vorhin erwähnten Fällen eine sehr einfache Form annimmt.

VII.

Ueber eine Erweiterung des Begriffs von Parallelf lächen.

Anwendung auf die Flächen mit einem Systeme planer Krümmungslinien.

Die Eigenschaft zweier Parallelf lächen, dass den Krümmungslinien der einen Fläche auch Krümmungslinien der andern Fläche entsprechen, kann zur Vereinfachung von Untersuchungen dienen, welche sich auf die bemerkten Curven beziehen. Ein Beispiel hierzu bietet die auf p. 64 u. f. gegebene Darstellung. Die „Nachrichten von der K. Gesellschaft der Wissenschaften aus d. J. 1870“ enthalten p. 70—82 eine Erweiterung des Begriffs von Parallelf lächen, nebst einigen Andeutungen über die Anwendung davon auf plane Krümmungslinien. Eine kurze Ausführung dieser Andeutungen, nebst Herleitung einiger ohne Beweis aufgestellten Resultate, bildet den Gegenstand der folgenden Darstellung.

Zwei Flächen S und S_1 mögen sich so entsprechen, dass die Normalen zu denselben in zwei correspondirenden Punkten P und P_1 einander parallel sind. Unter Beibehaltung der in II gegebenen Bezeichnungen, folgt, dass in den Punkten P und P_1 die Winkel a, b, c dieselben Werthe haben, dasselbe ist also auch der Fall mit dem Ausdruck:

$$\frac{d \cos a}{du} \frac{d \cos a}{dv} + \frac{d \cos b}{du} \frac{d \cos b}{dv} + \frac{d \cos c}{du} \frac{d \cos c}{dv}.$$

Sind nun u und v für die Fläche S die Argumente der Krümmungslinien, so verschwindet der obige Ausdruck. Führt man denselben Ausdruck für die Fläche S_1 aus, so erhält man folgendes Theorem, dessen Beweis mit Hülfe allgemeiner Formeln sich ohne Schwierigkeit ergibt *).

Theorem.

Zwei Flächen S und S_1 mögen sich so entsprechen, dass die Nor-

*) Man vergleiche z. B. die auf p. 235 gegebenen Formeln in den »Nachrichten d. K. G. d. W. a. d. J. 1867.«

malen in zwei correspondirenden Punkten einander parallel sind. Soll den Krümmungslinien der Fläche S auf der Fläche S_1 ein System orthogonaler Curven entsprechen, so können drei Fälle stattfinden. Erstens: den Krümmungslinien von S entsprechen auf S_1 wieder Krümmungslinien. Zweitens: die Fläche S_1 ist eine Minimalfläche, d. h. in jedem ihrer Punkte verschwindet die Summe der Hauptkrümmungshalbmesser. Drittens: Die Fläche S_1 ist eine Kugelfläche oder eine Ebene.

Es soll nur der erste der bemerkten Fälle hier in Betracht kommen, derselbe umfasst auch den Fall, dass S_1 eine Kugelfläche oder eine Ebene ist. Es seien x, y, z die Coordinaten von P ; x_1, y_1, z_1 die Coordinaten von P_1 . Die Projection der Distanz PP_1 auf eine der parallelen Normalen in den Punkten P und P_1 werde durch t bezeichnet. Es finden dann folgende Gleichungen statt:

$$1) \quad \begin{cases} x_1 = x + t \cos a - \frac{r'}{\sqrt{E}} \frac{dt}{du} \cos a' - \frac{r''}{\sqrt{G}} \frac{dt}{dv} \cos a'', \\ y_1 = y + t \cos b - \frac{r'}{\sqrt{E}} \frac{dt}{du} \cos b' - \frac{r''}{\sqrt{G}} \frac{dt}{dv} \cos b'', \\ z_1 = z + t \cos c - \frac{r'}{\sqrt{E}} \frac{dt}{du} \cos c' - \frac{r''}{\sqrt{G}} \frac{dt}{dv} \cos c'', \end{cases}$$

wo t durch die folgende partielle lineare Differentialgleichung zweiter Ordnung bestimmt ist:

$$2) \quad \frac{d^2 t}{du dv} = \frac{dt}{du} \frac{r'}{\sqrt{E}} d \frac{\frac{\sqrt{E}}{r'}}{dv} + \frac{dt}{dv} \frac{r''}{\sqrt{G}} d \frac{\frac{\sqrt{G}}{r''}}{du}.$$

Es sind nun u und v für beide Flächen die Argumente der Krümmungslinien, so dass die in II aufgestellten Formeln wieder zur Anwendung kommen.

Wegen der parallelen Normalen haben in den Punkten P und P_1 die Quantitäten

$$\frac{\sqrt{E}}{r'}, \quad \frac{\sqrt{G}}{r''}$$

dieselben Werthe, also auch alle andern Ausdrücke, welche von diesen Quantitäten abhängig sind. Legt man die Gleichungen 10), 23), 25) und 28) von II zu Grunde, so ist:

$$-\frac{\varrho_2}{r_2} = \frac{r''}{\sqrt{G}} \frac{d \frac{r'' H_2}{dv}}{[1 + (r'' H_2)^2]^{\frac{3}{2}}}, \quad r'' H_2 = \frac{1}{\sqrt{E G}} \frac{d \sqrt{G}}{du} = \frac{r' r''}{\sqrt{E G}} d \frac{\sqrt{G}}{du}.$$

Da also $\frac{\varrho_2}{r_2}$ nur von $\frac{\sqrt{E}}{r'}$, $\frac{\sqrt{G}}{r''}$ und den Differentialquotienten dieser Quantitäten abhängig ist, so erhält man folgendes

Theorem.

Haben zwei Flächen in correspondirenden Punkten parallele Normalen, entsprechen die Krümmungslinien einander, so ist das Verhältniss des Krümmungsradius zum Torsionsradius für zwei entsprechende Krümmungslinien in den beiden correspondirenden Punkten dasselbe.

Aus dem vorstehenden Satze ergiebt sich unmittelbar, dass einem planen Systeme von Krümmungslinien auf der Fläche S auch ein planes System auf der Fläche S_1 entspricht. Die besondere, mittelst der Gleichung III 10) leicht zu beweisende, Eigenschaft der Parallelfächen, dass einem System sphärischer Krümmungslinien von S auf S_1 wieder ein derartiges System entspricht, findet für die Gleichungen 1) nicht allgemein statt. Im Folgenden soll nur auf plane Krümmungslinien Bezug genommen werden.

Die Gleichung 2) lässt sich auf folgende Art schreiben:

$$3) \quad \frac{r' dt}{d \frac{\sqrt{E} du}{dv}} - \frac{r' r''}{\sqrt{E G}} d \frac{\sqrt{G}}{du} \frac{dt}{dv} = 0.$$

Ist das System von Krümmungslinien, für welches v allein variiert, plan, so findet die Gleichung III 8) statt. Die Gleichung 3) geht dann über in:

$$\frac{r' dt}{d \frac{\sqrt{E} du}{dv}} + \cot \sigma \frac{dt}{dv} = 0.$$

Bedeutet Ω_1 eine beliebige Function von u , so giebt die vorstehende Gleichung integrirt:

$$4) \quad \frac{r'}{\sqrt{E}} \frac{dt}{du} + t \cot \sigma + \frac{\Omega_1}{\sin \sigma} = 0,$$

wo zur Vereinfachung der folgenden Rechnung die Constante in Beziehung auf v durch $\frac{\Omega_1}{\sin \sigma}$ bezeichnet ist.

Die Gleichung 4) multiplicire man mit $\frac{\sqrt{E}}{r'}$ und setze nach IV 5)

$$\frac{\sqrt{E}}{r'} = -\frac{d\sigma}{du} + \frac{\sin \theta}{\varrho} \frac{ds}{du}.$$

Die Gleichung zur Bestimmung von t wird dann:

$$5) \quad \frac{dt}{du} + t \left(-\cot \sigma \frac{d\sigma}{du} + \frac{\cot \sigma \sin \theta}{\varrho} \frac{ds}{du} \right) = \frac{-\Omega_1}{\sin \sigma} \left(\frac{\sin \theta}{\varrho} \frac{ds}{du} - \frac{d\sigma}{du} \right).$$

Man nehme ω statt u zur unabhängigen Variablen, wo $ds = r d\omega$. Die Gleichung 5) wird hierdurch:

$$6) \quad \frac{dt}{d\omega} + t \left(-\cot \sigma \frac{d\sigma}{d\omega} + \frac{r \cot \sigma \sin \theta}{\varrho} \right) = -\left(\frac{r}{\varrho} \sin \theta - \frac{d\sigma}{d\omega} \right) \frac{\Omega_1}{\sin \sigma}.$$

Die Gleichungen 14), 17) und 21) von IV geben:

$$\frac{r \cot \sigma \sin \theta}{\varrho} = -d \frac{\log [1 - \cos (\theta - \varphi)] e^q}{d\omega}.$$

Die Gleichung 6) lässt sich hierdurch auf folgende Art darstellen:

$$7) \quad \frac{dt}{d\omega} + t d \frac{\log \sin \sigma \cdot [1 - \cos (\theta - \varphi)] e^q}{d\omega} = -\left(\frac{r}{\varrho} \sin \theta - \frac{d\sigma}{d\omega} \right) \frac{\Omega_1}{\sin \sigma}.$$

Man setze zur Abkürzung:

$$8) \quad \int \left[\frac{\sin \theta}{1 - \cos (\theta - \varphi)} \frac{r}{\varrho} - \frac{1}{1 - \cos (\theta - \varphi)} \frac{d\sigma}{d\omega} \right] \frac{\Omega_1 e^{-q}}{\sin^2 \sigma} d\omega = J_1.$$

Bezeichnet W_1 eine beliebige Function von v oder V , so giebt die Gleichung 7) integrirt, mit Rücksicht auf 8):

$$9) \quad t = \sin \sigma [1 - \cos (\theta - \varphi)] e^q (W_1 - J_1).$$

Nach IV 6) ist

$$\frac{r''}{\sqrt{G}} = -\frac{1}{\sin \sigma \frac{d\theta}{dv}},$$

also:

$$10) \quad \frac{r''}{\sqrt{G}} \frac{dt}{dv} = \frac{\frac{dt}{dv}}{\sin \sigma \frac{d\theta}{dv}} = \frac{\frac{dt}{dV}}{\sin \sigma \frac{d\theta}{dV}},$$

wenn V statt v zur unabhängigen Variablen genommen wird. Man setze rechts für t seinen Werth aus 9) ein, ferner aus IV 20):

$$-\frac{d\theta}{dV} = [1 - \cos (\theta - \varphi)] e^q.$$

Hierdurch erhält man aus der Gleichung 10):

$$11) \quad \frac{r''}{\sqrt{G}} \frac{dt}{dv} = \sin (\theta - \varphi) e^q (W_1 - J_1) - d \frac{W_1 - J_1}{dV}.$$

Man führe aus 3), 4) und 11) die Werthe von:

$$t, \quad \frac{r'}{\sqrt{E}} \frac{dt}{du}, \quad \frac{r''}{\sqrt{G}} \frac{dt}{dv}$$

in die Gleichungen 1) ein. Unter Zuziehung der Gleichungen 10), 11), 12) und 40) von IV geben die Gleichungen 1) das folgende System:

$$12) \quad \left\{ \begin{array}{l} x_1 \cos \alpha + y_1 \cos \beta + z_1 \cos \gamma = \Omega - \Omega_1, \\ x_1 \cos \lambda + y_1 \cos \mu + z_1 \cos \nu = (\Omega - \Omega_1) \cot \sigma \sin \theta \\ + (W_1 - J_1 + W + J) (\sin \theta - \sin \varphi) e^q + d \frac{(W_1 - J_1 + W + J)}{dV} \cos \theta, \\ x_1 \cos l + y_1 \cos m + z_1 \cos n = -(\Omega - \Omega_1) \cot \sigma \cos \theta \\ + (W_1 - J_1 + W + J) (\cos \theta - \cos \varphi) e^q + d \frac{(W_1 - J_1 + W + J)}{dV} \sin \theta. \end{array} \right.$$

Das Integral J_1 in 9) ergibt sich aus dem Integral J in IV 37) durch Vertauschung von Ω mit Ω_1 . Die Gleichungen 12) unterscheiden sich von den Gleichungen IV 40) nur dadurch, dass $\Omega - \Omega_1$ an Stelle von Ω und $W + W_1$ an Stelle von W getreten ist, was nach dem Vorhergehenden stattfinden muss. Die willkürlichen Functionen, welche die Integration der Gleichung 2) involvirt, verbinden sich durch Addition mit den entsprechenden willkürlichen Functionen, welche in den Werthen von x, y und z enthalten sind. Man kann nun die Fläche S_1 so bestimmen, dass die Werthe von x_1, y_1, z_1 zwei willkürliche Functionen weniger enthalten wie die Coordinaten x, y, z . Es lassen sich so für die Fläche S_1 möglichst einfache Formen auffinden, welchen alle Flächen mit einem Systeme planer Krümmungslinien durch parallele Normalen correspondiren. Nimmt man in den Gleichungen 12) $\Omega_1 = \Omega$, so ist auch $J_1 = J$. Setzt man ferner $W_1 + W = A + BV$, wo A und B Constanten sind, so ist die Fläche S_1 durch die folgenden, einfachen Gleichungen definirt:

$$13) \quad \begin{cases} x_1 \cos \alpha + y_1 \cos \beta + z_1 \cos \gamma = 0, \\ x_1 \cos \lambda + y_1 \cos \mu + z_1 \cos \nu = -(A + BV)(\sin \theta - \sin \varphi) e^q + B \cos \theta, \\ x_1 \cos l + y_1 \cos m + z_1 \cos n = (A + BV)(\cos \theta - \cos \varphi) e^q + B \sin \theta. \end{cases}$$

Nimmt man noch $B = 0$, so ist einfacher:

$$14) \quad \begin{cases} x_1 \cos \alpha + y_1 \cos \beta + z_1 \cos \gamma = 0, \\ x_1 \cos \lambda + y_1 \cos \mu + z_1 \cos \nu - A \sin \varphi e^q = -A \sin \theta \cdot e^q, \\ x_1 \cos l + y_1 \cos m + z_1 \cos n + A \cos \varphi e^q = A \cos \theta \cdot e^q. \end{cases}$$

Durch Elimination von θ zwischen der zweiten und dritten Gleichung lassen sich die Gleichungen 14) durch die beiden folgenden ersetzen:

$$15) \quad \begin{cases} x_1 \cos \alpha + y_1 \cos \beta + z_1 \cos \gamma = 0, \\ (x_1 \cos \lambda + y_1 \cos \mu + z_1 \cos \nu - A e^q \sin \varphi)^2 + \\ (x_1 \cos l + y_1 \cos m + z_1 \cos n + A e^q \cos \varphi)^2 = (A e^q)^2. \end{cases}$$

Die Gleichungen 15) gestatten eine Umformung, welche unmittelbar auf einen bemerkenswerthen Satz führt. Setzt man:

$$16) \quad \begin{cases} \xi_1 = A e^q (\cos \lambda \sin \varphi - \cos l \cos \varphi - \cot \sigma \cos \alpha), \\ \eta_1 = A e^q (\cos \mu \sin \varphi - \cos m \cos \varphi - \cot \sigma \cos \beta), \\ \zeta_1 = A e^q (\cos \nu \sin \varphi - \cos n \cos \varphi - \cot \sigma \cos \gamma), \end{cases}$$

so geben die Gleichungen 15):

$$17) \quad (x_1 - \xi_1) \cos \alpha + (y_1 - \eta_1) \cos \beta + (z_1 - \zeta_1) \cos \gamma = A e^q \cot \sigma.$$

$$18) \quad (x_1 - \xi_1)^2 + (y_1 - \eta_1)^2 + (z_1 - \zeta_1)^2 = \left(\frac{A e^q}{\sin \sigma} \right)^2.$$

Die Gleichungen 17) und 18) werden nach 16) identisch für $x_1 = 0$, $y_1 = 0$, $z_1 = 0$. Dieselben repräsentiren einen Kreis, welcher durch den Anfangspunkt der Coordinaten geht. Man differentiire die Gleichungen 16), nehme ε zur unabhängigen Variablen, wo $d\varepsilon = \frac{ds}{\rho}$ ist. Mit Hülfe der in I aufgestellten Gleichungen, sowie der Gleichungen 14), 16) und 17) von IV folgt:

$$19) \quad \begin{cases} \frac{\frac{d\xi_1}{d\varepsilon}}{\cos \alpha} = \frac{\frac{d\eta_1}{d\varepsilon}}{\cos \beta} = \frac{\frac{d\zeta_1}{d\varepsilon}}{\cos \gamma} = \frac{A e^q}{\sin^2 \sigma} \left(\frac{d\sigma}{d\varepsilon} - \sin \varphi \right), \\ \frac{e^q}{d \frac{\sin \sigma}{d\varepsilon}} = - \frac{e^q \cos \sigma}{\sin^2 \sigma} \left(\frac{d\sigma}{d\varepsilon} - \sin \varphi \right). \end{cases}$$

Unter Berücksichtigung der vorstehenden Gleichungen lässt sich die Gleichung 17) auf folgende Form bringen:

$$20) \quad (x_1 - \xi_1) \frac{d\xi_1}{d\varepsilon} + (y_1 - \eta_1) \frac{d\eta_1}{d\varepsilon} + (z_1 - \zeta_1) \frac{d\zeta_1}{d\varepsilon} = - A^2 \frac{e^q}{\sin \sigma} d \frac{\sin \sigma}{d\varepsilon},$$

d. h. die Gleichung 17) folgt durch Differentiation der Gleichung 18) nach ε . Man hat so aus den Gleichungen 17) und 18) das nachstehende

Theorem.

Entsprechen sich zwei Flächen S und S_1 der Art, dass in zwei correspondirenden Punkten die Normalen und die Tangenten zu den Hauptschnitten parallel sind, so existiren für eine gegebene Fläche S_1 unzählig viele Flächen S . Es lassen sich so alle Flächen S mit einem System planer Krümmungslinien auf die Enveloppe einer Kugelfläche zurückführen, wenn die Kugelfläche beständig durch einen festen Punkt geht und ihr Mittelpunkt eine beliebige Curve doppelter Krümmung beschreibt.

Wenn $\cos \sigma = 0$ ist, so ist nach IV 14) und IV 17) $q = 0$. Die Gleichungen 16) geben dann:

$$\xi_1^2 + \eta_1^2 + \zeta_1^2 = A^2.$$

Die rechte Seite der Gleichung 18) reducirt sich auf A^2 . Es liegt also der Punkt (ξ_1, η_1, ζ_1) auf einer Kugelfläche mit dem Radius A . Hieraus erhält man das

Theorem:

Alle Flächen, für welche ein System Krümmungslinien gleichzeitig aus geodätischen Linien besteht, lassen sich auf die Enveloppe einer Kugelfläche von constantem Radius zurückführen. Der Mittelpunkt derselben beschreibt eine beliebige Curve, welche auf einer zweiten Kugelfläche liegt, deren Radius gleich dem Radius der mobilen Kugelfläche ist.

Den Gleichungen 16) bis 20) lässt sich noch ein anderes System an die Seite stellen, wenn in den Gleichungen 13) $A = 0$ genommen wird. Setzt man $-B$ statt B , substituirt für $\sin \theta$ und $\cos \theta$ ihre Werthe aus IV 19), so leitet man aus den Gleichungen 13) die folgenden ab:

$$21) \left\{ \begin{array}{l} x_1 \cos \alpha + y_1 \cos \beta + z_1 \cos \gamma = 0 \\ \frac{x_1 \cos \lambda + y_1 \cos \mu + z_1 \cos \nu}{B} \cos \varphi = -2M \frac{(V+M) \cos \varphi - e^{-q} \sin \varphi}{(V+M)^2 + e^{-2q}} \\ \frac{x_1 \cos l + y_1 \cos m + z_1 \cos n}{B} \sin \varphi = -2M \frac{(V+M) \sin \varphi + e^{-q} \cos \varphi}{(V+M)^2 + e^{-2q}}. \end{array} \right.$$

Durch Elimination von V zwischen den beiden letzten Gleichungen 21) folgt:

$$[x_1 \cos \lambda + y_1 \cos \mu + z_1 \cos \nu - B(\cos \varphi + M e^q \sin \varphi)]^2 + [x_1 \cos l + y_1 \cos m + z_1 \cos n - B(\sin \varphi - M e^q \cos \varphi)]^2 = (B M e^q)^2.$$

Mit Hülfe der ersten Gleichung 21) lässt sich die vorstehende Gleichung auf folgende Form bringen:

$$22) \quad (x_1 - \xi_1)^2 + (y_1 - \eta_1)^2 + (z_1 - \zeta_1)^2 = \left(\frac{B M e^q}{\sin \sigma} \right)^2,$$

wo:

$$23) \begin{cases} \frac{\xi_1}{B} = (\cos \varphi + M e^q \sin \varphi) \cos \lambda + (\sin \varphi - M e^q \cos \varphi) \cos l - M e^q \cot \sigma \cos \alpha, \\ \frac{\eta_1}{B} = (\cos \varphi + M e^q \sin \varphi) \cos \mu + (\sin \varphi - M e^q \cos \varphi) \cos m - M e^q \cot \sigma \cos \beta, \\ \frac{\zeta_1}{B} = (\cos \varphi + M e^q \sin \varphi) \cos \nu + (\sin \varphi - M e^q \cos \varphi) \cos n - M e^q \cot \sigma \cos \gamma. \end{cases}$$

Mit Hülfe der in I aufgestellten Gleichungen, ferner der Gleichungen 14), 16) und 17) von IV, erhält man aus den Gleichungen 23):

$$\frac{\frac{d\xi_1}{d\varepsilon}}{\cos \alpha} = \frac{\frac{d\eta_1}{d\varepsilon}}{\cos \beta} = \frac{\frac{d\zeta_1}{d\varepsilon}}{\cos \gamma} = - \frac{B}{\cos \sigma} d \frac{\sin \sigma}{d\varepsilon}.$$

Man findet, dass sich die erste Gleichung 19) durch eine andere Gleichung ersetzen lässt, welche auch durch Differentiation der Gleichung 22) nach ε folgt. Die Fläche S_1 ist wieder die Enveloppe einer Kugelfläche. Das System, welches $A = 0$ entspricht, ist weit complicirter wie der zuerst behandelte Fall für $B = 0$.

Die Gleichungen 16) bis 23) gelten auch für den Fall, dass die Ebenen der planen Krümmungslinien den Normalebeneben einer planen Curve parallel sind.

Durch eine Rechnung, welche ziemlich weitläufig ist, sonst aber

keine nennenswerthen Schwierigkeiten darbietet, lassen sich die Gleichungen 67) von IV aus den dort gegebenen allgemeinen Gleichungen 40) herleiten. Hierbei ist zu beachten, dass V und W in beiden Systemen nicht gleiche Bedeutungen haben. Man hat dabei die Gleichungen 50)* anzuwenden und die Gleichungen 16) und 17) auf folgende Art zu modificiren. Man setze

$$p = \frac{r \cot \sigma}{\varrho}$$

ferner $r d\omega = ds = \varrho d\varepsilon$ in die Gleichungen 16) und 17) von IV. Dann ist allgemein:

$$24) \quad \frac{d\varphi}{d\varepsilon} = \frac{\varrho}{r} + \cot \sigma \cos \varphi,$$

$$25) \quad q = \int \cot \sigma \sin \varphi d\varepsilon, \quad M = \int e^{-q} \cot \sigma \cos \varphi d\varepsilon.$$

Ist nun $r = \infty$, so folgt aus 24):

$$26) \quad \frac{1}{\cos \varphi} \frac{d\varphi}{d\varepsilon} = \cot \sigma.$$

Setzt man hieraus den Werth von $\cot \sigma$ in die beiden Gleichungen 25), so geben dieselben:

$$27) \quad \begin{cases} q = \int \tan \varphi d\varphi = -\log \cos \varphi, & e^q = \frac{1}{\cos \varphi}, & e^{-q} = \cos \varphi, \\ M = \int \cos \varphi d\varphi = \sin \varphi. \end{cases}$$

Finden die Gleichungen IV 50)* statt, so gehn die Gleichungen 16) und 18) unter Zuziehung von 27) in folgende über:

$$28) \quad \begin{cases} \xi_1 = A \left(\tan \varphi \cos \varepsilon - \frac{\cot \sigma}{\cos \varphi} \sin \varepsilon \right), \\ \eta_1 = A \left(\tan \varphi \sin \varepsilon + \frac{\cot \sigma}{\cos \varphi} \cos \varepsilon \right), \\ \zeta_1 = -A. \end{cases}$$

$$29) \quad (x_1 - \xi_1)^2 + (y_1 - \eta_1)^2 + (z_1 - \zeta_1)^2 = \left(\frac{A}{\cos \varphi \sin \sigma} \right)^2.$$

Auf ähnliche Art treten an Stelle der Gleichungen 22) und 23) die folgenden:

$$30) \quad \begin{cases} \xi_1 = B \left(\frac{\cos \varepsilon}{\cos \varphi} - \tan \varphi \cot \sigma \sin \varepsilon \right), \\ \eta_1 = B \left(\frac{\sin \varepsilon}{\cos \varphi} + \tan \varphi \cot \sigma \cos \varepsilon \right), \\ \zeta_1 = 0. \end{cases}$$

$$31) \quad (x_1 - \xi_1)^2 + (y_1 - \eta_1)^2 + (z_1 - \zeta_1)^2 = \left(\frac{B \tan \varphi}{\sin \sigma} \right)^2.$$

Die Curve, welche der Mittelpunkt der mobilen Kugelfläche beschreibt, ist nach 28) und 30) eine ebene Curve.

Die vorstehenden Entwicklungen, betreffend die Reduction der Flächen mit einem Systeme planer Krümmungslinien auf einfachere Flächen derselben Art, geben zu mancherlei speciellen Untersuchungen Veranlassung. Eine weitere Ausführung dieser Untersuchungen kann hier um so mehr unterbleiben, als auf der einen Seite das in der Abhandlung enthaltene analytische Material die betreffenden Untersuchungen wesentlich erleichtert, auf der andern Seite Betrachtungen, welche sich auf einzelne, besondere Flächen beziehen, ausserhalb der Grenzen dieser Abhandlung fallen.

I n h a l t.

Einleitung. Historisch-literarische Bemerkungen	p. 1
I. Zusammenstellung einiger Formeln aus der Theorie der Curven doppelter Krümmung	„ 7
II. Fundamentale Gleichungen für Krümmungslinien auf Flächen	„ 10
III. Bemerkungen über plane und sphärische Krümmungslinien	„ 17
IV. Flächen, für welche ein System von Krümmungslinien plan ist.	
A. Die Ebenen der planen Krümmungslinien sind den Normalebenen einer Curve doppelter Krümmung parallel	„ 23
B. Die Ebenen der planen Krümmungslinien enthalten die Normalen zur Fläche	„ 37
C. Die Ebenen der planen Krümmungslinien sind den Normalebenen einer planen Curve, oder einer festen Geraden parallel	„ 41
D. Die Ebenen der planen Krümmungslinien sind den Normalebenen einer Geraden, oder einer festen Ebene parallel	„ 46
E. Die planen Krümmungslinien sind Geraden. Developpabele Flächen	„ 50
V. Flächen, für welche beide Systeme von Krümmungslinien plan sind	„ 51
VI. Flächen, für welche ein System von Krümmungslinien plan, das zweite sphärisch ist	„ 58
VII. Ueber eine Erweiterung des Begriffs von Parallelfächen. Anwendung auf die Flächen mit einem Systeme planer Krümmungslinien	„ 85

B e r i c h t i g u n g e n.

- p. 14. In Gleichung 19) ist die linke Seite $\frac{\sqrt{E}}{r_1}$.
- p. 28. Erste Gleichung 19). Im Zähler von $\sin \theta$ fehlt die Klammer in $(V+M)^2$.
- p. 41. Zweite Gleichung 51) muss heissen $\cos b = -\cos \varepsilon \cos \sigma - \sin \varepsilon \sin \sigma \sin \theta$.
- p. 47. Zweite Gleichung 74) muss heissen $\cos b' = \sin \psi \cos \sigma$.
- p. 71. Zweite Gleichung 45) lese man rechts — $R_1 \cos \tau \sin \theta \sin \sigma$.

ABHANDLUNGEN

DER

HISTORISCH-PHILOLOGISCHEN CLASSE

DER

KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN
ZU GÖTTINGEN.

DREIUNDZWANZIGSTER BAND.

Die Familie el-Zubeir.

Von

F. Wüstenfeld.

1. Abtheilung.

Vorgetragen in der Sitzung der Königl. Gesellsch. d. Wissensch. am 5. Januar 1878.

V o r w o r t.

Die hiesige Universitäts-Bibliothek hat durch Vermittlung des Herrn Professor de Lagarde von Herrn Oberbibliothekar Dr. Spitta in Cairo einige Arabische Handschriften erworben.

1. Ein schönes Exemplar der durch Enger's Ausgabe bekannten *Constitutiones politicae* des *Māwardi*, 1853.

2. كتاب احاسن المحاسن تصنيف الشيخ الامام العالم العامل ابى اسحق ابراهيم بن محمد بن احمد بن عبد الكريم الرقى eine zweite Abkürzung der Geschichte der Frommen von Abu Nu'aim *el-Iṣṣahānī*, 196 Blätter in Quart, sehr deutliche Schrift, correct und mit vielen Vocalen; die erste Lage, aus sechs Blättern bestehend, ist von einer späteren Hand ergänzt, und ohne Vocale, die zweite Lage von zehn Blättern fehlt. Nach einer kurzen Doxologie von zwei Zeilen, beginnt der Verfasser sogleich mit der Klarstellung des Verhältnisses des Hauptwerkes zu dem ersten und zu diesem abermaligen Auszuge: هذا كتاب اخترت فيه احسن ما في كتاب صفوة الصفوة لابي الفرج بن الجوزى تغمد الله برحمته واختار ابن الجوزى في كتابه احسن ما في كتاب حلية الاولياء لابي نعيم الاصبهاني فهذا الكتاب خيار من خيار ولهذا سميت احاسن المحاسن لانه يحتوى على احسن ما روى من محاسن الاولياء Damit kann Ḥāgi Chalfa Lex. bibl. No. 4624. 7765 und 114 verglichen werden. Der Verfasser Abu Ishāk Ibrāhīm ben Muḥammed ben Aḥmed ben Abd el-Karīm *el-Rakkī*, wie nun statt el-Rommī an zwei Stellen bei Ḥāgi Chalfa unzweifelhaft zu lesen ist, starb im J. 703. In diesem wiederholten Auszuge sind die Ketten der

Überlieferer, aber auch fast alles Biographische weggelassen, so dass nur Legenden, moralische Erzählungen, religiöse Sentenzen von und über die betreffenden Personen übrig geblieben, auch ist die Anordnung des Hauptwerkes gänzlich verändert und hat grosse Ähnlichkeit mit dem Fragmente in dem Leidener Codex 891, wie es de Goeje Catalog. Codd. Lugd. Bat. Vol. V. pag. 223 — 224 beschrieben hat, wo Z. 10 anstatt المجانين zu lesen ist المجانين Plur. von المجنون Besessene, Überspannte, Geisteskranke, welche noch jetzt im Orient für Heilige gehalten werden.

3. الموققيات لآبى عبد الله الكاتب الدمشقى ist das von Hagi Chalfa No. 13442 aufgeführte Werk nach Flügel's Übersetzung: Praecepta rectam viam post errorem monstrantia de re traditionaria, auctore Zobeir ben Bekkâr († 256), nur würde man den Titel kurz durch „göttliche Fügungen“ oder bloss durch „Ereignisse“ wieder zu geben haben und de re traditionaria ist vielleicht nur als Vermuthung von Hagi Chalfa, der das Buch nicht selbst gesehen hat, hinzugesetzt, denn davon ist keine Rede. Viel wahrscheinlicher ist es mir aber, dass der Titel el-Muwaffakîjât, mag er von el-Zubeir oder von dessen Schüler (s. unten) herrühren, als Dedication an den Prinzen el-Muwaffak, den Sohn des Chalifen el-Mutawakkil, gewählt wurde. Wir haben nun zwar nur die letzten Abschnitte des Werkes vor uns und der obige Titel ist aus der Unterschrift von einer neuen Hand vorgesetzt und damit ein älterer Titel zugeklebt, von welchem man durchscheinend noch die Worte مجموع احاديث „Sammlung von Erzählungen“ erkennen kann. Ich halte indess الموققيات für den richtigen Titel und el-Zubeir ben Bakkâr (vgl. unten VII, 44) für den eigentlichen Verfasser, da die meisten Erzählungen mit den Worten beginnen: حدثنا احمد بن سعيد الدمشقى قال حدثنى الزبير بن بكار قال Also el-Zubeir trug das Werk vor, sein Schüler (Abul-Hasan, wie er in der Unterschrift heisst) Ahmed ben Sa'îd el-Dimaschkî schrieb es nach und von Abu Abdallah Ibn el-Kâtib el-Dimaschkî wurde es mit einigen Erläuterungen ترجمته herausgegeben, indem die fünf Bände des Abul-Hasan von Abu Abdallah in 19 Theile zerlegt waren. Von diesen enthält unser Codex auf 300 Seiten in Quart die letzten vier 16 — 19 mit folgenden Unterschriften:

- 1 آخر الجزو السادس عشر من اجزاء ابنى عبد الله بن الكاتب واول الجزو السابع عشر من اجزائه وترجمته الرابع من الرابع من الموفقيات وهو اخره
- 2 آخر الجزو السابع عشر من اجزاء ابنى عبد الله ابن الكاتب وكان فى اخره هذا اخر الرابع من اجزاء الدمشقى واول الجزو الثامن عشر من اجزائه وترجمته الاول من الخامس من اجزاء الدمشقى من الموفقيات
- 3 آخر الجزو الثامن عشر من اجزاء ابنى عبد الله ابن الكاتب واول الجزو التاسع عشر من اجزاء ابنى عبد الله ابن الكاتب وترجمته الثانى من الخامس من اجزاء الدمشقى وهو اخر الموفقيات
- 4 هذا اخر الخامس من اجزاء ابنى الحسن الدمشقى وهو اخر الجزو التاسع عشر من اجزاء ابنى عبد الله بن الكاتب وهو اخر الكتاب
وفرغ من نسخه فى اواخر جمادى الاولى من سنة اربع وتسعين خمسمائة

Diese Unterschriften sind ohne diacritische Punkte in so raschen Zügen geschrieben, dass z. B. das بن vor الكاتب in der ersten und letzten nur ein Anhängsel des vorigen Wortes ist und deshalb von dem Schreiber des Titels übersehen wurde; in der zweiten und dritten steht, weil am Anfange der Zeile, deutlich ابن; in der Jahreszahl 594 (oder 574) fehlt das و. Der Codex selbst ist sehr deutlich geschrieben und viel vocalisirt, aber doch nicht ganz correct, ungeachtet er nach der Abschrift noch einmal verglichen und hier und da verbessert wurde; neben der letzten Unterschrift steht am Rande: قوبل بالنسخة التى وقفها الشيخ الامام ابو محمد بن الخشاب Der Grammatiker Abu Muhammed Abdallah ben Ahmed Ibn el-Chaschschâb el-Bagdâdî starb im J. 567; vergl. Ibn Chalikân vit. No. 357.

Was nun den Inhalt betrifft, so besteht derselbe aus historischen Erzählungen, welche glaubwürdig überliefert sind, mit vielen Versen und ganzen Gedichten untermischt, die ich für ächt halte. Manche Erzählungen sind sehr ausführlich, z. B. das Leben des Dichters Hâtim el-Tâij auf 35 Seiten, welches einige grössere Stellen mit dem Kitâb el-agânî gemeinsam hat, weil beiden dieselbe Quelle zum Grunde lag, die Gedichte sind hier aber noch vollständiger, als in dem 1872 in London erschienenen Diwan.

4. Mit dem vorigen zusammengebunden ist ein Theil des Diwâns des Ibn Haggâg المعروف باللولو الدمشقى الكاتب Auf dem Titel

steht بالولو, was man auch بالواو lesen könnte, mir ist dieser Beinamen unbekannt. Der Dichter Abu Abdallah el-Ḥusein ben Aḥmed Ibn Ḥaggâg gest. im J. 391 (Ibn Challikân vit. No. 191. Ḥaġi Chalfa lexic. No. 5174) wird mit Amrul-Keis auf eine Stufe gestellt; die Sammlung seiner Gedichte soll aus zehn Bänden bestanden haben, von denen unser Codex auf 218 Seiten in Quart die auf die Buchstaben ط bis ج reimenden enthält, sie zeichnen sich durch Humor und Satire aus, die zuweilen nur mehr als derb ist. Von den Proben, welche Ibn Challikân liefert, fällt nach den Reimbuchstaben keine in die uns hier erhaltene Reihe; zwar kommen in No. 783 Fasc. IX. pag. 106 zwei Verse des Hibatallah Ibn el-Talmids auf ع vor, von denen Ibn Challikân sagt, dass er sie in dem Diwan des Ibn Ḥaggâg gefunden habe, und das Reimwort, ja selbst der Vergleich mit dem Balsam auf die Wunde eines von einer Schlange gebissenen findet sich in einem Gedichte unserer Sammlung, jedoch (abgesehen von dem verschiedenen Versmasse) mit einem gänzlich verschiedenen höchst obscönen Vordersatze

فهو لكس حين تحرقه الغلصة مثل الدرياق للملحوس

In den Überschriften werden die Sultane, Wezire und Grossen genannt, an welche die Gedichte gerichtet sind; die im Ganzen deutliche Schrift entbehrt nur zuweilen der diacritischen Punkte, aber fast jeder Vocalisation und der Codex hat stark gelitten.

In der dritten dieser Handschriften handelt ein längerer Abschnitt über den letzten Kampf und Tod des Muḡab ben el-Zubeir mit den darauf bezüglichen Gedichten und die zweite enthält Nachrichten über einige Personen aus der Familie el-Zubeir; dies hat zu der nachfolgenden Abhandlung Veranlassung gegeben, in welche die Arabischen Texte aufgenommen und die des erstgenannten Abschnittes vollständig übersetzt sind und zur Vervollständigung wurden andere Hülfsmittel herbeigezogen¹⁾.

1) Die beiden Werke des Ibn el-Athîr habe ich so unterschieden, dass mit dem blossen Namen des Verfassers die Zeitgenossen Muhammeds أسد الغابة Bd. I—V Cahira 1285 — 86 gemeint sind, während dessen Chronik ed. Tornberg mit dem Zusatz Chron. bezeichnet ist.

Die genealogische Tabelle ist eine weitere Ausführung der einen Hälfte der Tabelle *T* in meinen „genealog. Tabellen der Arabischen Stämme“ und kann zugleich als Beispiel dienen, welcher Erweiterung dieselben fähig sind, selbst wenn man sie nicht weiter herabführen will; jene Hälfte enthält 126, diese Ausführung 178 Namen. Die in den letzten 25 Jahren bekannt gewordenen Hilfsmittel machen eine solche Erweiterung für das ganze Werk möglich, ich habe indess äusserst wenig Angaben gefunden, wodurch der eigentliche Stammbaum an Ausdehnung gewönne. Es sind ja bis zu der Zeit, welche ich mir als Gränze gesetzt hatte, noch weit über Hundert Namen von Zweigen und Familien bekannt, von manchen wird auch angemerkt, zu welchem grösseren Aste sie gehören, aber es fehlen die Bindeglieder, durch welche sie sich an diese Äste und somit an den ganzen Stamm anschliessen. Durch die Angabe solcher in der Luft schwebender Namen, deren man schon eine ziemliche Anzahl aus Sojuti's Lubb el-lubâb sammeln könnte, wird für den Zweck der Tabellen nicht viel gewonnen, in dem Hauptgebäude sind Fehler und Auslassungen nicht nachgewiesen, im Gegentheil müssen Abweichungen, wo sie sich finden, nach diesen aus den Quellenwerken gewonnenen Tabellen berichtigt werden.

Um eine feste Grundlage für die geschichtlichen Ereignisse zu gewinnen, ist es besonders nöthig von einer sicheren Chronologie auszugehen, wodurch bei verschiedenen Angaben in vielen Fällen sich sogleich die eine als richtig, die andere als irrig erweisen wird; dabei muss aber der Unterschied des Arabischen Mond- und Christlichen Sonnen-Jahres berücksichtigt werden, welcher jährlich 11 Tage, in 100 Jahren 3 Jahre beträgt. Als feststehend ist zu betrachten der Anfang der Muhammedanischen Zeitrechnung mit dem 16. Juli 622 Chr., der Tod Muhammeds am 12. Rabî' I. des Jahres 11 d. i. 8. Juni 632 Chr. und da sein Alter auf 63 Mondjahre angegeben wird, so fällt seine Geburt in das J. Chr. 571 (20. oder 22. April) und dieses ist das sogen. Elephantenjahr, in welchem Abraha auf einem Elephanten von Jemen heraufzog, um die Ka'ba zu zerstören. Das Zusammentreffen dieser beiden letzten Ereignisse ist aus mehreren Angaben in dieser oder jener Weise bekannt und sichergestellt,

z. B. Abd el-Muṭṭalib starb acht Jahre nach dem Elephantenjahre, Ibn el-Athîr Chronic. Vol. II. pag. 26, oder als Muḥammed acht Jahre alt war, Ibn Hišhâm pag. 108.

Wenn es bei einer allgemeinen geschichtlichen Darstellung darauf ankommt, die handelnden Personen so vorzuführen, wie sie neben und nach einander wirken oder in die Ereignisse eingreifen, um dadurch ein Gesamtbild zur Anschauung zu bringen, so verfolgt diese Abhandlung den umgekehrten Weg, Alles in seine einzelnen Bestandtheile aufzulösen und jede Person einzeln zu betrachten und nur ihren Standpunkt in der ganzen Familie anzugeben; dies gewährt aber den Vorthail, einzelne Züge und Charactere, soweit sie bekannt sind, näher zu zeichnen, wofür in einer allgemeinen Schilderung kein passender Raum ist, und ich hoffe, dass die Einblicke in einige Familien-Scenen nicht ohne Theilnahme werden gelesen werden.

Die Familie el-Zubeir.

el-Zubeir ben el-'Awwâm stammte ebenso wie der Prophet Muhammed im sechsten Gliede von Cuçej ben Kilâb ab, welcher die Stadt Mekka gegründet und seine Familie, die Kureisch, durch das in ihr erbliche Priesteramt bei der Ka'ba, verbunden mit der obersten Regierungsgewalt, zur angesehensten und einflussreichsten unter den benachbarten Stämmen gemacht hatte. Bei seinem Tode theilte er die Ämter unter seine beiden Söhne Abd el-Dâr und Abd Manâf und dadurch trat die von seinem dritten Sohne Abd el-'Uzzâ abzweigende Nebenlinie etwas in den Hintergrund; es ist desshalb auch von den ältesten Angehörigen dieses Zweiges nichts weiter bekannt, bis die zahlreichen Urenkel des Cuçej in die Geschichte eintreten und Einfluss gewinnen. Wir müssen daher, um alle Personen dieser Familie vorzuführen, welche mit Muhammed in verwandschaftlichem Verhältnisse und grossen Theils in den Reihen seiner Gegner standen, mit den Söhnen des Asad ben Abd el-'Uzzâ beginnen, deren sieben waren: el-Hârith, el-Muṭṭalib, Abu Çeifi, 'Amr, Naufal, el-Huweirith und Chuweilid¹⁾, nebst einer Tochter Umm Ḥabîb. Wir folgen dieser Ordnung I bis VII wie die Personen in der genealogischen Tabelle gruppirt sind; wie früher sind darin die Namen der Töchter mit einem Stern * bezeichnet, die Namen der Frauen in Parenthese neben ihre Männer gestellt.

Über die Wohnungen dieser Familie in Mekka giebt *el-Azrakî* pag. 463 einige Nachrichten. Cuçej hatte bei der Erbauung der Stadt für sich und seine Söhne die nächste Umgebung der Ka'ba in Anspruch genommen und die Wohnungen des Abd el-'Uzzâ lagen auf der Westseite derselben; die einzelnen Häuser sind lange unter dem Namen der Personen bekannt geblieben, welche sie zu Muhammeds Zeit inne hatten.

1) *Ibn Doreid* pag. 57 macht fälschlich Asad den Vater zu einem Bruder des Chuweilid und der übrigen; pag. 101 hat er das Richtige.

Das Haus des Ḥumeid ben Zuheir (I, 1) lag der Ka'ba am nächsten, warf Abends seinen Schatten auf dieselbe und wurde Morgens von ihr beschattet; unter dem Chalifen el-Mançûr wurde es abgebrochen und zur Moschee gezogen. Das Haus des Abul-Bachtarî ben Hischâm (I, 5) wurde um dieselbe Zeit umgebaut und bildete dann einen Theil des Hauses der Zubeida neben der Halle der Getreidehändler. Nach Ḥizâm ben Chuweilid (VII, 3) wurde eine Strasse el-Ḥizâmia genannt, darin lag das Haus des Zubeir ben el-'Awwâm (VII, 25) und des Ḥakîm ben Ḥizâm (VII, 4), in letzterem befand sich auch die Wohnung der Chadîga, welche Muḥammed nach seiner Verheirathung mit ihr bezog. Abdallah ben el-Zubeir baute sich das Haus el-'Agala, wozu er die Wohnungen der Familie Sumeir ben Mauhaba el-Sahmî auf Abbruch angekauft hatte; es wurde so genannt entweder von 'agala „Eile“, weil in Eile Tag und Nacht daran gearbeitet war, oder von 'agala „Wagen“, weil die Steine auf Wagen, die mit Ochsen und Camelen bespannt waren, herbeigeschafft wurden; daneben waren die Stallungen für die zweihöckerigen Camele bachâtî, welche er aus 'Irâk mitgebracht hatte, dann folgte das Gerichtshaus; bei einem Umbau unter dem Chalifen el-Mahdi erhielt hier der Postmeister seine Wohnung; auf der anderen Seite schloss sich das städtische Schatzhaus an. Abdallah ben el-Zubeir hatte sich noch andere Häuser auf dem Berge Ku'eikiân gekauft, wo seine schwarzen Sklaven untergebracht wurden. Muç'ab ben el-Zubeir bewohnte neben der 'Agala zwei Häuser, welche er von el-Chaṭṭâb ben Nufeil gekauft hatte.

I. el-Ḥârith ben Asad ben Abd el-'Uzzâ¹⁾.

1. Von seinem Enkel Ḥumeid ben Zuheir ben el-Ḥârith führte die Familie el-Ḥumeidî in Mekka den Namen und von ihm stammte im sechsten Gliede

1) Ein Ḥârith mit dem gleichen Namen des Vaters und Grossvaters kommt unter den Zeitgenossen Muḥammeds vor, er gehörte aber zum Stamme Chuzâ'a und seine Vorfahren sind vollständig angegeben von *Ibn Hağar* I, 315.

2. der Traditionslehrer Abu Bekr Abdallah ben el-Zubeir ben 'Îsá ben Obeidallah el-Ḥumeidí el-Asadí (nicht el-Azdí), der bedeutendste Schüler des Sufjân ben 'Ojeina, zu dessen Füßen er neunzehn Jahr gegessen hatte, welchen auch der Imâm el-Schâfi'í bei seinem Aufenthalte in Mekka hörte; sein berühmtester Schüler war Muḥammed ben Ismâ'îl el-Bochârí, welcher sein grosses Sammelwerk mit einer Tradition von ihm beginnt. el-Ḥumeidí starb zu Mekka im J. 219. *Tabacât el-Ḥuffâdh* VIII. 1. — *Ibn el-Kaisarâni*, homonyma cum append. Abu Musae Isp. ed. de Jong. pag. 189. — *Lobâb*.

3. Eine Enkelin des Ḥârith und Schwester des Ḥumeid, Çafîja (andere nennen sie Fâchita) bint Zuheir ben el-Ḥarith, war mit Ḥizâm ben Chuweilid (VII, 3) verheirathet und die Mutter seiner drei Söhne Ḥakîm, Châlid und Hischâm. *Ibn el-Athîr* Chron. II. 40.

4. Ihre Schwester Muleiḥa bint Zuheir wird als die Mutter des jungen Ġunâda, dessen Vater nicht bekannt ist, erwähnt, welcher als Begleiter des Abul-Bachtarí (5) getödtet wurde.

5. Ein anderer Enkel des Ḥârith, Abul-Bachtarí el-'Âçi ben Hischâm¹⁾ ben el-Ḥârith, gehörte zu den angesehensten, aber doch gemässigten Gegnern Muḥammeds zu Mekka und hatte sich mehrmals gegen die harten Verfolgungen seiner Anhänger ausgesprochen und einigen derselben geholfen; als er gleichwohl mit nach Badr ausgezogen war, befahl Muḥammed seinen Leuten, ihn zu schonen und nicht zu tödten, wenn sie auf ihn stiessen. Er hatte einen jungen Verwandten Ġunâda, einen Sohn seiner Nichte Muleiḥa (4) bint Zuheir mit sich genommen und hinten auf seinem Camele mit aufsitzen lassen. So traf sie in der Schlacht el-Muğazzar ben Dsiâd und redete ihn an: der Prophet hat uns verboten dich zu tödten; worauf Abul-Bachtarí fragte: und mein Hintermann? — Davon hat der Prophet nichts gesagt, dass wir auch den schonen sollten, er hat nur von dir allein gesprochen. — So werde ich und er zusammen sterben; die Frauen von Mekka sollen nicht sagen,

1) oder Hâschim; die Lesart wechselt nicht nur bei verschiedenen Schriftstellern, sondern auch bei ein und demselben.

dass ich aus Liebe zum Leben meinen Hintermann im Stiche gelassen habe. — Damit kam es zum Zweikampfe, in welchem Abul-Bachtarí und 'Gunâda getödtet wurden. *Ibn Hischâm* pag. 446.

6. Seine Tochter Umm Abdallah war mit 'Adí ben Naufal (V, 4) verheirathet. *Agâní* XIII. 135.

7. Sein Sohn el-Aswad ben Abul-Bachtarí hatte die Nichte seines Vaters, 'Átika bint Omeija (10) zur Frau. *Agâní* XIII. 135.

8. Dessen Urenkelin Fáchita bint Abd el-Rahmán war mit Ibrâhîm ben 'Gafar ben Muçab (VII, 83) verheirathet. *Ibn Sa'd*.

9. Ein dritter Enkel des Hâarith, 'Amr ben Omeija ben el-Hâarith, gehörte zu den Flüchtlingen nach Habessinien und starb dort. *Ibn Hischâm* pag. 784.

10. Seine Schwester 'Átika bint Omeija war mit ihrem Neffen el-Aswad ben Abul-Bachtarí (7) verheirathet. *Agâní* XIII. 135.

II. el-Muṭṭalib ben Asad ben Abd el-'Uzzá.

1. el-Aswad ben el-Muṭṭalib war es, welcher die hochfahrenden Pläne seines Vetzters 'Othmán ben el-Huweirith (VI), sich mit Hülfe des Griechischen Kaisers zum Könige von Mekka zu machen, vereitelte. Chron. von Mekka II. 143. IV. 55. Er gehörte zu den Spöttern, auf welche sich der Coranvers Sure XV, 95 bezieht, und soll erblindet sein. *Beidhâwí* Comment. I. pag. 507. In der Schlacht bei Badr hatte er zwei Söhne Zam'a und 'Akîl, und einen Enkel, den Sohn des ersteren, el-Hâarith ben Zam'a, verloren, und er beklagte ihren Tod in einem Gedichte. *Ibn Hischâm* pag. 461.

2. Zam'a ben el-Aswad war durch seine Freigebigkeit berühmt und einer von den dreien, welche den Beinamen „Zád el-rakb, Reisebedarf“, erhielten, weil sie auf den Handelsreisen nach Syrien für den Mundvorrath der ganzen Carawane sorgten. *Hamása* pag. 464. *Camus* ed. Cahir. II. 325. — Zam'a gehörte zu den gemässigten Gegnern Muhammeds; er war mit nach Badr ausgezogen und wurde dort von Thâbit ben el-Gids' unter dem Beistande von Hamza und 'Alí getödtet; das gleiche Schicksal hatte sein Sohn el-Hâarith ben Zam'a, welcher dem

gemeinschaftlichen Angriffe von Ḥamza und 'Alí erlag, und sein Bruder 'Akîl ben el-Aswad, welchen 'Ammâr ben Jâsir erlegte. *Ibn Hischâm* pag. 508. Zam'a war mit Muḥammed verschwägert, indem seine Frau Cureiba, die Tochter des Abu Omeija ben el-Mugîra el-Machzûmî, eine Schwester der Umm Salima, Muḥammeds Frau, war. Er hatte von ihr zwei Söhne, Jazîd und Abdallah.

3. Jazîd ben Zam'a stand in Mekka in hohem Ansehen; so oft sich die Kureisch zu einer Berathung versammelten, überliessen sie ihm die Entscheidung, wenn er ein Unternehmen billigte, so schwieg er still, wenn er es missbilligte, legte er sein Veto ein. Er wandte sich aber Muḥammed zu, nahm frühzeitig den Islâm an und war unter denen, die nach Habessinien auswanderten. Nachdem er von dort nach der Einnahme von Chaibar zurückgekehrt war, nahm er an den Feldzügen Muḥammeds Theil und er fiel bei Ḥunein, da er sein störriges Pferd nicht zügeln und sich desshalb nicht vertheidigen konnte, so dass er getödtet wurde. Nach anderen blieb er schon in der Schlacht bei el-Tâîf. *Ibn el-Athîr* V. 110. *Ibn Hischâm* vergl. Register. *Nawawî* pag. 635.

4. Abdallah ben Zam'a, einer der angesehensten Kureischiten, war frühzeitig der Lehre Muḥammeds beigetreten und versah das Amt, Fremde bei ihm einzuführen. Er wurde bei der Ermordung 'Othmân's an dessen Seite getödtet. *Ibn el-Athîr* III. 164. Dass seine Frau Zeinab hiess, erfahren wir aus dem nächstfolgenden Gedichte, worin sein Sohn Abu 'Obeida als Ibn Zeinab bezeichnet wird. — Sein Sohn

5. Jazîd ben Abdallah fiel in der Schlacht von el-Ḥarra (Ḥarra Wâkim) bei Medina im J. 63 durch Muslim ben 'Ocba el-Murri. *Ibn el-Athîr* III. 165.

6. Abu 'Obeida ben Abdallah wohnte auf den Besitzungen des Abdallah ben Ḥasan ben Ḥasan ben 'Alî in Çafar (oder el-Dhafîr), einem der rothen Berge von Malal im Thale Farsch in der Nähe von Medina, da seine Tochter Hind mit Abdallah verheirathet war; sie hatte ihm zwei Söhne, Muḥammed und Ibrâhîm, geboren. Einst hatte der Statthalter von Medina Ibrâhîm ben Hischâm sein gleichfalls in der Nähe von Malal liegendes Landgut besucht und bei der Rückkehr sagte er zu

seiner Begleitung: wir wollen doch einmal bei Abu 'Obeida vorsprechen und ihn überraschen, um zu sehen, ob er geizig ist. Als sie nun plötzlich ankamen, hiess sie Abu 'Obeida willkommen und lud sie ein, bei ihm einzukehren, worauf Ibrâhîm entgegnete: wenn es nicht zu lange dauert, sonst will ich mich nicht aufhalten. — Wenn du mit dem vorlieb nehmen willst, was ich dir und deinem Gefolge in der Eile vorseetzen kann; ich will aber gleich noch mehr schlachten lassen. — Nicht doch! erwiderte Ibrâhîm und wollte schon umkehren, aber Abu 'Obeida wiederholte: verweile nur einen Augenblick, — und da wurden bereits siebzig Behälter mit Hammelsköpfen und eine Menge anderer in der Eile zubereiteter Speisen aufgetragen und er fing an noch mehr zu schlachten. Voll Verwunderung sagte Ibrâhîm: ihr seht, er muss doch in einer Nacht so viel Schafe, als dies Köpfe sind, geschlachtet haben. — Der Dichter Muḥammed ben Baschîr el-Chârigî lebte als beständiger Gast bei Abu 'Obeida und hatte von ihm Winter und Sommer für sich und seine ganze Familie seinen Unterhalt. Als nun Abu 'Obeida starb und seine Tochter Hind in heftige Wehklagen ausbrach, ging ihr Mann Abdallah zu Muḥammed ben Baschîr um ihn herbeizuholen, dass er sie durch seine Zusprache tröste; der Tod musste wohl erwartet sein, denn Muḥammed sagte: ich habe schon etwas ausgedacht; und indem er zu Hind eintrat, recitirte er folgendes Klagelied:

O du, der du früh Morgens die Nachricht vom Tode des Ibn Zeinab bringst,

du verkündest den Tod eines Mannes, der den Kreislauf des Schicksals erfahren hat.

Ich sprach zu ihm, während meine Thränen (flossen) gleich wie Perlen, die von ihrem Faden herabrollen:

Wahrhaftig! nun ist es vorbei mit der gastlichen Bewirthung innerhalb Farsch, sobald das Grab dich bedeckt hat.

Wenn sie früh kommen, rufen sie nur noch deinem Leichnam zu, der rings von Steinplatten umgeben ist, während der leichte Sand vom Winde bewegt wird.

Am Abend rufen sie dem Abgeschiedenen nach,

bis die seufzenden Athemzüge der Brust aufhören.
 Steh' auf! schlag deine Augen, o Hind! du siehst
 einen Vater wie ihn nicht mehr, dem solche Ehre erzeugt würde.
 Du konntest, wenn du um die Ehre streiten wolltest, einen Vater
 loben,
 der eine Zierde war, wie die Armspangen die beiden Hände
 zieren.

Wenn du ihn jetzt beklagst, wirst du durch die Klage über ihn
 deinen Schmerz lindern, oder von anderen nachsichtig beurtheilt
 werden.

Lange Nächte werden dich in Trauer lassen und vorüber sind jetzt
 in el-Farsch die nur zu kurzen Freudennächte.

So möge er dich einen Gott finden lassen, der aus Erbarmen die
 Sünde vergiebt,
 wenn am Tage der Rechenschaft die Geheimnisse untersucht
 werden.

Wohl wissen die Leute, dass seine Töchter wahrhaftig sind,
 wenn sie klagend ihn loben, oder dass sie noch zu wenig sagen.
 Wenn der Sohn¹⁾ des „Reisebedarfs“ Abends nicht heimkehrt
 nach Kafâ-Çafar, wird kein Besucher mehr sich el-Farsch nähern²⁾.

Als er geendigt hatte, fingen Hind und ihre Dienerinnen nur noch
 mehr an zu klagen und Muhammed selbst musste mit ihnen weinen; da
 sprach Abdallah zu ihm: habe ich dich deshalb gerufen? er erwiderte:
 glaubst du, dass ich sie über den Verlust des Abu 'Obeida trösten könnte?
 bei Gott! mich wird Niemand über ihn beruhigen, ich weiss mich selbst
 nicht zu trösten, wie sollte einer sie beruhigen, der sich selbst nicht be-
 ruhigen kann.

1) richtiger: der Enkel.

2) Nach den verschiedenen Recensionen, die sich einander ergänzen, scheint
 mir dies die passendste Reihenfolge der Verse zu sein. *Agânî* XIV. 157. *Bekrî*
 pag. 534. *Jâcût* III. 875. *Hamâsa* pag. 464. Die früheren Übersetzer *de Sacy*,
Freytag, *Rückert*, welche nicht erkannten, dass hier Ortsnamen vorkommen, haben
 einen sehr geschraubten Sinn herausgebracht.

7. Zu den Nachkommen des Abdallah ben Zam'a gehört Abul-Bachtarî Wahb ben Wahb ben Wahb ben Kathîr ben Abdallah. Seine Mutter 'Obda bint 'Alî ben Jazîd ben Rukâna hatte sich nach dem Tode seines Vaters wieder verheirathet mit Ga'far el-Çâdic (gest. im J. 148), wodurch der junge Abul-Bachtarî mit diesem in nähere Verbindung gekommen war, so dass er von ihm, ebenso wie von Hischâm ben 'Orwa (VII, 64) und anderen, manche Überlieferung von Muḥammed hörte, welche er wieder weiter erzählte. Indess wird seine Autorität in diesem Stücke nicht sehr hoch gehalten, da man ihm schuld giebt, er habe Traditionen selbst erfunden oder entstellt. Er kam von Medina nach Bagdad zur Zeit des Chalifen Hârûn el-Raschîd, welcher ihn nach dem Tode des Câdhi Abu Jûsuf Ja'cûb ben Ibrâhîm el-Hanefî im J. 182 zum Câdhi des westlichen Stadttheiles von Bagdad, 'Askar el-Mahdî, ernannte. Später wurde er von diesem Posten wieder enthoben und Hârûn schickte ihn an die Stelle des Câdhi Bakkâr ben Abdallah (VII, 43) nach Medina, wo er das Justiz- und Kriegs-Departement verwaltete, und als er hier wieder entlassen wurde, kehrte er nach Bagdad zurück und starb dort im J. 200. Seine historischen und genealogischen Schriften sind von den späteren sehr hoch geschätzt und viel benutzt. *Ibn Coteiba* pag. 258. *Ibn Challikân* vit. No. 796.

8. Habbâr ben el-Aswad war ein heftiger Gegner Muḥammeds. Abul-'Âçî ben el-Rabî', der Schwiegersohn Muḥammeds, war bei Badr, wo er gegen ihn focht, gefangen genommen und nach Medina gebracht; Muḥammed stellte für seine Freilassung die Bedingung, dass er sich von seiner Frau Zeinab scheiden und für ihre ungehinderte Abreise von Mekka sorgen solle und ihr Schwager Kinâna ben el-Rabî' liess sich bereit finden, sie nach Medina zu begleiten. Als einige Männer ihre Abreise von Mekka erfuhren, waren sie darüber sehr aufgebracht, sie eilten ihnen nach und Habbâr war der erste, der sie bei Dsu Ṭawan einholte, und er versetzte der Zeinab einen so derben Schlag mit der Lanze, dass sie auf der Stelle eine Fehlgeburt hatte. Deshalb sprach Muḥammed gegen ihn den Fluch aus, dass er seinen Sohn verlieren und erblinden möchte, was auch erfolgt sein soll. *Ibn Doreid* pag. 59. Wenn dies nicht eine

Verwechselung mit seinem Vater ist, so kann dies Schicksal ihn erst in späteren Jahren betroffen haben, denn wir finden ihn noch bei der Einnahme von Mekka unter den Proscribirten, indess wurde er begnadigt und er bekehrte sich zum Islâm, worauf ihm Muḥammed die Zeinab als Frau wiedergab. — Auf der Hochzeit seiner nicht mit Namen genannten Tochter nahm Habbâr eine Pfanne und einen Kessel und schlug darauf wie auf Pauken, und als Muḥammed den Lärm hörte und den Grund davon erfuhr, sagte er: das ist eine ordentliche Verheirathung, keine Buhlerwirthschaft. So erzählte es sein Sohn Abdallah ben Habbâr, wie er es von seinem Vater gehört hatte. *Ibn Hischâm* pag. 467. *Nawawî* pag. 604. *Ibn el-Athîr* V. 53.

9. Die Schwester des Habbâr, Fâchita bint el-Aswad, war mit Omeija ben Chalaf verheirathet; da sie sich zu dem Theile ihrer Familie hielt, welcher Muḥammed anerkannte, während Omeija einer der entschiedensten Gegner desselben war, so war dies Grund genug, dass sie sich von ihm trennte und sie heirathete ihren Stiefsohn Çafwân ben Omeija. *Ibn el-Athîr* V. 515. *Ibn Hag'ar* IV. 718.

10. Abu Hubeisch Keis ben el-Aswad hatte eine Tochter, Fâtîma bint Abu Hubeisch, welche in den Traditionswerken erwähnt wird, indem sie an Muḥammed eine ihren Zustand betreffende Frage in Bezug auf das Gebet richtete, die er beantwortete. *Bokharî* par *Krehl* I. 89. *Nawawî* pag. 852. *Ibn el-Athîr* V. 518. *Ibn Hag'ar* IV. 733.

III. Abu Çeifî ben Asad

wird von *Ibn Doreid* pag. 101 erwähnt.

IV. 'Amr ben Asad

wird als der alle seine Brüder überlebende Oheim der Chadîga genannt, welcher sie mit Muḥammed verheirathete. *Ibn Doreid* pag. 57.

V. Naufal ben Asad

hatte drei Söhne Waraca, 'Adî und Çafwân und eine Tochter, deren Name nicht bekannt ist.

Histor.-philolog. Classe. XXIII. 1.

C

1. Waraca ben Naufal, dessen Mutter Hind eine Tochter des Abu Kathîr ben 'Abd ben Cuçej war, *Agânî* III. 13, hatte sich viel mit religiösen Betrachtungen beschäftigt, in dem Götzendienste fand er keine Befriedigung, von Opferthieren ass er nichts. Es ist nicht ganz gewiss, ob er sich vom Heidenthum zum Judenthum gewandt hatte oder von Jugend auf Jude gewesen war, nur finden wir nirgends eine Andeutung, dass in diesem Zweige der Kureisch sich Juden befunden hätten und einige seiner Gedichte, in denen er Abraham „den Freund Gottes“ nennt, können sehr wohl nach seinem Übertritt zum Judenthum entstanden sein. Nachdem er aber mit dem neuen Testamente bekannt geworden war und einige Schriften desselben mit Arabischen Buchstaben abgeschrieben hatte¹⁾, bekehrte er sich zum Christenthume. Ihn fragte Chaddîga um Rath, als Muḥammed zuerst von seiner neuen Lehre und seinen Erscheinungen ihr etwas gesagt hatte; sie veranlasste eine Unterredung und als Waraca sich danach von der göttlichen Sendung Muḥammeds überzeugte, sagte er: du bist der erwartete Prophet, und wenn ich die Zeit deines öffentlichen Auftretens noch erlebe, werde ich dich kräftig unterstützen. Er bekannte sich dann auch bei mehreren Gelegenheiten zu Muḥammeds Lehre öffentlich, indem er sich z. B. der Unglücklichen annahm, welche wegen des neuen Glaubens von den Mekkanern verfolgt und gemartert wurden. Diese Umstände sprechen sowohl gegen die Angabe, dass er damals schon erblindet, als gegen die, dass er bald nach jener Unterredung gestorben sei; vielmehr wird glaubhaft erzählt, dass er, als er Muḥammed eine falsche Richtung einschlagen sah, sich wieder von ihm lossagte und wieder zum Christenthume zurück-

1) Anstatt „ins Arabische“ steht *Agânî* III. 14 „ins Hebräische“, was den Umständen nach keinen rechten Sinn hat. Es gab damals schon eine Arabische Übersetzung des Neuen Testaments, die Araber bedienten sich aber der Hebräischen Schriftzeichen. Nicht lange vor Muḥammeds Auftreten war die neue Arabische Schrift eingeführt und in diese schrieb sich Waraca die Hebräischen Character um. Es ist in den verschiedenen Traditionen immer nur von schreiben die Rede, nirgends von übersetzen, und dass Waraca das Alte und Neue Testament ins Arabische übersetzt habe, ist eine arge Übertreibung.

kehrte. *Ibn Coteiba* pag. 29. *Ibn Hischâm*, Register. *Agânî* III. 14. *Nawawî* pag. 614. *Ibn el-Athîr* V. 88.

2. Cuteila, eine Schwester des Waraca, soll es gewesen sein, welche sich dem Abdallah ben Abd el-Muṭṭalib unterwegs anbot, als der Vater für seinen Sohn um Âmina anhalten wollte; nachdem die Ehe vollzogen war, erinnerte sich Abdallah des Anerbietens, wurde aber jetzt von der Bewerberin abgewiesen, weil der Lichtschein, der gestern sein Gesicht umgeben habe, nicht mehr sichtbar sei. Sie hatte nämlich von ihrem Bruder Waraca, der damals schon Christ war, gehört, dass unter den Arabern ein Prophet auftreten werde, und glaubte an dem Lichtschemine den Vater des künftigen Propheten zu erkennen und hoffte durch eine Verbindung mit ihm die Mutter des Propheten zu werden. *Ibn Hischâm* pag. 100. *Ibn Sa'd*.

3. Çafwân ben Naufal war mit Sâlima, einer Tochter des Omeija ben Hâritha ben el-Aucaç el-Sulemî, verheirathet. Ihre Tochter Busra, auf welche in den Traditionen einige Aussprüche Muḥammeds zurückgeführt werden, war die Frau des Mugîra ben Abul-'Âçî, dem sie zwei Kinder gebar, Mu'âwia und 'Âischa; diese heirathete der Chalif Marwân ben el-Ḥakam und sie wurde die Mutter des Abd el-Malik ben Marwân. *Nawawî* pag. 827. *Ibn el-Athîr* V. 410.

4. 'Adî ben Naufal, dessen Mutter Âmina eine Tochter des Gâbir ben Sufjân und die Schwester des Vagabunden und Dichters Taabbaṭa-scharran war, bewohnte in Mekka ein schönes Haus, welches noch zur Zeit des Chalifen Hârûn zwischen der Moschee und dem Marktplatze sich vor anderen auszeichnete. Er hatte sich bei der Eroberung von Mekka zum Islâm bekannt und war mit Umm Abdallah, einer Tochter des Abul-Bachtarî ben Hâschim (II, 6) verheirathet und wurde unter 'Omar und (oder) 'Othmân Statthalter von Hadhramaut. *Nawawî* pag. 418. *Agânî* XIII. 135. *Ibn el-Athîr* III. 398.

VI. el-Huweirith ben Asad

hatte einen Sohn 'Othmân ben el-Huweirith, welcher schon in dem Kriege el-Figâr eine Rolle gespielt zu haben scheint, *Ibn Hischâm* pag.

144; er sagte sich ebenso wie sein Vetter Waraca von dem Götzendienste los und ging nach Syrien, wo er Christ wurde, fasste aber dann den kühnen Plan, sich unter dem Schutze des Griechischen Kaisers zum Könige von Mekka zu machen. Das Weitere ausführlich in den *Chroniken von Mekka* II. 143. IV. 55.

Umm Ḥabīb bint Asad (die wir hier folgen lassen), deren Mutter Barra bint 'Auf ben 'Abīd war, verheirathete sich mit Abd el-'Uzzā ben 'Othmān und nannte ihre Tochter wieder wie ihre Mutter Barra; diese nahm Wahb ben Abd Manāf zur Frau und aus dieser Ehe entspross Āmina, welche mit Abdallah ben Abd el-Muṭṭalib verheirathet und die Mutter des Propheten Muḥammed wurde. *Ibn Sa'd*.

VII. Chuweilid ben Asad

war noch zur Zeit des Unglaubens vor dem Kriege el-Figār in einem Treffen gefallen. *Ibn Coteiba* pag. 112. *Ibn el-Athīr* Chron. II. 28. Dieser Angabe steht eine andere gegenüber, *Ibn Hischām* I. 120, wonach er noch zu der Zeit gelebt haben soll, als seine Tochter Chadīga sich mit Muḥammed verheirathete, und (setzen spätere Legendenschreiber hinzu) der Vater habe diese Heirath nicht zugeben wollen und sei erst überlistet und zur Einwilligung bewogen, als die Tochter ihn trunken gemacht hatte. Die Erzählung des Ibn Hischām ohne den späteren Zusatz hat von ihm freilich auch *Ibn el-Athīr*, Zeitgenossen Muḥ. V. 435 aufgenommen, er stellt aber gleich daneben die auf die (Familien-)Überlieferung des Zubeir ben Bekkār gestützte Nachricht, dass 'Amr ben Asad, der Bruder des Chuweilid, die Chadīga mit Muḥammed verheirathet, d. h. die Einwilligung gegeben und die dabei üblichen Ceremonien vollzogen habe, und dieser Meinung schliesst sich noch bestimmter *Ibn Doreid* pag. 57 an, indem er hinzusetzt, „weil ausser ihm, der ein alter Mann war, keiner von ihren Oheimen mehr am Leben war“, womit deutlich genug gesagt ist, dass auch ihr Vater nicht mehr lebte. Wenn *Ibn el-Athīr* Chron. I. 443 sich selbst widersprechend sagt, dass Chuweilid in dem Kriege el-Figār an der Spitze seiner Angehörigen gestanden habe, so halte ich dies für eine Verwechslung mit seinem Sohne el-

'Awwâm, dessen Name vielleicht in dem Texte ausgefallen ist. Auch *Ibn Sa'd* führt in dem Classenbuche beide Nachrichten an, schliesst aber mit dem Ausspruche des *Wâkidî*, wonach die zweite Angabe falsch sei und die erste nach der Überlieferung der Gelehrten feststehe: وَقَالَ مُحَمَّدُ بْنُ عَمْرِو بْنِ أَسَدٍ وَوَقَّلَ وَالثَّبِتُ عِنْدَنَا الْمُحْفَظُ عَنْ أَهْلِ الْعِلْمِ أَنَّ أَبَاهَا خُوَيْلِدُ بْنُ أَسَدٍ مَاتَ قَبْلَ الْفَجَارِ وَأَنَّ عَمَّهُ عَمْرُو بْنُ أَسَدٍ زَوَّجَهَا رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ

Chuweilid hinterliess vier Söhne: Hizâm, Naufal, Asad und el-'Awwâm, und zwei Töchter: Chadîga und Hâla.

1. Chadîga bint Chuweilid, deren Mutter Fâtîma bint Zâida hiess, war zuerst mit 'Atîk ben 'Âids el-Machzûmî und nach dessen Tode mit Abu Hâla el-Tamîmî, oder zuerst mit diesem, dann mit jenem verheirathet, (beider Genealogie wird verschieden angegeben) und sie hatte von einem von beiden eine Tochter Namens Hind. Beide Männer waren rührige Kaufleute gewesen und durch ihre Handelsreisen nach Syrien zu grossem Wohlstande gekommen. Nach dem Tode des zweiten setzte Chadîga die Handelsgeschäfte fort, nahm Muḥammed in ihre Dienste und heirathete ihn nach seiner Rückkehr aus Syrien. *Ibn Hischâm* pag. 119. *Nawawî* pag. 837. *Ibn el-Athîr* V. 464. *Ibn Hag'ar* IV. 537. Das Weitere ist aus der Geschichte Muḥammeds bekannt.

2. Hâla bint Chuweilid war mit el-Rabî' ben Abd el-'Uzzâ verheirathet und die Mutter des Abul-'Âçî ben el-Rabî', welcher Muḥammeds Tochter Zeinab heirathete (vergl. II, 8). *Ibn Hischâm* pag. 464. *Nawawî* pag. 841. *Ibn el-Athîr* V. 557. *Ibn Hag'ar* IV. 812.

3. Hizâm ben Chuweilid verlor in dem Kriege el-Figâr das Leben. *Ibn Doreid* pag. 57. *Agânî* XIX. 81. *Ibn Hag'ar* I. 717. Eine andere Nachricht, dass er noch bei Muḥammeds Auftreten gelebt und von ihm einen Ausspruch, das Fasten betreffend, überliefert habe, wird von den Biographen verworfen. *Ibn el-Athîr* II. 2. *Ibn Hag'ar* I. 665. Er war mit Çafîja (oder Fâchita), einer Tochter des Zuheir ben el-Hârith (I, 3), verheirathet und hatte von ihr drei Söhne: Ḥakîm, Châlid und Hischâm. *Ibn el-Athîr* II. 40.

4. Ḥakîm ben Hizâm, mit dem Vornamen Abu Châlid, wurde

dreizehn Jahre vor dem Elephanten-Jahre geboren und zwar im Innern der Ka'ba, wo sich seine Mutter mit anderen Frauen befand, als ihre Niederkunft plötzlich erfolgte. Er zeichnete sich früh durch hervorragende Eigenschaften aus, nahm an den Kämpfen in dem Kriege el-Figâr Theil und verwaltete das Amt, die freiwilligen Gaben von den Kureisch einzusammeln, wofür Lebensmittel zum Unterhalt für die Pilger gekauft wurden, wozu er, durch Handelsgeschäfte einer der reichsten Einwohner von Mekka geworden, wohl selbst den grössten Theil beitrug. Er soll auch in den Besitz des Gerichtshauses gekommen sein, welches er später an Mu'âwia für 100,000 Dirham verkauft habe, die er unter die Armen vertheilte, und als ihm Ibn el-Zubeir darüber Vorwürfe machte, erwiderte er: ich habe dafür eine Wohnung im Paradiese erworben. *Nawawî* pag. 216. *Ibn Hag'ar* I. 718. Diesem widerspricht die ältere Nachricht, wonach es Ibn el-Rahîn el-'Abdarî war, welcher das Haus an Mu'âwia verkaufte, *Chroniken von Mekka* I. 188. IV. § 127, oder 'Ikrima ben 'Âmir el-'Abdarî. *Ibn el-Athîr* IV. 7. — Wenn *Ibn Hag'ar* I. 717 sagt, Ḥakîm اعقل habe die Sühne von Hundert Camelen gestellt, als Abd el-Muṭṭalib seinen jüngsten Sohn Abdallah (Muḥammeds Vater) opfern wollte, so ist dagegen zu bemerken, dass Ḥakîm zu jener Zeit (fünf Jahre vor Muḥammeds Geburt) erst acht Jahre alt war.

Ḥakîm war mit Muḥammed sehr befreundet, konnte sich aber nicht entschliessen, seiner Lehre beizutreten; er focht sogar bei Badr gegen ihn und rettete sich nur durch die Flucht und nahm erst bei der Eroberung von Mekka den Islâm an. In der Folge pflegte er bei der Be-theuerung von etwas zu sagen: bei dem, der mich bei Badr gerettet hat, dass ich nicht getödtet wurde! und Muḥammed zeigte seine besondere Zuneigung zu ihm dadurch, dass er bei der Vertheilung der Beute von Hunein zu den Bevorzugten gehörte, von denen jeder Hundert Camele erhielt, worüber sich Muḥammed später entschuldigen musste, indem er sie im Corân Sure IX. 60 als المولفة قلوبهم „die deren Herzen verbunden sind“ bezeichnete, d. h. die Neubekehrten, die im Herzen mir längst zugehan waren, aber sich scheuten, das Bekenntniss des Islâm öffentlich abzulegen, oder die durch Geschenke geneigt gemacht sind und sich haben

bekehren lassen. Bei seinem Reichthum hätte Ḥakīm eine solche Bevorzugung nicht nöthig gehabt, und nachdem ihm Muḥammed auf seine Frage versichert hatte, dass auch die guten Werke, die er zur Zeit seines Unglaubens gethan habe, ihm würden angerechnet werden, erklärte er, dass er im Islām so fortfahren werde, wie er bisher gehandelt habe, dass er aber in seinem Leben nichts wieder annehmen werde, wodurch andere verkürzt würden, und er lehnte später auch alle Geschenke, die ihm Abu Bekr und 'Omar als Antheil an der Beute zuwenden wollten, entschieden ab. Zur Wallfahrt kam er einmal im Islām mit Hundert Camelen, die mit gestreiften Jemenischen Decken beladen waren, welche er als Geschenke austheilen liess; auf dem 'Arafa erschien er mit Hundert Dienern, welche um den Hals silberne Bänder trugen, auf denen die Worte eingravirt waren: „Freigelassen durch Ḥakīm ben Hizām“, und er liess dort Tausend Schafe schlachten und vertheilen. — Er war in den Genealogien und in der Geschichte der Kureisch sehr bewandert und hat eine Menge von Aussprüchen Muḥammeds überliefert. Er starb zu Medina im J. 54 oder 58 d. H. (674 oder 678 Chr.), die Angaben schwanken noch weiter um einige Jahre, aber es trifft ziemlich genau zu, was in runden Zahlen ausgedrückt wird, dass er sechzig Jahre im Unglauben und sechzig Jahre im Islām gelebt habe. *Ibn Coteiba* pag. 112. *Nawawi* pag. 215. *Ibn el-Athîr* II. 40. *Ibn Ḥaġ'ar* I. 712. — Seine Frau Zeinab war eine Tochter von el-'Awwām ben Chuweilid (VII, 20) und er hatte von ihr vier Söhne: Châlid, Hischâm, Jahjá und Abdallah, welche ebenso wie der Vater erst bei der Eroberung von Mekka den Islām annahmen.

5. Châlid ben Ḥakīm wird in einer Überlieferung erwähnt, dass er an Abu 'Obeida Ibn el-Garrâḥ vorübergekommen sei, als dieser einige Leute wegen der Steuer abstrafte; da sprach er zu ihm: „hast du nicht gehört, dass der Gottgesandte gesagt hat: die härteste Strafe in jener Welt bekommt der, welcher die Leute in dieser Welt am härtesten gestraft hat; lass sie ihres Weges gehen. *Ibn el-Athîr* II. 86.

6. Hischâm ben Ḥakīm machte die Feldzüge in Syrien mit und in Himç (Emessa) wagte er es in derselben Weise wie sein Bruder den

Oberfeldherrn 'Ijâdh ben Ganm zur Rede zu setzen, welcher einige Nabatäer zur Strafe der Sonne ausgesetzt hatte, damit sie die Kopfsteuer bezahlen sollten, indem er an ihn die Worte richtete: „Weisst du nicht, dass der Prophet gesagt hat, Gott werde alle diejenigen foltern, welche die Menschen in dieser Welt foltern? Hierin liegt zugleich der Beweis, dass er nicht schon im J. 13 bei Agnâdîn gefallen war, da Himç erst im J. 15 eingenommen wurde. Er hatte keine Nachkommen. *Ibn Coteiba* pag. 113.

Auf ihn wird die Tradition über die sieben sogen. Recensionen des Korâns zurückgeführt. 'Omar ben el-Chaṭṭâb erzählte nämlich: Ich ging einst an ihm vorüber, während er die Sure el-Furcân betete und er brachte darin Worte vor, wie ich sie nie von dem Propheten gehört hatte; ich war schon im Begriff, ihn in seinem Gebete zu unterbrechen, doch wartete ich, bis er geendigt hatte, dann redete ich ihn an: Wer in aller Welt hat dich diese Sure so beten gelehrt? Er antwortete: so habe ich sie von dem Gottgesandten gehört. Ich zwang ihn nun sogleich mit mir zu dem Gesandten zu gehen und sagte zu diesem: Ich habe hier diesen die Sure el-Furcân in einer Weise beten hören, wie du sie nicht gelehrt hast. Der Prophet sagte: lass ihn, o Omar! sag' an, o Hischâm! und er sprach in der Weise, wie ich ihn hatte reden hören. Da sagte der Gesandte: so ist es vom Himmel gesandt, und nun sag' du an, o Omar! und ich sprach in der Weise, wie mich es der Gesandte Gottes gelehrt hatte. Da sagte der Gesandte: so ist es vom Himmel gesandt; und er setzte hinzu: dieser Korân ist in sieben verschiedenen Weisen vom Himmel gesandt, betet in der Weise, die euch die leichteste ist. — Offenbar wollte Muḥammed keinem von beiden Unrecht geben, da er beide wegen ihrer selbst und wegen des Ansehens, in welchem sie standen, gleich hoch achtete. Denn Hischâm war ein Mann von festem und redlichem Charakter und 'Omar fand in der Folge an ihm eine solche Stütze, dass er, wenn er seine Abneigung gegen eine Sache ausdrücken und seine Einwilligung versagen wollte, zu sagen pflegte: so lang ich und Hischâm am Leben sind, wird es nicht geschehen. *Nawawî* pag. 605. *Ibn el-Athîr* V. 61.

7. Von Jahjá ben Hakím ist ausser seiner Bekehrung zum Islám nichts Näheres bekannt. *Ibn el-Athír* V. 100.

8. Abdallah ben Hakím war Fahnenträger des Talha und el-Zubeir und fand in der Camelschlacht auf 'Äscha's Seite seinen Tod. *Ibn el-Athír* III. 145. *Ibn Coteiba* pag. 113.

9. Sein Sohn 'Othmân ben Abdallah, der mit Ramla bint el-Zubeir (VII, 62) verheirathet war, gehörte zu denen, welche 'Amr ben el-Zubeir auspeitschen liess (VII, 77); sein Sohn Abdallah ben 'Othmân war der zweite Mann der Sukeina, einer Tochter des Husein ben 'Alí ben Abu Tâlib, *Agânî* XVI. 88; diese hatten einen Sohn ¹⁰Othmân mit dem Beinamen Carîn *Socius*, dieser einen Sohn Ibrâhîm, dessen Tochter ¹¹Chadîga mit Abdallah ben Muç'ab (VII, 42) verheirathet war. *Ibn Sa'd*.

12. Hizâm ben Hakím überlieferte von seinem Vater. *Nawawî* pag. 216. *Ibn Hag'ar* I. 717.

13. 'Amr ben Hakím wird, wie sein Bruder Abdallah, als einer der Männer genannt, mit denen Sukeina, die Tochter des Husein ben 'Alí in ungewisser Reihenfolge verheirathet war. *Ibn Coteiba* pag. 109.

14. Châlid ben Hizâm nahm schon früh den Islám an und befand sich unter denen, welche bei der zweiten Flucht nach Habessinien ihres Glaubens wegen Mekka verliessen; unterwegs wurde er von einer Schlange gebissen und er starb noch vor der Ankunft in Habessinien. Sein Bruder el-Zubeir, welcher schon dort war, hatte mit grosser Freude vernommen, dass Châlid kommen würde und erwartete ihn mit Sehnsucht, um so mehr betrückte ihn die Nachricht von seinem Tode, da er nun unter den Flüchtlingen der einzige aus ihrer Familie blieb. Auf Châlid soll sich der Vers des Korân Sure IV. 101 beziehen: Wenn Jemand sein Haus verlassen sollte, um zu Gott und seinem Gesandten zu flüchten, und der Tod ihn ereilte, dem bleibt sein Lohn bei Gott sicher aufbewahrt. *Ibn el-Athír* II. 86. *Ibn Hag'ar* I. 827¹⁾. Letzterer wider-

1) Andere, so auch *Beidhâwî* I. 227, nennen als den hier gemeinten Gundub ben Dhamra, der auf dem Wege nach Medina starb.

spricht sich, wenn er IV. 850 sagt, Châlid sei auf der Rückkehr von Habessinien gestorben; drei Seiten weiter hat er wieder die erste richtige Angabe. — Châlid war mit seiner Nichte Umm Ḥabîb bint el-'Awwâm (VII, 22) verheirathet und sie hatten eine Tochter Umm el-Hasan. *Ibn Ḥaġ'ar* IV. 853.

15. Seine Tochter Hind bint Châlid war mit Abdallah ben Naufal verheirathet und ihr Sohn Muḥammed ben Abdallah ben Naufal wird als Überlieferer genannt. *Ibn Sa'd*.

16. Von Abdallah ben Châlid stammte el-Dhaḥḥâk ben 'Othmân, von welchem Muḥab ben Abdallah el-Zubeirî Überlieferungen annahm, *Ibn Sa'd*; und Abu Ishâk Ibrâhîm ben el-Mundsir in Medina, von welchem unter anderen el-Buchârî Traditionen hörte, welcher aber von anderen nicht recht anerkannt wird, weil er nicht einmal im Korân ganz fest war. Er starb im J. 236. *Tabacât el-Ḥuff*. VIII. 60.

17. Hischâm ben Hizâm wird nur von *Ibn el-Athîr* II. 40 erwähnt.

18. Naufal ben Chuweilid, der Sohn einer 'Âditin, ein heftiger Gegner Muḥammeds, von seinen Stammgenossen der Löwe der Kureisch, aber von Muḥammeds Anhängern der Satan der Kureisch genannt, hatte den Abu Bekr und Ṭalḥa ben Obeidallah, als sie den Islâm annahmen, mit einem Stricke zusammengebunden und sie erhielten davon den Namen „die beiden Zusammengebundenen“. Er wurde in der Schlacht bei Badr von 'Alî ben Abu Ṭalîb oder von seinem eigenen Neffen el-Zubeir ben el-'Awwâm getödtet und hatte keine Nâchkommen. *Ibn Coteiba* pag. 508. *Ibn Ḥaġ'ar* I. 58.

19. Asad ben Chuweilid wird als Überlieferer eines Ausspruches Muḥammeds genannt. *Ibn el-Athîr* I. 69. Es wird bezweifelt, dass Chadiġa einen Bruder des Namens Asad gehabt habe. *Ibn Ḥaġ'ar* I. 58.

20. el-'Awwâm ben Chuweilid fand zur Zeit des Unglaubens (*Ibn Ḥaġ'ar* I. 58) in dem Kriege el-Figâr (*Ibn Coteiba* pag. 112) den Tod. Er hinterliess zwei Töchter Zeinab und Umm Ḥabîb und sieben Söhne: Buġeir, Abd el-Raḥmân, Aswad, Aġram, Ja'lâ, el-Sâib und el-Zubeir; die Mutter der beiden letzten war Çafîja, eine Tochter des Abd

el-Muṭṭalib und Tante Muḥammeds und das Geschlecht ist nur durch el-Zubeir fortgepflanzt, da Abd el-Raḥmân's Sohn Abdallah kinderlos starb und die übrigen Brüder gar keine Nachkommen hatten.

21. Zeinab bint el-'Awwâm war mit Ḥakîm ben Ḥizâm (VII, 4) verheirathet und Mutter seines Sohnes Abdallah, den sie überlebte und nebst ihrem Bruder Zubeir in einer Todtenklage feierte. *Nawawi* pag. 605. *Ibn el-Athîr* V. 469.

22. Umm Ḥabîb bint el-'Awwâm war die Frau des Châlid ben Ḥizâm (VII, 14). *Ibn Ḥaġ'ar* IV. 850.

23. Buġeir ben el-'Awwâm wurde von Sa'd el-Dausî getödtet, um für Abu Ozeihir el-Dausî Rache zu nehmen, der auf dem Markte zu Dsul-Maġâz ermordet war; nach einigen geschah dies noch in der Heidenzeit, nach anderen bald nach der Schlacht bei Badr. Noch andere sagen, Buġeir sei erst in dem Kriege gegen Museilima in el-Jemâma im J. 12 gefallen. Der Name wird auch mit Weglassung eines Punktes Baḥîr gelesen. *Ibn Doreid* pag. 57. *Ibn Ḥaġ'ar* I. 281.

24. Abd el-Raḥmân ben el-'Awwâm, dessen Mutter Umm el-Cheir eine Tochter des Mâlik ben 'Omeila aus der Familie Abd el-Dâr ben Cuġeij war, hiess eigentlich Abd el-Ka'ba und Muḥammed änderte den Namen bei seiner Bekehrung, die erst bei der Einnahme von Mekka erfolgte. Er hatte die Veranlassung gegeben, dass Ḥassân ben Thâbit auf die Familie el-Zubeir Spottgedichte gemacht hatte. Er fiel in der Schlacht am Jarmûk im J. 13 und sein Sohn Abdallah ben Abd el-Raḥmân fand in dem Hause des 'Othmân bei dessen Ermordung seinen Tod. *Ibn el-Athîr* III. 313.

25. el-Sâib ben el-'Awwâm erscheint zuerst auf Muḥammeds Seite in der Schlacht bei Oḥod, dann bei der Belagerung von Medina durch die Kureisch und in allen folgenden Treffen, und er fiel in dem Kampfe gegen die Abtrünnigen in el-Jemâma im J. 12. *Ibn Coteiba* pag. 113. *Ibn el-Athîr* II. 255. *Ibn Doreid* pag. 58.

26. el-Zubeir ben el-'Awwâm erhielt von seiner Mutter, der heroischen Çafîja, einer Tochter des Abd-el-Muṭṭalib, den Vor- und Zunamen ihres Bruders Abul-Ṭâhir el Zubeir,

er selbst gab sich in der Folge nach seinem erstgeborenen Sohne den Vornamen Abu Abdallah. Das Jahr seiner Geburt lässt sich aus den einzelnen Angaben ziemlich genau bestimmen. Wir müssen die Nachricht für die richtige halten, dass die vier Hauptschlachten des Krieges el-Figâr in vier auf einander folgenden Jahren geschlagen wurden; bei einer derselben war Muḥammed zugegen, dessen damaliges Alter auf 14, 15 oder 20 Jahre angegeben wird¹⁾; nach anderen begann der Krieg 16 Jahre nach dem Elephanten-Jahre. Das letztere ist das richtige und wenn Muḥammed mit 16 Jahren sich noch nicht weiter daran betheiligen konnte, als dass er die von den Feinden verschossenen Pfeile auffas und seinen Oheimen zur Wiederverwendung zureichte, so wird man dies seiner Schwächlichkeit zuschreiben müssen. Der Krieg fällt also in die Jahre 587 bis 590, in dem letzten blieb el-'Awwâm, von Murra ben Mu'attib getödtet, *Agânî* XIX, 81, und sein Sohn el-Zubeir war damals kaum, oder noch nicht einmal geboren, da er bei seinem Tode im Ġumâdâ II. des J. 36 (Chr. Nov. 656) 66 bis 67 Jahre alt war.

Er scheint unter die Vormundschaft seines Oheims el-Sâib gekommen zu sein, wenigstens nahm sich dieser des kleinen Zubeir an, wenn seine Mutter, die sehr streng war, ihn strafte; die Mutter sagte darüber in einem Verse mit einem Wortspiel auf die Namen el-Sâib und el-Zubeir:

el-Sâib steht hinter der Mauer und *sabba* schilt auf mich;

aber der Abul-Ṭâhir ist auch *zabbâr* sehr widerspenstig.

Wir lassen hier mit Verweisung auf *Bokhârî* par *Krehl* II. 437 den Text aus der Geschichte der Frommen folgen.

الزُّبَيْرُ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ

اسلم وهو ابن ثمانى سنين فعَدَّ بَهْ عَمَّهٗ بِالْذُّخَانِ لَكَى يَتْرَكَ الْإِسْلَامَ فَلَمْ يَفْعَلْ وَهَاجَرَ إِلَى الْحَبَشَةِ الْهَاجِرَتَيْنِ وَلَمْ يَتَخَلَّفْ عَنْ غَزَاةٍ غَزَاهَا رَسُولُ اللَّهِ وَهُوَ أَوَّلُ مَنْ سَلَّ سَبِيحًا فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَكَانَ عَلَيْهِ يَوْمَ بَدْرٍ رِبْطَةٌ صَفْرَاءُ مُعْتَجِرًا بِهَا وَهُوَ عَلَى الْمَيْمَنَةِ فَنَزَلَتْ الْمَلَائِكَةُ عَلَى سِيَمَاهُ وَتَبَّتْ مَعَ رَسُولِ اللَّهِ

1) Nach *Agânî* XIX. 74—75 und 81 war Muḥammed bei dem zweiten Kriege el-Figâr zugegen, 26 Jahr vor seiner Sendung (mithin in seinem 14. Jahre), nach anderen war er damals 28 oder 20 Jahr alt.

صلى الله عليه وسلم يوم أُحُدٍ وَيَأْتِيهِ عَلَى الْمَوْتِ، قَالَ أَبُو الْأَسْوَدِ اسْلَمْ الزُّبَيْرُ وَهُوَ ابْنُ ثَمَانِي سَنِينَ وَهَاجَرَ وَهُوَ ابْنُ ثَمَانِي عَشْرَةَ سَنَةً وَكَانَ عَمُّهُ يُعَلِّقُهُ فِي حَصِيرٍ وَيُدْخِنُ عَلَيْهِ بِالنَّارِ وَهُوَ يَقُولُ ارْجِعْ إِلَى الْكُفْرِ فَيَقُولُ لَا أَكْفُرُ أَبَدًا وَقَالَ كَانَ اسْلَامُ الزُّبَيْرِ بَعْدَ ابْنِ بَكْرٍ رَابِعًا أَوْ خَامِسًا، وَفِي الصَّحِيحَيْنِ عَنْ جَابِرِ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ لَمَّا كَانَ يَوْمُ اخْتِنَاقِ نَدَبِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ انْتَفَسَ فَأَنْتَدَبَ الزُّبَيْرُ ثُمَّ نَدَبَهُمْ فَأَنْتَدَبَ الزُّبَيْرُ فَقَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ لَلَّذِي نَدَبْتَنِي حَوَارِيٌّ وَحَوَارِيُّ الزُّبَيْرِ وَقَالَ سَعِيدُ بْنُ الْمُسَيَّبِ أَوَّلُ مَنْ سَلَّ سَبْعًا فِي ذَاتِ اللَّهِ الزُّبَيْرِ بَيْنَنَا هُوَ بِمَكَّةَ إِذَا سَمِعَ نَغْمَةً أَنَّ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَدْ قُتِلَ فَخَرَجَ عَرِيَانًا مَا عَلَيْهِ شَيْءٌ فِي يَدِهِ السَّيْفُ صُلَاتًا فَلَقَاهُ النَّبِيُّ كَفَّةً كَفَّةً فَقَالَ لَهُ مَا لَكَ يَا زُبَيْرُ قَالَ سَمِعْتُ أَنَّكَ قَدْ قُتِلْتَ قَالَ فَمَا كُنْتُ صَانِعًا قَالَ ارْءُتُ وَاللَّهِ أَنِ اسْتَعْرِضَ أَهْلَ مَكَّةَ فَدَأَ لَهُ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ، وَقَالَ عُمَرُ بْنُ مُصْعَبٍ بَنُ الزُّبَيْرِ قَاتَلَ الزُّبَيْرُ مَعَ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ وَهُوَ ابْنُ اثْنَتَيْ عَشْرَةَ سَنَةً فَكَانَ يَحْمِلُ عَلَى الْقَوْمِ، قَالَ نَهَيْتُكَ كَانَ لِلزُّبَيْرِ أَلْفُ مُلُوكٍ يُوَدُّونَ الصَّرِيْبَ فَكَانَ يَقْسِمُهُ كُلَّ لَيْلَةٍ ثُمَّ يَقُومُ إِلَى مَنْزِلِهِ لَيْسَ مَعَهُ مِنْهُ شَيْءٌ ۝

el-Zubeir fühlte sich sehr zu Muhammed hingezogen und soll der vierte oder fünfte gewesen sein, der sich öffentlich zu seiner Lehre bekannte, als er nach verschiedenen Berichten erst 8, 12 oder 15 Jahre alt war; bei der Zahl 8 findet sich noch die Ausschmückung, dass sein Oheim ihn in einem engen Verschluss in den Rauch gehängt habe, so dass er fast erstickt wäre, um ihn zum Widerruf zu zwingen und zur Verehrung der Götzen zurückzuführen, er aber sei standhaft geblieben. Selbst die höchste Zahl 15 ist noch zu niedrig, es muss 20 heissen, denn Muhammed fing erst in seinem 40. Jahre, im Jahre 610, seine Bekehrungsversuche an, der erste Bekehrte war Abu Bekr und kurz nachher folgte el-Zubeir. Hierzu stimmt auch ein Vorfall besser, als wenn er noch jünger gewesen wäre; er glaubte nämlich einmal in seiner Wohnung, draussen die Worte zu hören: „Muhammed ist von den Kureisch festgenommen (oder nach andern gar: getödtet)“; er stürzte unangekleidet hinaus, zog sein Schwerdt und bahnte sich durch die Menge, die oben in der Stadt versammelt war, einen Weg, bis er zu Muhammed vordrang. Dieser trat ihm mit den Worten entgegen: Gemach! gemach!

was ist dir, Zubeir? — Ich hörte du seiest getödtet. — Und was wolltest du da thun? — Ich wollte die Mekkaner ohne Unterschied niedermachen. — Muḥammed beruhigte ihn und ertheilte ihm und seinem Schwerdte den Segen für seinen Eifer; es wird ihm auch hierfür die Ehre zuerkannt, der erste gewesen zu sein, welcher für Muḥammeds Sache das Schwerdt zog.

el-Zubeir war dann unter den zehn oder elf, welche zuerst im J. 615 nach Habessinien auswanderten, und auch als die Zahl sich dort vermehrte, gehörte er zu den jüngsten, zeichnete sich aber durch Klugheit und Entschlossenheit aus und erhielt von el-Nagâschî eine kurze Lanze zum Geschenk, welche später Muḥammed vorangetragen wurde, als er in Medina die erste Festpredigt hielt.

Nach seiner Rückkehr nach Mekka blieb el-Zubeir dort nicht lange, sondern begab sich mit anderen nach Medina, kurze Zeit vorher, ehe Muḥammed dahin flüchtete, welcher bei der Vertheilung der Grundstücke von Medina an die Flüchtigen ihm ein Feld anwies, so gross, als er mit seinem Pferde in einem Ritt abgränzen könne; er trieb also sein Pferd an, bis es müde war, da warf er die Peitsche fort; das Feld musste durch Ausroden der Baumwurzeln urbar gemacht werden. — Er nahm dann an allen Feldzügen Theil; gleich auf dem ersten nach Badr leistete er Muḥammed einen wesentlichen Dienst, indem er in Gemeinschaft mit 'Alî ben Abu Tâlib und Sa'd ben Waccâç die Stellung und Lage der Kureisch auskundschaftete; in der Schlacht selbst, wo er den rechten Flügel führte, war er nur noch mit zwei anderen zu Pferde und trug eine grüne Binde um den Kopf gewunden, (die Engel, welche zur Hülfe vom Himmel herab kamen, hatten seine Gestalt angenommen). Als bei Oḥod, wo er die Reiterei commandirte, Muḥammed verwundet und für todt gehalten wurde und die Muslim sich zur Flucht wandten, war el-Zubeir, sobald es nur bekannt wurde, dass Muḥammed noch lebe, gleich wieder an seiner Seite.

Während die Mekkaner mit den Völkern *aḥzâb* (ihren Verbündeten) heraufzogen und in Medina sich ein allgemeiner Schrecken verbreitete, liess Muḥammed einen Graben um die Stadt ziehen, hinter welchem man

sich verschanzte; in einer Versammlung fragte er: wer holt mir Nachricht von dem Feinde? und el-Zubeir rief: Ich! Muḥammed wiederholte die Frage dreimal und dreimal erbot sich Zubeir. Er ritt nun hinaus um die Stellung der Banu Kureisch auszukundschaften und als er zurückkam und Nachricht brachte, sagte Muḥammed: Vorwärts! mein Vater und meine Mutter mögen es dir vergelten. Dies trug ihm auch den Ehrennamen „Freund des Propheten“ ein, indem Muḥammed daran den Ausspruch knüpfte: Jeder Prophet hat seinen besonderen Freund, mein Freund ist Zubeir¹⁾, und davon hat sein Sohn Muḥ'ab besonders bei den Dichtern öfter den Beinamen „Sohn des Prophetenfreundes“.

Bei der Belagerung der Burgen von Chaibar erlegte Zubeir im Zweikampfe den Juden Jāsir, welcher herausgekommen war, um den Tod seines am Tage zuvor gefallenen Bruders Marḥab zu rächen. — Nachdem er dann, wiederum gemeinschaftlich mit 'Alí, die Sklavin Sāra verfolgt und ihr den Brief abgenommen hatte, durch welchen Ḥatīb ben Abu Balta'a den Mekkanern von dem bevorstehenden Zuge Muḥammeds gegen sie Nachricht geben wollte, commandirte er auf diesem Zuge den linken Flügel und drang von Kudâ aus in die Stadt ein. — Auch bei Hunein zeichnete er sich durch seine Tapferkeit besonders aus.

Als Muḥammed gestorben war und es sich um die Wahl seines Nachfolgers handelte, sprach sich Zubeir offen für 'Alí aus und erklärte, er werde sein Schwerdt nicht eher in die Scheide stecken, bis 'Alí gehuldigt sei; worauf 'Omar entgegnete: so nehmt ihm sein Schwerdt ab und schlagt es an Steinen in Stücke. Es dauerte auch sechs Monate, bis zum Tode der Fâtima, ehe el-Zubeir sich entschloss dem Abu Bekr zu huldigen, dann war seine Unterwerfung eine aufrichtige und er theilte sich wieder an den Feldzügen, in denen er über grössere Corps

1) Vielleicht eine Nachahmung oder Reminiscenz aus dem Neuen Testament an Johannes, den Jünger, welchen Jesus besonders lieb hatte. Joh. XIII. 23; wenigstens scheint es mir unpassend, mit *Bokhârî* par *Krehl* II. 437 حواری hier in der nächsten Bedeutung *Candidus* in dem Sinne zu nehmen: „wegen ihrer weissen Gewänder“.

das Commando führte. Bei Jarmúk im J. 13 fragten ihn die Gefährten des Propheten, ob er nicht zum Angriff schreiten wolle, sie würden mit dabei sein; er liess also angreifen und durchbrach ganz allein die Reihen der Feinde und warf sie nieder, erhielt aber dabei zwei schwere Hiebe über die Schulter, zwischen denen schon eine tiefe Narbe von einem Hiebe war, den er bei Badr erhalten hatte; sein Sohn 'Orwa erzählte, er habe öfter, als er noch klein gewesen, aus Spielerei seine Hand in diese Narbe gelegt. — Auf dem Zuge nach Câdesia im J. 14 commandirte er einen Flügel.

Nachdem Amr ben el-'Âçi im J. 20 bei der Eroberung von Ägypten bis Miçr vorgedrungen war und von dem Chalifen Omar Verstärkung verlangte, sandte ihm dieser 4000 Mann unter vier Anführern, von denen, wie Omar sich ausdrückte, jeder allein für Tausend Mann gerechnet werden könnte. Einer dieser vier war el-Zubeir und er war es auch, welcher zuerst die Leiter erstieg und in die Festung eindrang, worauf die Einnahme erfolgte. Zu der Zeit, als Omar ermordet wurde, im J. 23, war el-Zubeir wieder in Medina anwesend und betheiligte sich bei der Wahl seines Nachfolgers 'Othmân. — In Medina war einmal in einem Jahre das Nasenbluten epidemisch und auch der Chalif Othmân ben 'Affân litt stark daran, so dass er die Wallfahrt nicht machen konnte. Da kam einer der Kureisch zu ihm und rieth ihm, einen Stellvertreter für sich zu ernennen, welcher die Pilger führte. Spricht man davon? fragte Othman. — Ja! — Wen meint man denn? — Der andere schwieg, aber bald nachher kam ein zweiter und redete mit ihm in derselben Weise, und als auch er keinen Namen nennen wollte, sagte Othmân: Vielleicht meint man el-Zubeir? — Ja! — Bei Gott! der ist auch der beste und war dem Gottgesandten der liebste. *Bokhârî* II. 438.

Bei 'Othmâns Ermordung spielte el-Zubeir eine zweideutige Rolle und wenn er ebenso wie Ṭalḥa schliesslich 'Alî als Chalifen anerkannte, so scheint er die aus Kufa und Baçra gekommenen Aufrührer, welche ihn zum Chalifen ausrufen wollten, für zu schwach gehalten zu haben. Unter dem Vorgeben, die kleine Wallfahrt machen zu wollen, begab er sich mit Ṭalḥa nach Mekka, hier verbündeten sie sich mit 'Äscha,

Muhammeds Frau, zogen nach Baċra und erklärten sich offen gegen 'Alí. Dieser sah sich genöthigt mit einer Armee gegen sie zu marschiren und nach vergeblichen Unterhandlungen wurde die Camelschlacht geschlagen, so genannt weil 'Âscha selbst auf einem Camele sitzend, daran Theil nahm. Noch ehe der Kampf entschieden war, verliess el-Zubeir das Schlachtfeld und zog sich zurück, mit der Absicht, sich auf seine bei Medina belegenen Besitzungen zu begeben. Er kam noch in die Moschee der Banu Muġáschi' in Baċra und erkundigte sich nach 'Ijâdh ben Hammâd el-Muġáschi' und als er von el-Nu'mân ben Zimâm erfuhr, dass er in Wâdi el-Sibâ' (Löwenthal) sei, brach er dahin auf, um den Weg nach Mekka einzuschlagen, und el Nu'mân begleitete ihn eine Strecke Weges bis nach el-Naġib und kehrte dann zurück. Etwa eine Tagereise (5 Meilen) von Baċra wurde Zubeir von Ibn Fartaná erkannt und von ihm el-Aĥnaf ben Keis, der in der Nähe wohnte und an dem Kriege nicht Theil genommen hatte, davon benachrichtigt, dass er vorüberkomme; doch el-Aĥnaf, der kein eifriger Anhänger der neuen Lehre war, sagte: meinethwegen, was kümmert es mich, wenn die Muslim sich gegenseitig die Schädel einschlagen; er ging in sein Haus zu seiner Familie. — Indess hatten drei Kerle vom Stamme Tamîm diese Meldung gehört: 'Amr ben Ġurmûz, Fadhâla ben Hâbis und Naff' ben Gawâ, sie eilten Zubeir nach, Ibn Ġurmûz holte ihn bei dem Wasser Safawân in dem genannten Wadi zuerst ein und versetzte ihm von hinten einen gelinden Hieb; el-Zubeir warf schnell sein Pferd Dsul-Chimâr herum, setzte sich zur Wehre und trieb ihn so in die Enge, dass er sich schon für verloren hielt und seinen Gefährten zurief, ihm eilig zu Hülfe zu kommen; nun wurde Zubeir von drei Seiten angegriffen und nach kurzer Gegenwehr niedergestreckt. Ibn Ġurmûz nahm ihm sein Schwerdt ab und brachte es zu 'Alí, welcher statt des gehofften Dankes in die Worte ausbrach: Dieses Schwerdt hat oftmals die Sorgen des Propheten in Freude verwandelt, der Mörder des Sohnes der Ġafġa sei versichert, dass er in die Hölle fahren wird.

Für die Camelschlacht wird als Wochentag der Donnerstag angegeben, über das Datum weichen die Nachrichten ab; da die Schlacht

sehr wahrscheinlich mehrere Tage dauerte und der 10. Ġumádá I. 36 (4. Nov. 656) ein Sonnabend, der 14. Ġumádá II. (8. Dec.) ein Donnerstag war, so wird man unter diesen beiden Angaben zu wählen haben; es scheint auch, dass el-Zubeir am ersten Tage noch am Kampfe Theil genommen habe (*Ibn el-Athír* III. 199) und an dem folgenden oder dem dritten Tage getödtet wurde. Nach einigen wurde er beim Gebete, nach anderen im Schlafe überfallen und das letztere würde unten durch die Worte in den Versen der 'Ātika seine Bestätigung finden: „hättest du ihn vorher aufgeweckt“; doch kann man auch übersetzen: „hättest du ihn vorher angerufen“. Er erreichte ein Alter von 66 bis 67 Jahren.

el-Zubeir war ein Mann von mittlerer Grösse und sehr gelenk, nach anderen aber so gross, dass beim Reiten seine Füsse den Erdboden streiften. Er hatte eine bräunliche Hautfarbe, dünnes Bart- und langes hellbraunes Kopfhaar; sein Sohn 'Orwa erzählte: ich hielt mich, als ich noch klein war, oft an seinen auf die Schultern herabhängenden Haaren fest, um aufzustehen. — Er besass aus der vielleicht nicht immer ganz ehrlich getheilten Beute unermessliche Reichthümer, der Werth seiner sämtlichen Besitzungen wurde auf 50,200000 Dirham geschätzt, wogegen die bei seinem Tode sich vorfindenden Schulden nicht in Betracht kommen konnten. Er hatte nämlich vor der Camelschlacht für den Fall seines Todes seinen Sohn Abdallah beauftragt, vor allem die Schulden zu bezahlen, es waren 1,200000 Dirham; baares Geld war nicht vorhanden, denn er hatte es immer abgelehnt, für andere Geld aufzubewahren, da es verloren gehen könne, und von den Erträgnissen seiner Güter kam nichts in sein Haus; er liess sie durch Tausend Sklaven einsammeln und vertheilte sie in einer einzigen Sitzung. — Zunächst wurde also von zwei Landgütern eins, das von el-Gâba in der Nähe von Medina an der Heerstrasse nach Syrien, welches er für 170,000 Dirham erworben hatte, für 1,600000 wieder verkauft; er besass aber noch elf Häuser in Medina, zwei in Baġra und je eins in Kufa und Miġr. Abdallah liess dann bekannt machen, ein Jeder, der etwas zu fordern habe, möge sich in el-Gâba melden, und als hiernach seine Brüder ihr Erbtheil verlangten, verweigerte er die Auszahlung, bis er noch vier Jahre auf der Wallfahrt

hatte ausrufen lassen, ob noch Jemand Ansprüche an Zubeirs Nachlass habe. Nach Verlauf dieser Frist zahlte er an jede der vier Frauen Zubeirs 1,200000 Dirham, das übrige theilten die Söhne unter sich. *Ibn Coteiba* pag. 113. *Nawawi* pag. 250. *Ibn Hischâm*. *Ibn el-Athîr* II. 196 und Chron.

Von den bekannten sechs Frauen des Zubeir: Asmâ, 'Âtika, Ama, el-Rabâb, Zeinab und Umm Kulthûm, überlebten ihn sicher die beiden zuerst genannten, es wird aber nicht erwähnt, welche von den drei nächsten vor ihm gestorben war und an seiner Erbschaft nicht theilnahm; von der letzten hatte er sich geschieden.

Asmâ war eine Tochter des Abu Bekr, 27 Jahre vor der Flucht geboren und zehn Jahre älter als ihre Schwester 'Âischa, die Frau Muhammeds; sie wird als die siebzehnte Person gezählt, welche sich zu Muhammeds Lehre bekannte, und verheirathete sich mit el-Zubeir nach dessen Rückkehr aus Habessinien, begleitete ihn aber nicht gleich nach Medina, sondern blieb noch einige Zeit in Mekka¹⁾. Als Muhammed sich mit ihrem Vater auf die Flucht begeben wollte, besorgte sie noch einige Mundvorräthe und steckte sie in eine Tasche, und da sie nichts zum Zubinden hatte, riss sie ihren Gürtel mitten durch, band mit der einen Hälfte die Tasche zu und mit der andern umgürtete sie sich wieder; davon erhielt sie von Muhammed den Beinamen „Besitzerin zweier Gürtel“. Sie folgte ihnen bald nach und gebar in Cubâ, dem Vorort von Medina, den Abdallah als den ersten Knaben von Muslimischen Eltern nach der Flucht. Ausser diesem hatte el-Zubeir von ihr noch vier Söhne: 'Orwa, 'Âcim, el-Mundsir und el-Muhâgir und drei Töchter: Cha-

1) Es wird zwar nirgends ausdrücklich gesagt, dass die Verheirathung noch in Mekka erfolgt sei, es würde dies aber eine richtige Folgerung sein, wenn die Nachricht gegründet wäre, dass Asmâ schwanger war, als sie sich auf die Flucht begab. *Nawawi* pag. 823. *Ibn el-Athîr* V. 292. Dem widerspricht indess die glaubwürdige Überlieferung, dass Abdallah erst zwanzig Monate nach der Flucht geboren wurde, wodurch das Gespött der Nichtbekehrten, dass die Frauen der Muslim unfruchtbar seien, ein Ende nahm.

dîga, Umm Ḥassân und 'Âïsha. Asmâ hatte eine Vorliebe für ihren Erstgeborenen Abdallah und begleitete sogar ihn, nicht ihren Mann, auf dem Feldzuge nach Syrien in die Schlacht am Jarmûk, als Abdallah erst dreizehn Jahre alt war. Der Vater wurde darüber eifersüchtig, als er aber einmal seinen Sohn zur Rede stellte, antwortete dieser: Ein Mann wie ich setzt nicht die Ehre seiner Mutter aufs Spiel. Indess entstand daraus ein gespanntes Verhältniss. Einstmals als el-Zubeir mit ihr einen Zank hatte und sie misshandelte, rief sie nach ihrem Sohne Abdallah um Hülfe; der Vater rief ihm entgegen: Deine Mutter ist verstossen, wenn du hereinkommst; allein Abdallah entgegnete: so? durch einen solchen Schwur willst du mich hindern meiner Mutter beizustehen? Er drang hinein, und machte sie von ihm los, worauf sie sich von ihm trennte und ganz bei Abdallah lebte; sie war damals schon bei Jahren. Sie war sehr wohlthätig und verschenkte alles, was sie besass, an Arme und zu guten Zwecken, während ihre Schwester 'Âïsha geizig alles zusammen scharfte. — Ihre letzte Unterredung mit ihrem Sohne bei der Belagerung von Mekka ist bekannt, *Chroniken v. Mekka* IV. §. 143, und diese sowie ihre nachherige Begegnung mit Ḥaggâg beweisen ihren grossen Verstand, ihren festen Glauben und ihre Standhaftigkeit und Kraft im Ertragen des Unglücks. Sie starb Hundert Jahre alt im Besitz aller geistigen Kräfte im J. 73, wenige Tage nachdem von Abd el-Malik der Befehl eingetroffen war, Abdallah von dem Kreuze, an das man ihn geschlagen hatte, wieder abzunehmen, *Ibn Coteiba* pag. 113. *Nawawî* pag. 822. *Ibn el-Athîr* V. 393.

'Âtika, eine Tochter des Zeid ben Amr ben Nufail, war noch sehr jung der neuen Lehre beigetreten und gehörte zu den nach Medina Geflüchteten, wo sie sich mit Abdallah ben Abu Bekr verheirathete, demselben, welcher Muḥammed und Abu Bekr bei ihrer Flucht aus Mekka in der Höhle bedient hatte. Sie war eine schöne, stattliche Frau, die ihr Mann sehr lieb hatte, und sie wusste ihn so zu fesseln, dass er nicht nur an den ersten Feldzügen Muḥammeds nicht Theil nahm, sondern sogar öfter das Gebet versäumte. Sein Vater Abu Bekr verlangte deshalb, dass er sich von ihr scheiden solle, wozu er aber nicht geneigt

war, und erst, als jener ernstlich darauf bestand, entliess er sie. Eines Tages hörte ihn sein Vater in Versen sagen:

O 'Âtika! dich werde ich nicht vergessen, so lange die Sonne glänzt
und so lange noch eine geringelte Turteltaube seufzt.

O 'Âtika! mein Herz ist alle Tage und Nächte mit dem,
was die Seele ängstigt, zu dir in Sehnsucht hingezogen.

Nie sah ich einen meinesgleichen, der eine ihresgleichen versties,
nie eine ihresgleichen, die schuldlos verstossen wurde.

Sie hat eine mächtige Begabung, Einsicht und Würde,
und eine richtige und aufrichtige Haltung mit Anstand.

Da hatte sein Vater Mitleid mit ihm und gestattete ihm sie wieder zu sich zu nehmen. Hiernach machte er den Feldzug nach el-Ṭâif mit, wo er durch einen Pfeil, welchen Abu Miḥgan el-Thakeff abgeschossen hatte, verwundet wurde; zwar wurde die Wunde geheilt und vernarbte, aber er siechte hin und starb während des Chalifats seines Vaters. 'Âtika dichtete ihm eine Todtenklage:

Ich habe den besten der Menschen verloren nach ihrem Propheten
und nach Abu Bekr, und er war nicht lässig.

Nun schwöre ich, dass mein Auge nicht aufhören wird zu trauern
über dich und dass nie meine Haut aufhören wird bestaubt zu sein.

Verwundert sahen die Augen einen Mann wie ihn voll Kampflust,
bestens schützend in der Schlacht und mit grösster Standhaftigkeit.

Wenn die Lanzenspitzen gegen ihn gerichtet wurden, stürzte er sich
ihnen entgegen

in den Tod, bis er die Lanze blutigroth verliess.

Dann heirathete sie Zeid ben el-Chaṭṭâb, oder er heirathete sie nicht, weil er in dem Kampfe gegen die Abtrünnigen in el-Jemâma blieb, und sein Bruder Omar ben el-Chaṭṭâb nahm sie im J. 12 zur Frau. Als er das Hochzeitsmahl zubereitet hatte, lud er mehrere dazu ein, unter anderen auch 'Alî ben Abu Ṭâlib; dieser bat um Erlaubniss mit 'Âtika reden zu dürfen und Omar sagte: ich bin nicht eifersüchtig, thu' es! Er stellte sich also an die Thür und fragte sie: Wie steht es nun mit deinem Gelübde, als du sprachest:

Nun schwöre ich, dass mein Auge nicht aufhören wird zu trauern
über dich —

Da fing sie an zu weinen und Omar sprach: dazu habe ich dich nicht eingeladen, o Abul-Hasan! so machen es die Weiber alle. Aber 'Alī erwiederte mit dem Korānspruch Sure LXI, 2. 3: „O ihr, die ihr glaubet! warum versprechet ihr, was ihr nicht haltet? Es ist sehr verhasst bei Gott, dass ihr versprechet, was ihr nicht haltet.“ — Als Omar ermordet wurde, sprach 'Ātika in einer Todtenklage:

O mein Auge, lass die Thränen fließen, und o Jammer,
bleibe nicht zurück, über den edlen Imām!

Sag denen, die im Kriege und gegen Unglück kämpfen: sterbet!
ihm hat bereits das Schicksal den Becher des Todes zu trinken
gegeben.

Hiernach heirathete sie el-Zubeir. Sie pflegte immer dem Freitags-Gebet in der Moschee beizuwohnen und schon als Omar um sie warb, hatte sie die Bedingung gemacht, dass er sie nicht am Besuch der Moschee hindere und ihr desshalb nichts zu Leide thue, und er hatte ihr dies, wiewohl ungern, zugestanden. Mit Zubeir machte sie es ebenso und auch er musste sich dazu verstehen. Sie wollte nun auch zum letzten Abendgebet in die Moschee gehen, das war ihm doch etwas zu unangenehm, indess hinderte er sie nicht daran. Als ihm nun aber die Geduld riss, ging auch er zum Abendgebet, kam ihr zuvor und lauerte ihr am Wege auf, an einer Stelle, wo sie ihn nicht sehen konnte, und als sie vorüberkam, schlug er sie auf den Rücken, da lief sie eiligst davon und ging nachdem nie wieder aus. Seinen Tod durch 'Amr ben 'Gurmûz beklagte sie in folgenden Versen:

Treulos verfuhr Ibn 'Gurmûz gegen einen Corpsführer zu Ross,
der nie flüchtig war, als er ihn antraf.

O 'Amr! hättest du ihn vorher aufgeweckt, du würdest gefunden
haben,

dass er nicht unbeständig weder im Herzen noch mit der Hand
zitterte.

Wie vielen Schaaren hat er sich entgegen geworfen, von denen ihn

deine Lanze nicht abwendig gemacht hätte, du Sandpilz!
 Kinderlos werde an dir deine Mutter, wenn du einen seinesgleichen
 der vorübergeht, besiegen willst, sei es heute oder morgen!
 Bei Gott, deinem Herrn! da du einen Muslim getödtet hast,
 komme über dich die Strafe eines vorsetzlichen Mörders.

Zuletzt warb noch 'Alí ben Abu Tâlib um 'Âtika's Hand, sie sagte
 aber: o Fürst der Gläubigen! du bist der Herr der Muslimen und musst
 dich für die Menschen erhalten; alle Männer, die ich gehabt habe, sind
 gestorben und ich möchte dich vor dem Tode bewahrt sehen. Damit
 lehnte sie eine Verbindung mit ihm ab. *Ibn el-Athîr* V. 497. *Ibn Hag'ar*
 IV. 685. *Hamâsa* pag. 493.

Ama, eine Tochter des Châlid ben Sa'îd und der Omeima bint
 Chalaf, wurde in Habessinien, wohin ihre Eltern geflüchtet waren, ge-
 boren; Zubeir hatte von ihr zwei Söhne: Châlid und 'Amr. *Ibn Hischâm*
 pag. 210. Sie wird öfter nach ihrem Sohne mit dem Vornamen Umm
 Châlid genannt. *Ibn el-Athîr* V. 401. 579. *Ibn Hag'ar* IV. 452. 863.

Zeinab bint Bischr ben Abd 'Amr ben Keis ben Tha'laba vom
 Stamme Bekr ben Wâil, war die Mutter des Ga'far ben el-Zubeir. *Agânî*
 XIII. 104.

Umm Kulthûm, die Tochter des 'Ocba ben Abu Mu'eit und der
 Arwâ bint Kureiz ben Zama'a, hatte sich früh zu Muḥammeds Lehre
 bekannt, war aber nach dessen Flucht in Mekka geblieben, bis sie zur
 Zeit der Friedensunterhandlungen zwischen Muḥammed und den Mekka-
 nern bei el-Hudeibia am Ende des J. 6 ganz allein Mekka verliess; sie
 traf einen Mann vom Stamme Chuzâ'a, der sie begleitete, so dass sie beim
 Abschluss des Waffenstillstandes glücklich nach Medina kam. Da eine
 Bedingung desselben die war, dass während seiner Dauer keiner ohne
 Zustimmung der Angehörigen von der einen Partei zur anderen über-
 gehen solle, so begaben sich ihre beiden Brüder 'Omâra und el-Walîd
 nach Medina, um sie von Muḥammed zurückzufordern; er verweigerte
 dies durch den Koranvers Sure LX. 10. *Ibn Hischâm* pag. 754. Sie
 verheirathete sich mit Zeid ben Hâritha und nachdem dieser im J. 8
 bei Muta gefallen war, nahm sie el-Zubeir zur Frau. Er war gegen sie

sehr hart und sie wünschte von ihm wieder geschieden zu sein, was er nicht zugeben wollte. Als er einst sich wusch, um das Gebet zu verrichten, bat sie wieder sehr dringend, und ohne es zu wollen, stiess er im Ärger das Scheidungswort aus, worauf sie ihn sogleich verliess und zu ihrer Familie ging. Hier kam sie alsbald mit einer Tochter nieder, die sie Zeinab nannte; ein Verwandter brachte Zubeir die Nachricht und dieser rief aus: sie hat mich überlistet, möge Gott sie überlisten! Er beklagte sich bei Muhammed, welcher ihm erwiederte: über sie ist schon ein Ausspruch Gottes erschienen, bewirb dich wieder um sie. Er entgegnete: Dann wird sie nie zurückkehren. — Sie verheirathete sich hierauf mit Abd el-Rahman ben 'Auf, dem sie ausser andern Kindern den Humeid und Ibrâhîm gebärte und nach dessen Tode nahm sie 'Amr ben el-'Âçi zur Frau, sie starb aber schon nach einem Monate. *Nawawî* pag. 866. *Ibn el-Athâr* V. 614. *Ibn Hag'ar* IV. 615. 952.

el-Rabâb war eine Tochter des Oneif ben 'Obeid vom Stamme Kalb, von ihr hatte Zubeir zwei Söhne Hamza und Muc'ab und eine Tochter Ramla. *Agânî* XVI. 88. *Ibn Sa'd*.

27. Abdallah ben el-Zubeir erhielt bei seiner Geburt von Muhammed den Namen Abu Bekr nach dem Vater seiner Mutter Asmâ bint Abu Bekr; er selbst nannte sich später mit dem Vornamen Abu Chubeib nach seinem Erstgeborenen. Sein Leben und seine politische Laufbahn sind aus den Geschichtswerken genügend bekannt und wir unterlassen es das Oftgesagte hier zu wiederholen. Vergl. besonders *Quatremère*, *Mémoire histor. sur la vie d'Abdallah ben-Zobaïr*, in dem *Journal Asiat.* T. 9 et 10. 1832. *G. Weil*, *Geschichte der Chalifen*. Bd. 1. 1846. *Die Chroniken der Stadt Mekka*. Bd. 4. 1861. — Er hatte acht Söhne und mehrere Töchter, welche er mit Söhnen seiner Brüder verheirathete.

28. 'Âmir ben Abdallah war ein sehr frommer und wohlthätiger Mann; als ihm einst seine Schuhe gestohlen waren, schwur er keine wieder zu kaufen, damit sie nicht wieder gestohlen und ein Gläubiger für diesen Diebstahl bestraft würde. — Er erlaubte nicht, dass seine Töchter sich verheiratheten. — Oftmals wenn er nach dem letzten Abend-

gebete die Moschee verliess und die Zeit der Anrufung kam, ehe er seine Wohnung erreicht hatte, erhob er beide Hände und blieb in dieser Stellung, bis zum Morgengebet gerufen wurde, dann kehrte er in die Moschee zurück und betete das Morgengebet so, wie er sich zum Nachtgebet gewaschen hatte. Zuweilen nahm er einen ledernen Beutel mit zehn Tausend Dirham mit sich und vertheilte sie, und ehe die Zeit des Nachtgebetes kam, war davon nicht ein Dirham übrig. Er kaufte sich selbst von Gott los für neun Sühnopfer. Er hatte grosses Mitleid mit den frommen Gottesverehrnern, wenn sie sich zum Gebet niederbeugten; er kam dann mit einem Beutel voll Dinare und Dirham und legte sie neben ihre Schuhe, (die sie am Eingange der Moschee ausgezogen hatten,) indem er sagte: ich mag nicht, dass einer von ihnen ein trauriges Gesicht macht. Wenn er einem Leichenbegängniss beiwohnte, stellte er sich neben das Grab und sprach: oh! ich sehe dich beengt, oh! ich sehe dich nothleidend, oh! ich sehe dich unglücklich; wahrlich, wenn ich das Heil erlange, werde ich zu deiner Hülfe bereit sein. Das erste beste, was ihm dann von seinem Eigenthum in die Augen kam, brachte er Gott zum Opfer, und wenn es seine Sklaven waren, die ihm auf der Rückkehr von dem Begräbniss begegneten, schenkte er ihnen die Freiheit. Als er dem Tode nahe war, und den Gebetausrufer hörte, sagte er: fasset mich an bei der Hand; man erwiderte: du bist ja krank; er aber entgegnete: ich höre den Ruf Gottes und sollte ihm nicht antworten? Sie fassten ihn bei der Hand, er trat zum Abendgebet in die Moschee, betete noch mit dem Imâm eine Verbeugung, da starb er. Dies soll im Jahre 121, 122 oder 124 in Damascus geschehen sein. *Ibn Coteiba* pag. 116. *Ibn el-Athîr* V. 181. Der Text aus der Geschichte der Frommen ist:

عَامِرُ بْنُ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ الزُّبَيْرِ رَحِمَهُ اللَّهُ عَلَيْهِ

قَالَ الْأَمِيرُ مَالِكٌ رَحِمَهُمَا خَرَجَ عَامِرٌ مَنْصُرًا مِنَ الْعَنْتَمَةِ فَبُعِثَ لَهُ الدُّعَاءُ قَبْلَ أَنْ يَصِلَ إِلَى مَنْزِلِهِ فَيَرْفَعُ يَدَيْهِ نَحْوَ ذَلِكَ حَتَّى يُنَادِيَ بِالصُّبْحِ فَيَرْجِعُ إِلَى الْمَسْجِدِ فَيُصَلِّي الصُّبْحَ بَوَضُوءِ الْعَنْتَمَةِ وَرَوَى أَنَّهُ رَحِمَهُمَا أَخْرَجَ الْبَدْرَةَ فِيهَا عَشْرَةُ أَلْفٍ دِرْهَمٍ فَيُقَسِّمُهَا نَحْوَ مَا يَصَلِّي الْعَنْتَمَةَ وَمَعَهُ مِنْهَا دِرْهَمٌ وَاشْتَرَى

نفسه من الله عز وجل بنسع ديات، وكان يَخْتَنُ الْعِبَادَ وَهُمْ سَجُودٌ فَيَأْتِيهِمْ بِالصَّوْءِ فِيهَا الدَّانِيَرُ
وَالدِّرَاهِمُ فَيَصْغُبُهَا عِنْدَ نَعَالِهِمْ وَيَقُولُ أَكْرَهُ أَنْ يَتَمَعَّرَ وَجْهُ أَحَدِهِمْ، وكان إذا شهد جنازةً وقف على
القبر فقال ألا أراك ضيقاً ألا أراك دقاً ألا أراك مظلماً لئِنْ سَلِمْتُ لَأَتَأَقَّبَنَّ لَكَ أَهْبَتَكَ فَأَوْلَ شَيْءٍ
تَرَاهُ عَيْنَاهُ مِنْ مَالِهِ يَنْتَقِرُ بِهِ إِلَى رَبِّهِ فَإِنْ كَانَ رَقِيقَهُ لَيَنْتَعِزُّونَ لَهُ عِنْدَ انْصِرَافِهِ مِنَ الْجَنَائِزِ لِيُعْتَقَهُمْ
وَسَمِعَ الْمُؤَدِّنَ وَهُوَ يَجُودُ بِنَفْسِهِ فَقَالَ خُذُوا بِيَدِي فَقِيلَ لَهُ إِنَّكَ عَلِيلٌ فَقَالَ أَسْمِعْ دَايَ اللَّهِ فَلَا
أُجِيبُهُ فَأَخَذُوا بِيَدِهِ فَدَخَلَ فِي صَلَاةِ الْمَغْرِبِ فَرَكِعَ مَعَ الْأَمَامِ رُكْعَةً ثُمَّ مَاتَ ۞

29. Sein Sohn 'Atîk ben 'Âmir und 30. sein Enkel 'Omar ben 'Atîk fielen in der Schlacht gegen den Rebellen Abu Ḥamza bei Cudeid. *Ibn Sa'd*.

31. Ḥafṣa bint 'Omar war die Mutter des 'Atîk ben Ja'cûb. (VII, 34).

32. Mûsá ben Abdallah hatte Nachkommen zu Medina, sein Sohn

33. Çudeik ben Mûsá gehörte zu den angesehensten Kureischiten. *Ibn Coteiba* pag. 116.

34. 'Atîk ben Ja'cûb ben Çudeik mit dem Vornamen Abu Bekr war ein Schüler des Mâlik ben Anas und schrieb dessen Traditionswerk el-Muwatta und andere seiner Bücher von ihm ab, auch mit dem Einsiedler Abdallah ben Abd el-'Azîz el-'Omari (gest. im J. 185) hatte er Verkehr. Er zog sich dann von der Welt zurück und liess sich in Suwârikîja nieder, kehrte aber später nach Medina zurück und starb hier im J. 227 oder 228. — *Ibn Sa'd* bemerkt über die vorbenannten Personen:
عَتِيقُ بْنُ يَعْقُوبَ بْنِ صَدِيقِ بْنِ مُوسَى بْنِ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ الزُّبَيْرِ بْنِ الْعَوَّامِ وَيُكْنَى أَبَا بَكْرٍ وَأُمُّهُ
حَفْصَةُ بِنْتُ عُمَرَ بْنِ عَتِيقِ بْنِ عَامِرِ بْنِ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ الزُّبَيْرِ وَقُتِلَ جَدُّهُ عُمَرُ بْنُ عَتِيقٍ وَأَبُوهُ عَتِيقُ
بْنِ عَامِرٍ جَمِيعًا بِقُدَيْدٍ وَكَانَ عَتِيقُ بْنُ يَعْقُوبَ قَدْ اعْتَرَلَ فَنَزَلَ السُّوَارِيَّةَ ثُمَّ رَجَعَ إِلَى الْمَدِينَةِ
فَأَقَامَ بِهَا وَكَانَ لَزُومًا لِلْمَالِكِ بْنِ أَنَسٍ قَدْ كَتَبَ عَنْهُ كُتُبُهُ الْمَوْطَأَ وَغَيْرَهُ وَكَانَ يَلْزَمُ عَبْدِ اللَّهِ بْنَ عَبْدِ
الْعَزِيزِ الْعَمَرِيَّ الْعَابِدَ وَلَمْ يَزَلْ عَتِيقُ مِنْ خِيَارِ الْمُسْلِمِينَ وَمَاتَ سَنَةَ سَبْعٍ أَوْ ثَمَانٍ وَعِشْرِينَ وَمِائَتِينَ،

35. Ḥamza ben Abdallah wurde im J. 67 von seinem Vater an

die Stelle seines Oheims Muḩ'ab als Statthalter nach Baḩra geschickt, es zeigte sich aber bald, dass er seiner Aufgabe, das Ansehen seines Vaters dort aufrecht zu halten, nicht gewachsen war. Zudem erregte er den Unwillen der Grossen dadurch, dass er sie nicht genug mit Geschenken bedachte, während er selbst sich auf alle Weise zu bereichern suchte. Der alte el-Aḩnaf ben Keis, Anführer des Corps der Banu Tamīm, sah sich endlich noch kurz vor seinem Tode veranlasst, über die Verhältnisse in Baḩra an Abdallah einen Bericht abzustatten und auf die Abberufung ḩamza's und die Rückkehr Muḩ'abs zu dringen. Unterdess stieg die Erbitterung gegen ḩamza so sehr, dass er selbst daran dachte, die Stadt zu verlassen, man wollte ihn aber mit den zusammengebrachten Schätzen nicht ziehen lassen und Málík ben Misma', Anführer der Banu Bekr, schlug sein Zelt an der Brücke auf und liess ihm dann sagen, dass er abziehen und zu seinem Vater zurückkehren möchte. Es gelang ihm jedoch unter dem Schutze des Obeidallah ben Abdallah ben el-'Atā seine Beute in Sicherheit zu bringen, als er indess damit nach Medina kam und Jemand suchte, der sie ihm sicher aufbewahren sollte, fand sich nur ein einziger Mann dazu bereit; sein Vater aber, der dies erfuhr, meinte, dass er davon selber Gebrauch machen und damit die Banu Marwān an Freigebigkeit übertreffen könne, und nahm ihm das Geld ab. Es kann nicht lange nachher gewesen sein, dass der Dichter el-Farazdak bei ihm und seiner Mutter Chaula, einer Tochter des Mandhūr ben Zabbān, eine gastliche Aufnahme fand. *Divan de Férazdak* par Boucher pag. f (9). ḩamza hatte nicht den Muth, bei der Belagerung von Mekka an der Seite seines Vaters auszuhalten, er verliess mit seinem Bruder Chubeib die Stadt und ergab sich der Gnade der Omeijaden. *Ibn el-Athīr* Chron. IV. 230. 286. — Sein Sohn

36. 'Abbād ben ḩamza hatte den sehr schönen Landsitz el-Athaba erworben, an dem gleichnamigen Teiche belegen in dem el-Bakī' genannten Gebiete von Medina, mit weit ausgedehnten Palmenpflanzungen. Er machte daraus eine unveräusserliche Familienbesitzung und es ist bekannt, dass

37. sein Enkel Jahjā ben el-Zubeir ben Abbād, welcher noch

erwähnt wird, dort seinen Wohnsitz hatte. *Bekrî* pag. 67, wo Z. 4 zu lesen ist *الزبير قال الزبير بن بكار*. *Aganî* I. 21 ed. *Kosegarten* pag. 32.

38. Chubeib ben Abdallah war bei seinem Vater während der Belagerung von Mekka, verliess aber die Stadt bei der letzten Aufforderung des Ḥaġġāg und ging zu diesem über. Diese Nachgiebigkeit gegen die Omeijaden schützte ihn indess nicht davor, dass er nicht zwanzig Jahre nachher auf Befehl des Chalifen el-Walīd ben Abd el-Malik durch 'Omar ben Abd el-'Azīz im J. 93 kurz vorher, ehe dieser von der Statthalterschaft von Medina abberufen wurde, mit funfzig Hieben ausgepeitscht, dann, es war an einem Wintertage, mit kaltem Wasser übergossen und am Thore der Moschee öffentlich ausgestellt wurde; er starb noch an demselben Tage. Nachkommen hatte er nicht. *Ibn el-Athīr* Chron. IV. 286. 457. *Ibn Coteiba* pag. 116.

39. el-Zubeir ben Abdallah war gleichfalls in Mekka geblieben, und als sein Vater ihn aufforderte ihn zu verlassen, wie es seine Brüder Ḥamza und Chubeib gemacht hatten, da er selbst wünsche ihn gerettet zu sehen, erwiederte Zubeir: ich habe kein Verlangen, ohne dich am Leben zu bleiben. Er hielt bei ihm aus und wurde getödtet. *Ibn el-Athīr* Chron. IV. 286.

40. Thābit ben Abdallah war ein verwegener, durch seine schlüpfrigen Reden berüchtigter Mensch. *Ibn Coteiba* pag. 116. — Sein Sohn

41. Muṣ'ab ben Thābit starb im J. 157. *Ibn el-Athīr* Chron. VI. 7.

42. Abu Bekr Abdallah ben Muṣ'ab hatte in jüngeren Jahren ebenso wie die anderen Glieder seiner Familie in den engsten Beziehungen zu Omeijaden und 'Aliden gestanden und sich als heiterer Gesellschafter und Dichter bei ihnen beliebt gemacht und als Muḥammed ben Abdallah ben el-Ḥasan in Medina im J. 145 sich gegen Abu Ġa'far el-Manṣūr empörte, war Abdallah auf seiner Seite. Muḥammed fand nach einer heldenmüthigen Gegenwehr am 14. Ramadhān desselben Jahres seinen Tod, Abdallah dichtete auf ihn eine Elegie, hielt sich dann aber einige Zeit verborgen, bis el-Manṣūr zur Wallfahrt nach Medina kam und eine allgemeine Amnestie erliess; da kam Abdallah zum Vorschein und schloss sich nun so eng an die 'Abbasiden, dass er später in der

Umgebung des Chalifen el-Mahdi lebte und von ihm im J. 167 zum Statthalter von Jemâma ernannt wurde. Er starb 69 Jahre alt im J. 184 zu Racca und hinterliess von vier oder fünf Frauen acht Söhne. *Agâni* XX. 180. *Ibn el-Athîr* Chron. V. 423. VI. 51. 116. *Abul-Mahâsin* I. 519.

43. Abu Bekr Bakkâr ben Abdallah, dessen Mutter 'Obda eine Tochter des Talha ben Abdallah ben Abd el-Rahman ben Abu Bekr war, wurde von Hârûn el-Raschîd, der ihn sehr hoch schätzte, zum Statthalter und Cádhi von Medina ernannt, bis er ihn nach zwölf Jahren im J. 193 durch Abul-Bachtarî Wahb ben Wahb ersetzte; er starb im J. 195. *Ibn Challikân* vit. No. 239 und 796. *Ibn el-Athîr* Chron. VI. 147. *Abul-Mahâsin* I. 554.

44. el-Zubeir ben Bakkâr Abu Abdallah hatte sich einmal in Medina über die 'Aliden verächtlich ausgedrückt, sie hatten dafür Drohungen gegen ihn laut werden lassen, und er floh desshalb nach Bagdad zu seinem Oheim Muç'ab ben Abdallah (46), um sich bei ihm zu beschweren; er suchte ihn vor den 'Aliden in Furcht zu setzen und bat ihn, seine Sache vor den Chalifen el-Mu'taçim (reg. 218—227) zu bringen. Er fand aber bei ihm nicht, was er wünschte, im Gegentheil missfiel dem Muç'ab sein Benehmen und er tadelte ihn; desshalb begab sich Zubeir zu Aḥmed ben Suleimân ben Abu Scheich, beklagte sich bei ihm und bat ihn um seine Vermittlung bei seinem Oheim. Aḥmed that dies, erhielt aber von Muç'ab zur Antwort: Dieser Zubeir ist zu dumm und zu eilfertig in seinem Urtheil, gieb ihm den Rath, dass er sich mit den Aliden aussöhne; weisst du nicht, wie schon el-Mamûn ihnen geneigt und versöhnlich gegen sie war? Aḥmed erwiederte: Allerdings! Und der jetzige Fürst der Gläubigen, fuhr jener fort, ist es ebenso und noch mehr, und ich kann bei ihm nicht schlecht über sie sprechen; sag Zubeir das und dass er seine Schmähreden über sie unterlässt. *Ibn el-Athîr* Chron. VI. 374. — Zubeir war in den Traditionen sehr bewandert, hielt darüber in Bagdad Vorträge und steht als besonders glaubwürdig in der Kette der Überlieferer. *Tabacât el-Huff*. VIII. 124. — Dann wurde er Cádhi von Mekka und starb 84 Jahr alt im Dsul-Ca'da

256, nachdem er zwei Tage vorher von einem Dache herabgestürzt war. *Ibn Challikân* No. 239. *Ibn el-Athîr* Chron. VII. 149. *Abul-Mahâsin* II. 25. — Er schrieb ein grosses Geschichtswerk, s. *Hag'i Chalfa* No. 2227, und ist besonders berühmt durch seine Kenntniss in den Genealogien, vorzüglich der Kureischiten, worüber er ein eigenes Werk verfasste, dessen Abfassungszeit schon in sein zwanzigstes Lebensjahr fallen müsste, wenn es wahr ist, dass schon der im J. 195 verstorbene Abu Feid Muarrig daraus einen Auszug machte, wie *Hag'i Chalfa* No. 1351 angiebt. Seine *Muwaffakijât* liegen dem zweiten Theile dieser Abhandlung zum Grunde; vergl. das Vorwort S. 4.

45. Muḥammed der ältere und der jüngere, 'Alí und Aḥmed, die Söhne des Abdallah ben Muḥ'ab hatten die Chadîga bint Ibrâhîm ben 'Othmân Carîn (VII, 11) zur Mutter. *Ibn Sa'd*.

46. Muḥ'ab ben Abdallah ben Muḥ'ab, dessen Mutter Umm el-Gabbâr bint Ibrâhîm (VII, 83) war, hatte sich von den 'Aliden losgesagt und lebte am Hofe zu Bagdad; er war als Rechtsgelehrter bekannt und starb 80 Jahr alt im J. 236. *Ibn el-Athîr* Chron. VII. 38. *Ibn Sa'd*.

47. el-Zubeir ben Abdallah ben Muḥ'ab war unter dem Chalfen Hârûn Statthalter von Medina und Jemen. *Ibn Coteiba* pag. 116.

48. Abdallah ben Abdallah ben Muḥ'ab, erst nach dem Tode seines Vaters von einer unbekannten Mutter geboren, war in den Traditionen erfahren. Die Stelle aus *Ibn Sa'd* über diese Familie lautet:

عبد الله بن مصعب بن ثابت بن عبد الله بن الزبير بن العوام بن خويلد بن اسد وأمّه أم ولد فولد عبد الله بن مصعب ابا بكر ولّى المدينة لهارون امير المؤمنين وأمّه عبدة وهي أم عبد الله بنت طلحة بن عبد الله بن عبد الرحمن بن ابي بكر الصديق ومُصْعَباً وأمّه أمّ الجُبَّار بنت ابراهيم بن جعفر بن مصعب بن الزبير وأمّها فاختة بنت عبد الرحمن بن عبد الله بن الاسود بن ابي البختري ومحمداً الاكبر ومحمداً الاصغر وعليّاً واحمد وأمهم خديجة بنت ابراهيم بن عثمان وهو قَرِينُ بن عبد الله بن عثمان بن عبد الله بن حكيم بن حزام وأمّ قرين سَكْبَنَةُ بنت الحسين بن علي بن ابي طالب، وكان عبد الله بن مصعب يكتنأ ابا بكر ومات بالرقّة في شهر ربيع الاول سنة

أربع وثمانين ومائة وهو ابن تسع وستين سنة وولد له ابن بعد موته فسَمِيَ عبد الله أمه أمّ ولد وله احاديث.

49. Keis ben Abdallah ben el-Zubeir hatte keine Nachkommen. *Ibn Coteiba* pag. 116.

50. 'Abbād ben Abdallah wird als Überlieferer von Traditionen seines Vaters und dessen Frau Asmā genannt; er hatte Nachkommen in Medina. *Ibn Coteiba* pag. 116. *Ibn el-Athīr* III. 162. V. 293. — Sein Sohn

51. Jahjā ben 'Abbād pflanzte die Erzählungen seines Vaters fort. *Ibn el-Athīr* V. 493. *Ibn Hag'ar* IV. 671.

52. Abdallah ben Abdallah hatte die grösste Ähnlichkeit mit seinem Vater. *Ibn Coteiba* pag. 116.

53. Hamza ben el-Zubeir wurde mit seinem Bruder Abdallah in Mekka getödtet und hatte keine Nachkommen. *Ibn Coteiba* pag. 114.

54. el-Mundsir ben el-Zubeir Abu 'Othmān, einer der angesehensten und klügsten Männer in Medina, vertheidigte die Rechte seines Bruders Abdallah auf das Chalifat. Als Jazīd bei seiner Thronbesteigung im J. 60 den Amr ben Sa'īd el-Aschdak als Statthalter nach Medina schickte, ernannte dieser den Amr ben el-Zubeir, welcher mit seinem Bruder Abdallah in Feindschaft lebte, zum Obersten seiner Leibwache, und zu denen, welche Amr wegen ihrer Anhänglichkeit an Abdallah auspeitschen liess, gehörte auch sein Bruder el-Mundsir. Im J. 62 kam el-Walīd ben 'Otba als Statthalter von el-Ḥigāz nach Medina, wurde aber bald nachher durch 'Othmān ben Muḥammed ben Abu Sufjān ersetzt, welcher durch eine Gesandtschaft der vornehmsten Medinenser an den Chalifen Jazīd den Versuch machen wollte, sie für ihn günstig zu stimmen und eine Aussöhnung herbeizuführen. In dieser Gesandtschaft befand sich el-Mundsir; er fand in Damascus bei Obeidallah Ibn Ziyād, mit dessen Vater er befreundet gewesen war, eine gastliche Aufnahme und wurde auch von dem Chalifen durch ein bedeutendes Geschenk ausgezeichnet. Indess sandte der Chalif gleich darauf an Ibn Ziyād den schriftlichen Befehl, el-Mundsir gefangen zu nehmen. Ibn

Zijâd, welcher gegen seinen Gast und den Freund seines Vaters nicht treulos handeln wollte, liess ihn zu sich rufen, setzte ihn von dem Inhalt des Schreibens in Kenntniss und gab ihm die Anweisung: Wenn sich die Leute bei mir versammeln, so erhebe dich und bitte mich um Erlaubniss, in deine Heimath zurückkehren zu dürfen; ich werde dir das zuerst abschlagen und dir alle Ehren und Aufmerksamkeiten zusichern; dann wiederholst du deinen Wunsch, weil du zu Haus dringende Geschäfte habest und nothwendig zurückkehren müsstest und ich werde dir die Rückkehr gestatten. So geschah es und el-Mundsir kam glücklich nach Medina zurück. Hier machte er nun sogleich eine Beschreibung von dem üppigen und gottlosen Leben, welches Jazîd führte, und dieser wurde öffentlich in der Moschee des Chalifats für verlustig erklärt. Es folgte dann im J. 63 der Einmarsch der Syrischen Armee, die Schlacht bei Ḥarra und die Eroberung von Medina. el-Mundsir scheint sich bei Zeiten zu seinem Bruder Abdallah nach Mekka begeben zu haben, er fand aber dort bei der Belagerung unter Muslim ben 'Ocba im Anfange des J. 64 beim ersten Ausfalle in einem Zweikampfe, worin auch sein Gegner erlag, seinen Tod. *Ibn el-Athîr* Chron. IV.

55. Muḥammed ben el-Mundsir Abu Zeid hiess „der Fürst der Kureisch“ und stand in so hohem Ansehen, dass, wo er auf seinen Reisen vorüberkam, ihm zu Ehren Feuer angezündet wurden. Als ihm einmal der vordere Riemen einer seiner Sandalen abriss, zog er die andere auch aus, liess verächtlich beide stehen und ging barfuss weiter. Von ihm ist der Ausspruch: Sobald die Dummen in einem Volke abnehmen, wird es gehorsam. *Ibn Coteiba* pag. 115.

56. el-Zubeir ben Aḥmed Abu Abdallah war seiner Zeit der berühmteste Schâfi'itische Rechtsgelehrte zu Baḡra; er begab sich nach Bagdad, wo er unter dem Namen „der Zubeirit aus Baḡra“ einen grossen Ruf erlangte und im J. 317 (929) gestorben ist. Er ist der Verfasser von einer Anzahl geschätzter juristischer Werke, deren Titel von *Ibn Challikân* vita No. 240 und *Ḥaġi Chalfa*, Index No. 222 und 435 aufgeführt werden.

57. Ga'far ben el-Zubeir, dessen Mutter Zeinab hiess, eine Tochter

des Bischr ben Abd 'Amr ben Keis ben Tha'laba, war jünger als sein Bruder 'Orwa und wurde erst nach dem Tode des Propheten geboren. *Ibn Hag'ar* I. 548. Er war der einzige, welcher seinen Bruder Abdallah begleitete, als dieser sich heimlich aus Medina entfernte, um nicht dem Jazid huldigen zu müssen. *Ibn el-Athir* IV. 11. Er blieb auch bei ihm in Mekka und am Tage, als die Stadt erobert und Abdallah getödtet wurde, hatte er noch so tapfer gefochten, dass das geronnene Blut an seiner Hand klebte. In der Folge wohnte er wieder in Medina in etwas bedrängten Verhältnissen. Suleimân ben Abd el-Malik hatte, als er zur Regierung gekommen war, (reg. 96—99), Stipendien ausgesetzt, welche er an Unbemittelte vertheilte. Unter diesen redete er eines Tages einen jungen Mann an: wer bist du? — Ich bin Schu'eib der Sohn des Ga'far ben el-Zubeir. — Wie geht es Ga'far? — 'Omar ben Abd el-'Azîz, welcher zugegen war, fiel ihm ins Wort: der wird vom Alter und seinem Hausstande bedrückt. — Sag' ihm, dass er einmal zu mir kommt, — Als Schu'eib diesen Auftrag überbrachte, rief Ga'far seinen Neffen el-Mundsir ben 'Obeid ben el-Zubeir und liess sich ein Stück Papier reichen, darauf schrieb er an 'Omar in Versen:

Ich stehe, o 'Omar an der Thür,

ein Stück für die Zähne erwart' ich von dir.

Als 'Omar dies gelesen hatte, legte er bei Suleimân ein gutes Wort für ihn ein und dieser bewilligte ihm Tausend Dinare zur Bezahlung seiner Schulden, ebensoviel für den Unterhalt seiner Hausgenossen und der schwarzen und weissen Sklaven und einen grossen Theil von den Speisen, welche regelmässig an die Schützlinge vertheilt wurden, und dazu Tausend Dinare aus der Armenkasse. Den Überbringer fragte Ga'far: hast du es bekommen, ohne darum zu betteln? — Ja! — Gelobt sei Gott! wie freigebig ist doch dieser junge Mann! sein Vater und Grossvater waren nicht so freigebig, dieser ist, als gehörte er zur Familie Harb. — Hierzu macht einer der Erzähler die Bemerkung: Die Menschen sehen gewöhnlich ihre eigenen Fehler nicht; Ga'far will keinen des Geizes beschuldigen, aber es gab keine grösseren Geizhalse als seine eigenen Verwandten, Abdallah ben el-Zubeir ganz besonders;

der einzige unter ihnen, der sich durch Freigebigkeit auszeichnete, war Muç'ab.

Mit seinem Bruder 'Orwa lebte Ga'far auf gespanntem Fusse. — Er war ein guter Dichter, mehrere von seinen Gedichten sind mit Unrecht dem 'Omar ben Abu Rabi'a und anderen beigelegt. Als er sich mit einer Frau vom Stamme Chuzá'a verheirathete, dichtete er die bekannten Verse:

Ist denn die Erinnerung an die Geliebte ein Verbrechen?

oder hat das sorgenvolle Herz auch Freude?

Ich habe unsere Reise nach Mittag nicht vergessen,

als wir am Fusse des Amaç anhielten,

Als der Bote sprach: sie hat eingewilligt,

so komm ohne Furcht und tritt herein!

Ich stürzte eilends nach ihren Wohnungen hin,

dem Luftzuge ihres duftenden Geruches entgegen.

Einer Gesellschaft von Kureischiten, die sich in einiger Entfernung von Medina befand, kam ein Beduine von der Stadt her entgegen; sie fragten ihn: giebt's in Medina etwas Neues? — O ja! der Vater der Menschen ist gestorben. — Wie so denn? — Die ganze Stadt folgte ihm, aus allen Häusern sah man sie weinen. — Das ist gewiss Ga'far ben el-Zubeir. — Bald darauf erfuhren sie auch, dass er gestorben sei. *Agânî* XIII. 104.

58. Umm 'Orwa bint Ga'far hatte von ihrem Vater einen Vers behalten, den er sang, wenn er sie tanzen liess:

Heisa! 'Orwa auf dem Arme mein liebstes Kind

von allen die drinnen und draussen sind. *Agânî* XIII. 106.

59. Çâlih ben Ga'far zog mit aus in den Krieg gegen die Griechen und der Vater dichtete ein Lied auf diesen Auszug. *Agânî* XIII. 106.

60. Muḥammed ben Ga'far wird als Überlieferer genannt. *Ibn Hischâm* pag. 809.

61. Umm el-Ḥasan bint el-Zubeir. *Ibn Coteiba* pag. 113.

62. Ramla bint el-Zubeir war mit 'Othmân ben Abdallah verheirathet und die Mutter des Abdallah ben 'Othmân (VII, 9). Nach

dem Tode ihres Bruders Abdallah machte Châlid, der Sohn des Chalifen Jazîd ben Mu'âwia die Pilgerreise, und warb um die Hand der Ramla. Sobald el-Haggâg dies erfuhr, schickte er seinen Kammerherrn Obeidallah ben Mûhib zu ihm und liess ihm sagen: „Ich höre, dass du um eine Frau aus der Familie Zubeir freist, ohne mich um Rath zu fragen; wie kannst du an eine Verbindung mit Leuten denken, die nicht ebenbürtig sind? so sagte schon dein Grossvater, und sie sind es, welche mit deinem Vater um das Chalifat gestritten, ihm alles Schändliche vorgeworfen und ihn und deinen Grossvater eines falschen Glaubens bezichtigt haben“. Châlid sah ihn lange an, dann sagte er: „Wenn du nicht ein Abgesandter und als solcher unverletzlich wärest, so würde ich dir ein Glied nach dem anderen abschneiden und dich vor die Thür deines Herrn werfen lassen. Sage ihm, ich glaube nicht, dass es schon dahin gekommen sei, dass ich ihn um Rath fragen müsste, um welche Frau ich werben sollte; und wenn er mir sagen lässt, sie hätten mit meinem Vater gestritten und ihn alles Schändlichen bezichtigt, so sind sie Kureischiten, von denen einer gegen den andern streitet; und wenn er behauptet, sie wären nicht ebenbürtig, wie wenig kennt da Haggâg die Geschlechter der Kureisch! war nicht el-'Awwâm dem Abd el-Muttâlib ben Hâschim ebenbürtig, als er sich mit Çafîja und der Prophet sich mit Chadîga verheirathete?“. *Agânî* XVI. 88. — Châlid setzte sich also über jene Bedenken hinweg, heirathete die Ramla und darauf beziehen sich die Verse, welche er dichtete:

Fussspangen umgeben die (Knöchel der) Frauen, aber ich sehe,
an Ramla weder Fuss- noch Armspangen, die sie umgeben¹⁾.

Ich liebe die ganze Familie el-'Awwâm aus Liebe zu ihr,
und ihretwegen liebe ich ihre Oheime die Kalbiten²⁾.

Ibn Coteiba pag. 113.

63. 'Orwa ben el-Zubeir Abu Abdallah wurde in Medina im J. 23,

1) d. h. sie bedarf deren nicht zur Zierde.

2) d. h. die Verwandten des Muç'ab ben el-Zubeir von Seiten seiner Mutter el-Rabâb, welche eine Kalbitin war.

nach anderen erst im J. 29 geboren; die erste Zahl stimmt besser zu der Nachricht, dass er zwanzig Jahr jünger war als sein Bruder Abdallah, welcher im zweiten Jahre der Hîgra geboren war, die Mutter von beiden war Asmâ, die Tochter des Abu Bekr. Es wird nirgends erwähnt, dass 'Orwa an Feldzügen und kriegesischen Unternehmungen Theil genommen habe, dagegen ist er durch die Weitererzählung sehr vieler Erlebnisse und Aussprüche Muḥammeds, die er von seiner Mutter, von deren Schwester 'Äîscha, Muḥammeds Frau, und von den angesehensten seiner Begleiter gehört hatte, ein Hauptglied in der Kette der Überlieferer geworden. Aus seinen jüngeren Jahren ist nur ein Vorfall bekannt. Abd el-Raḥman ben Châlid, welcher als Statthalter von Hîmç gegen die Griechen grosse Vortheile errungen und sich in Syrien grosses Ansehen verschafft hatte, erregte dadurch bei dem Chalifen Mu'âwia die Besorgniss, dass er ihm gefährlich werden könnte, und er liess ihn durch einen Christen Ibn Othâl in Hîmç im J. 46 vergiften. Der Sohn Châlid ben Abd el-Raḥman kam einige Zeit darauf nach Medina und 'Orwa, der mit ihm zusammen traf, fragte ihn: Was macht Ibn Othâl? Ohne ein Wort zu erwiedern, stand Châlid auf, reiste sogleich nach Hîmç und tödtete den Ibn Othâl. Er wurde desshalb zu Mu'âwia gebracht, welcher ihn einige Tage ins Gefängniss setzte, dann aber gegen ein Lösegeld frei liess. Châlid kehrte nun nach Medina zurück und als er wieder mit 'Orwa zusammentraf, wiederholte dieser die Frage: Was macht Ibn Othâl? Er antwortete: Dem ist dein Genüge geschehen, aber was macht Ibn Gurmûz (der Mörder des Zubeir)? 'Orwa schwieg¹⁾. — Er hatte sich mit

1) Noch mehr zu verwundern ist, dass die beiden anderen Söhne des Zubeir, Abdallah und Muç'ab, ihre Arabische Natur soweit verleugneten, dass sie den Mörder ihres Vaters, als er in ihre Gewalt kam, wieder in Freiheit setzten, anstatt an ihm Rache zu nehmen. Ibn Gurmûz war nämlich zu Muç'ab gekommen, um sich mit ihm auszusöhnen; er warf ihn ins Gefängniss und meldete dies seinem Bruder Abdallah. Dieser schrieb ihm wieder aus Angst den Anhang eines mächtigen Stammes zu verlieren: Wehe, was hast du gethan! glaubst du, dass ich einen Araber vom Stamme Tamîm tödten würde, um Zubeir zu rächen? setz' ihn in Freiheit. — Er that es. *Agânî* XVI, 132.

seinem Bruder Abdallah nach Mekka zurückgezogen und als dieser getödtet und gekreuzigt war, spielte 'Orwa eine etwas zweideutige Rolle. Er bestieg ein ungewöhnlich rasches Camel und eilte nach Syrien, um dem Boten, welchen el-Ḥaggâg mit der Siegesnachricht dahin schicken würde, zuvor zu kommen. Er kam nach Damascus, liess sich bei Abd el-Malik anmelden und begrüßte ihn beim Eintritt als Chalifen; dieser über die Anrede aus solchem Munde ebenso überrascht als erfreut, hiess ihn willkommen, umarmte ihn und liess ihn neben sich auf den Thron sitzen. Nachdem sie sich einige Zeit unterhalten hatten, kam endlich auch die Rede auf Abdallah und der Chalif fragte: Was macht er? — Er ist getödtet, war die Antwort, und Abd el-Malik fiel zum Gebet nieder, während 'Orwa fortfuhr: el-Ḥaggâg hat ihn kreuzigen lassen, gieb doch den Leichnam seiner Mutter zurück. Der Chalif gewährte diese Bitte und schrieb desshalb an Ḥaggâg. Dieser hatte unterdess nach 'Orwa suchen lassen und als er nicht gefunden wurde, meldete er dem Chalifen, 'Orwa habe den Tempelschatz an sich genommen und sei damit geflohen. Der Chalif antwortete: er ist nicht geflohen, sondern zu mir gekommen und hat mir gehuldigt; ich habe ihm Sicherheit versprochen und ihn für alles Geschehene begnadigt. 'Orwa kam nach einer Abwesenheit von 30 Tagen (oder 20 und etlichen Tagen) nach Mekka zurück, el-Ḥaggâg liess den Leichnam des Abdallah von dem Holze abnehmen und schickte ihn seiner Mutter; sie wollte ihn waschen, aber er fiel, als das Wasser daran kam, auseinander, sie wusch nun die Glieder einzeln, legte sie dann zusammen, 'Orwa hielt eine Leichenrede und sie begrub ihn.

'Orwa wohnte dann wieder in Medina, wo er wegen seiner Gelehrsamkeit in hohem Ansehen stand; er war einer der sieben grossen Rechtsgelehrten, welche gleichzeitig dort lebten und soll der erste gewesen sein, welcher über die Feldzüge Muḥammeds geschrieben hat. *Ḥağ'i Chalfa* No. 12464. — Er kam noch einmal unter dem Chalifen el-Walîd ben Abd el-Malik (reg. 86—96) nach Damascus; er litt an einem Knochenfrass und musste sich einen Fuss abnehmen lassen. Dies geschah in Gegenwart des Chalifen, welcher eben mit einem anderen in

ein Gespräch verwickelt war; 'Orwa rührte sich nicht und ertrug die Operation ohne eine Miene zu verziehen so standhaft, dass der Chalif nichts davon merkte, bis er durch den Geruch der gebrannten Wunde darauf aufmerksam wurde. 'Orwa lebte danach noch acht Jahre und starb auf seinem Landgute zu el-Fur' vier Meilen von Medina auf dem Wege nach Mekka, wo er auch begraben wurde, im J. 94. Frühere Jahre 91, 92 oder 93, welche auch angegeben werden, können nicht richtig sein, wenn er nach Walids Thronbesteigung im J. 86 in Damascus war und dann noch acht Jahre lebte; es werden sonst noch die Jahre 95, 99, 100 und 101 angegeben.

Von ihm hat der Brunnen Bîr 'Orwa den Namen, welchen er auf dem von ihm angekauften Landgute in el-'Akîk bei Medina neben dem von ihm erbauten Schlosse Caçr el-'Akîk hatte anlegen lassen. Das köstliche Wasser dieses Brunnen war weit und breit berühmt und wird von den Dichtern oft erwähnt; Pilger und Reisende, die dort vorüber kamen, füllten damit ihre Schläuche für die Reise und für ihre Familien daheim. Die Besetzung blieb lange Zeit in der Familie Zubeir, noch Bakkâr ben Âbdallah (VII, 43) sandte einige Krüge mit diesem Wasser an den Chalifen Hârûn el-Raschîd, als er sich in Racca aufhielt. *Ibn Challikân* vit. No. 427. *Ibn Coteiba* pag. 114. *Nawawî* pag. 420. *Ta-bacât el-Huff*. II. 26. *Ibn el-Athîr* IV. 290.

'Orwa wird in der Geschichte der Frommen unter diese gerechnet und von seinen Grundsätzen und Ansichten einiges mitgetheilt, z. B. Öfter habe ich das Wort eines verworfenen Menschen geduldig ertragen, es hat für mich auf lange Zeit besondere Ehren zur Folge gehabt. — Wenn du von einem Manne etwas Schönes siehst, so sei überzeugt, dass er zu Ähnlichem fähig ist, und wenn du von ihm etwas Schlechtes siehst, so sei überzeugt, dass er zu Ähnlichem fähig ist; denn das Schöne lässt auf etwas Ähnliches schliessen, sowie das Schlechte auf etwas Ähnliches schliessen lässt. — Wenn die Zeit der Ernte kam, liess 'Orwa die Umzäunungen seiner Gärten abbrechen und gestattete Jedem einzutreten, zu essen und mit sich zu nehmen, und wenn er selbst eintrat, wiederholte er beständig den Koranspruch Sure XVIII, 37: Und woll-

test du nicht, wenn du deinen Garten betrittst, sagen: Was Gott will! es ist keine Macht ausser bei Gott. — Nach der Amputation seines Fusses in Damascus, so erzählt sein Sohn Hischâm, wurde einer seiner Söhne beim Betreten eines Stalles von einem Pferde so geschlagen, dass er starb; man hörte hierüber von 'Orwa nicht ein Wort, bis er nach Medina kam, da sprach er: o Gott! ich hatte vier äussere Gliedmassen, du hast mir eins genommen und drei übrig gelassen, dir sei Lob! und ich hatte vier Söhne¹⁾, du hast mir einen genommen und drei übrig gelassen, dir sei Lob! o mein Gott! wenn du nimmst, lässtest du auch noch übrig und wenn du heimsuchst, behütest du noch öfter. — Maslama ben Muḥârib erzählt: Als ihm der Fuss abgenommen wurde, brauchte ihn Niemand zu halten, und seine Anwesenheit bei dem Chalifen wurde dadurch in jener Nacht nicht unterbrochen. Von el-Auzâ'î ist überliefert: Als ihm das Bein abgesägt wurde, sprach er: o Gott! du weisst, dass ich mit ihm nie einen Schritt zu etwas Schlechtem gethan habe. — 'Orwa sah einen Mann beten, der es kurz abmachte, da rief er ihn an: Hast du denn gegen deinen Herrn gar keinen Wunsch zu äussern? ich wenigstens bitte Gott in meinem Gebet um Alles, selbst um das Salz. — Der Arabische Text hiervon ist:

عُرْوَةُ بْنُ الزُّبَيْرِ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ

من كلامه رَبِّ كَلِمَةٍ ذُلٌّ احْتِمَلْتُهَا فَأَوْرَثْتَنِي عِزًّا طَوِيلًا إِذَا رَأَيْتَ الرَّجُلَ يَجْعَلُ الْحَسَنَةَ فَأَعْلَمُ أَنَّ لَهَا عِنْدَهُ أَخَوَاتٍ وَإِذَا رَأَيْتَهُ يَجْعَلُ السَّيِّئَةَ فَأَعْلَمُ أَنَّ لَهَا عِنْدَهُ إِخْوَاتٍ فَإِنَّ الْحَسَنَةَ تَدُلُّ عَلَى أُخْتِهَا وَإِنَّ السَّيِّئَةَ تَدُلُّ عَلَى اخْتِهَا كَانَ عُرْوَةُ رَحِمَهُ اللَّهُ عَلَيْهِ إِذَا كَانَ أَيَّامَ الرُّطْبِ تَلَمَّرَ حَائِظُهُ فَيَدْخُلُ النَّاسُ فَيَأْكُلُونَ وَيَجْمَلُونَ وَكَانَ إِذَا دَخَلَ رَدَّدَ هَذِهِ الْآيَةَ فِيهِ حَتَّى يَخْرُجَ مِنْهُ وَلَوْ أَنَّ دَخَلْتَ جَنَّتَكَ قُلْتَ مَا شَاءَ اللَّهُ لَا قُوَّةَ إِلَّا بِاللَّهِ قَالَ هِشَامُ بْنُ عُرْوَةَ خَرَجَ أَنِّي إِلَى الْوَلِيدِ بْنِ عَبْدِ الْمَلِكِ فَوَقَعْتُ فِي رِجْلِهِ الْأَكْلَةَ فُقِطِعَتْ فَمَا تَصَوَّرَ وَجْهَهُ، وَدَخَلَ ابْنٌ لَهُ اصْطَبَلَهُ فَرَضْتُهُ دَابَّةً فَقَتَلْتُهُ فَمَا سَمِعَ مِنْ ابْنِي فِي ذَلِكَ شَيْءٍ حَتَّى قَدِمَ الْمَدِينَةَ فَقَالَ اللَّهُمَّ إِنَّهُ كَانَ لِي أَطْرَافٌ أَرْبَعَةٌ أَخَذْتُ وَاحِدًا وَأَبْقَيْتُ لِي ثَلَاثَةً فَلَكَ الْحَمْدُ وَكَانَ لِي بَنُونَ أَرْبَعَةٌ فَأَخَذْتُ وَاحِدًا وَأَبْقَيْتُ لِي ثَلَاثَةً فَلَكَ الْحَمْدُ وَأَيُّمُ اللَّهُ

1) Es sind aber die Namen von acht Söhnen bekannt.

لَتُنْ أَخَذَتْ لَقَدْ أَبْقَيْتَ وَلَتُنْ أَبْلَيْتَ لَطَالَمَا عَاقَبْتَ، وَقَالَ مَسْلَمَةُ بْنُ مُحَارِبٍ وَفَعَتْ فِي رَجُلٍ عُرْوَةَ
الْاَكْلَةُ فَقُطِعَتْ وَلَمْ يَمْسِكْهُ أَحَدٌ وَلَمْ يَدَعْ فِي تِلْكَ اللَّيْلَةِ وَرْدَهُ، وَعَنِ الْأَوْزَاعِيِّ أَنَّهُ لَمَّا نُشِرَتْ سَافَهُ
قَالَ اللَّهُمَّ أَنْكَ تَعْلَمُ أَنِّي لَمْ أَمَشْ بِهَا إِلَى سُوءٍ قَطُّ، رَأَى عُرْوَةُ رَجُلًا صَلَّى فَتَحَقَّقَ فِدَاعَهُ فَقَالَ أَمَا كَانَتْ
لَكَ إِلَى رَبِّكَ حَاجَةٌ أَنْ لَأَسْأَلَ اللَّهَ فِي صَلَاتِي حَتَّى أَسْتَلِ الْمَلَكَ ۞

64. Hischâm ben 'Orwa Abul-Mundsir war ebenso wie 'Omar ben Abd el-'Azîz, el-Zuhrî, Catâda und el-A'masch in derselben Nacht, wo el-Husein ben 'Alî getödtet wurde, am 10. Muḥarram 61 in Medina geboren, seine Mutter war eine Sklavin Namens Sâra. Er hörte von seinem Vater, von seinem Oheim Abdallah ben el-Zubeir und von den alten und berühmten Medinensern, deren Zahl auf 400 angegeben wird, viele Überlieferungen von Muḥammed und trug sie wieder seinen Schülern vor und wurde allgemein für höchst glaubwürdig gehalten. Noch im hohen Alter, nachdem el-Mançûr im J. 136 den Chalifenthron bestiegen hatte, kam Hischâm nach Kufa und lehrte dort die Rechtswissenschaften nach den Traditionen und er starb hier im J. 146. *Ibn Co-teiba* pag. 115. Andere geben an, dass er in Bagdad im J. 145, 146 oder 147 gestorben sei. Die Zahl 145 ist schon desshalb nicht zulässig, weil Bagdad erst in diesem Jahre gebaut wurde und el-Mançûr erst im Çafar 146 dort seinen Einzug hielt. Dann schwanken auch die Angaben, ob er auf der Ost- oder der Westseite des nach der Chalifin el-Cheizurân († 173) benannten Begräbnissplatzes beigesetzt sei. Auf der Westseite befand sich ausserhalb der Mauer nach dem Thore von Cuṭrubbul zu eine Tafel mit dem Namen Hischâm ben 'Orwa und diejenigen, welche das Grab unseres Hischâm nach der Ostseite verlegen, behaupten, das auf der Westseite sei das Grab des Hischâm ben 'Orwa el-Marwazî, eines Schülers des im J. 163 verstorbenen Gelehrten Abdallah ben el-Mubârik. Für Bagdad als letzten Aufenthaltsort liesse sich allenfalls anführen, dass el-Mançûr zu Hischâm gekommen und ihn an ein Begegniss erinnert haben soll, auf welches sich aber Hischâm nicht mehr besinnen konnte. Seine Nachkommen lebten in Medina und Baçra. *Ibn*

Challikân vit. No. 795. *Nawawî* pag. 607. *Tabacât el-Huff*. IV. 40. —
Sein Sohn

65. 'Orwa ben Hischâm ben 'Orwa wird *Agânî* XIII. 107 erwähnt.

66. Muç'ab ben 'Orwa. *Ibn Coteiba* pag. 115. Ein Enkel von ihm Muç'ab ben 'Ammâr ben Muç'ab ben 'Orwa wird *Agânî* I. 17 erwähnt; an derselben Stelle steht statt dessen bei *Kosegarten* pag. 25 Muç'ab ben 'Othmân ben 'Orwa.

68. Abdallah ben 'Orwa war einer der grössten Volksredner seiner Zeit, der in der Beredsamkeit mit Châlid ben Çafwân verglichen wurde. Als Jemand zu ihm sagte: Du hast Medina die Stätte der Zuflucht verlassen, wenn du zurückkehrtest, würdest du den Menschen und die Menschen dir entgegen kommen, da antwortete er: Wo sind Menschen? Menschen giebt es nur zweierlei, die einen sind schadenfroh über Unglück, die anderen neidisch über Glück. Er starb, nachdem er erblindet war, und seine Nachkommen lebten in Medina. *Ibn Coteiba* pag. 115. — Sein Enkel

68. 'Âmir ben Çâlih ben Abdallah war, wie es scheint, mit der Sammlung der Gedichte des 'Omar ben Abu Rab'â beschäftigt. *Agânî* I. 14. ed. *Kosegarten* pag. 75.

69. 'Amr ben 'Orwa wurde mit seinem Oheim Abdallah ben Zubeir in Mekka getödtet und hatte keine Nachkommen. *Ibn Coteiba* pag. 115.

70. Obeidallah ben 'Orwa hatte Nachkommen in Medina. *Ibn Coteiba* pag. 115.

71. 'Othmân ben 'Orwa, ein gewandter Kanzelredner, hatte Nachkommen in Medina; seine Tochter Chadîga war mit Muḥammed ben Abdallah ben 'Amr ben 'Othmân verheirathet. *Ibn Coteiba* pag. 110. 115.

72. Jahjá ben 'Orwa besass sehr gute Kenntnisse in den Genealogien und in der Geschichte; er hatte einmal Ibrâhîm ben Hischâm, den Statthalter des Chalifen Hischâm ben Abd el-Malik (reg. 105—125) vielleicht etwas zu sehr gelobt, dafür liess ihm der Chalif die Bastonade geben, und er starb gleich nach der Execution. Seine Nachkommen lebten in Medina. *Ibn Coteiba* pag. 115.

73. Muḥammed ben 'Orwa war einer der schönsten Männer; er hatte keine männliche Nachkommen. *Ibn Coteiba* pag. 115.

74. Châlid ben el-Zubeir wurde von seinem Bruder Abdallah zum Statthalter von Jemen ernannt. *Ibn Coteiba* pag. 114. — Sein Enkel

75. Châlid ben 'Othmân hatte sich an Muḥammed ben Abdallah ben el-Ḥasan, gen. el-Nafs el-zakîja, angeschlossen, als dieser in Medina sich gegen den Chalifen el-Mançûr empörte; er wurde von Abu Ḥafṣ gefangen genommen und ans Kreuz geschlagen. *Ibn Coteiba* pag. 114.

76. 'Obeida ben el-Zubeir wurde von seinem Bruder Abdallah im J. 64 zum Statthalter von Medina ernannt. Im folgenden Jahre hielt er eine Predigt von der Kanzel über die Koranstelle Sure VII, 71—76, wo erzählt wird, dass die Thamûditen vertilgt wurden, weil sie der Camelin des zu ihnen gesandten Propheten Çaliḥ die Sehnen an den Füßen durchschnitten; 'Obeida hatte seinen Vortrag mit den Worten geschlossen: Ihr seht also, wie Gott mit einem Volke verfuhr wegen einer Camelin, die nur fünf Dirham werth war. Die Zuhörer hatten dies so lächerlich gefunden, dass sie ihm desshalb aus Spott den Beinamen „Camelschätzer“ gaben und als Abdallah dies erfuhr, setzte er ihn ab und ernannte seinen Bruder Muçab an seine Stelle. *Ibn el-Athîr* Chron. IV, 143. 170. — Sein Sohn el-Mundsir wird erwähnt in No. 57. S. 49.

77. 'Amr ben el-Zubeir Abul-Zubeir hatte dem Chalifen Mu'âwia einen wesentlichen Dienst geleistet, vielleicht nur dadurch, dass er sich willfährig erwiesen und zu seinen Gunsten ausgesprochen hatte, und erhielt von ihm eine schriftliche Anweisung auf 100,000 Dirham, welche ihm Zijâd, der Bruder und Statthalter des Chalifen, auszahlen sollte. 'Amr öffnete das Schreiben und änderte die Zahl in 200,000; als aber Zijâd diese Summe in Rechnung brachte und Mu'âwia dies monirte, kam der Betrug zu Tage und 'Amr wurde gefänglich eingezogen, bis sein Bruder Abdallah durch Ersetzung der Summe ihn aus der Haft befreite. Dies gab Veranlassung, von nun an die Erlasse des Chalifen mit einem Bande zuzubinden und zu versiegeln und es wurde desshalb ein Siegelbewahrer ernannt, welcher dieses Geschäft zu besorgen hatte, und der

erste, welcher diese Stelle bekleidete, war Abdallah ben Miḥṣan el-Himjarí. *Ibn el-Athír* Chron. IV. 7.

Das Opfer, welches Abdallah gebracht hatte und welches ihm bei seinem Geize schwer genug gefallen sein mochte, hatte nicht die gehoffte Wirkung, 'Amr dauernd an sich zu fesseln, denn während bei Jazíd's Regierungsantritt im J. 60 Abdallah die Huldigung verweigerte und aus Medina flüchtete, liess sich 'Amr dazu bereit finden und nahm sogar bei dem neuen Statthalter 'Amr ben Sa'íd el-Aschdak, welchen Jazíd nach Medina schickte, die Stelle eines Obersten der Leibwache an, und als solcher liess er es sich recht angelegen sein, die Anhänger des Abdallah aufzugreifen und auspeitschen zu lassen; es befand sich darunter sein eigener Bruder el-Mundsir ben el-Zubeir, dessen Sohn Muḥammed ben el-Mundsir und sein Schwager 'Othmán ben Abdallah (VII, 9). Der Statthalter fragte alsdann seinen Obersten, wen er für den geeignetsten hielte, um ihn gegen Abdallah nach Mekka zu schicken, und 'Amr meinte, er könne keinen passenderen finden, als ihn selbst. Wiewohl nun von mehreren Seiten abgerathen wurde, die heilige Stadt Mekka anzugreifen, liess er doch 2000 Mann unter Oneis ben 'Amr el-Aslamí und 'Amr ben el-Zubeir dahin abmarschiren; Oneis machte den Angriff auf der Seite von Dsu Tuwan und wurde von Abdallah ben Čafwân geschlagen und getödtet; 'Amr wollte von der Canal-Seite, el-Abṭaḥ, eindringen, welche Muṣ'ab ben Abd el-Raḥman vertheidigte, aber seine Soldaten rissen aus und liessen ihn im Stich und er flüchtete sich in das Haus des Ibn 'Alcama. Hier suchte ihn sein Bruder 'Obeida auf, nahm ihn unter seinen Schutz und beredete ihn mit ihm zu Abdallah zu gehen: Wenn er dich begnadigt, so ist es gut, wo nicht, so führe ich dich an einen sicheren Ort zurück. Sie kamen zu Abdallah und 'Obeida sagte ihm: hier ist 'Amr, ich habe ihn unter meinen Schutz genommen; allein Abdallah erwiederte: wie kannst du Jemand unter deinen Schutz nehmen, der ausserhalb des Gesetzes steht? ich habe dir nicht geheissen, diesen verruchten Menschen, der das Heiligthum Gottes entweiht, in Schutz zu nehmen. Er erlaubte, dass Alle, welche 'Amr hatte auspeitschen lassen, Rache an ihm nähmen, und mit Ausnahme

von el-Mundsir und dessen Sohne rächten sie sich, bis 'Amr unter ihren Streichen den Geist aufgab. *Ibn Coteiba* pag. 114. *Ibn el-Athâr* Chron. IV. 13. — Auf seinen Sohn 'Amr ben 'Amr machte el-Ḥazîn el-Du'elî Spottverse.

78. Chadîga, die Tochter des Zubeir und der Asmâ. *Ibn Coteiba* pag. 113.

79. 'Âîscha bint el-Zubeir. *Ibn Coteiba* pag. 113.

80. Ḥabîba bint el-Zubeir war mit el-'Abbâs ben Abdallah ben el-'Abbâs verheirathet und die Mutter des 'Aun ben el-'Abbâs. *Ibn Sa'd*.

81. 'Âçim ben el-Zubeir starb jung und hinterliess keine Nachkommen. *Ibn Coteiba* pag. 114.

Die Familie el-Zubeir.

Von

F. Wüstenfeld.

2. Abtheilung.

Vorgetragen in der Sitzung der Königl. Gesellsch. d. Wissensch. am 2. Februar 1878.

82. Muç'ab ben el-Zubeir

wurde im J. 35 (Chr. 655) geboren¹⁾; er erscheint zum ersten Male²⁾ auf dem Schauplatze, als ihn sein Bruder Abdallah im J. 65 nach Palästina schickte, um in Syrien einzufallen, während Marwân sich von dort nach Ägypten begeben hatte³⁾, und Muç'ab legte hier die ersten Proben seiner Tapferkeit ab, musste sich aber vor Marwân's Truppen unter 'Amr ben Sa'id el-Aschdak zurückziehen, noch ehe er die Syrische Grenze überschritten hatte. Er wurde nun von Abdallah an die Stelle seines Bruders 'Obeida (VII, 76), welcher auf der Kanzel eine unpassende Rede gehalten hatte, zum Statthalter von Medina ernannt. Im J. 67 ver-

1) Es ist also nicht zweifelhaft, dass nicht er, sondern sein viel älterer Bruder Abdallah es war, welcher im J. 27 in Africa den Gregorius erschlug. Vergl. *Weil*, *Gesch. d. Chalifen*. Bd. 1. S. 161, Note.

2) *Weil* Bd. 1. S. 344 nennt einen Muç'ab ein Jahr früher bei der Vertheidigung von Mekka und hat in dem Register unter Mussab ben Zubeir auf diese Stelle verwiesen; es ist aber hier Muç'ab ben Abd el-Rahman gemeint. S. *Ibn Coteiba* S. 123.

3) *Ibn el-Athîr* Chron. Vol. IV. 127 setzt dies in das J. 64, allein nach der sonst bekannten Reihenfolge der Ereignisse in Ägypten fällt Marwân's Zug dahin in das J. 65. Vergl. *Die Statthalter von Ägypten*. Abth. I. S. 33.

tauschte er diesen Posten mit der Statthalterschaft von Baġra, indem Abdallah hoffte, an ihm eine bessere Stütze und einen kräftigeren Vertheider seiner Ansprüche auf den Chalifenthron zu finden, als der bisherige Statthalter el-Ĥārith ben Abu Rabī'a mit dem Beinamen el-Cubā' „der Scheffel“ gewesen war. An Muġ'ab war persönliche Tapferkeit die Haupttugend, aber er scheute sich vor den Beschwerden des Krieges und gab sich den häuslichen Freuden zu sehr hin, und an Kriegswissenschaft und Erfahrung, an rascher Entschliessung und Thatkraft fehlte es ihm fast gänzlich.

Er kam unerwartet und unerkannt in Baġra an, da er sich die untere Hälfte des Gesichtes zugebunden hatte, ging sogleich in die Moschee und bestieg die Kanzel; die Leute hielten ihn für den Emir el-Ĥārith und riefen: „der Emir! der Emir!“ und in demselben Augenblicke kam auch der wirkliche el-Ĥārith. Jetzt nahm Muġ'ab die Binde ab, man erkannte ihn und er befahl el-Ĥārith zu ihm heraufzukommen und eine Stufe unter ihm Platz zu nehmen. Dann erhob er sich und begann seine Rede nach der allgemeinen Doxologie mit dem Anfange der 28. Sure: „Dies sind die Zeichen des deutlichen Buches. Wir wollen dir etwas von der Geschichte Moses und Pharao's der Wahrheit gemäss für das gläubige Volk vorlesen. Siehe! Pharao erhob sich in dem Lande und theilte das Volk in mehrere Parteien, er schwächte einen Theil von ihnen dadurch, dass er ihre Söhne schlachten liess, die Töchter liess er am Leben; ja, er war einer von den Verderbern“. — Dabei zeigte er mit der Hand nach Syrien. — „Wir aber wollten den Geschwächten im Lande Gnade erweisen, wir wollten sie zu Führern machen und sie zu Erben einsetzen“. — Damit zeigte er nach Hīġāz. — „Wir wollten Pharao, Hāman und beider Heere durch sie das erleben lassen, was sie befürchteten“. — Dabei zeigte er nach Kufa. Dann fuhr er fort: Ihr Leute von Baġra! ich habe erfahren, dass ihr euren Emiren Beinamen zu geben pflegt, ich gebe mir selbst den Beinamen el-Ġazzār „der Schlächter“. *Ibn el-Athīr* Chron. IV. 219.

In Baġra heirathete Muġ'ab zu gleicher Zeit zwei Frauen, 'Āišcha, eine Tochter des Ṭalḥa ben Obeidallah, und Sukeina, eine Tochter des

Husein ben 'Alí. Der ersteren schenkte er eine Million Dirham und darüber richtete Anas ben Zuneim el-Dílf an seinen Bruder die Verse¹⁾:

Bringe dem Fürsten der Gläubigen eine Nachricht:

Von deinem aufrichtigen Freunde, der keine Täuschung will.

Heim führt er die Braut mit Tausend mal Tausend Vollwichtigen,
während bekanntlich die Führer der Truppen Hunger leiden.

Hätte ich dem Abu Hafç diese Worte gesagt und erzählt,

wie ihre Verhältnisse stehen, so wäre er misstrauisch geworden.

Unter Abu Hafç soll der Chalif 'Omar ben el-Chaţţâb verstanden sein, was nicht ganz klar ist; jedenfalls ist die Warnung an einen Omeijaden Fürsten gerichtet, dem diese doppelte Verbindung unter seinen Gegnern nicht gleichgültig sein konnte. Von 'Âischa, die vorher schon mit Abdallah ben Abd el-Rahman ben Abu Bekr verheirathet gewesen und von ihm geschieden war, hatte Muç'ab keine Kinder, von Sukeina nur eine Tochter und die Mütter seiner acht Söhne sind unbekannt.

Als bald sah sich Muç'ab genöthigt, in die Entwicklung der Verhältnisse thätig einzugreifen, um die Herrschaft seines Bruders nicht nur zu erhalten, sondern womöglich weiter auszudehnen. Sein nächster Gegner war el-Muchtâr, welcher anscheinend für die Omeijaden, im Grunde aber selbständig und für sich selbst kämpfte, indem er nach nichts geringerem trachtete, als selbst Chalif zu werden. Er hatte sich der Stadt Kufa bemächtigt und die Einwohner flüchteten nach Baçra und kamen zu Muç'ab, um ihn um Hülfe anzurufen und zu einem Zuge gegen Muchtâr zu bewegen. Mit den wenigen und noch dazu unzuverlässigen Truppen, die ihm zur Verfügung standen, und bei seiner Unerfahrenheit wollte Muç'ab ein solches Unternehmen nicht wagen, sondern liess erst el-Muhallab ben Abu Çufra aus Persien herbeirufen, welcher eine grosse Armee nach Baçra führte und eine volle Kriegskasse mitbrachte. Nun schickte Muç'ab den Abd el-Rahman ben Michnaf nach Kufa, von wo

1) Nach *Agânî* XIV. 170 war Sukeina die so beschenkte, der Dichter Abdallah ben Hammâm und Abul-Sulâs der Überbringer der Verse an Abdallah ben el-Zubeir, letzteres jedenfalls unwahrscheinlich.

er geflüchtet war, zurück, um ins Geheim die Einwohner von Muchtâr abwendig zu machen und so viel er nur konnte zu überreden nach Baġra zu kommen; er hielt sich zu diesem Zweck in seinem eigenen Hause verborgen. Nachdem dies einigermaßen gelungen war, erfolgte der Ausmarsch aus Baġra; das Commando über den Vortrab erhielt 'Abbâd ben el-Ḥuġein el-Ḥaṭamí, den rechten Flügel befehligte 'Omar ben Obeidallah ben Ma'mar, den linken el-Muhallab, an der Spitze der Banu Bekr stand Mâlik ben Misma', die Tamîm führte el-Aḥnaf ben Keis u. s. w. Als Muchtâr hiervon Nachricht erhielt, liess auch er seine Truppen unter dem Oberbefehl von Aḥmed ben Sumeit¹⁾ aus Kufa ausrücken, nachdem er noch die unter Ibn Kâmil el-Schâkirí stehenden Corps an sich gezogen hatte und sie lagerten sich bei Ḥammâm A'ĵân. Ibn Sumeit stellte den Ibn Kâmil auf den rechten und Abdallah ben Wuheib el-Chuschamí auf den linken Flügel und Abu 'Amra, einen Freigelassenen vom Stamme 'Oreina, an die Spitze der Freigelassenen. Abdallah ben Wuheib kam nun zu Ibn Sumeit und sagte ihm: diese Freigelassenen und Sklaven sind die unzuverlässigsten Leute; viele von ihnen sind zu Pferde, während du zu Fuss gehen musst; befehl ihnen, dass sie wie du zu Fuss gehen, denn ich fürchte, dass sie mit ihren Pferden davon fliegen und dich im Stiche lassen. Er sagte dies aus Hass gegen die Freigelassenen, weil sie sich in Kufa allerlei Ungehörigkeiten gegen andere erlaubt hatten, und er wünschte, wenn sie geschlagen würden, dass keiner von ihnen davon käme. Ibn Sumeit durchschaute diesen Grund nicht, er folgte seinem Rath und die Freigelassenen mussten absitzen und zu Fuss kämpfen.

Muchtâr war bis el-Madsâr²⁾ vorgerückt und Muġ'ab lagerte ganz

1) so nach den meisten; bei *Ibn el-Athîr* Chron. Vol. IV. 221 Aḥmar ben Schumeit.

2) el-Madsâr ist der Hauptort des Districtes Meisân zwischen Wâsiṭ und Baġra von letzterem vier Tagereisen entfernt; hier erhebt sich ein grosses Monument über dem Grabe des Abdallah ben Ali ben Abu Ṭâlib, welcher nicht weit davon in der Schlacht bei Kerbelâ mit seinem Bruder Ḥusein gefallen war; dort starb auch der Makamen-Dichter Ḥarírí.

in der Nähe, beide stellten ihre Truppen in Schlachtordnung und gingen gegen einander vor. Nachdem einige erfolglose Zweikämpfe stattgefunden hatten, befahl Muhallab seinen Leuten, einen allgemeinen Angriff zu machen, und dieser kam den Gegnern so unerwartet, dass sie die Flucht ergriffen. Ibn Kâmil hielt mit einigen vom Stamme Hamdân Stand, bis er ebenfalls das Weite suchte, ebenso Abdallah ben Anas, der von 'Omar ben Obeidallah bedrängt wurde, so dass sich zuletzt alle gegen Ibn Sumeit wenden konnten, welcher aber kämpfte, bis er getödtet wurde. Zwar wurden die Bagîla und Chath'am noch angerufen: steht! aber Muhallab rief ihnen nach: die Flucht ist heute für euch die beste Rettung, warum wolltet ihr euch selbst mit diesen Sklaven in den Tod begeben? Die Reiterei wandte sich gegen Ibn Sumeit's Fussvolk und trieb sie vor sich her und Muç'ab schickte den 'Abbâd zur Verfolgung hinterher mit dem Befehl, die Gefangenen nicht zu schonen, sondern allen die Köpfe abzuschlagen, und ebenso entliess er Muhammed ben el-Asch'ath mit einer grossen Reiterschaar aus Kufa mit den Worten: nun rächt euch! Die Kufaner waren denn auch in der Verfolgung eifriger als die aus Baçra, sie verschonten keinen und brachten die, welche in ihre Hände fielen, auf die grausamste Weise um; nur wenige entkamen. Muç'ab liess aber die Verfolgung weiter fortsetzen, ihnen den Weg bei Wâsiṭ verlegen und ihnen Tag und Nacht keine Ruhe gewähren durch das ganze Gebiet von Kaskar, bis die Flüchtlinge den Kanal Churschâd erreichten, wo sie ihr Gepäck und die Kranken in Schiffe brachten und so weiter fuhren, bis sie durch den Kanal Cûsân in den Euphrat kamen. — Bei der Nachricht von dieser Niederlage und von dem Verluste seiner ganzen Reiterei sagte Muchtâr: Vor dem Tode ist kein Entrinnen, mir wäre keine andere Todesart lieber, als wie Ibn Sumeit gestorben ist. Seine Umgebung wusste nun, dass, wenn er seine Absicht nicht erreichen könnte, er kämpfen würde, bis er den Tod fände.

Als Muchtâr erfuhr, dass Muç'ab ihm zu Lande und zu Wasser nachsetzen liess, zog er sich nach el-Seilahûn¹⁾ zurück. Hier sah er,

1) oder Seilahîn, Ort zwischen Kufa und Kadisia, nicht Salhin, wie bei *Ibn el-Athîr* Chron. IV. 222. Vergl. *Jacût* III. 218.

wie aus dem Euphrat vier Arme abfliessen, nach Chureira, Seilahûn, Kadisia und Zumbak²⁾; er liess also den Euphrat abdämmen und alles Wasser in die Kanäle fliessen, so dass nichts nach Baġra kam und dort die Schiffe in dem Schlamme festsassen. Die Baġrenser mussten nun erst den Damm wieder entfernen und marschirten dann auf Kufa los; Muchtâr kam bis Ĥaraurâ³⁾ heran und stand so zwischen den Baġrensern und der Stadt Kufa; er hatte das Schloss von Kufa befestigen und mit Vertheidigungsmaterial versehen lassen. Anfangs kämpfte man hier nun mit abwechselndem Erfolge, Muġab verlor sogar einen seiner besten Anführer, Muḥammed ben el-Asch'ath, nach und nach wurde indess Muchtâr immer weiter zurückgedrängt, bis seine Umgebung ihm rieth, sich in das Schloss zurückzuziehen. Die Stadt wurde nun eingeschlossen, Muġab lagerte in der Ebene und schnitt ihr das Wasser und die Zufuhren ab; Muchtâr's Soldaten fochten nur schwach, wenn er sie hinausführte, und schon wagten auch die Einwohner, sie schlecht zu behandeln, indem sie von oben schmutziges Wasser auf sie herabgossen. Nur die Frauen halfen ihnen noch dadurch, dass sie ihnen heimlich Proviant und Wasser zutrug, was aber immer nur sehr wenig sein konnte, und sobald Muġab dies bemerkte, liess er sie scharf beobachten und daran hindern, so dass im Schlosse bald Mangel eintrat. Muchtâr wollte noch einen letzten Versuch machen und stellte seinen Soldaten vor, dass sie immer hinfälliger würden; wenn sie sich schliesslich ergeben müssten, würden sie doch sämmtlich umgebracht werden; jetzt könnten sie noch einen Ausfall unternehmen und entweder sich durchschlagen oder mit Ehren sterben. Aber er fand kein Gehör, manche verliessen ihn noch heimlich, und er entschloss sich endlich zu dem Äussersten; an der Spitze von neunzehn Getreuen machte er einen Ausfall und stürzte sich in den Kampf, bis er von zwei Brüdern Ṭarafa und Ṭirâf, Söhnen des Abdallah ben Dagġâga vom Stamme Ĥanîfa, getödtet wurde.

1) ذنبق; eine Gegend bei Baġra; so ist unstreitig zu lesen anstatt سف, bei *Ibn el-Athîr* a. a. O. Vergl. *Jâcût* II. 948.

2) oder Harûrâ, ein Dorf zwei Meilen von Kufa, einst der Versammlungsplatz der Anhänger des 'Ali, welche davon die Secte Ĥarauria genannt wurden.

Ein anderer Bericht lautet folgendermassen. Muç'ab liess 'Abbâd el-Haţamî und Obeidallah ben Ali ben Abu Tâlib vorrücken und blieb selbst an einem Arme des Euphrat, der nach Baçra fliesst, stehen; el-Muchtâr kam mit 20,000 Mann und stiess bei Anbruch der Nacht auf Muç'abs Truppen, gab aber den Befehl, dass Niemand seinen Platz verlassen solle, bis das Zeichen zum Angriff durch den Ruf „o Muḥammed!“ gegeben würde. Als nun der Mond aufging, liess er diesen Ruf erschallen, sie überfielen plötzlich die Armee Muç'abs in ihrem Lager, schlugen sie in die Flucht und verfolgten sie bis zum Morgen. Als Muchtâr erwachte, sah er Niemand, da seine Truppen in der Verfolgung sich weit entfernt hatten, er glaubte sich verlassen, eilte davon und zog sich in das Schloss von Kufa zurück. Seine Truppen kamen nun wieder herbei, fanden ihn nicht und nachdem sie eine Zeitlang vergebens auf ihn gewartet hatten, glaubten sie, er sei getödtet; wer fliehen konnte, floh, sie versteckten sich in den Häusern von Kufa, 8000 Mann begaben sich nach dem Schlosse, wo sie Muchtâr fanden, und schlossen sich mit ihm darin ein. Muç'ab hatte in jener Nacht grosse Verluste erlitten, Muḥammed ben el-Asch'ath befand sich unter den Gefallenen; er kam nun vor das Schloss und belagerte es vier Monate, täglich machte die Besatzung einen Ausfall, wobei auf dem Marktplatze gekämpft wurde, bis Muchtâr fiel. Dies geschah am 14. Ramadhân des J. 67 (4. April 687), er war damals 67 Jahre alt.

Die Besatzung bat dann um Frieden, Muç'ab schlug jede Bedingung ab, sie musste sich mit auf dem Rücken gebundenen Händen auf Gnade und Ungnade ergeben; mehrere flehten ihn an, ihr Leben zu schonen und er selbst wäre wohl noch geneigt gewesen, wenigstens einige zu begnadigen, allein gerade die Kufaner stachelten ihn auf und forderten ihren Tod und sie wurden sämtlich umgebracht, 6000 an der Zahl, darunter 700 freie Araber, die übrigen von anderen Nationen. Auch Muç'abs Frau, 'Âischa bint Talḥa, hatte noch für die Gefangenen bitten wollen, aber der Bote kam zu spät, die Hinrichtung hatte schon statt gefunden. Als später einmal Muç'ab dem Abdallah ben Omar in Mekka begegnete, ihn grüsste und sich als den Sohn seines Bruders vor-

stellte¹⁾, sagte Ibn Omar: du bist es, der 7000 von denen, die nach der Kibla sich wenden, an einem Morgen hat umbringen lassen, ausser den übrigen. Da Muç'ab entgegnete: sie waren gottlose und ungläubige, sagte Ibn Omar: wenn du ebensoviele Schafe von dem Erbe deines Vaters geschlachtet hättest, das wäre eine Verschwendung gewesen.

Über das grausame Verfahren Muç'abs war selbst sein Bruder Abdallah empört, er setzte ihn ab und schickte seinen Sohn Ḥamza (VII, 35) als Statthalter nach Baçra. Eine Zeit lang zeigte sich dieser sehr eifrig in seinem Amte, bald aber trat seine Unerfahrenheit und Schwäche hervor und el-Aḥnaf ben Keis schrieb endlich an Abdallah, dass er ihn wieder abberufen und Muç'ab wieder einsetzen möchte. Dieser hatte sich etwa ein Jahr in Kufa aufgehalten und sich dann zu seinem Bruder nach Mekka begeben und wurde jetzt wieder als Statthalter nach Baçra geschickt. Er liess nun el-Muhalhal, welcher seine frühere Stellung in Persien gegen die Charigiten (Azrakiten) wieder eingenommen hatte, abermals von dort zurückkommen und sandte ihn nach Mosul, um von dieser Seite das Vordringen des Abd el-Malik ben Marwân zu hindern. Allein von der anderen Seite näherten sich die Charigiten unter el-Zubeir ben el-Mâḥâz und Catarí ben el-Fuğâa aus el-Ahwâz immer mehr, und wenn sie auch von Muhalhals Nachfolger 'Omar ben Obeidallah ben Ma'mar hier geschlagen und zerstreut wurden, so erschienen sie bald nachher wieder von Catarí geführt, durchzogen plündernd und brennend das Gebiet von Guchâ und Nahrawân, und standen plötzlich vor el-Maddâin. Der Commandant Kardam ben Marthad ergriff die Flucht, sie drangen ohne Widerstand in die Stadt und mordeten Männer, Frauen und Kinder. Auf die Nachricht hiervon drangen die Einwohner von Kufa in den Emir el-Ḥârith el-Cubâ', den Vorgänger Muç'abs in Baçra, welchen er als Commandanten nach Kufa geschickt hatte, gegen die Charigiten zu Felde zu ziehen, er bequeme sich auch dazu und rückte mit der Armee aus nach el-Nucheila, einem ganz in der Nähe der Stadt gelegenen Orte, wo er halt machte, und er musste erst von Ibrâhîm ben

1) d. h. als nahen Verwandten. Vergl. indess unten.

el-Aschtar wieder angetrieben werden, um den Befehl zum Weitermarschieren zu geben, und kam dann bis zum Kloster Abd el-Rahman, wo wieder gelagert wurde. Hier übernahm es Schabath ben Rib'í, ihn an den Aufbruch zu erinnern und so ging es langsam weiter. Hierauf beziehen sich mehrere Spottverse, wie

el-Cubá' machte mit uns beschwerliche Märsche,

zwischen Bakiká und Badiká in fünf Tagen.

Diese beiden Orte liegen nämlich nur zwei Meilen auseinander; oder

el-Cubá' machte mit uns anstrengende Märsche,

er marschirte einen Tag und machte einen Monat halt.

In einem Monate kam er wirklich bis Bagawwâ bei Babel am Euphrat und ging von hier nach dem Tigris hinüber. Die Charigiten hatten einen Mann Namens Simák ben Jazíd mit seiner Tochter gefangen genommen, die Tochter gab ihnen die besten Worte und Versicherungen, um sich und ihrem Vater das Leben zu retten, als sie aber dennoch sie umbringen wollten, sank sie todt nieder und wurde von ihnen in Stücke gehauen. Simák schleppten sie mit sich, bis sie an den Canal el-Çarât kamen, wo die Kufaner am anderen Ufer standen; diesen rief Simák zu: kommt herüber, es sind ihrer nur wenige gemeine Kerle; dafür schlugen ihm die Charigiten sofort den Kopf ab und hefteten den Körper an ein Kreuz. Ibrâhîm ben el-Aschtar drang in el-Hârith ihm zu erlauben mit seinen Leuten zu diesen Hunden hinüberzugehen und ihm ihre Köpfe zu holen, allein Schabath, Asma' ben Chârîga und andere Corpsführer, die auf Ibrâhîm neidisch waren, riethen ihm, er möge sie laufen lassen. Es kam el-Hârith sehr gelegen, dass die Charigiten, als sie eine überlegene Macht vor sich sahen, die Brücke abbrachen; er liess halt machen, setzte sich nieder und hielt an die Umstehenden eine Anrede: Der Anfang des Kampfes ist das Schiessen mit Pfeilen, das Werfen mit den Lanzen und das Stossen, dann das Stossen mit Gewalt und das Ziehen des Schwerdtes ist das letzte von allen. Da entgegnete einer der Anwesenden: der Emir hat eine sehr schöne Beschreibung gegeben, aber was sollen wir machen, wenn dies Wasser uns von ihnen trennt? lass die Brücke wieder herstellen und uns hinübergehen, dann wirst du

etwas sehen, woran du deine Freude haben sollst. Die Brücke wurde nun wieder hergestellt, die Truppen gingen hinüber und verfolgten die Charigiten, bis sie nach el-Madâin kamen. Eine kleine Abtheilung Reiter, die bei der Brücke einen schwachen Widerstand geleistet und dann den Rücken gekehrt hatten, liess el-Ĥârith durch Abd el-Rahman ben Michnaf mit 6000 Mann verfolgen, um sie von dem Gebiete von Kufa abzuhalten, er sagte ihm aber, wenn sie den Weg nach Baġra einschlugen, solle er ihnen nicht weiter nachsetzen; er verfolgte sie bis Iġpahân und kehrte dann um, ohne einen Kampf mit ihnen gehabt zu haben.

Die grosse Dürre, welche während des Sommers 68 (das Muĥammedanische Jahr begann am 18. Juli 687) in Syrien herrschte, hatte wegen Wassermangel und Misswachs einen Vormarsch der Armee des Abd el-Malik unmöglich gemacht; er war zwar später noch ausgerückt, dann stellte sich aber die Kälte früh ein und er bezog die Winterquartiere in Buġnân Ĥabîb nicht weit von Kinnasrîn bei Haleb. Muĥ'ab war zu derselben Zeit am Tigris hinaufgegangen und bis Maskin in der Nähe von Takrît am kleinen Tigris (Dugeil) gekommen und den Winter dort stehen geblieben. Da in Damascus ein Aufstand ausbrach, wo der als Befehlshaber zurückgelassene 'Amr ben Sa'îd el-Aschdak sich selbst des Chalifats bemächtigen wollte, musste Abd el-Malik dahin zurückeilen und Muĥ'ab fand es bequemer, auch seinerseits wieder nach Baġra zurückzukehren, und verbrachte das Jahr 69 im Nichtsthun, ausser dass er den Abdallah ben 'Omeir el-Leithî mit 14,000 Mann nach Bahrein sandte, um gegen Naġda ben 'Âmir zu kämpfen, welcher aber nicht nur aus diesem Kampfe siegreich hervorging, sondern sich auch zum Herrn von 'Omân und ganz Süd-Arabien machte. — Wie wenig Muĥ'ab sich auf seine Corpsführer verlassen konnte und wie wenig Anhänglichkeit sie an ihn und mithin auch an seinen Bruder Abdallah hatten, haben wir oben schon an dem Beispiele des Ĥârith und seiner Umgebung gesehen, bald sollte er darin weitere Erfahrungen machen.

Als Abd el-Malik im J. 70 den Vormarsch gegen Muĥ'ab wieder beginnen wollte, erbot sich Châlid ben Abdallah nach Baġra zu gehen

und hoffte durch seine dortigen Verbindungen die Stadt bald in seine Gewalt zu bekommen; Abd el-Malik übergab ihm ein kleines Reitercorps, mit welchem er unbemerkt nach Baçra kam. Er begab sich zu 'Amr ben Açma' und dieser sandte zu 'Abbâd ben el-Ḥuçein, dem Befehlshaber der Leibwache des Abdallah ben Obeidallah ben Ma'mar, welchen Muç'ab auch zum Stadtcommandanten ernannt hatte, und liess ihm sagen, er habe Châlid in seinen Schutz genommen und wolle ihn hiervon benachrichtigen, in der Erwartung, dass er mit ihnen gemeinschaftliche Sache machen werde. Der Bote traf ihn, als er eben vom Pferde abgestiegen war, und 'Abbâd erwiederte: sag ihm, ich werde die Decke von meinem Pferde nicht abnehmen, bis ich mit meinen Reitern zu ihm gekommen sei. Ibn Açmâ' sagte bei dieser Nachricht zu Châlid: 'Abbâd wird alsbald hier sein, ich kann dich gegen ihn nicht schützen, geh' zu Mâlik ben Misma'. Châlid trieb nun sein Pferd an, (er hatte die Füsse aus den Steigbügeln gezogen), bis er zu Mâlik kam und bat, ihn unter seinen Schutz zu nehmen. Er that dies und schickte zu den Banu Bekr ben Wâil und el-Azd, und das erste Fähnlein, welches herbeikam, war das der Banu Jaschkûr. 'Abbâd erschien mit Reiterei und die beiden Parteien standen einander gegenüber, ohne dass es zum Kampfe kam. Am anderen Morgen eilten alle nach dem freien Platze 'Gufra Nâfi', seit jener Zeit auch 'Gufra Châlid genannt, da seine Partei den Namen 'Gufria erhielt, während die Partei des Ibn Ma'mar die Zubeiria hiess; zu Châlid traten die angesehensten Führer der Tamîm über und Muç'ab schickte dem Ibn Ma'mar 1000 Mann unter Zaḥr ben Keis el-'Gu'fî zu Hülfe. 24 Tage (nach *Jákût* II. 93 sogar 40 Tage) wurde hier gekämpft, Mâlik ben Misma' und Dhağir ben el-Ḥarb verloren jeder ein Auge, Unterhändler gingen hinüber und herüber, bis endlich ein Vergleich zu Stande kam, dass Châlid freien Abzug haben solle.

Nachdem die Gefahr vorüber war, machte Muç'ab seinem Herzen Luft, indem er zuerst Ibn Ma'mar tüchtig ausschalt; dann liess er die Anhänger Châlid's zu sich kommen und schimpfte auf sie auf das schmähslichste. Obeidallah ben Abu Bakra redete er an: du Sohn des (Sklaven) Masrûḥ! du bist der Sohn einer Hündin, die mit mehreren Hunden zu

thun gehabt und nach deren Farbe einen rothen, braunen und schwarzen geboren hat, dein Vater war ein Sklav, der aus der Burg von el-Tāif zu dem Gottgesandten herabstieg, ihr habt dann behauptet, dass eure Mutter sich mit Abu Sufjān eingelassen habe, wenn ich am Leben bleibe, werde ich euch eure Abstammung beibringen. Zu Humrān, welcher dann herein gerufen wurde, sagte er: du bist der Sohn einer Jüdin, ein Nabataischer Gottesleugner, du wurdest bei 'Ain el-Tamr gefangen genommen; ähnliche beschimpfende und drohende Anreden hielt er an 'Alī ben Aĉma', el-Ḥakam ben el-Mundsir, Abdallah ben Fadhāla, Abd el-'Azīz ben Bischr und andere, er liess jedem Hundert Stockprügel aufzählen, ihnen Kopf- und Barthaar abschneiden, ihre Häuser zerstören, sie drei Tage in der Sonne braten, befahl ihnen, sich von ihren Frauen zu scheiden, steckte ihre Söhne unter die Soldaten, liess sie durch die Strassen von Baĉra führen und sie schwören, dass sie nie wieder eine Frau heirathen wollten. Aus der Wohnung des Málík ben Misma', welche zerstört wurde, eignete er sich alles an, was darin war, unter andern eine Sklavin, welche die Mutter des 'Amr ben Muĉ'ab wurde. Er blieb noch einige Zeit in Baĉra, dann begab er sich nach Kufa und hielt sich dort auf, bis er zum letzten Kriege gegen Abd el-Malik auszog.

Wenn wir die Nachrichten über Muĉ'abs Leben bisher vorzugsweise aus *Ibn el-Athīrs* Chronicon genommen haben, so lassen wir nun die Erzählung über den letzten Kampf und den Tod desselben nach *el-Zubeir ben Bakkār* aus den *Muwaffakijāt* in Text und möglichst wörtlicher Übertragung folgen.



من كتاب

الموفقيّات لابي عبد الله الكاتب الدمشقي

حدّثنى الزبير قال (*) حدّثنى ابو الحسن المدايني قال لما كانت سنة اثنين وسبعين استشار عبد الملك بن مروان عبد الرحمن بن زيد الحكي في المسير الى العراق ومناجزة مصعب بن الزبير فقال يا امير المؤمنين قد واليت بين عامين تغزوها وقد خسرت¹ خيلك ورجالك وعامك هذا عام جدب² فارح نفسك وجسدك³ ثم ترى رأيك قال اني ابادر ثلثة اشياء الشام ارض المال بها قليل فآخاف ان ينفد ما معي⁴ واشرف اهل العراق قد كتبوا اني يدعونني⁵ الى انفسهم واهل العراق كلا ولا وثلاثة من اصحاب رسول الله صلى الله عليه وسلم قد كبروا ونفذت اعمارهم فانا ابادر لهم⁶ الموت احب ان يحضروا معي، ثم دعا يحيى بن الحكم وكان يقول من اراد امرا فليشاور يحيى فاذا اشار⁷ بامر فليعمل بخلافه فقال يا يحيى ما ترى في المسير الى العراق قال ارى ان ترضى بالشام وتقيم بها وتدع مصعبا والعراق فلعن الله العراق، فصحك عبد الملك ودعا عبد الله بن خلد بن اسيد فشاورة فقال يا امير المؤمنين قد غزوت مرة فنصرتك الله ثم غزوت الثانية فرآدك الله⁸ غزا فاقم عامك هذا، فقال لمحمد بن مروان ما ترى قال ارجو ان ينصرك الله اقامت او غزوت فاعز عدوك وشمر فان الله ناصرك، فامر الناس فاستعدوا للمسير فلما اجمع⁹ قالت عائكة بنت يزيد يا امير المؤمنين وجه الجنود واقم فليس من¹⁰ الراي ان يباشر الخليفة الحرب بنفسه قال لوجهت اهل الشام كلهم فعلم مصعب اني لست معكم لهلك الجيش كلهم وتمثل¹¹

ومستخير عنا يزيد بنا الردى ومستخبرات والعيون سواكب

قال فقدّم محمد بن مروان ومعه خلد بن عبد الله بن خلد بن اسيد ويشر بن مروان ونادى

ورجلك³ حارد² خسرت¹ Agânî XVII, 161 finden sich folgende Lesarten: *)

اجمع عليه⁹ الله بها⁸ اشار عليه⁷ الموت ohne بهم⁶ كاتبوني فدعوني⁵ عندي⁴

كله ثم تمثل¹¹ fehlt¹⁰ من

مَنَادٍ¹ أن أمير المؤمنين قد استعمل عليكم سيّد الناس محمد بن مروان، فبلغ مصعب بن
الزبير مسير عبد الملك بن مروان فأراد الخروج فأتى عليه أهل البصرة وقال عدونا مطّل علينا²
يعنون الخوارج فأرسل إلى³ المهلب وهو بالموصل عامله عليها فولّاه قتال الخوارج وخرج المصعب فقال
بعض الشعراء وكان مصعب يخرج إلى جُمَيْرًا⁴ يريد الشام ثم يرجع
أكل عام لك جُمَيْرًا تغزو بنا ولا تفيد خيرًا

فأقبل عبد الملك فنزل الأحنوئية⁵ ونزل مصعب بمسكن إلى جنب آوانا وحندق خندقًا ثم تحوّل
ونزل دير الجاثليق وهو بمسكن وبين العسكرين ثلثة فراسخ ويقال فرسخان فقدم عبد الملك محمد
بن مروان ويشر بن مروان كل واحد منهما على جند⁶ والامير محمد ووجه مصعب على مقدمته
ابراهيم بن الأشتر وكتب⁷ عبد الملك إلى اشراف أهل العراق يدعوا إلى نفسه ويبنّيه فأجابوه
وأشترطوا⁸ عليه شروطًا وسأله ولآيات وسأله أربعون رجلًا منهم أصبهان فقال عبد الملك⁹ ما
أصبهان هذه تجبنا من كثرة من يطلبها وكتب إلى ابراهيم بن الأشتر لك ولاية ما سقى الفرات
أن تبتغي فجاأ ابراهيم بالكتاب إلى مصعب فقال هذا كتاب عبد الملك إلى¹⁰ ولم تخصصني
بهذا دون غيري من نظرائي فاطعني¹¹ فيهم فقال اصنع ماذا قال تدعوا بهم¹² فتصير أعناقهم قال
أقتلهم على ظني طننته قال فأوفهم حديدًا وأبعث بهم إلى أبيص¹³ المدائن حتى تنقضي¹⁴ الحرب
قال إذا تفسد¹⁵ قلوب عشائركم ونقول الناس عبت مصعب بأصحابه قال فإن لم تفعل واحدة من
هاتين فلا تمدني بهم فانهم كالمومسة تريد كل يوم خليلاً وهم يريدون كل يوم اميراء وأرسل عبد
الملك رجلاً إلى مصعب فقال اقري ابن أخنك السلم وقُلْ له يدع أن يدعوا إلى أخيه وأدع أن
أدعوا إلى نفسي وأصير الأمر شورى فأتاه فأبلغه فأتى، فقدم عبد الملك أخاه محمد بن مروان وقال
اللهم أنصر محمدًا اللهم أن مصعبًا يدعوا إلى عبد الله وأدعوا إلى نفسي اللهم أنصر خيرنا¹⁶ لهذه
الأمّة، وقدم مصعب ابراهيم بن الأشتر فالتفتا المقدمتان وبين عسكر مصعب وبين ابن الأشتر
فرسخ ودنا عبد الملك فصار بينه وبين عسكر محمد فتناوشوا فقتل رجل على مقدمته محمد يقال

حتى نزل الاحوفية⁵ كثيرا ما يخرج إلى باب جميرا⁴ اليهم³ علواه² مناديه¹
تدعوا¹² فاعطى¹¹ fehlt إلى¹⁰ لمن حضرة وحكم⁹ وشروطوا⁸ ثم كتب⁷ جيش⁶
أصلحنا خيرنا¹⁶ تعسر¹⁵ ينقضي¹⁴ أرض¹³

له فِرَاسٌ وَقَتِلَ صَاحِبُ لِيَؤَاءَ بِشَرِّ كَانِ يُقَالُ لَهُ أَسِيدٌ فَأَرْسَلَ مُحَمَّدٌ إِلَى عَبْدِ الْمَلِكِ رَجُلًا فَقَالَ قُلْ لَهُ
 أَنْ يَشْرَا (١) صَبِيعَ لِيَؤَاءَ فَصَبَّيْرٌ ٢ عَبْدُ الْمَلِكِ الْأَمْرَ (٣) إِلَى مُحَمَّدٍ وَكَفَّ النَّاسَ وَتَوَافَعُوا وَجَعَلَ أَصْحَابُ
 ابْنِ الْأَشْثَرِ يَهْمُونَ بِهِ ٤ وَمُحَمَّدٌ يَكْفُفُهُمْ ٥ فَأَرْسَلَ عَبْدُ الْمَلِكِ إِلَى مُحَمَّدٍ نَاجِزُهُمْ فَأَتَى فَرْدٌ ٦ إِلَيْهِ رَسُولًا آخَرَ
 يَشْتُمُ مُحَمَّدًا فَأَمَرَ مُحَمَّدٌ رَجُلًا فَقَالَ قِفْ ٧ فِي نَاسٍ مِنْ أَصْحَابِكَ فَلَا تَدْعُنَّ أَحَدًا يَأْتِيَنِي مِنْ قِبَلِ
 عَبْدِ الْمَلِكِ فَوَجَّهَ ٨ عَبْدُ الْمَلِكِ خُلَيْدُ بْنُ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ خُلَيْدِ بْنِ أَسِيدٍ فَلَمَّا رَأَوْهُ أَرْسَلُوا إِلَى مُحَمَّدٍ
 هَذَا خُلَيْدُ بْنُ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ خُلَيْدِ بْنِ أَسِيدٍ فَقَالَ رُدُّوهُ بِأَشَدِّ مَا رَدَدْتُمْ بِهِ مَنْ كَانَ ٩ قَبْلَهُ فَلَمَّا كَانَ
 قُرْبَ الْمَسَاءِ قَالَ مُحَمَّدٌ لِلنَّاسِ أَحْرَكُوهُمْ ١٠ فَتَهَيَّأَتِ النَّاسُ، وَوَجَّهَ مُصْعَبٌ إِلَى إِبْرَاهِيمَ عَتَّابِ بْنِ وَرْقَاءَ
 الرِّبَاجِيِّ فَعَجَزَ ١١ إِبْرَاهِيمُ بْنُ الْأَشْثَرِ قَالَ ١٢ قَدْ قُلْتُ لَهُ لَا تَمُدَّنِي بِأَحَدٍ مِنْ هَؤُلَاءِ وَأَقْتَنَيْتُهَا وَأَرْسَلَ
 إِبْرَاهِيمُ بْنُ الْأَشْثَرِ إِلَى النَّاسِ (أَحْضَرَةُ الرُّسُولِ لِيَبْرِيَ خِلَافَ أَهْلِ الْعِرَاقِ عَلَيْهِ فِي رَأْيِهِ أَنْ) لَا
 تَنْصَرِفُوا ١٣ حَتَّى يَنْصَرِفَ أَهْلُ الشَّامِ عَنْكُمْ فَقَالَ عَتَّابٌ وَمَا لَا نَنْصَرِفُ فَانْصَرَفَ وَأَنْهَزَهُمُ النَّاسُ حَتَّى
 أَتَوْا مُصْعَبًا وَصَبَرَ إِبْرَاهِيمُ بْنُ الْأَشْثَرِ ١٤ حَتَّى قُتِلَ، فَلَمَّا أَصْبَحُوا أَمَرَ مُحَمَّدٌ رَجُلًا فَقَالَ انْطَلِفْ إِلَى
 عَسْكَرِ مُصْعَبٍ فَانْظُرْ كَيْفَ تَرَاهُمْ بَعْدَ قَتْلِ ابْنِ الْأَشْثَرِ قَالَ لَا أَعْرِفُ مَوْضِعَ عَسْكَرِهِمْ فَقَالَ لَهُ إِبْرَاهِيمُ
 بْنُ عَرَبِيِّ ١٥ ائْتِنَا نِي انْطَلِفْ فَإِذَا ١٦ رَأَيْتَ التَّحْلُفَ فَاجْعَلْهُ مِنْكَ مَوْضِعَ سَيْفِكَ يَعْنِي يَسَارِكَ فَانْطَلِفَ
 حَتَّى تَطْلُعَ عَلَى الْعَسْكَرِ فَصَّى الرَّجُلُ حَتَّى أَتَى عَسْكَرَ مُصْعَبٍ ثُمَّ رَجَعَ إِلَى مُحَمَّدٍ فَقَالَ رَأَيْتُهُمْ
 مُنْكَسِرِينَ، وَأَصْبَحَ مُصْعَبٌ فِدْنًا وَدَنَا مِنْهُ مُحَمَّدٌ حَتَّى اتَّفَقُوا فَتَرَكَ قَوْمٌ مِنْ أَصْحَابِ مُصْعَبٍ مُصْعَبًا
 وَأَتَوْا مُحَمَّدًا فِدْنًا مُحَمَّدٌ فَقَالَ لِمُصْعَبٍ ١٧ فِدَاكَ أَيْ وَأُمِّي أَنْ الْقَوْمَ خَاذِلُونَ ١٨ فَأَتَى ١٩ فِدَا ابْنَهُ
 عِيسَى فَقَالَ لَهُ أَبُوه انْظُرْ مَا يُرِيدُ مُحَمَّدٌ فِدْنًا فَقَالَ أَيْ لَمْ نَصِحْ أَنْ الْقَوْمَ خَاذِلُونَ وَلَكَ وَلِأَبِيكَ
 الْأَمَانُ وَنَاشَدَهُ فَرَجَعَ إِلَى أَبِيهِ فَأَخْبَرَهُ فَقَالَ أَيْ أَطْسُ الْقَوْمَ سَيَقُونُ ٢٠ فَإِنْ أَحْبَبْتَ أَنْ تَأْتِيَهُمْ فَأَتِهِمْ فَقَالَ
 لَا تُحَدِّثْ ٢١ نِسَاءً فَرِيضَ أَيْ خَدْلُكَ وَرَغِبْتُ بِنَفْسِي عَنْكَ قَالَ فَتَقَدَّمَ حَتَّى أَحْتَسِبَكَ فَتَقَدَّمَ
 وَتَقَدَّمَ نَاسٌ مَعَهُ فَقُتِلَ وَقُتِلُوا وَتَرَكَ النَّاسُ ٢٢ مُصْعَبًا حَتَّى بَقِيَ فِي سَبْعَةِ وَجَاءَ رَجُلٌ مِنْ أَهْلِ

إِلَيْهِ ٨ خَلْفَى ٧ فَاوَدَ ٦ يَكْفُفُ أَصْحَابَهُ ٥ بِالْحَرْبِ ٤ كُلُّهُ ٣ فَصَرَفَ ٢ قَدْ ١
 أَنْتَ ١٦ عَدَى ١٥ فَقَاتَلَ ١٤ عَنِ الْحَرْبِ ١٣ فَقَالَ ١٢ يَعْجَزُ ١١ حَرَكُوهُمْ ١٠ جَاءَ ٩
 وَاللَّهُ لَا تَتَحَدَّثُ ٢١ سَبَقُونَا ٢٠ قَبُولُ ذَلِكَ ١٩ وَلَكَ الْأَمَانُ ١٨ فِدْنَا إِلَى مُصْعَبٍ ثُمَّ نَادَاهُ ١٧
 أَهْلُ الْعِرَاقِ ٢٢

الشام لِحَنَزَّ رَأْسَ عِيسَى فَشَدَّ عَلَيْهِ مَصْعَبٌ فَقَتَلَهُ ثُمَّ شَدَّ عَلَى النَّاسِ فَأَنْفَرَجُوا ثُمَّ رَجَعَ فَقَعَدَ عَلَى مَرْفَقَةٍ دِيْبَاجٍ ثُمَّ رَجَعَ يَشُدُّ¹ عَلَى أَهْلِ الشَّامِ فَيَنْفَرَجُونَ عَنْهُ ثُمَّ يَرْجِعُ فَيَقْعُدُ عَلَى الْمَرْفَقَةِ حَتَّى فَعَلَ ذَلِكَ مَرَّارًا وَأَنَّهُ عَبِيدُ اللَّهِ بْنِ زِيَادِ بْنِ ظَبْيَانَ فَدَعَاهُ إِلَى الْمُبَارَاةِ فَقَالَ أَعْرَبُ² يَا كَلْبُ وَشَدَّ عَلَيْهِ مَصْعَبٌ فَضْرَبَهُ عَلَى الْبَيْضَةِ فَهَشَمَهَا وَجَرَحَهُ فَرَجَعَ عَبِيدُ اللَّهِ فَعَصَبَ رَأْسَهُ، وَجَاءَ ابْنُ ابْنِ قُرَّةَ مَوْلَى عُثْمَانَ وَكَانَ كَاتِبًا لِمَصْعَبٍ فَقَالَ لِمَصْعَبٍ جُعِلْتُ فِدَاكَ قَدْ تَرَكَكَ النَّاسُ³ وَعِنْدِي خَيْلٌ مُقَدَّحَةٌ فَأَرْكَبُهَا وَأَنْجِ بِنَفْسِكَ فَدَثَّ⁴ فِي صَدْرِهِ وَقَالَ لَيْسَ أَنَا كَالْعَبْدِ أَخِيكَ⁵، وَرَجَعَ ابْنُ ظَبْيَانَ إِلَى مَصْعَبٍ فَحَمَلَ عَلَيْهِ وَزَرَى زَائِدَةُ بْنُ قُدَامَةَ مَصْعَبًا وَنَادَى يَا لِنَّارَاتِ الْمُخْتَارِ فَصَرَعَهُ وَقَالَ عَبِيدُ اللَّهِ لِعُغْلَامِهِ لَهُ دَيْلِمِي أَحْتَرِزْ رَأْسَهُ فَتَنْزِلُ فَأَحْتَرَتْهُ فَحَمَلَهُ عَبِيدُ اللَّهِ إِلَى عَبْدِ الْمَلِكِ وَقَالَ يَزِيدُ بْنُ الرِّقَاعِ الْعَامِلِيُّ وَكَانَ شَاعِرَ أَهْلِ الشَّامِ يَذْكُرُ قَتْلَ مَصْعَبٍ وَابِرَاهِيمَ وَمُسْلِمٍ

وَحَنَنَ قَتَلْنَا ابْنَ الْخَوَارِجِيِّ مَصْعَبًا أَخَا أَسَدٍ وَالْمَذْحِجِيِّ الْيَمَانِيَا
وَمَرَّتْ عَقَابُ الْمَوْتِ مِنَّا بِمُسْلِمٍ⁶ فَأَهْوَتْ لَهُ طُفْرًا⁷ فَأَصْبَحَ ثَاوِيَا

قَالَ أَبُو عَبْدِ اللَّهِ الزُّبَيْرِيُّ هَذَا الشَّعْرُ يَزُورُ لِلْبُعَيْثِ الْبَيْشُكْرِيِّ، وَقَالَ عَبِيدُ اللَّهِ بْنُ فَيْسِ الرُّقَيَّاتِ
يَرْتَضِي مَصْعَبًا وَيَذُمُّ أَهْلَ الْعِرَاقِ مِنْ بَكْرِ وَتَمِيمٍ

لَقَدْ أَوْرَثَ الْمِصْرَيْنِ حُزْنًا وَذِلَّةً قَتِيلٌ بِدَيْرِ الْجَائِلِيفِ مُقِيمٌ
فَمَا قَاتَلْتُ⁸ فِي اللَّهِ بَكْرُ بْنُ وَائِلٍ وَلَا صَبَرْتُ عِنْدَ الْإِلْقَاءِ تَمِيمٌ
فَلَوْ كَانَ فَيْسِيًّا نَعَطَفَ حَوْلَهُ كَتَائِبُ تَرْدِي ثَارَةً وَخُحُومٌ
وَلَنَّهُ رَامَ الْقِيَامَ فَلَمْ يَكُنْ بِهَا مُضِرِّي يَوْمَ ذَاكَ كَرِيمٌ

وَقَالَ ابْنُ فَيْسِ الرُّقَيَّاتِ أَيْضًا

أَنَّ الرِّزْيَةَ يَوْمَ مَسْكَينَ وَالْمُصِيبَةَ وَالْفَاجِيعَةَ
يَأْبَى الْخَوَارِجِيُّ الَّذِي لَمْ يَعُدْهُ يَوْمَ السُّوقِيعَةِ
يَا لَهْفٍ⁹ لَوْ كَانَتْ لَهُ بِالْدَّيْرِ يَوْمَ الدَّيْرِ شَبِيعَةُ

قَالَ أَبُو عَبْدِ اللَّهِ الزُّبَيْرِيُّ وَقَدْ ذَكَرْنَا فِي كِتَابِ التَّنَسُّبِ مِنْ مَرَائِيهِ شَيْئًا وَحَسَنَ ذَاكِرُونَ مَا لَمْ نَذْكُرْهُ فِي

لَيْسَ أَخُوكَ بِالْعَبْدِ⁵ فِدْفَعُ⁴ الْقَوْمِ³ لَهُ اعْزَبُ² ثُمَّ جَعَلَ يَقُومُ عَنْهَا وَجَمَلَ¹
تَالَهُ⁹ قَتَلْتُ⁸ طَبِيرُ⁷ مُسْلِمٍ⁶

كتاب النّسب، وقال الحرث بن خلد المَخْزُومِيّ في هِجَائِهِ بَنِي خَلْدِ بْنِ أَسِيدٍ وَيَمْدَحُ آلَ الزُّبَيْرِ
وَيَذْكُرُ صَبْرَهُمْ فِي الْحَرْبِ

هَلَّا صَبْرُهُ بَنِي السُّودَاءِ أَنْفَسَكُمْ حَتَّى تَمُوتُوا كَمَا مَاتَتْ بَنُو أَسَدٍ
حَامَتِ بَنُو أَسَدٍ عَنْ تَجِدِ أَوَّلَهَا وَأَنْتُمْ كَنَعَامِ الْقَاعَةِ الشُّرْدِ
وقال سُوَيْدُ بْنُ مَجْذُوفٍ السَّدُوسِيُّ مِنْ أَهْلِ الْبَصْرَةِ يُحَدِّثُ مَصْعَبًا أَهْلَ الْكُوفَةِ وَعَدَرَهُ
فَالْبَلِغُ مَصْعَبًا عَنِّي رَسُولًا وَلَا تَلْقَى النَّصِيحَ بِكُلِّ وَادٍ
تَعْلَمُ أَنَّ أَكْثَرَ مَنْ تُنَاجِي وَإِنْ ادْنَيْتَهُمْ فَهُمْ الْأَعْدَى
وصبر معه من أهل الكوفة إبراهيم بن الأشتر وحده¹ فقال الأفيشُرُ

سَابِكِي وَإِنْ لَمْ يَبِكِ فَنِيَانُ مَدْحِي فَتَاهَا إِذَا اللَّيْلُ التَّمَامُ تَأَوَّيَا
فَتَى لَمْ يَكُنْ فِي مَرَّةِ الْحَرْبِ خَامِلًا وَلَا يُطِيعُ فِي الْوَعَى مَنْ تَهَيَّبَا
أَمَلُ خَوَارِ الْعَيْنَانِ لِجَامَةِ وَقَالَ مَنْ حَقَّتْ نَعَامَتُهُ أَرْكَبَا
أَبَانَ أَنْوَفَ الْحَيِّ فَحَطَّانَ قَتَلَهُ وَأَنْفَ نِزَارٍ قَدْ أَبَانَ فَاوَعَبَا
فَنَ كَانَ أَمْسَى خَانِيًا لِأَمِيرِهِ فَا خَانَ إِبْرَاهِيمُ فِي الْحَرْبِ مُصْعَبًا
قال أبو عبد الله الزُّبَيْرِ وَصَبَرَ مَعَهُ يَحْيَى بْنُ مُبَشِّرٍ أَحَدُ بَنِي تَعْلَبَةَ بْنِ يَرْبُوعَ التَّمِيمِيِّ حَتَّى قُتِلَ
فقال أبو السَّقَّاحِ بُكَيْرُ بْنُ مَعْدَانَ بْنِ عَمِيرَةَ بْنِ طَارِقِ الْيَرْبُوعِيِّ يَرْتَضَى يَحْيَى وَيَذْكُرُ صَبْرَهُ حَتَّى قُتِلَ

صَلَّى عَلَى يَحْيَى وَأَشْيَاعِهِ رَبَّ غَفُورٍ وَشَفِيعٍ مُطَاعٍ
يَا سَيِّدًا مَا أَنْتَ مِنْ سَيِّدٍ مُوْطَأَ الْبَيْتِ رَحِيبِ الدِّارِ
قَوْلَ مَعْرُوفٍ وَفَعَالُهُ عَقَارُ مَتْنَى أُمّهَاتِ السَّرْبَاعِ
الْوَاضِعُ الشَّيْزِيُّ لِأَضْيَافِهِ كَأَنَّهَا أَعْصَادُ نَهْجِي بِقَاعِ
يَعْدُو فَلَا يَكْذِبُ شِدَّتُهُ كَمَا عَدَا اللَّيْتُ بَوَادِي السَّبَاعِ
يَجْمَعُ حِلْمًا وَأَنَاءً مَعًا ثُمَّتَ بَيْنَاعِ أَنْبِيَاعِ الشَّجَاعِ
مَا جَفَا الْمُصْعَبَ خُلَانُهُ أَدَّى إِلَيْهِ الْكَيْلَ صَاعًا بِصَاعِ

¹ Cod. ووجد.

مَنْ لَمْ يَكُنْ سَاءَ فَقَدْ سَاءَ تَرَكْتُ أَبْنِيَّكَ إِلَى غَيْرِ رَاعٍ
إِلَى ابْنِ طَلْحَةَ أَوْ وَاقِدٍ وَذَلِكَ عِنْدِي حَقٌّ عَيْنُ الصِّيَاغِ
أَبُو طَلْحَةَ وَوَاقِدٌ مَوْلِيَانِ لِيَجِيئَا كَانَ أَوْصَى إِلَيْهِمَا وَأَبُو طَلْحَةَ هَذَا جَدُّ ابْنِ النَّضَرِ بَحِيْبِي بْنِ كَثِيرٍ
صَاحِبِ الْحُسَيْنِ الْبَصْرِيِّ وَكَانَ بَحِيْبِي بْنُ مُبَشَّرٍ مِنْ بَنِي رَبِيعَةَ بْنِ حَصْبَةَ بْنِ أَرْفَمٍ بْنِ عُبَيْدِ بْنِ
تَعْلَبَةَ بْنِ يَرْبُوعَ وَكَانَ مِنْ أَشْرَافِ أَهْلِ الْبَصْرَةِ وَكَانَ خَلِيفَةَ ابْنِ حِصْنِ التَّعْلَبِيِّ صَاحِبِ شُرْطِ ابْنِ
زِيَادٍ بِالْبَصْرَةِ فَلَمَّا أَتَى عَبْدُ الْمَلِكِ بِرَأْسِهِ لَمْ يَعْرِفْهُ فَسَأَلَ عَنْهُ أَصْحَابُهُ فَعَرَفُوهُ الْحَكَمُ بْنُ ذَهَبٍ الْهَجَرِيُّ
فَقَالَ يَا أَمِيرَ الْمُؤْمِنِينَ هَذَا وَاللَّهِ الْوَفِيُّ الْكَرِيمُ هَذَا بَحِيْبِي بْنُ مُبَشَّرِ الْبِمْبُوعِيِّ فَأَمَرَ بِهِ فَأُجِنَّ فَقَالَ جَرِيرُ
ابْنِ الْخَصَفِيِّ يُرْتَبِيهِ

صَلَّى اللَّهُ عَلَيْكَ يَا بَنَ مُبَشَّرٍ أَمَّا تَوَيْتَ مُلْتَقَى الْأَجْدَادِ
وَالْحَيْلُ سَاطِعَةُ الْغُبَارِ كَأَنَّهَا قَضَبٌ يُحَرِّقُ أَوْ رَعِيدٌ جَرَادِ
ثَبَّتَ الطِّعَانُ إِذَا أَلْهَمَا أَرْتَلَهَا عَزَقُ الْمُنُونِ بَجَلَنَ بِالْأَلْبَادِ
مَأْوَى الْجِياعِ إِذَا السِّنُونُ تَنَابَعَتْ وَفَتَى الطِّعَانِ عَسِيَّةُ الْعُصُودِ
الْعُصُودُ الْحَرْبُ الشَّدِيدَةُ

وَقَالَ سَالِمُ بْنُ أَبِي صَدَّةٍ الْأَسَدِيُّ يَمْدَحُ مُحَمَّدَ بْنَ مَرْوَانَ وَيَذْكُرُ قَتْلَهُ إِبْرَاهِيمَ وَمُصْعَبًا
أَبْلَغَ أَمِيرِ الْمُؤْمِنِينَ رِسَالَةً لَيْسَ الْخَامِرُ كَالْجَوَادِ الْمُسَهَّبِ
فَذَكِّرْ وَلَا تَجْعَلْ بِلَاءَ مُحَمَّدٍ وَاحْذَانِيكَ لَدَى الْحُرُورِ كَجُنْدَبِ
يُدْعَا إِذَا مَا الْجَبِيشُ أَحْسَنَ أُمِّهِ وَإِذَا يَكُونُ كَرِيهَهُ لَمْ يُنْدَبِ
لَا تَجْعَلَنَّ مَوْتًا إِذَا أُسْرَةَ ضَحْكًا سُرَادِفَهُ وَطَيَّ الْمَرْكَبِ
كَأَنَّ يَتَّخِذُ السَّيْفُوفَ سُرَادِفًا يَمْشِي بِرَأْيَتِهِ كَمْشَى الْأَنْكَبِ
فَنَحَّ الْأَلُ بِشِدَّةٍ لَكَ شَدَّهَا مَا بَيْنَ مَشْرِقِهَا وَبَيْنَ الْمَغْرِبِ
لَمَّا لَقِينَا أَهْلَ مَسْكَنِ غُدُوَّةٍ كَالطُّودِ فِي مُتَهَوِّلٍ مُتَنَكِّبِ
تَعْدُوْا أَجْيَادُكُمْ بِكُلِّ مَقْصَصٍ جُدَدِ الثِّيَابِ وَحَنْطَلِيٍّ مُدْنَبِ
وَمُحَرَّرِينَ لِحَاوَمِ خَشَبِيَّةٍ قَتَلَاهُمْ مَجْهُولَةً لَمْ تَنْسَبِ

وَأَبْنُ مِرْوَانَ الْأَعْرَبِ مُحَمَّدٌ مَا بَيْنَ أَشْتَرِهِمْ وَبَيْنَ الْمُصْعَبِ
نَفْسِي فِدَاكَ يَوْمَ ذَلِكَ مِنْ فَتَى يَكْفِي بِمَشْهَدِهِ مَكَانَ الْغَيْبِ

أَخْبَرَنَا أَحْمَدُ بْنُ سَعِيدٍ قَالَ حَدَّثَنِي الزُّبَيْرُ قَالَ حَدَّثَنِي أَبُو الْحَسَنِ الْمَدَائِنِيُّ عَنْ عَوَانَةَ بْنِ الْحَكَمِ
وَالشَّرَفِيِّ¹ بْنِ الْقُطَامِيِّ عَنْ ابْنِ حَيَّانَ² اللَّدِّي قَالَ حَدَّثَنِي شَيْخٌ مِنْ أَهْلِ مَكَّةَ قَالَ لَمَّا أَتَى عَبْدَ اللَّهِ
بِ بْنِ الزُّبَيْرِ قَتَلَ مُصْعَبَ بْنِ الزُّبَيْرِ أَضْرَبَ عَنْ ذِكْرِهٖ أَيَّامًا حَتَّى تُحَدِّثَ بِهِ أُمَامَةُ مَكَّةَ فِي النَّطْرِ³ ثُمَّ صَعَدَ
الْمُنْبَرَ فَجَلَسَ عَلَيْهِ مَلِيًّا لَا يَتَكَلَّمُ فَتَنَظَّرْتُ إِلَيْهِ فَاذَا بَدَّوْا اللَّثَائِبَ عَلَى وَجْهِهِ وَاذَا جَبِينُهُ يَرِشُّ عَرَا
فَقُلْتُ لِأَخَرِ إِلَى جَنْبِي مَا لَهُ⁴ أَنْتَرَاهُ يَهَابُ الْمَنْطَفِ فَوَاللَّهِ أَنَّهُ خُطِيبٌ أَرِيبٌ وَأَنَّهُ لَنَهْمُونَ عَلَيْهِ دَهَاءُ
الرَّجَالِ عِنْدَ الْحِدَالِ وَالزُّوَالِ فَمَا تَرَاهُ يَهَابُ قَالَ أَرَاهُ يُرِيدُ ذِكْرَ مَقْتَلِ⁵ سَيِّدِ الْعَرَبِ الْمُصْعَبِ فَهُوَ يَقْطَعُ
بِذِكْرِهِ⁶ وَغَيْرِ مَلْعٍ فَقَالَ الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي لَهُ الْخُلُقُ وَالْأَمْرُ وَمُلْكُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ يُؤْتِي الْمُلْكَ
مَنْ يَشَاءُ وَيَنْزِعُ الْمُلْكَ مِمَّنْ يَشَاءُ وَيُعِزُّ مَنْ يَشَاءُ وَيُذِلُّ مَنْ يَشَاءُ أَلَا وَأَنَّهُ لَمْ يُذِلِّ اللَّهَ جَلَّ وَعَزَّ مَنْ
كَانَ الْحَقُّ مَعَهُ وَأَنْ كَانَ قَرْدًا⁷ لَا نَاصِرَ لَهُ وَلَمْ يُعِزِّرِ اللَّهَ مَنْ كَانَ أَوْلِيَاءَ الشَّيْطَانِ⁸ مَعَهُ وَأَنْ كَانَ فِي
الْعَدَدِ وَالْعُدَّةِ وَاللُّثَّةِ، وَقَالَ ابْنُ اللَّدِّي وَأَنْ الْأَتَمُّ طَرًّا مَعَهُ⁹ أَتَانَا خَبَرٌ مِنَ الْعِرَاقِ أَهْلُ¹⁰ الْغَدَرِ
وَالشِّقَاقِ سَرَّنَا وَسَاءَنَا أَتَانَا أَنَّ مُصْعَبًا قُتِلَ رَحِمَهُ اللَّهُ عَلَيْهِ وَمَغْفِرَتُهُ فَمَا الَّذِي أَحْرَقَنَا مِنْ ذَلِكَ فَإِنْ
لِعِرَاقِ الْحَمِيمِ لُدْعَةٌ¹¹ يَجِدُهَا حَمِيمُهُ عِنْدَ الْمُصِيبَةِ ثُمَّ يَرْعَوِي مِنْ بَعْدِ ذُو الرَّاْيِ وَالِدَيْنِ إِلَى جَمِيلِ
الصَّبْرِ وَأَمَّا الَّذِي سَرَّنَا مِنْ ذَلِكَ¹² فَأَنَا قَدْ عَلِمْنَا أَنَّ قَتْلَهُ شَهَادَةٌ¹³ وَأَنَّ اللَّهَ جَلَّ تَنَاءَهُ جَاعِلٌ لَنَا
وَلَهُ ذَلِكَ خَبِيرَةً أَنْ شَاءَ اللَّهُ أَنَّ أَهْلَ الْعِرَاقِ أَسْلَمُوهُ وَبَاعُوهُ بِأَقْلٍ ثَمَنٍ كَانُوا يَأْخُذُونَ مِنْهُ وَأَخْفِيهِ
أَسْلَمُوهُ أَسْلَامَ النَّعَامِ الْمُخْطَمِ فَقُتِلَ وَلَقِيَ قُتِلَ لَقَدْ قُتِلَ أَبُوهُ وَعَمُّهُ وَأَخُوهُ وَكَانُوا الْخِيَارَ الصَّالِحِينَ أَنَا
وَاللَّهُ لَا تُمُوتُ جَمَاعَةً¹⁴ مَا مُمُوتُ إِلَّا قَتْلًا قَتْلًا فَعَصَا فَعَصَا بَيْنَ قَصْدِ الرِّمَاحِ وَتَحْتَ ضَلَالِ السَّيُوفِ
لَيْسَ كَمَا يَمُوتُ بَنُو مِرْوَانَ وَاللَّهُ مَا قُتِلَ مِنْهُمْ رَجُلٌ فِي جَاهِلِيَّةٍ وَلَا أَسْلَامٍ قَطُّ أَمَّا الدُّنْيَا عَارِيَّةٌ مِنْ
الْمَلِكِ الْقَهَّارِ الَّذِي لَا يُزُولُ¹⁵ سُلْطَانُهُ وَلَا يَبِيدُ¹⁶ مُلْكُهُ فَإِنْ تَقَبَّلَ الدُّنْيَا عَلَيَّ لَا آخِذَهَا أَخَذَ
الْأَشَرُ الْبَطِرُ وَأَنْ تُدْبِرَ عَنِّي لَا أَبْكُ عَلَيْهَا بَكَا الْخَرْفِ الْمُهْتَرِ¹⁷، فَقَالَ لَهُ رَجُلٌ مِنْ عَدُوَّانٍ مِنْ أَهْلِ

بَغْضَائِهِ تَذَكُّرُهُ⁶ أَنْ يَذْكُرَ قَتْلَهُ⁵ لَا يَتَكَلَّمُ⁴ الطَّرِيفُ³ جَنَانُ² وَالشَّرَفِيُّ¹

مِنْهُ¹² لَوْعَةُ Maçoudi V. 258 بلد¹⁰ أَنَّهُ قَدْ⁹ كَانَ الْبَاطِلُ⁸ مَفْرَدًا ضَعِيفًا⁷

Maç. الْخَرْفُ الْمُهْتَمَرُ¹⁷ يَتَبَدَّلُ Maç. يَزَالُ¹⁵ حَجَا Maç. حَتَفَ أَنْوْنَا¹⁴ لَهُ¹³

المدينة يأمُرُه بالصَّبْرِ والجِدِّ في مُناهضة عَدُوِّه

لَتَنْ مَصْعَبٌ خَلَا عَلَيْكَ مَكَانُهُ لَقَدْ عَاشَ عِنْدَ النَّاسِ غَيْرَ مُلِيمٍ
وَأَنْ مَصْعَبٌ خَلَاكَ وَالْحَرْبَ بَعْدَهُ فَأَنْتَ لَدَى الْهَيْجَاءِ غَيْرَ سَوِيْمٍ
فَشَبَّهِمُ إِلَى الْأَعْدَاءِ وَأَنْهَضَ بِقُوَّةٍ فَأَنْتَ عِنْدَ الْبَأْسِ غَيْرَ دَمِيمٍ
وَتَقَفَ بُولَى الْمُؤْمِنِينَ فَأَتَمَّا بِجَاهِي عَلَى الْأَحْسَابِ كُلِّ كَرِيمٍ
وَقَالَ أَبُو الْعَبَّاسِ الْأَعْمَى فِي قَتْلِ مَصْعَبٍ مَا بَلَغَهُ

رَحِمَ اللَّهُ مَصْعَبًا أَنَّهُ مَا تَ كَرِيمًا وَعَاشَ فِينَا كَرِيمًا
طَلَبَ الْمُلُوكَ ثُمَّ مَاتَ حِفَاطًا لَمْ يَعِشْ بَاحِلًا وَلَا مَدْمُومًا
لَبِيتَ مَنْ عَاشَ بَعْدَهُ مِنْ بَنِي الْعَوَّامِ مَا نَوَا وَعَاشَ فِينَا سَلِيمًا
لَنْ تَرَى فِيهِمْ لَهُ الدَّهْرَ نَدَا أَوْ تُزِيلُ الرِّيَّاحُ ذُرًّا يَسُومًا
كَمْ لَهُ مِنْ يَدٍ عَلَى النَّاسِ بَيِّضًا قَدْ أَحْيَا بِهَا عِظَامًا رَمِيمًا
وَيَدٍ غَادَرَتْ حَرِييًّا سَلِيمًا ذَا غَنَاءٍ فَعَادَ وَغَدَا كَثِيمًا

وكان أبو العباس يهجو آل الزبير غير مصعب فإنه كان يمدحه ويمدح بني أمية فدخل على عبد الملك بعد مقتل مصعب فسأله عن قوله فقال أعفني قال فأت فلستأنتهمك فأنشده هذه الأبيات فقال له صدقت هو كما وعفت

وَلَيْتَهُ رَأَى الَّذِي لَا يَنَالُهَا مِنْ الْقَوْمِ إِلَّا كُلُّ خِرْفٍ مَعَمٍ
أَرَأَى أُمُورًا لَمْ يُرِدْهَا اللَّهُ فَخَرَّ صَرِيحًا لِلْبَيْدَيْنِ وَالسَّفِيرِ

وقال رجل من بني أسد بن عبد العزى يرثي مصعباً

لَعَبْرَكَ أَنْ الْمَوْتَ مِمَّا لَمْ يُولَعْ بِكُلِّ فَنَى رَحِبِ الدِّرَاعِ أَرِيبٍ
فَأَنْ يَكْ أَمْسَى مَصْعَبٌ نَالَ حَتَفَهُ لَقَدْ كَانَ صُلْبَ الْعُودِ غَيْرَ هَيُوبٍ
جَبِيلٌ أَحْيَا يَرْهَبُ الْقِرْنَ دَرَاهُ¹ وَأَنْ عَصَهُ دَهْرٌ فَعَبَّرَ قَطُوبِ²
أَنَّهُ جَمَامُ الْمَوْتِ وَسَطُ جُنُودِهِ فَطَارُوا شِلَالًا³ وَأَسْتَقَى بَدَنُوبِ

يوهن Agnī XVII. 166¹ الصرع المهين Ibn el-Athir Chron. IV. 274² الحزين المهين
القرن غربه رهوب³ سلالات

وَلَوْ صَبَرُوا نَالُوا الْحَيَاةَ وَسُودًا¹ وَلَئِنَّهُمْ طَارُوا² بِغَيْرِ قُلُوبٍ

وكان عبد الله بن الزبير يَتَمَثَّلُهَا كَثِيرًا، وقال البَعِيثُ بن عمرو بن مُرَّة بن وَد بن زيد بن مُرَّة بن سعد بن رِفَاعَةَ بن غَنَم بن حَبِيب بن كَعْب بن يَشْكُرَ

نَحْنُ قَتَلْنَا ابْنَ الْحَوَارِيِّ مَصْعَبًا أَخَا أَسَدٍ وَالْمَدْحِجِيَّ الْيَمَانِيَّ
وَأَلَوْتَ عَقَابَ الْمَوْتِ مِنَّا بِسُلَيْمٍ فَأَهْوَتْ لَهُ ظُفْرًا فَأَصْبَحَ ثَاوِيًا
سَقَيْنَا ابْنَ سَيْدَانٍ بِكَأْسٍ رَوِيَّةٍ كَفَتْنَا وَخَيْرَ الْأَمْرِ مَا كَانَ كَافِيًا
وَمَرَّتْ عَلَى الْجَبَّارِ مَنَا سَحَابَةٌ سَقَنَهُ دُعَابِيًّا مِنَ الْمَوْتِ قَاضِيًا
طَوَاغِيْتُ قَوْمٍ كَانُوا الصَّنَائِدَ إِذْ بَدَتْ تَوَاجِدُ حَرْبٍ تَطِيرُ الْمَوْتَ صَافِيًا³

وقال ايضاً

سَقَيْنَا بَنِي الْعَوَامِ كَأْسًا مَرِيرَةً مُسَكَّرَةً أَمَسَتْ عَلَيْهِمْ أَمَرَتْ
لَمَّا أَكْتَسَبَتْ أَيْدِيهِمْ وَضُدُورٌ مَرَيْنَا لَهُمْ حَرْبًا عَوَانًا فَدَرَّتْ
إِذَا مَا رَجَوْا أَنْ تَحْمَدَ الْحَرْبُ عَنْهُمْ شَبَبْنَا لَهُمْ نِيرَانَهَا فَاسْتَعْرَتِ
بِقَتْبَانِ حَرْبٍ لَفَحُوهَا فَاصْجَحَتْ أَصَابَتْ بَنِي الْعَوَامِ حَتَّى أَصْرَتْ
أَتَمْنَا لَهُمْ سُوقًا بِهَا قَدْ تَسُوهُمُ وَقَدْ نَجَحَتْ مِنْهَا فُرَيْشٌ وَهَرَتْ

وقد كان المصعب لما قدَّمه الكوفة سأل عروة بن المغيرة بن شعبة عن الحسين بن علي رضي الله عنهما وقتله فجعل يحدثه عن ذلك فقال مصعب متمثلاً ببيت قاله سليمان بن قتة
أَنْ الْأُولَى بِالطُّفِّ مِنْ آلِ هَاشِمٍ تَنَاسَوْا فَتَنَسَّوْا لِلْكَرَامِ التَّنَاسِيَا

قال عروة فعرفت أن مصعباً لا يفر أبداً فكان كذلك قال ابو عبد الله الزبير ولما أجمع عبد الملك السير الى مصعب نهته عائكة بنت يزيد فأتى عليها فلما رأت جدّه في الخروج بكت فتمثّل عبد الملك بشعر كثير

إِذَا مَا أَرَادَ الْعَرُوزُ⁴ لَمْ تُثْنِ قَهْ حَصَانٌ عَلَيْهَا نَظْمٌ⁵ دُرِّيٌّ يَزِينُهَا

نَهْنَهُ فَلَمَّا لَمْ تَرَ السَّهْمَ عَاقَهُ بَكَتْ فَبَكَى مِمَّا عَرَاهَا⁶ قَطِينُهَا

⁴ Ibn el - Athir Chron. IV. 264 ³ Cod. صافيا ² ولوا ¹ حبا وكرامة

شجاءها Ibn el - Tikṭaka pag. 148 عنها ⁶ عقد ⁵ العز

أَخْبَرَنَا أَحْمَدُ بْنُ سَعِيدٍ قَالَ حَدَّثَنِي الزُّبَيْرُ قَالَ حَدَّثَنِي الْمَدَائِنِيُّ أَنَّ زِيَادَ بْنَ عَمْرِو الْعَتَكِيَّ غَدَرَ بِمُصْعَبٍ وَخَفَّ بِعَبْدِ الْمَلِكِ فَأَقْطَعَهُ وَلَمَّا بَلَغَ عَبْدُ اللَّهِ بْنُ حَازِمٍ السُّلَمِيُّ قَتْلَ مُصْعَبٍ قَالَ أَشْهَدُهُ الْمُهَلَّبُ بْنُ أَبِي صُفْرَةَ قَالُوا لَا قَالَ أَشْهَدُهُ عُمَرُ بْنُ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ مَعْمَرٍ قَالُوا لَا فَقَالَ خُذِيهِ نُجْرِيهِ سَبَاعٌ وَأَبْشَرِي بِلَا حِمٍّ أَمْرِي لَمْ يَشْهَدْ الْيَوْمَ أَمْرَهُ

ثم قال

قُلُوبُهُمَا حَكَّتْ رَحَا الْحَرْبِ بَرَكَهَا لِقَامًا وَلَوْ كَانَ الْقِيَامُ عَلَى الْحَجَرِ
قال أبو عبد الله الزُّبَيْرُ قال أبو الْحَكَمِ ابْنُ خَلَادٍ بْنُ فُرَّةَ بْنِ خَلِيدٍ السُّدُوسِيُّ عَنْ أَبِيهِ قَالَ لَمَّا كَانَ يَوْمُ السَّبْحَةِ حِينَ عَسَكَرَ الْحُجَّاجُ بْنُ يُونُسَ يُرِيدُ شَبِيبًا الْخُرُورِيَّ قَالَ لَهُ النَّاسُ أَصْلَحَ اللَّهُ الْأَمِيرَ لَوْ تَخَيَّيْتُ عَنْ هَذِهِ الْعَذْرَةِ فَقَالَ لَهُمُ الْحُجَّاجُ مَا تَخَوَّنِي إِلَيْهِ أَتَنْتُ وَاللَّهِ مَا تَرَكَ مُصْعَبٌ لِلرَّيْمِ مَقْرًا ثُمَّ تَمَثَّلَ بَيْتًا قَالَهُ كُلِّحْتُ الْعَرْشُ

إِذَا الْمَرْءُ لَمْ يَغْشَ الْمَكَارَةَ أَوْشَكَتْ حِبَالُ الْهُوَيْنَا بِالْفَتَى أَنْ تَقْطَعَا
وقال أَعَشَى قَدَّانٌ فِي قَتْلِ مُصْعَبٍ وَذِكْرِ قِصَّتِهِ وَغَدْرِ أَهْلِ الْعِرَاقِ بِهِ وَاسْمُ الْأَعَشَى عَبْدُ الرَّحْمَنِ بْنِ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ الْحُرِّ

أَلَا مَنْ لَهُمُ آخِرَ اللَّيْلِ مُنْصِبٍ وَأَمْرٍ جَلِيلٍ فَادِجٍ لِي مُشَيِّبٍ
أَرَقْتُ لِمَا قَدْ غَالَنِي وَتَبَادَرْتُ سَوَاكِبُ دَمْعِ الْعَيْنِ مِنْ كُلِّ مَسْكِبٍ
فَقُلْتُ وَقَدْ بَلَّتْ سَوَابِقُ عِبْرَتِي رِذَائِي مَقَالِ الْمَوْجِعِ الْمُتَحَوِّبِ
أَلَا يَهْلُكُ اللَّهُ الَّذِي عَزَّ جَارُهُ عَلَى الْفَاكِينِ الْغَادِرِينَ بِمُصْعَبٍ
جَزَى اللَّهُ عَنَّا جَمْعَ فَحْطَانٍ كُلِّهَا جَزَاءَ مُسِيءٍ قَاسِطِ الْفِعْلِ مُذْنِبٍ
وَجَمْعَ مَعَدِّ قَوْمِهِ غَابَ نَصْرُهُمْ غَدَاةً إِذْ عَنْهُ رَبِّ الْمُخْصَبِ
جَزَاهُمْ اللَّهُ النَّاسَ شَرَّ جَزَائِهِ بِخِذْلَانِ ذِي الْقُرْنَى الْأَرِيبِ الْمُتَدَبِّ
إِمَامِ الْهُدَى وَالْحِلْمِ وَالسَّلَامِ وَالتَّقَى وَذِي الْحَسَبِ الزَّكَاءِ الرَفِيعِ الْمُهْتَبِ
لَحَى اللَّهُ أَشْرَافَ الْعِرَاقِ فَأَنْهَمُ ثُمَّ شَرَّ قَوْمٍ بَيْنَ شَرْقٍ وَمَغْرِبٍ
ثُمَّ مَكْرُوا بَابِنَ الْخَوَارِجِ مُصْعَبٍ وَلَمْ يَسْتَجِيبُوا لِلصَّرِيحِ الْمُنْثَوِّبِ

دَعَاهُمْ بَانَ ذُودُوا الْعِدَى عَنْ بِلَادِكُمْ وَأَمْوَالُكُمْ بِكُلِّ أَبْيَضٍ مِقْصَبٍ
فَوَلُّوا يُنَادِي الْمَرْءُ مِنْهُ عَشِيرَةً أَلَا خَلٍ عَنْهُمْ لَا أَبَا لَكَ وَأَذْهَبَ
جَزَى اللَّهُ حَجَّارًا هُنَاكَ مَلَامَةً وَفَرَحَ عَمِيرٍ مِنْ مُنَاجٍ مُوَلِّبٍ
حَجَّارُ بْنُ أَجْجَرِ الْعِجْلِيِّ كُوفِي، مُحَمَّدُ بْنُ عَمِيرٍ بْنُ عَطَارِدِ الدَّارِمِيِّ كُوفِي

وَمَا كَانَ عَتَّابٌ لَهُ مُنَاصِحٍ وَلَا كَانَ عَنْ سَعْيٍ عَلَيْهِ بِمُغْرِبٍ
عَتَّابُ بْنُ وَرْقَاءَ الرَّيَّاحِيِّ كُوفِي

وَلَا قَطَنٌ وَلَا أَبْنَةُ لَهُ يُنَاصِحَا فَبَنَّا لِسَعْيِ الْحَارِثِيِّ الْمُتَنَبِّبِ
وَلَا الْعَتَنِيِّ إِنْ أَمَالَ لَوْلَاهُ فَوَلَّى بِهِ عَنْهُ إِلَى شَرِّ مُوَكَّبٍ
زَيْدُ بْنُ عَمْرِو الْعَتَنِيِّ

وَلَا أَبْنُ رُوَيْمٍ لَا سَقَى اللَّهُ قَبْرَهُ فَبَاءَ بَجْدَعِ آخِرِ الدَّهْرِ مُوَعِبٍ
يَزِيدُ بْنُ ابْنِ رُوَيْمٍ شَيْبَانِي كُوفِي

وَمَا سَرَّيَ مِنْ هَيْئَتِهِمْ فِعْلٌ هَيْئَتِهِمْ وَإِنْ كَانَ فِينَا ذَا غَنَاءٍ وَمُنْصَبٍ
الْهَيْئَتُ بْنُ الْأَسْوَدِ التَّخَمِي

وَلَيْسَ عَلَى فَبَاصٍ بَكْرٍ بِنِ وَأَثَلٍ سَائِنِي وَخَيْرُ الْقَوْلِ مَا لَمْ يُكْدَبِ
دَعَا ابْنُ الْحَوَارِيِّ الْهَمَامَ أَمَامَهُ لِيَمْنَعَهُ مِنْ كُلِّ غَاوٍ وَجَلِبِ
فَأَخَذَنِي ابْنُ تَيْمِرِ اللَّاتِ أَمْنَعُ مَانِعٍ لِحَارٍ يَلَا شَيْءَ وَمَاوَى الْمُعْصَبِ
فَيَا سَائِرًا أَحْوِ الْمَشَاعِرِ لَا تَنِي أَلَا أَرْفَعُ بِهِدْلَاءَ الْمَشَافِرِ تَنْعَبِ
أَلَا وَأَنْعَ خَيْرَ النَّاسِ حَيًّا وَمَيِّتًا إِلَى أَهْلِ بَطْحَاءِ قُرَيْشٍ وَيَنْتَرْبِ
فِدَا لَكَ فَأَذْكَرُ زَحْفَهُ وَمَسِيرَهُ يَزْجِي الْحَيُولَ مِقْنَبًا بَعْدَ مِقْنَبِ
سَمَا مُصْعَدًا بِالْجَيْشِ يَسْرِي وَيَغْتَدِي إِلَى بَطَلٍ مِنْ آلِ مَرْوَانَ مُحَلِبِ
غَزَا بَجُنُودِ الشَّامِ يَكْبِدُ كَبْدَهَا يُجَبِّرُ إِلَيْهِمْ سَبَسَبًا بَعْدَ سَبَسَبِ
فَلَمَّا تَوَافَيْنَا جَمِيعًا بِمَسْكِي عَصِينَا بَنُوعٍ مِنْ غَرَامٍ مُعَذِّبِ
بَقْتَلِ سَادَاتٍ وَمَهْلِكِ مَا حِدِ رَفِيعِ الرَّوَابِي مُحَرِّبِ وَأَبْنِ مُحَرِّبِ

هُوَ الصَّبِغُ النَّهْدُ الرَّثِيسُ ابْنُ مَلِكٍ إِذَا شَدَّ يَوْمًا شَدَّهُ لَمْ يُكَذِّبِ
 أَنِّي مُصْعَبًا فَقَالَ مَنْ كَانَ مِنْهُمْ فَعَاقِبْ بِوَقْعٍ مَنْ بَدَا لَكَ مُرْهَبِ
 وَشَدَّ عَلَى الْأَشْرَافِ شَدَّةً مَاجِدٍ وَأَعْنَاقِهِمْ قَبْلَ الصَّبَاحِ فَصَرِّبِ
 وَلَا فَبَكَّتْ فِي السُّجُونِ سَرَائِهِمْ إِلَى أَنْ تُفَيِّقَ النَّاسَ تُصَحَّبَ وَتُرْقِبِ
 وَدَعَى وَأَهْلَ الْفَرَيْنَيْنِ أَسْرُ بِهِمْ وَغَادِرُهُمْ فِي تَحْبِيسٍ كَالْمُودِبِ
 مَلَاةً مُلِجٍ قَدْ أَمِنْتَ اغْنِيَا لَهُ وَمَا جَاهِلٌ بِالْأَمْرِ مِثْلُ الْمُجَرِّبِ
 فَقَالَ لَهُ سِرُّ الْجَبُوشِ إِلَى الْعِدَى وَنَاجِرٌ وَقَارِعٌ وَأَصْدَقُ الْقَوْمِ تَغْلِبِ
 فَاتَى بِحَقِّ لَسْتُ أَبَدًا مُسْلِمًا بَعْدَ فِئَةِ التَّقْوَى وَفِي الدِّينِ فَارْعِبِ
 فَسَارَ إِلَى جَمْعِ ابْنِ مَرْوَانَ مُعْلَمًا فَتَاهَضَهُمْ وَالْحَرْبُ ذَاتَ تَلْهَبِ
 وَجَاهَدَ فِي فُرْسَانِهِ وَرِجَالِهِ وَأَقْدَمَ لَمْ يَنْكُلْ وَلَمْ يَنْتَهَيْبِ
 فَلَاقَى أَسِيدَ يَوْمَ ذَلِكَ حَتَفَهُ وَقَطَرَهُ مِنَّا فَتَى غَيْرُ جَانِبِ

أَسِيدٌ صَاحِبُ لِيُوَادَّ بَشِيرِ بْنِ مَرْوَانَ قَتَلَهُ ابْنُ الْأَشْتَرِ

أَشْمُ نَرَاهُ عَلَى الْجِسْمِ صَفْعَبًا وَبِالسَّيْفِ مِقْدَامًا نَجِيبًا لِمُحِبِ
 وَكَادَتْ جَمُوعُ الشَّامِ يَشْمُلُهَا الرِّدَى غَدَاةً أَنْ فَاسَمَعَ أُحْدِثَكَ تَعْجِبِ
 فَلَمَّا رَأَى أَبْنَاءَ مَرْوَانَ وَقَعَهُ جَمْعِهِمْ ظَلُّوا بِيَوْمٍ عَصَبَصِبِ
 فَصَبَّحَهُ فُرْسَانُهُ وَرِجَالُهُ وَتَاهَضَ لَمْ يَبْعَلْ وَلَمْ يَنْتَهَيْبِ
 وَادْبَرَ عَنْهُ الْغَادِرُ ابْنُ الْقَبْعَثَرِيِّ وَمَا كَانَ بِالْحَامِي وَلَا بِالْمُدْزِيبِ

غَضَبَانُ بْنُ الْقَبْعَثَرِيِّ شَيْبَانِيٌّ كُوفِيٌّ

وَقَدْ نَقَضَ الصَّفِّ ابْنُ وَرَقَاءَ ثَانِيًا وَغَادِرُهُ يَدْعُو إِلَى جَانِبِ النَّبِيِّ
 فَتَابَ إِلَيْهِ كُلُّ أَرْوَاعٍ مَاجِدٍ صَبُورٍ عَلَى مَا تَابَهُ مُتَلَبِّبِ
 فَضَارَبَ حَتَّى خَرَّ غَيْرُ مُوَائِلٍ إِلَى جَانِبِ مَنْهُ عَزِيزٍ وَمَنْكِبِ
 وَصَرَخَ أَهْلُ الصَّبْرِ فِي الصَّفِّ كُلُّهُمْ وَأَجْفَلَ عَنْهُ كُلُّ وَانٍ كُحُوبِ
 فَلَمَّا اتَى قَتَلَ ابْنَ الْأَشْتَرِ مُصْعَبًا دَعَا عِنْدَهَا عَيْسَى فَقَالَ لَهُ أَهْرَبِ

فَقَالَ مَعَاذَ اللَّهِ لَسْتُ بِهَارِبٍ أَأَهْرَبُ أَنْ دَهَرَ بَنَا حَانَ عَنْ أُنَى
فَقَالَ تَقَدَّمْ أَحْتَسِبُكَ فَأَقْبَلْتُ إِلَيْهِ جُمُوعٌ مِنْ كِلَابٍ وَأَدُوبٍ
فَقَالَ لِفُجَّارِ الْعِرَاقَيْنِ قَدِمُوا فَوَلَّوْا شِلَالًا كَالنَّعَامِ الْمُخْضَبِ
وَشَدُّوا عَلَيْهِ بِالسُّيُوفِ فَلَمْ يَرَمْ كَلَيْثَ الْعَرَبِينَ الْخَادِرِ الْمُنْخَرَّبِ
فَضَارَبَهُمُ بَحْبِئِي وَعَيْسَى أَمَامَهُ وَضَارَبَ تَحْتَ السَّاطِعِ الْمُتَنَصِّبِ
بَحْبِئِي بْنُ مُبَشِّرٍ تَمِيمِي قُتِلَ مَعَ عَيْسَى بَيْنَ يَدَيْ مُصْعَبٍ
فَمَا بَرَحُوا حَتَّى أَزَارَهُمُ الْقَتَا شُعُوبٌ وَمَنْ يَسْلُبُ وَحْدَكَ يَسْلُبِ
فَبَكَى فَنَيَّ ذُنُوبًا وَذَا الدِّينِ مُصْعَبًا وَأَعُولَ عَلَيْهِ وَأَسْفَحَ الدَّمَعَ وَأَحْبَبِ
لَقَدْ رَحَلَ الْأَقْوَامُ غَدَاً وَغَادَرُوا مَسْكَنَ أَشْلَاءِ الْهَمَامِ الْخَاجِبِ
وَأَتَى مِمَّا أُخْمِدَ الْحَرْبَ نَسَارَةً وَأُجْمِلَ أَحْيَانًا عَلَيْهَا فَارْكَبِ ۝

Mir erzählte el-Zubeir, dass Abul-'Abbās el-Madā'īnī ihm folgendes berichtet habe: Als das Jahr 72¹⁾ herangekommen war, fragte Abd el-Malik ben Marwān den Abd el-Rahman ben Zeid el-Hakamī um Rath wegen eines Zuges nach 'Irāk und der Rüstung zum Kampfe gegen Muç'ab ben el-Zubeir. Er erwiederte: O Fürst der Gläubigen! du hast nun schon zwei Jahre hinter einander einen Feldzug unternommen, deine Pferde und Mannschaften sind erschöpft, in diesem Jahre herrscht wegen Unfruchtbarkeit überall Mangel, gönne dir erst einmal die geistige und körperliche Ruhe, dann magst du überlegen, was du thun willst. Jener entgegnete: Es sind besonders drei Gründe, wesshalb ich mich beeilen möchte: erstens ist Syrien ein Land, das wenig Hülfsmittel bietet, und ich fürchte, dass meine Vorräthe erschöpft werden; zweitens haben die angesehenen Einwohner von 'Irāk schon an mich geschrieben und mich eingeladen zu kommen und die Bewohner von 'Irāk sind keineswegs beharrlich und zuverlässig in ihren Gesinnungen; drittens habe ich noch drei von den Begleitern des Gottgesandten bei mir, die aber schon so alt sind, dass ihre Tage bald zu Ende gehen werden, und da ich wünsche, dass sie mich begleiten, so muss ich mich beeilen, ehe der Tod sie ereilt. Hierauf liess er Jahjá ben el-Hakam rufen, er pflegte nämlich zu sagen, wer etwas unternehmen will, der muss Jahjá um Rath fragen und dann von dem, wozu er rāth, gerade das Gegentheil thun. Er redete ihn an: o Jahjá! was denkst du von einem Zuge nach 'Irāk? Er antwortete: Ich denke, dass du dich mit Syrien begnügen und hier bleiben solltest und Muç'ab und 'Irāk solltest fahren lassen; ja! Gott verfluche 'Irāk! Da lachte Abd el-Malik und liess Abdallah ben Chālid ben Asīd rufen, um ihn um seinen Rath zu fragen. Dieser sagte: O Fürst der Gläubigen! du hast einmal einen Feldzug unternommen, da hat dir Gott den Sieg gegeben, dann zum zweiten Male, da hat dir Gott noch mehr Macht verliehen, so bleib nun dieses Jahr zu Hause. Jetzt wandte er sich an (seinen Bruder) Muḥammed ben Marwān: Was meinst

1) Auch mehrere andere geben das Jahr 72 an, wahrscheinlicher ist nach einigen anderen das Jahr 71. Vergl. Weil, Gesch. der Chalifen. Bd. I. S. 407. Note.

du dazu? Er erwiderte: Ich hoffe, dass dir Gott den Sieg verleiht, magst du bleiben oder zu Felde ziehen; so ziehe gegen deinen Feind und beeile dich, denn Gott wird dir den Sieg verleihen. — Er befahl nun den Leuten sich zu dem Zuge zu rüsten und als sie bereit waren, sagte (seine Frau) 'Âtika, die Tochter des Jazîd: o Fürst der Gläubigen! schicke die Truppen fort und bleibe du hier, es ist nicht klug, dass der Chalif selbst mit in den Krieg zieht. Er entgegnete: Wenn ich das ganze Volk von Syrien fortschickte und Muç'ab wüsste, dass ich nicht darunter wäre, so würde die ganze Armee zu Grunde gehen. Dazu recitirte er den Vers:

Der Mann, der nach uns fragt, wünscht uns den Untergang,

Den Frauen, welche fragen, strömen die Augen über,

Der Erzähler fährt fort: Er sandte nun Muḥammed ben Marwân voraus in Begleitung von Châlid ben Abdallah ben Châlid ben Asîd und Bischr ben Marwân; ein Herold rief aus: Der Fürst der Gläubigen hat den Herrn der Menschen Muḥammed ben Marwân zu eurem Anführer ernannt.

Als Muç'ab ben el-Zubeir die Nachricht von dem Ausmarsche des Abd el-Malik (aus Damascus) erhielt, wollte er ihm entgegen ziehen, allein die Bewohner von Baçra widersetzten sich und sagten: Unser Feind ist nahe bei uns; sie meinten die Charigiten. Er schickte also zu el-Muhallab, seinen Statthalter in Mosul, und befahl ihm, den Kampf gegen die Charigiten zu führen; dann zog Muç'ab aus, worüber, da er schon öfter nach Bâgumeirâ ausgezogen, aber immer wieder zurückgekehrt war, einer der Dichter sagte:

Ziehst du denn immer nach Bâgumeirâ mit uns aus
ohne etwas Gutes zu nützen?¹⁾

1) *Jâcût* I. 454: Bâgumeirâ ein Ort diesseits Takrît. Die Historiker erzählen: Wenn Abd el-Malik etwas gegen Muç'ab in 'Irâk unternehmen wollte, zog er jedes Jahr nach Buṭnân Ḥabîb, den nächsten Ort von Kinnasrîn nach Mesopotamien und schlug dort sein Lager auf; Muç'ab kam dann nach Maskin und bezog ein Lager bei Bâgumeirâ im Gebiete von Mosul. Jeder von beiden sah ein, dass sein Gegner etwas gegen ihn unternehmen wollte, aber keiner kam damit zur Ausführung. Wenn

Abd el--Malik rückte dann vor und bezog ein Lager bei el-Ochnûnia¹⁾; Muç'ab lagerte sich bei Maskin seitwärts von Awânâ und verschanzte sich hinter einem Graben, dann änderte er den Platz und lagerte sich bei dem Kloster el-Gâthilîk, ebenfalls bei Maskin; zwischen den beiden Heeren war eine Entfernung von drei oder nur zwei Parasangen²⁾. Abd el-Malik liess Muḥammed ben Marwân und Bischr ben Marwân jeden mit einem besonderen Corps vorgehen, den Oberbefehl hatte aber Muḥammed; Muç'ab schickte den Ibrâhîm ben el-Ashtar mit dem Vortrab vorauf. Abd el-Malik schrieb an die hervorragenden Personen aus 'Irâk um sie für sich zu gewinnen und machte ihnen allerlei Versprechungen; sie antworteten ihm, stellten ihm Bedingungen und baten sich bestimmte Verwaltungsbezirke aus, unter andern waren 40 Personen darunter, welche die Verwaltung von Içpahân zu haben wünschten. Verwundert über die Menge, welche sich darum bewarben, fragte Abd el-Malik die Anwesenden:

dann der Winter streng wurde und Schneegestöber eintrat, kehrte Abd el-Malik nach Damascus und Muç'ab nach Baçra zurück und Abd el-Malik pflegte (auf den Namen anspielend) zu sagen: Muç'ab hat nur seine kleinen Kohlen (Gumeirât) sehen wollen, die ihm der liebe Gott angezündet hat. — Dann folgt der obige Vers mit dem Namen des Dichters Abul-'Gahm el-Kinânî, wofür ich an einer anderen Stelle Abul-Nagm gefunden habe. In der obigen Geschichtserzählung ist bisher nur von einem Zuge nach Maskin die Rede und es bleibt kein Jahr frei, in welchem Muç'ab in Person einen zweiten Zug dahin hätte unternehmen können, wenn man nicht annehmen will, dass ein solcher in das Jahr 71 fiel und im Jahre 72 wiederholt wurde, so dass dieses doch das Jahr des letzten Kampfes gewesen wäre.

1) Dieser Ort war zu *Jâcûts* Zeit nicht mehr genau bekannt, man nahm an, dass er an der Stelle von Harbâ lag, einem Städtchen am oberen Duḡeil zwischen Bagdad und Takrît, welches durch seine Webereien von dicken Baumwollen-Zeugen bekannt war; am entgegengesetzten Ufer lag el-Ḥadhîra, wo dergleichen feine Zeuge gewebt wurden.

2) Am oberen Duḡeil in der Richtung von Karkisia am Euphrat (nicht Kâdisia, wie bei *Jâcût* III. 555) dehnt sich eine weite fruchtbare Ebene aus, in welcher die Orte Awânâ, 'Okbarâ, Çarîfûn, el-Ḥadhîra und Maskin und das Kloster Gâthilîk (Catholic) liegen, die drei erstgenannten so nahe bei einander, dass man die Gebetsrufer des einen in dem andern hören kann; nach Çarîfûn zog sich an einem der Schlachttage auf eine kurze Zeit der Kampf hin. *Jâcût* II. 555. III. 384.

was ist dieses Icpahân? — Auch an Ibrâhîm ben el-Ashtar schrieb er und versprach ihm die Verwaltung des ganzen Gebietes, welches der Euphrat bespülte, wenn er zu ihm übertreten würde. Ibrâhîm begab sich mit diesem Briefe zu Muç'ab und sagte: Diesen Brief hat mir Abd el-Malik geschickt, glaube aber nicht, dass ich unter meinen Ranggenossen der einzige bin, der einen solchen bekommen hat; gieb sie in meine Hände. Auf die Frage: was soll ich denn thun? erwiederte er: Lass sie zu dir rufen und schlag ihnen die Köpfe ab. — Nach deiner Meinung soll ich sie also umbringen lassen? — Oder lass sie in Ketten legen und schicke sie auf das weisse Schloss von el-Madâin, bis der Krieg beendet ist. — Dann werden mir die Herzen ihres ganzen verwandten Anhangs entfremdet werden und die Leute werden sagen: Muç'ab hat seine Freunde hintergangen. — Wenn du nicht eins von diesen beiden thun willst, so schicke sie mir nur nicht zur Hülfe; sie sind wie eine Buhlerin, die jeden Tag einen anderen Geliebten haben will; sie wollen jeden Tag einen anderen Anführer haben.

Abd el-Malik sandte nun zu Muç'ab einen Mann und gab ihm den Auftrag: Entbiete dem Sohne deiner Schwester¹⁾ meinen Gruss und sage ihm, er möge aufhören, zur Huldigung für seinen Bruder (Abdallah ben el-Zubeir) aufzufordern, dann wolle auch ich aufhören, für mich selbst zur Huldigung aufzufordern und wolle die Sache zur weiteren Berathung stellen. Der Bote ging hin, richtete seine Bestellung aus, erhielt aber eine abschlägige Antwort.

Nun liess Abd el-Malik seinen Bruder Muhammed ben Marwân vorrücken, indem er sagte: o Gott! gieb Muhammed den Sieg! o Gott! wenn Muç'ab zur Huldigung für Abdallah auffordert, so fordre ich auch zur Huldigung für mich selbst auf; o Gott! gieb dem den Sieg, welcher von uns der beste für dies Volk ist! — Auch Muç'ab liess Ibrâhîm ben el-Ashtar vorgehen, so dass die vordersten Truppen von beiden Seiten auf einander stiessen; Muç'ab blieb hinter Ibn el-Ashtar eine Parasange

1) *Ibn el-Athîr* Chron. IV. 266 giebt hierzu die Erläuterung: der Mann war vom Stamme Kalb und Muç'abs Mutter eine Kalbitin; nämlich el-Rabâb, s. oben S. 40.

zurück und Abd el-Malik stand von Muḥammed in geringer Entfernung. Beim ersten Angriff wurde ein Mann aus dem Vortrapp Muḥammeds mit Namen Firās getödtet und gleichfalls fiel der Fahnenträger des Bischr mit Namen Asîd. Muḥammed sandte an Abd el-Malik eine Ordonnanz und liess ihm melden, dass Bischr seine Fahne verloren habe; Abd el-Malik übertrug nun das Commando über alle Truppen dem Muḥammed; dieser hielt seine Leute zurück und blieb ruhig stehen. Jetzt begannen die Soldaten des Ibn el-Ashtar sie anzugreifen, während Muḥammed die seinigen zurückhielt. Abd el-Malik schickte an Muḥammed den Befehl, den Kampf zu beginnen; er weigerte sich. Er schickte ihm einen anderen Boten und liess ihm Vorwürfe machen; da gab Muḥammed einem Manne den Befehl: bleib hier mit einigen von deinen Leuten stehen und lass unter keinen Umständen Jemand vorbei, der von Abd el-Malik zu mir will¹⁾. Indess schickte Abd el-Malik den Châlid ben Abdallah ben Châlid ben Asîd hin und als sie ihn sahen, meldeten sie Muḥammed: Da kommt Châlid ben Abdallah. Er aber sagte: weist ihn zurück noch bestimmter, als ihr seine Vorgänger zurückgewiesen habt. — Als es dann Abend zu werden begann, sagte Muḥammed zu seinen Leuten: Jetzt greift sie an! da erfolgte ein allgemeiner Angriff.

Unterdess hatte auch Muḥ'ab zu Ibrâhîm den 'Attâb ben Warcâ el-Rijâhî abgeschickt, den nannte er einen Feigling²⁾ und entgegnete: ich habe ihm (Muḥ'ab) ja gesagt, dass er mir von dieser Art Leuten keinen zur Hülfe schicken sollte; bekämpft euch unter einander. Ibrâhîm ben el-Ashtar liess nun [*Agânî*: in Gegenwart des Abgesandten, um sogleich zu sehen, ob die 'Irâkaner seinen Plänen entgegen wären,] den Leuten den Befehl geben, nicht zurückzugehen, bis die Syrer vor ihnen zurückgingen. Da sagte 'Attâb: warum sollten wir nicht zurückgehen? er that es und die Leute ergriffen die Flucht bis sie zu Muḥ'ab kamen; Ibrâhîm aber hielt Stand, bis er getödtet wurde.

1) *Agânî* XVIII. 163,5 kommt der Zusatz vor: Er hatte sich einen festen Plan gemacht, wonach er den Angriff bis zu der ihm passend scheinenden Zeit verschieben wollte, und er wünschte nicht, dass Abd el-Malik ihm seinen Plan verderben sollte.

2) Nach anderer Lesart hätte Muḥ'ab den Ibrâhîm einen Feigling genannt.

Am anderen Morgen befahl Muḥammed einem Manne, sich in das Lager Muḥ'abs zu begeben und auszukundschaften, wie es dort nach dem Tode des Ibn el-Ashtar aussähe. Auf die Einwendung, er kenne den Platz nicht, wo ihr Lager sei, entgegnete Ibrāhīm ben 'Arabī ['Adī] el-Kinānī: Geh' nur hin und wenn du an die Palmen kommst, so nimm sie an die Seite deines Schwerdtes, (er wollte damit sagen: an die linke Seite,) und geh' weiter, bis dir das Lager zu Gesicht kommt. Der Mann machte sich also auf den Weg, bis er in Muḥ'abs Lager kam, kehrte dann zu Muḥammed zurück und berichtete, er habe sie wie ein geschlagenes Heer gesehen.

Muḥ'ab ging indess am Morgen vor und auch Muḥammed näherte sich ihm, bis sie auf einander stiessen, da verliess Muḥ'ab ein Theil seiner Anhänger und ging zu Muḥammed über. Dieser näherte sich noch mehr und rief Muḥ'ab zu: Vater und Mutter gäb' ich für dich als Entgelt! sieh, die Leute lassen dich im Stich! Er wollte aber nicht hören und liess seinen Sohn 'Isá herbeirufen und sagte ihm: sieh doch zu, was Muḥammed will. Er ging näher und Muḥammed sagte: sieh, ich will euer Berather sein, die Leute lassen euch im Stich, dir und deinem Vater verspreche ich Sicherheit; und er schwur es ihm zu. Er kehrte zu seinem Vater zurück und brachte ihm diese Nachricht, da sagte dieser: Ich glaube schon, dass die Leute ihr Wort halten werden, und wenn du zu ihnen übergehen willst, so geh'! Da erwiederte er: die Frauen der Kureisch sollen sich nicht erzählen, dass ich dich im Stiche gelassen und dich verrathen habe, um mein Leben zu retten. — So geh' voran, dass ich in dir den lieben Sohn verliere. Er ging vor und einige Leute mit ihm, bis er getödtet wurde und sie mit ihm; die anderen verliessen Muḥ'ab, so dass nur noch sieben bei ihm blieben. Einer der Syrer kam heran und wollte 'Isá den Kopf abschneiden, da stürzte sich Muḥ'ab auf ihn und streckte ihn zu Boden, dann stürzte er sich auf andere, bis sie sich zerstreuten. Hierauf kehrte er zurück und setzte sich auf einen seidenen Polster; dann stürzte er sich wieder auf die Syrer, bis sie vor ihm auseinander stieben, und kehrte wieder zurück und setzte sich auf den Polster und dies wiederholte er mehrere Male. Nun

kam 'Obeidallah ben Zijâd ben Dhabjân heran und forderte ihn zum Zweikampfe heraus; Muç'ab rief ihm entgegen: Zurück du Hund! und stürzte auf ihn los, schlug ihn mitten über den Kopf und brachte ihm eine klaffende Wunde bei, so dass 'Obeidallah sich zurückziehen musste, um seinen Kopf zu verbinden. In diesem Augenblicke kam Ibn Abu Farwa, ein Freigelassener des 'Othmân und Secretär bei Muç'ab und redete ihn an: Ich gebe mein Leben für dich, die Leute haben dich verlassen, hier habe ich noch ein abgetriebenes Pferd, sitz auf und rette dein Leben! Da hob er gewaltig die Brust und entgegnete: Ich bin kein Sklav, wie deines Gleichen. Jetzt kam Ibn Dhabjân zurück und machte auf Muç'ab einen Angriff, zugleich warf Zâida ben Cudâma (el-Thakefi) nach ihm mit einer kurzen Lanze und mit dem Ausruf: ha! diese Rache für el-Muchtâr! streckte er ihn zu Boden. 'Obeidallah befahl seinem Sklaven, einem Deilamiten, ihm den Kopf abzuschneiden; er stieg ab und befolgte den Befehl und 'Obeidallah brachte den Kopf zu Abd el-Malik.¹⁾ Jazîd ben el-Ricâ' el-'Âmilî, ein Dichter unter den Syrern, gedenkt des Todes des Muç'ab, Ibrâhîm und Muslim in den Versen:

Wir haben Muç'ab den Sohn des Prophetenfreundes getödtet,

den Verwandten der Asaditen, und den Mudshigiten aus Jemen²⁾.

Der Todesadler zog an uns vorüber zu Muslim³⁾,

und streckte eine Krallen nach ihm aus, da war er morgens eine Leiche.

Abu Abdallah el-Zubeir bemerkt hierzu, dass diese Verse dem Ba'ith el-Jaschkurî zugeschrieben würden (vergl. unten). 'Obeidallah ben Keis el-Rukeijât sang zum Lobe des Muç'ab und zum Spott der Banu Bekr und Tamîm in 'Irâk:

Für wahr! der bei dem Kloster Gâthilîk fest stand, bis er getödtet wurde,

1) Nach *Ibn el-Athîr* Chron. IV. 266 hiess der, welcher ihn tödtete, 'Obeid ben Meisara, ein Freigelassener der Banu 'Udsra.

2) d. i. Ibrâhîm ben el-Ashtar.

3) d. i. Muslim ben 'Amr el-Bâhilî, welcher bei dem zweiten Angriffe der 'Irakaner gefallen war, der Vater des Cuteiba ben Muslim, des Obergenerals in Chorâsân und Eroberers von Fargâna. *Ibn el-Athîr* Chron. IV. 266. *Ibn Challik*. vit. Nr. 553.

hat den beiden Städten¹⁾ Trauer und Niedergeschlagenheit als
Erbtheil hinterlassen,

Da die Bekr ben Wâil nicht mit Gott kämpften,
und die Tamîm nicht Stand hielten beim Zusammenstoss.
Wäre er ein Keisit gewesen, so hätten sich um ihn Tausende
geschaart, sie wären herbeigekommen zur Rache und geflogen.
So aber wollte er Stand halten, da war dort
nicht ein edler Mudharit an jenem Tage.

Ibn Keis el-Rukeijât sagte ein ander Mal:

Siehe das Elend am Tage von Maskin,
das herbe Geschick und das Unglück!
O Sohn des Prophetenfreundes, welchen
der Tag des Treffens nicht am Leben liess.
Treulos gegen ihn waren die Mudhar von 'Irâk,
so gewannen über ihn die Rabî'a die Oberhand.
Du hast deine Rache genommen, Rabî'a,
und warest einst folgsam gehorchend.
Oh! wenn doch für ihn bei dem Kloster
am Tage des Klosters Hülfe erschienen wäre!
Oder hätten sie nicht das Bündniss mit ihm gebrochen
die Leute aus 'Irâk, Söhne einer niedrigen Mutter,
Gewiss ihr würdet gefunden haben, als er morgens erschien,
dass ihm der Untergang noch nicht bestimmt war²⁾.

Abu Abdallah el-Zubeir sagt: Ich habe schon in meinem genealogischen Werke einige Lobgedichte auf ihn angeführt und will hier nur nachholen, was ich in jenem Buche nicht erwähnt habe. el-Ĥârith ben Châlid el-Machzûmî sagt in seiner Satire gegen die Banu Châlid ben Asîd, indem er die Familie el-Zubeir lobt und ihrer Ausdauer im Kampfe gedenkt:

1) d. i. Baġra und Kufa.

2) Vers 3. 4. 6. 7 sind aus *Jâcût* IV. 530, hier hinzugenommen; *Agânî* XVII. 165 kommen davon 1. 2. 3. 5. 7 vor.

Warum habt ihr Söhne der schwarzen Sklavin nicht euer Leben
gegenseitig verpfändet

bis in den Tod, sowie die Banu Asad den Tod gefunden haben?
Die Banu Asad sind dem Ruhme ihrer Vorfahren nachgeeilt,
und ihr seid wie die flüchtigen Strausse von el-Kâ'a¹⁾.

Suweid ben Mangûf el-Sadûsî, in Baġra wohnhaft, warnt Muġab
vor den Einwohnern von Kufa und ihrer Treulosigkeit in den Versen:

So bringe Muġab von mir die Botschaft,

(und nicht auf jeder Strasse findest du einen treuen Berather):

Wisse, dass der grösste Theil von denen, mit welchen du vertraulich redest,
wenn du sie entlässest, deine Feinde sind.

Ibrâhîm ben el-Ashtar war der einzige, welcher bei ihm Stand
hielt; darüber sagt el-Okeischir:

Ich werde weinen, wenn auch die jungen Mudshîg ihre jungen Helden
nicht beweinen, wann die lange Nacht anbricht.

Ein Held, derin Ertragung der Kriegsbeschwerden nicht unbekannt war,
und dem nicht folgte, der beim Kriegslärm Furcht erregen wollte.

Er lenkte auf dem leicht lenkbaren Rosse dessen Zügel,

und sprach zu dem, der wie ein Strauss entfloh: reit' zu!

Sein Tod trennte die vornehmsten des Stammes Caġtân,

und die vornehmsten Nizâr, die er getrennt, vereinigte er wieder.

Wie viele auch über ihren Anführer schlechtes sprechen,

Ibrâhîm hat im Kriege nie über Muġab schlechtes gesprochen.

Abu Abdallah el-Zubeir sagt: Auch Jahjá ben Mubaschschir, einer
der Banu Tha'laba ben Jarbû', von Tamîm, hielt mit ihm Stand, bis er
getödtet wurde; desshalb sagte Abul-Saffaġ Bukeir ben Ma'dân ben
Amîra ben Târik el-Jarbû'î, indem er Jahja lobt und seiner Standhaftig-
keit bis in den Tod gedenkt:

Für Jahjá und seine Genossen erflehe den Segen

ein gnädiger Herr und ein hochverehrter Vermittler!

1) el-Kâ'a heisst die Sandebene, welche vor Jabrîn sich hinzieht im Gebiete
der Banu Sa'd ben Zeidmenât ben Tamîm. *Bekri* pag. 725. *Jâcût* IV. 17.

O Herr! was bist du für ein Herr,
 dessen Haus viel betreten ward, wo er mit offenen Armen empfing.
 Er redete nur Gutes und handelte danach,
 er vertheilte die übrig bleibenden Stücke der Kamelmütter.
 Er setzte die Schüsseln seinen Gästen vor,
 als wären es Arme eines Sees in weiten Ebenen.
 Er stürzte herbei, und seine Angriffe waren nicht verfehlt,
 wie der Löwe im Löwenthale herbeistürzt.
 Er vereinigte Sanftmuth und Geduld zugleich,
 dann zeigte er den frohen Muth der Tapfern.
 Als den Muç'ab seine besten Freunde schmählich behandelten,
 bezahlte er ihm die Last (Getraide) Maass um Maass.
 Wenn es keinen betrübt, so hat es mich betrübt,
 Dass deine kleinen Söhne einem fremden Hüter überlassen sind,
 Dem Abu Talḥa oder Wâkid, das ist
 nach meiner Ansicht die Pflicht der Familienglieder selbst.

Abu Talḥa und Wâkid waren zwei Freigelassene des Jahjá, die er mit der Vollstreckung seines letzten Willens beauftragt hatte; dieser Abu Talḥa ist der Grossvater des Abul-Nadhr Jahjá ben Kathîr, eines Schülers des Ḥasan el-Baḡrî. Jahjá ben Mubaschschir stammte von den Banu Rabi'a ben Ḥaḡaba ben Arcam ben 'Obeid ben Tha'laba ben Jarbû', gehörte zu den vornehmen Einwohnern von Baḡra und war Stellvertreter des Ibn Ḥiḡn el-Tha'labî als Oberst der Leibwache des Ibn Zijâd zu Baḡra. Als sein Kopf zu Abd el-Malik gebracht wurde, erkannte er ihn nicht und fragte desshalb seine Umgebung, da erkannte ihn el-Ḥakam ben Nahîk el-Huḡeimî und sagte: o Fürst der Gläubigen! das ist bei Gott! der vortreffliche edle Mann, das ist Jahjá ben Mubaschschir el-Jarbû'î; da befahl er, dass er begraben würde. Garîr ben el-Chatafâ sagte über ihn in einem Lobgedichte:

Der Segen Gottes über dich, o Ibn Mubaschschir!
 dass du Stand gehalten hast auf dem Kampfplatze der Heere,
 Während die Pferde den Staub aufwirbelten, als wären sie
 Rohr, das verbrannt wird, oder ein Heer von Heuschrecken.

Fest war der Stoss, wenn er die ganz bewaffneten zu Falle brachte,
 Die Schlingen des Todes umgaben die Satteldecken.
 Zuflucht der Hungrigen, wenn Missjahre auf einander folgten,
 ein Held im Kampfe, zu jedem schwierigen Unternehmen bereit.
 Sâlim ben Wâbiça el-Asadî machte folgendes Lobgedicht auf Mu-
 hammed ben Marwân, worin er erwähnt, wie Ibrâhîm und Muç'ab durch
 ihn umkamen:

Bringe dem Fürsten der Gläubigen die Nachricht:

Ein Maulesel ist nicht wie ein vortrefflicher Renner.

So sei eingedenk und halte nicht Muhammeds Tapferkeit

und derer, die dich im heissen Kampfe treulos verlassen haben,
 wie die von Heuschrecken.

Er wird genannt, wenn einer aus dem Heere als Muster gelobt wird,
 giebt einer daraus ein schlechtes Beispiel, wird er nicht genannt.

Halte ja nicht den Mann mit vornehmer Verwandtschaft,

der unter einem grossen Zelte oder auf einem bequemen Reit-
 thier sitzt,

Gleich dem Tapfern, der die Schwerdter als Zeltdecke nimmt,
 und mit seiner Fahne den Gang eines hochschultrigen geht.

Gott hat durch die Kraft, die er dir verliehen hat,
 erobert, was zwischen Morgen und Abend liegt.

Als wir morgens auf die Leute von Maskin stiessen,
 wie auf einen Berg mit furchtbarer Ausdehnung,

Da rannten ihre Rosse davon mit all' den Stirngelockten
 mit neuen Kleidern und gelben Streifen,

Mit jugendlich zugestutzten Bärten, steif wie Holz;
 ihre Todten waren von unbekannter Abkunft.

Und oh Sohn Marwan's des tapfern, Muhammed!

wie viele junge Männer auf Seiten ihres Ashtar und Muç'ab

(Mein Leben für dich!) fanden an jenem Tage

an der Stelle, wo sie fielen, den Platz des Grabes!

Nach der Reihe der Überlieferer berichtet Aḥmed ben Sa'îd von
 el-Zubeir, dieser von Abul-Ḥasan el-Madâînî, dieser von 'Awâna ben el-

Hakam und el-Scharkí ben el-Cutámí von Abu Hajján el-Kalbí, dass ein alter Mann zu Mekka ihm folgendes erzählt habe: Als Abdallah ben el-Zubeir die Nachricht von dem Tode des Muç'ab ben el-Zubeir erhielt, erwähnte er mehrere Tage gar nichts davon, bis die Mägde von Mekka auf den Strassen sich darüber unterhielten; da bestieg er die Kanzel und setzte sich eine Zeit lang hin, ohne ein Wort zu sagen. Ich beobachtete ihn und sah deutlich, wie der Kummer auf seinem Gesichte lag und der Schweiss ihm vor der Stirn stand und sagte zu meinem Nachbar: was ist ihm? glaubst du, dass er sich fürchtet zu sprechen? er ist doch sonst ein gewandter Redner und nimmt es mit den gescheidtesten Männern auf, wenn es ans Widerreden und Streiten geht; was glaubst du, wovor er sich scheut? Er antwortete: ich glaube, er will über den Tod des Herrn der Araber, el-Muç'ab, reden, ist aber von der Erinnerung an ihn überwältigt und desshalb nicht zu tadeln. Jetzt stand er auf und sprach: Gelobt sei Gott, der Schöpfer, Gebieter und Regierer dieser und der zukünftigen Welt! Er giebt die Herrschaft, wem er will und er nimmt die Herrschaft, wem er will! er macht mächtig, wen er will und erniedrigt, wen er will, nur dass Gott, der gelobt und gepriesen sei, nicht den erniedrigt, mit dem das Recht ist, auch wenn er allein und ohne Hülfe dasteht, und dass Gott den nicht mächtig macht, der sich zu den Anhängern des Teufels hält, auch wenn die grössere Zahl und Menge und bessere Ausrüstung auf seiner Seite wäre (oder nach Ibn el-Kalbí: auch wenn die Menschen und Dämonen sämmtlich auf seiner Seite wären). Es ist aus 'Irák von dem treulosen und feindseligen Volke eine Kunde zu uns gekommen, die uns mit Freude, aber auch mit Leid erfüllt; wir haben erfahren, dass Muç'ab getödtet ist, Gottes Erbarmen und Gnade sei über ihn! Was uns dabei mit Trauer erfüllt, das ist der Stich ins Herz, den durch den Verlust des Freundes der Freund bei diesem Unglück empfindet, doch ziemt es dem Vernünftigen und Gläubigen, dass er nachher in Geduld sich fasse. Was uns dagegen mit Freude erfüllt, ist, dass wir wissen, dass sein Tod ein Märtyrertod ist, und dass Gott, der gelobt sei, für uns und für ihn es zum Besten lenkt, so Gott will, dass die 'Irákaner ihn verrathen und

verkauft haben für den geringsten und niedrigsten Preis, den sie für ihn genommen haben, indem sie ihn verliessen und flüchtig wurden wie gelbschnäblige Strausse; da wurde er getödtet. Wenn Er aber getödtet wurde, so wurden auch schon sein Vater, sein Oheim und sein Bruder getödtet, und sie waren die besten, die frömmsten; wir, bei Gott! werden nicht auf der Flucht¹⁾ sterben, wir werden nicht anders sterben als im Kampfe, im Kampfe, plötzlich, plötzlich, zwischen dem Werfen der Lanzen und unter dem Schatten der Schwerdter, nicht wie die Familie Marwân²⁾, von der, bei Gott! nicht ein Mann, weder im Heidenthume noch im Islâm je (im Kampfe) getödtet wurde. Die Welt ist nur ein anvertrautes Gut von dem allmächtigen Könige, dessen Herrschaft nicht aufhört und dessen Reich nicht untergeht; wenn nun die Welt mir entgegenkommt, so greife ich nicht danach wie ein vor ausgelassener Freude Übermüthiger, und wenn sie sich von mir wendet, so weine ich nicht über sie wie ein kleinlicher Mensch, der alle Fassung verloren hat.

Hierauf erwiederte ihm ein Mann vom Stamme 'Adwân aus Medina, indem er ihn zur Ausdauer ermahnte und in dem Widerstande gegen seine Feinde bestärkte:

Wenn Muç'ab dir seinen Platz leer hinterlassen hat,
so lebt er doch unter den Menschen ungetadelt fort.

1) Weil übersetzt »auf unseren Betten,« ich weiss nicht, nach welcher Lesart; *Agânî* »eines natürlichen Todes;« *Quatremère* nach *Mas'ûdî* »*d'hydropisie*« ist nicht zutreffend, *Barbier*, »*d'indigestion*;« der Arabische Ausdruck wäre noch drastischer zu übertragen.

2) Im Arabischen steht Banu Marwân »Söhne Marwân's,« was hier in der affectvollen Rede nicht eigentlich zu nehmen ist, da vielmehr seine Vorfahren gemeint sind; es scheint mir aber nicht nöthig, mit *Mas'ûdî* dafür Banu Abul-'Âçî »Söhne des Abul-'Âçî,« des Grossvaters Marwân's zu setzen. Das Ganze ist übrigens nur eine Redefigur, deren Nachdruck darin liegen soll, dass sie nicht in der Schlacht umkamen, denn zwei andere Enkel des Abul-'Âçî waren bereits eines gewaltsamen Todes gestorben: Mu'âwia ben el-Mugîra, der auf Muhammeds Befehl verfolgt und getödtet war, und der Chalif Othmân ben 'Affân, welcher ermordet wurde.

Wenn Muç'ab dich verlassen hat und am Kriege nicht mehr Theil
nimmt,

so scheuest du doch vor dem Kampfe nicht zurück.

Darum eile den Feinden entgegen und erhebe dich mit Kraft,

Denn du bist an Tapferkeit ohne Tadel;

Und vertraue auf den Herrn der Gläubigen,

Denn er schätzt nach Verdienst jeden Edeln.

Abul-'Abbâs der blinde sagte über Muç'abs Tod, als er Kenntniss
davon erhielt:

Gott erbarme sich des Muç'ab! siehe, er

starb edel und lebte unter uns edel.

Er strebte nach der Herrschaft, da starb er, indem er seine Ehre
vertheidigte;

er lebte nicht als Geizhals oder verachtet.

Wären doch die Banu el-'Awwâm, die nach ihm noch leben,
gestorben und er wohlbehalten noch am Leben!

Du wirst unter ihnen keinen ihm ähnlichen sehen so lange,
bis die Winde den Jâsûm ¹⁾ als Stauß verweht haben.

Wie oft hat er den Menschen die freigebige Hand dargereicht,
womit er selbst morsche Knochen wieder ins Leben brachte.

Und wenn er seine Hand von einem Reichen abzog, so wurde
er von allem entblösst bald wieder ein verächtlicher Sklav.

Abul-'Abbâs hatte auf die Familie el-Zubeir Spottgedichte gemacht
mit Ausnahme des Muç'ab, den er ebenso wie die Omeijaden in Lob-
gedichten besungen hatte. Als er nun nach Muç'abs Tode vor Abd el-
Malik erschien, fragte ihn dieser nach seinem Gedichte; er antwortete
ausweichend: verzeihe mir; jener aber bestand darauf: lass nur hören,
wir haben keinen Argwohn gegen dich. Da trug er ihm jene Verse
vor und Abd el-Malik sagte dann zu ihm: Du hast recht, so war er,
wie du ihn beschrieben hast [und er setzte, wahrscheinlich aus einem
älteren Gedichte, hinzu]:

1) Jâsûm ein hoher Berg bei Mekka.

Aber er strebte nach etwas, was keiner unter den Menschen
erreicht ausser der talentvolle mit dem fürstlichen Kopfschmuck.
Er wollte Dinge, die sein Gott nicht wollte,
da fiel er hingestreckt mit beiden Händen und dem Munde.
Ein Mann von Asad ben Abd el-'Uzzá dichtete zu Muç'abs Liebe:
Bei deinem Leben! sieh, der Tod ist begierig nach jedem jungen Manne
von uns, der mit grossen, reichen Talenten begabt ist.
Denn, wenn Muç'ab gestern schon sein Ende erreicht hat,
so war er doch von hartem Holz, nicht furchtsam;
Von schönem Antlitz, der Gegner fürchtete seinen Angriff ¹⁾,
Und wenn ein Unglück ihn traf, runzelte er die Stirn nicht ²⁾.
Die bestimmte Zeit des Todes traf ihn in der Mitte seiner Heere,
da flogen sie zerstreut davon, während er nach einem Becher zu
zu trinken verlangte.
Hätten sie Stand gehalten, so hätten sie ihm das Leben und die
Herrschaft bewahrt ³⁾,
aber sie flogen davon ohne Herzen.
Abdallah ben el-Zubeir pflegte diese Verse oft zu recitiren. — el-
Ba'ith ben 'Amr ben Murra ben Wudd ben Zeid ben Murra ben Sa'd
ben Rifá'a ben Ganm ben Hubeijib ben Ka'b ben Jaschkur sagte (vgl. oben):
Wir haben Muç'ab den Sohn des Prophetenfreundes getödtet,
den Verwandten der Asaditen und den Madshigiten aus Jemen.
Der Todesadler zog an uns vorüber zu Muslim
und streckte eine Krallen nach ihm aus, da war er Morgens eine
Leiche.
Wir haben dem Ibn Sîdân einen durststillenden Becher zu trinken
gegeben,
der uns genügt, und die beste Sache ist die, die genügend ist.
Es ging von uns zu dem Stolzen eine Wolke hinüber,
die ihn mit einem Gifttrank tränkte, der seinen Tod entschied.

1) *Agânî*: sein heftiger Angriff entnervte den Gegner.

2) *Agânî*: ward er nicht geschwächt.

3) *Agânî*: so hätten sie Liebe und Ehre erworben.

Diese Rebellen waren die Vorkämpfer, wenn die leichten Truppen anfangen den Tod in Überfluss regnen zu lassen.

Derselbe sagte auch:

Wir haben den Banu el-'Awwâm einen starken Kelch zu trinken gegeben,

berauschend, der ihnen bitter geworden ist.

Für das, was sie mit ihren Händen und der Schneide ihrer Schwerdter erwuchern wollten,

haben wir ihnen im wiederholten Kampfe Hiebe versetzt, die reichlich fielen.

Als sie hofften, dass der Krieg nachlassen und sich von ihnen entfernen würde,

haben wir ihnen die Feuer desselben angezündet, dass er weit sich ausdehnte.

Mit jungen Kriegern haben sie ihn angefacht, da hat er früh die Banu el-'Awwâm erreicht, bis er Schaden brachte.

Wir haben ihnen darin einen Markt aufgeschlagen, der ihnen Schaden brachte,

die Kureisch haben darüber Lärm gemacht und sind entflohen.

Muḡab hatte, als er nach Kufa kam, den 'Orwa ben el-Muḡîra ben Schu'ba nach el-Ḥusein ben Ali gefragt und wie er umgekommen sei; er fing an, ihm davon zu erzählen und Muḡab recitirte einen Vers, welchen Suleimân ben Kunna gedichtet hatte:

Denn die von Hischâms Familie bei el-Ṭaff ¹⁾ zugegen waren, trauerten und machten den Edlen die Geduld zur Pflicht.

'Orwa sagte nachher: Da wusste ich, dass Muḡab niemals fliehen würde, und so kam es. — Abu Abdallah el-Zubeir erzählt: Als Abd el-Malik den Zug gegen Muḡab beschlossen hatte, suchte (seine Frau) 'Âtika, Tochter des Jazîd, ihn daran zu hindern, er gab ihr aber nicht nach, und als sie sah, dass er auf dem Auszuge beharrte, fing sie an zu weinen; da recitirte Abd el-Malik aus einem Gedichte des Kutheijir:

1) Das Schlachtfeld bei Kufa, wo el-Ḥusein fiel.

Wenn er einmal einen Zug unternehmen will, lobt seinen Ent-
schluss nicht

eine züchtige Frau, die mit einer Perlenkette um den Hals ge-
schmückt ist.

Sie verbietet es ihm und wenn sie sieht, dass das Verbot ihn nicht
abhält,

weint sie, dann weint über das, was sie betroffen hat, ihre Dienerschaft.

Aḥmed ben Sa'īd berichtet nach der Überlieferung des Zubeir, dem es el-Madāīnī erzählt hatte, dass Zijād ben 'Amr el-'Atekí den Muḡ'ab treulos verlassen habe und zu Abd el-Malik übergegangen sei, der ihn dafür mit einem Grundbesitz belohnte; und als Abdallah ben Ḥāzim el-Sulemí die Nachricht von dem Tode Muḡ'abs erhielt, fragte er: war el-Muhallab ben Abu Ḥufra dabei? — Nein! — oder 'Omar ben Obeidallah ben Ma'mar? — Nein! — Da sagte er:

Nehmt ihn und zerreisst ihn, ihr wilden Thiere, und freut euch
über das Fleisch eines Mannes, dem heute nicht gehalten ist,
was man ihm geschworen hat.

Dann fuhr er fort (aus einem Gedichte):

Beider Herzen bewegte das Kriegsgetümmel, er zwang sie zur Ruhe,
gewiss beide wären stehen geblieben, und wenn sie auf Kohlen
gestanden hätten.

Abu Abdallah el-Zubeir sagt: Abul-Ḥakam Ibn Challād ben Kurra ben Chālid el-Sadūsí erzählte von seinem Vater: Am Tage von el-Sabaha ¹⁾, als el-Ḥaḡḡāḡ ben Jūsuf sich lagerte, um dann Schabīb el-Ḥarūrí anzugreifen, sagten die Leute zu ihm: Gott erhalte den Emir! wolltest du dich nicht weiter von dieser Kothstelle entfernen? Da antwortete ihnen el-Ḥaḡḡāḡ: ihr werdet mich nicht weiter von hier fortbringen; bei Gott! ich will riechen, was Muḡ'ab einem Edeln als Zuflucht zurückgelassen hat. Dann recitirte er einen Vers, dessen Verfasser Kuleiḥa el-'Azí (? der geduldige) ist:

Wenn ein Mann unbequeme Sachen nicht unternimmt, so werden bald
die Stricke der Bequemlichkeit durch einen jüngeren abgeschnitten.

1) ein Ort bei Baḡra. *Beḡrī* III. 30.

A'schá vom Stamme Hamdân (sein Name ist Abd el-Rahman ben Abdallah ben el-Hârith) sagte über den Tod des Muç'ab, indem er seine Geschichte und die Treulosigkeit der 'Irâkaner gegen ihn beschreibt:

Oh! wer hilft mir in der Angst, die am Ende der Nacht mich befiel,
und bei der grossen, schweren Aufgabe, die mir das Haar grau färbt?
Ich erwachte über etwas, das mich befiel, und Thränenströme
flossen eilends vom Auge nach allen Seiten herab.

Da sprach ich, als die ersten Thränen schon meinen Mantel benetzten,
mit den Worten eines mit Schmerz und Trauer erfüllten:

Oh! der Fluch Gottes, dessen Schützling geehrt sei,
über die Abtrünnigen, die an Muç'ab Verrath übten!

Vergelte Gott für uns an allen Kahtân insgesamt
den Lohn eines ungerechten, verbrecherischen Übelthäters!

Und an allen Ma'add, seinem Volke, deren Hülfe fern von ihm war
an jenem Morgen, beim Herrn des Muḥaḥḥab ¹⁾!

Vergelte ihnen der Gott der Menschen die schlimmste Vergeltung
für den Verrath des erfahrenen, viel gepriesenen Verwandten!
Des Führers zur wahren Religion, Geduld, Gehorsam und Gottesfurcht,
des hochbegabten, reinen, edlen, rechtschaffenen!

Mit Schande bedecke Gott die Angesehenen von Irâk, denn sie
sind das schlechteste Volk zwischen Osten und Westen.

Sie haben mit List hintergangen Muç'ab den Sohn des Prophetenfreundes,
und haben nicht erhört den, der wiederholt um Hülfe bat.

Er rief ihnen zu: vertreibt die Feinde aus eurem Lande
und von euren Gütern mit blanken, schneidenden Schwerdtern!

Da flohen sie; einer von ihnen rief dem andern zu:
auf! lass sie fahren, du bist verloren, rette dich!

Vergelte Gott dem Ḥaḡḡâr hier mit Schimpf und Schande
und der jungen Brut des 'Omeir den heimlichen Verrath und die
Aufreizung!

Ḥaḡḡâr ben Abgar el-'Iḡlî aus Kufa.

Muḥammed ben 'Omeir ben 'Oṭârid el-Dârîmî aus Kufa.

1) Der Ort am 'Arafa bei Miná, wo die Steinchen geworfen werden.

Auch 'Attâb war ihm nicht ein treuer Warner
und beeilte sich nicht, ihm rasch Nachricht zu bringen.

'Attâb ben Warcâ el Rijâhî aus Kufa.

Und weder Katân, noch sein Sohn warnten bei Zeiten,
und verdammt sei die verderbliche Eile des Hârithiten!
Auch el-'Atekî liess damals seine Fahne nicht herüberwehen,
sondern floh mit ihr von ihm zu der schlechtesten Rotte.

Zijâd ben 'Amr el-'Atekî.

Auch nicht Ibn Ruweim, Gott bewässre sein Grab nicht!
da kam er endlich nach langer Zeit zurück mit ganz verstümmelter Nase.

Jazîd ben Abu Ruweim, ein Scheibânit aus Kufa.

Auch erfreute mich nicht von Heitham, was Heitham that,
selbst wenn er unter uns Reichthum und Ansehen besass.

el-Heitham ben el-Aswad el-Nacha'î.

Dagegen den sehr liberalen Mann von Bekr ben Wâil
werde ich loben, und die beste Rede ist die, die nicht Lügen gestraft wird.
Der Sohn des Prophetenfreundes rief die Hochherzigen als seine Vor-
kämpfer auf,

um ihn zu vertheidigen gegen alle Gottlose und Aufrührer;
Da erschien Ibn Teim el-Lât, der beste Vertheidiger
für einen Freund ohne Zweifel und die Zuflucht des Armen.
O du, der du zu den Wallfahrtsorten ziehst, unterlass es nicht,
ja, steige oben auf die Camele mit hängenden Lippen, die rasch gehen,
Auf! verkünde den Tod des besten der Menschen im Leben und im Tode,
den Bewohnern der Wassercanäle der Kureisch und in Jathrib
Als Sühne für euch; dabei gedenke seiner Armee und seines Zuges,
wie er die Rosse antrieb, Schaar auf Schaar.

Er marschirte herauf mit dem Heere, um zu erreichen
einen kühnen Helfershelfer aus der Familie Marwâns,
Welcher mit den Truppen aus Syrien heranzog, um das Land zu unter-
jochen,

und zu ihnen von einem Gebiete zum anderen vordrang.
Als wir nun alle bei Maskin versammelt waren,

wurden wir von einer Art empfindlicher Strafen betroffen,
 Von dem Tode mehrerer Fürsten und dem Untergange eines berühmten,
 unter den erhabenen hervorragenden Kriegers u. Sohn eines Kriegers.
 Es war der grossmüthige Löwe, das Oberhaupt, Sohn eines Königs,
 wenn er einmal seinen Angriff machte, wurde er nicht für verfehlt
 gehalten.

Er kam zu Muç'ab und sprach: wer zu ihnen gehört,
 den strafe nach deinem Ermessen mit einer abschreckenden Strafe;
 Mach' auf die Hervorragendsten einen Angriff wie ein Ehrenmann,
 und auf ihre Köpfe ehe es Morgen wird und schlag' sie ab.
 Wenn nicht, so mögen ihre Edelsten in den Kerkern weinen;
 bis die Menschen wieder zur Besinnung kommen, mögen sie zu-
 sammen in Fesseln liegen.

Erlaube mir und den Bewohnern der beiden Städte, dass ich mein
 Vergnügen an ihnen habe,
 und halte sie in einem Gefängniss, wie der Schulmeister,
 Wie man ein störriges Cameel züchtigt, das man eingeholt und si-
 cher gemacht hat;

ein Dummkopf ist nicht so wie ein Erfahrener zu behandeln.
 Da erwiederte er ihm: Zieh' mit den Truppen gegen die Feinde,
 tritt auf den Kampfplatz, schlage drein und kämpfe tapfer mit
 dem Volke, so wirst du siegen.

Denn ich wahrhaftig habe nicht zuerst einen Gläubigen
 treulos behandelt; also in Gottesfurcht und wahren Glauben bitte
 demüthig!

Mit dieser Weisung zog er gegen die vereinte Macht Marwâns
 und setzte sich ihr zur Wehre, als der Kampf entbrannte,
 Und kämpfte mit seiner Reiterei und seinem Fussvolke,
 und ging beherzt vor, ohne zu weichen und ohne sich zu fürchten,
 Da fand Asid an jenem Tage seinen Tod,
 ein junger Held von uns, der nicht zur Seite wich, streckte ihn nieder.

Asid, der Fahmenträger des Bischr ben Marwân, wurde
 von Ibn el-Ashtar getödtet.

Stolz sahen wir ihn einhergehen, von hohem Wuchs, schlank,
 mit dem Schwerdte kühn voran, edel, Sohn eines Edeln.
 Fast hätte das ganze Syrische Heer die Vernichtung getroffen
 an jenem Morgen; hör' zu, was ich dir erzähle, du wirst dich wundern.
 Als nun die Söhne Marwâns sahen, wie er anstürmte
 gegen ihr ganzes Heer, hatten sie einen schweren Tag zu bestehen.
 Er war von seiner Reiterei und seinem Fussvolk umgeben,
 und griff an unverzagt und unerschrocken.
 Aber der Verräther Ibn el-Kaba'thará zog sich von ihm zurück
 und schützte ihn weder (von vorn), noch deckte er den Rücken.
 Gadhbân ben el-Kaba'thará vom Stamme Scheibân aus Kufa.
 Jetzt lockerte die Schlachtreihe Ibn Warcâ als zweiter,
 und verliess ihn treulos, indem er aufforderte, ihm nach der Seite
 des Propheten zu folgen;
 Da wandten sich zu ihm alle die muthigen, glorreichen,
 tapfern, beherzten, dahin, wohin er sich wandte.
 Er aber kämpfte, bis er mehr als einen flüchtigen
 Grossen und Anführer an seiner Seite zerstückt hatte.
 Und niedergestreckt wurde alles Volk, das widerstand in der Schlacht-
 reihe,
 und vor ihm wichen alle Erschöpften und Entkräfteten zurück.
 Als aber Muç'ab der Tod des Ibn el-Ashtar gemeldet wurde,
 da rief er 'Îsá herbei und sprach zu ihm: fliehe!
 Doch dieser erwiederte: Behüte mich Gott! ich fliehe nicht.
 Ich sollte fliehen, und meinen Vater verlassen, wenn uns ein Un-
 glück trifft?
 Dann sprach er: geh' vor, dass ich deiner beraubt werde! da stürzten
 heran gegen ihn Haufen von Hunden und Wölfen.
 Dann sprach er zu den wortbrüchigen aus den beiden' Irák: kommt heran!
 Da flohen sie zerstreut sowie die bunten Strausse.
 Sie stürmten gegen ihn an mit den Schwerdtern, aber er wich nicht,
 wie der kampfbereite Löwe, der im Walde seine Wohnung hat.
 Dann kämpften gegen sie Jahjá und 'Îsâ vor ihm,

und er selbst kämpfte unter dem sich erhebenden Staube.

Jahjá ben Mubaschschir ein Tamîmit wurde mit 'Îsâ
gerade vor Muç'ab getödtet.

So hörten sie nicht auf, bis der Tod die Lanzen

auf sie lenkte, — wer (andere des Lebens) beraubt, wird, bei
deiner Stärke! (desselben) beraubt,

Nun beweine die verwandten jungen Männer und den glaubens-
starken Muç'ab,

und rufe wehe über ihn, vergiesse Thränen und klage laut!

Ja, fortgezogen sind die Schaaren am Morgen und haben treulos verlassen
in Maskin den Rumpf des (mit dem Todtentuch) bedeckten Helden.

Ich meines Theils unterdrücke die Flamme des Kriegs zuweilen,
zu Zeiten aber werde ich dazu getrieben, dann möcht' ich anfangen.

In der Geschichte der Frommen wird Muçabs mit einer einzigen
Zeile gedacht, die aber über seine Unentschlossenheit und Thatlosigkeit
genügenden Aufschluss giebt: مصعب الزبيري رحمة الله عليه كان يصلي في كل يوم
وليلة الف ركعة ويصوم الدَّقْر Muç'ab der Zubeirit betete täglich, Tag und Nacht,
Tausend Verbeugungen und fastete beständig.

Über jenen Obeidallah, welcher Muç'ab tödtete, findet sich bei Jâcût
IV, 530 und Ibn el-Athîr Chron. IV, 268 noch folgendes: Muç'ab
hatte den Fâtî (oder el-Nâbî) ben Zijâd ben Dhabjân getödtet und sein
Bruder Obeidallah schwur dafür Hundert Kureischiten umzubringen.
Achtzig hatte er bereits erlegt, da tödtete er auch Muç'ab und brachte
seinen Kopf zu Abd el-Malik, welcher beim Anblick desselben sich zum
Gebet niederbeugte. Obeidallah kam der Gedanke, die Gelegenheit wahr-
zunehmen und auch ihm den Kopf abzuschlagen, um sagen zu können,
ich habe zwei Könige der Araber ums Leben gebracht und vor beiden
den Menschen Ruhe verschafft, doch stand er davon ab; auch Abd el-
Malik überlegte einen Augenblick, ob er den Obeidallah umbringen
sollte, um den tollkühnsten Menschen zur Vergeltung für den tapfersten
zu tödten; er bot ihm indess Tausend Dinare als Geschenk an, welche
Obeidallah ausschlug mit den Worten: ich habe ihn nicht aus Gehorsam

gegen dich getödtet, sondern um den Tod meines Bruders zu rächen. Später bereute er es, dem ersten Gedanken nicht gefolgt zu sein und drückte dies in einem Verse aus:

Ich dachte es und that es nicht, fast hätte ich's, oh! hätt' ich's doch
gethan und hätte das Weinen seinen Frauen überlassen.

Dies ist die gewöhnliche Überlieferung, die Wahrheit aber ist, dass Obeidallah ihn nicht im Kampf erlegte, sondern ihn fand, wie er von seinen vielen Wunden erschöpft dalag und kaum noch athmete, da schnitt er ihm den Kopf ab. Früher schon hatte er die Verse gemacht:

Mu'ab denkt, dass ich einen Dahingeschiedenen vergessen könnte,
verdamm't sei, so wahr Gott lebt! was Mu'ab denkt.

Bei Gott! ich vergesse ihn nicht, so lange eine Sonne aufgeht
und so lange in finst'rer Nacht ein Stern erscheint.

Du stürztest auf ihn mit Unrecht und hast ihn getödtet,
also hat deine Gewaltthat von mir ein schweres Unheil zur Folge.

Getödtet habe ich für ihn vom Stamme Fih'r ben Málík
achtzig, darunter Jünglinge und Greise,

Und es genügt zu ihnen noch einer statt zwanzig, oder man wird
über mich am Morgen eine Klage wie über ein verlornes Junges
vernehmen.

Könnte ich wohl mein Haupt erheben unter den Bekr ben Wáíl,
wenn ich mein Schwerdt nicht triefen sähe?

Bağra wurde ihm bald zu eng, er floh nach 'Omân und stellte sich unter den Schutz des Suleimân ben Sa'id ben el-Çacr ben el-Galandá. Als dieser indess von seinen verwegenen Mordthaten Nachricht erhielt, fürchtete er sich vor ihm, scheute sich aber, ihn öffentlich umzubringen, und schickte ihm deshalb die vergiftete Hälfte einer Melone, seiner Lieblingsspeise, und liess ihm sagen, dies sei eine ganz vorzügliche Melone, er habe die eine Hälfte davon gegessen, und mache ihm die andre Hälfte zum Geschenk. Sobald er sie verzehrt hatte, merkte er, dass er sterben müsse; Suleimân kam noch, um ihn zu besuchen und Obeidallah redete ihn an: komm näher, du aufrichtiger Freund, ich will dir noch ein Wort eröffnen; jener aber erwiderte: sag, was dir beliebt, du wirst

in 'Omân kein aufmerksames Ohr finden; er wagte jedoch nicht ihm nahe zu kommen und Obeidallah starb danach.

83. Ga'far ben Muç'ab heirathete die Muleika, Tochter des Hasan ben Hasan ben 'Alí. *Ibn Coteiba* pag. 116. — Sein Sohn Ibrâhîm nahm die Fâchita bint Abd el-Raḥman (I. 8) zur Frau und ihre Tochter Umm el-Gabbâr war mit Abdallah ben Muç'ab (VII. 42) verheirathet und die Mutter des Muç'ab ben Abdallah.

84. Muç'ab ben Muç'ab hatte den Beinamen Hūcin. *Ibn Coteiba* pag. 115, wo auch die beiden anderen Sa'd und Muḥammed erwähnt werden.

85. Ḥamza ben Muç'ab war dem Trunke ergeben, desshalb liess ihn einer der Emire von Medina auspeitschen und öffentlich ausstellen. Er blieb in der Schlacht von Cudeid; ebenso sein Sohn 'Omâra. *Ibn Coteiba* pag. 116. Sein Urenkel

86. Abu Ishâk Ibrâhîm ben Ḥamza ben Muḥammed ben Ḥamza¹⁾, dessen Mutter aus der Familie des Châlid ben el-Zubeir (VII. 74) stammte, gilt als glaubwürdiger Überlieferer; er hörte zwar den Mâlik ben Anas († 179) nicht mehr, dagegen empfing er die Traditionen von den berühmten Lehrern Abd el-'Azîz ben Abu Ḥâzim († 184) und Abd el-'Azîz el-Darâwerdí († 187); er pflegte sich öfter nach el-Rabadsa zu begeben und sich in Handelsgeschäften dort aufzuhalten, an den Festtagen war er in Medina anwesend. *Ibn Sa'd* sagt über ihn:

أبراهيم بن حمزة بن محمد بن حمزة بن مصعب بن الزبير بن العوام وأمّه من آل خالد بن الزبير بن العوام وأمّ أبيه أمّ ولد وأمّ جدّه أمّ ولد ويكنّا إبراهيم أبا إسحق وقتل حمزة بن مصعب وابنه عمار بن حمزة بقتل عبد العزيز ولم يجالس إبراهيم بن حمزة مالك بن انس وسمع من عبد العزيز بن محمد الدراوردي وعبد العزيز بن أبي حازم وغيرهما من رجال أهل المدينة وهو ثقة صدوق في الحديث وبقي الريدة كثيرا فيقيم بها ويتجر بها ويشهد العبيدين بالمدينة

1) Ein Beispiel, wie in den Genealogien dieselben Namen vorkommen, ist der ebenso berühmte Traditionslehrer Abu Ishâk Ibrahim ben Muḥammed ben Ḥamza ben 'Omâra aus Iqpahân, gest. im J. 353. *Tabacât el-Huff*. XII, 25.

Bei *Ibn Coteiba* pag. 116 Z. 5—6. ist ein Widerspruch, vielleicht eine Auslassung, bei *Abul-Mahāsin* I. 345 hat bei der Einschlebung eine Verstellung der Worte stattgefunden, auch *Bekrī* pag. 730,3 ist nicht genau. Der Chariġit Abu Ḥamza aus Baġra, welcher einmal el-Muchtār ben 'Auf, ein andermal Balġ ben 'Orba genannt wird, hatte mehrere Jahre auf der Wallfahrt in Mekka versucht eine Partei zu bilden, welche sich gegen den Chalifen Marwān auflehnte. Endlich auf der Wallfahrt des J. 128 glaubte er in Abdallah ben Jahjá, der sich Ṭālib el-Ḥacc d. i. „der das Recht sucht“ nannte, den Mann gefunden zu haben, den er zur Ausführung seines Planes gebrauchen könnte. Er ging mit ihm nach Ḥadhramaut, rief ihn dort zum Chalifen aus und Abdallah brachte ein Corps von 700 Mann zusammen, an dessen Spitze Abu Ḥamza zur Wallfahrt 129 wieder in Mekka erschien. Er liess indess dem Statthalter Abd el-Wāḥid ben Suleimān Zeit sich zurückzuziehen, besetzte dann die Stadt und rückte von hier weiter vor. Abd el-Wāḥid zog ihm mit der Besatzung von Medina, der sich eine grosse Anzahl von Einwohnern angeschlossen hatte, entgegen und bei Cudeid, noch nicht ein Drittel des Weges von Mekka nach Medina, kam es zu einem Treffen, in welchem die Medinenser geschlagen und viele getödtet wurden; Abu Ḥamza hielt am 13. Ġafar 130 seinen Einzug in Medina. *Ibn el-Athīr* Chron. IV. 285. 297.

87. 'Okāscha ben Muġ'ab hatte Nachkommen in Medina; sein Sohn

88. Muġ'ab ben 'Okāscha war unter den bei Cudeid Getödteten. *Ibn Coteiba* pag. 116.

89. 'Isá ben Muġ'ab wollte seinen Vater nicht verlassen und fiel vor dessen Augen in der Schlacht bei Maskin; s. oben S. 91.

90. 'Amr ben Muġ'ab war der Sohn einer Sklavin; vergl. oben S. 72. *Ibn el-Athīr* Chron. IV. 253. Bei *Ibn Coteiba* pag. 115 steht dafür 'Omar.

Namen-Verzeichniss.

'Abbād b. Abdallah VII, 50	S. 47	'Atika bint Omeija I, 7. 10	S. 12
'Abbād b. Ḥamza VII, 36	» 43	'Atika bint Zeid VII, 26	» 36
Abdallah b. Abdallah b. Muḡ'ab VII, 48	» 46	el-'Awwām b. Chuweilid VII, 20	» 26
Abdallah b. Abdallah b. el-Zubeir VII, 52	» 47	Abul-Bachtarī b. Hischām I, 5	» 11
Abdallah b. Châlid VII, 16	» 26	Abul-Bachtarī Wahb II, 7.	» 16
Abdallah b. Habbâr II, 8	» 17	Bakkâr b. Abdallah VII, 43	» 45
Abdallah b. Ḥakīm VII, 8. 21	» 25	Abu Bekr b. Abdallah VII, 43	» 45
Abdallah b. Muḡ'ab VII, 42	» 44	Bugeir b. el-Awwām VII, 23	» 27
Abdallah b. 'Orwa VII, 67	» 57	Chadîga bint Chuweilid VII, 1	» 21
Abdallah b. 'Othmân VII, 9	» 25	Chadîga bint Ibrâhîm VII, 11	» 25
Abdallah b. Zam'a II, 4	» 13	Chadîga bint el-Zubeir VII, 78	» 60
Abdallah b. el-Zubeir VII, 27	» 40	Châlid b. Ḥakīm VII, 5	» 23
Abdallah b. el-Zubeir el-Ḥumeidī I, 2	» 11	Châlid b. Hizâm VII, 14. 22	» 25
Umm Abdallah bint Abul-Bachtarī I, 6	» 12	Châlid b. 'Othmân VII, 75	» 58
Abd el-Raḥman b. el-'Awwâm VII, 24	» 27	Châlid b. el-Zubeir VII, 74	» 58
'Âḡim b. el-Zubeir VII, 81	» 60	Chaula bint Mandhûr VII, 35	» 43
'Adī b. Naufal V, 4	» 19	Chubeib b. Abdallah VII, 38	» 44
Aḥmed b. Abdallah VII, 45	» 46	Chuweilid b. Asad VII.	» 20
'Âischa bint Ṭalḥa VII, 82	» 62	Cureiba bint Abu Bekr II, 2	» 13
'Âischa bint el-Zubeir VII, 79	» 60	Cuteiba bint Naufal V, 2	» 19
'Akil b. el-Aswad II, 1	» 12	Ḥafīja bint Abd el-Muttalib VII, 26	» 27
'Alī b. Abdallah VII, 45	» 46	Ḥafīja bint Zubeir I, 3	» 11
Ama bint Châlid VII, 26	» 39	Ḥafwân b. Naufal V, 3	» 19
Âmina bint Gâbir V, 4	» 19	Ḥâlîḡ b. Ga'far VII, 59	» 50
'Âmir b. Abdallah VII, 28	» 40	Abu Ḥeifi b. Asad III.	» 17
'Âmir b. Ḥâlîḡ VII, 68	» 57	Ḥudeik b. Mûsâ VII, 33	» 42
'Amr b. Asad IV.	» 17	el-Dhaḥḥâk b. 'Othmân VII, 16.	» 26
'Amr b. Ḥakīm VII, 13	» 25	Fâchita bint Abd el-Raḥman I, 8. VII, 83	» 12
'Amr b. Muḡ'ab VII, 90	» 110	Fâchita bint el-Aswad II, 9	» 17
'Amr b. Omeija I, 9	» 12	Fâtima bint Abu Ḥubeisch II, 10	» 17
'Amr b. 'Orwa VII, 69	» 57	Umm el-'Gabbâr bint Ibrâhîm VII, 42. 83	» 46
'Amr b. el-Zubeir VII, 77	» 58	Ga'far b. Muḡ'ab VII, 83	» 109
Asad b. Chuweilid VII, 19	» 26	Ga'far b. el-Zubeir VII, 57	» 48
Asmâ bint Abu Bekr VII, 26	» 35	Gunâda b. Muleiḡa I, 5	» 11
el-Aswad b. Abul-Bachtarī I, 7	» 12	Habbâr b. el-Aswad II, 8	» 16
el-Aswad b. el-Muttalib II, 1	» 12	Umm Ḥabîb bint Asad VI.	» 20
'Atik b. 'Âmir VII, 29	» 42	Umm Ḥabîb bint el-Awwâm VII, 5. 22	» 27
'Atik b. Ja'cûb VII, 34	» 42	Ḥabîba bint el-Zubeir VII, 80	» 60

Hafça bint 'Omar VII, 31	S. 42	Muhammed b. Abdallah b. Naufal VII, 15	S. 26
Hakîm b. Hizâm VII, 4. 21	» 21	Muhammed b. Ga'far VII, 60	» 50
Hâla bint Chuweilid VII, 2	» 21	Muhammed b. el-Mundsir VII, 55	» 48
Hamza b. Abdallah VII, 35	» 42	Muhammed b. 'Orwa VII, 73	» 58
Hamza b. Muç'ab VII, 85	» 109	Muleiha bint Zuheir I, 4	» 11
Hamza b. el-Zubeir VII, 53	» 47	Muleika bint Hasan VII, 83	» 109
el-Hârith b. Asad I.	» 10	el-Mundsir ben 'Obeida VII, 76	» 58
el-Hârith b. Zam'a II, 1	» 12	el-Mundsir b. el-Zubeir VII, 54	» 47
Umm el-Hasan bint el-Zubeir VII, 61	» 50	Mûsâ b. Abdallah VII, 32	» 42
Hind bint Châlid VII, 15	» 26	el-Muṭṭalib b. Asad II.	» 12
Hind bint Abu Kathîr V, 1	» 18	Naufal b. Asad V.	» 17
Hischâm b. Hakîm VII, 6	» 23	Naufal b. Chuweilid VII, 18	» 26
Hischâm b. Hizâm VII, 17	» 26	'Obeida b. el-Zubeir VII, 76	» 58
Hischâm b. 'Orwa VII, 64	» 56	Abu 'Obeida b. Abdallah II, 6	» 13
Hizâm b. Chuweilid VII, 3	» 21	Obeidallah b. 'Orwa VII, 70	» 57
Hizâm b. Hakîm VII, 12	» 25	'Okâscha b. Muç'ab VII, 87	» 110
Abu Hubeisch Keis b. el-Aswad II, 10	» 17	'Omar b. 'Atik VII, 30	» 42
Humeid b. Zuheir I, 1	» 10	'Orwa b. Hischâm VII, 65	» 57
el-Huweirith b. Asad VI.	» 19	'Orwa b. el-Zubeir VII, 63	» 51
Ibrâhîm b. Ga'far I, 8. VII, 83	» 25	Umm 'Orwa bint Ga'far VII, 58	» 50
Ibrâhîm b. Hamza VII, 86	» 109	'Othmân Carin b. Abdallah VII, 10	» 25
Ibrâhîm b. el-Mundsir VII, 16	» 26	'Othmân b. el-Huweirith VI.	» 19
'Îsâ b. Muç'ab VII, 89	» 110	'Othmân b. 'Orwa VII, 71	» 57
Jahjá b. 'Abbâd VII, 51	» 47	el-Rabâb bint Oneif VII, 26	» 40
Jahjá b. Hakîm VII, 7	» 25	Ramla bint el-Zubeir VII, 9. 62	» 25
Jahjá b. 'Orwa VII, 72	» 57	el-Sâib b. el-'Awwâm VII, 25	» 27
Jahjá b. el-Zubeir VII, 37	» 43	Sâra VII, 64	» 56
Jazîd b. Abdallah II, 5	» 13	Sukeina bint Husein VII, 9. 82	» 25
Jazîd b. Zam'a II, 3	» 13	Thâbit b. Abdallah VII, 40	» 44
Keis b. Abdallah VII, 49	» 47	Waraca b. Naufal V, 1	» 18
Umm Kulthûm bint 'Ocba VII, 26	» 39	Zam'a b. el-Aswad II, 2	» 12
Muç'ab b. Abdallah VII, 46	» 46	Zeinab bint el-Awwâm VII, 4. 21	» 27
Muç'ab b. Muç'ab VII, 84	» 109	Zeinab bint Bischr VII, 26. 57	» 39
Muç'ab b. 'Okâscha VII, 88	» 110	el-Zubeir b. Abdallah b. Muç'ab VII, 47	» 46
Muç'ab b. 'Orwa VII, 66	» 57	el-Zubeir b. Abdallah b. el-Zubeir VII, 39	» 44
Muç'ab b. Thâbit VII, 41	» 44	el-Zubeir b. Aḥmed VII, 56	» 48
Muç'ab b. el-Zubeir VII, 82	» 61	el-Zubeir b. el-Awwâm VII, 26	» 27
Muhammed b. Abdallah b. Muç'ab VII, 45	» 46	el-Zubeir b. Bakkâr VII, 44	» 45

Altpersich *mazdâh* = zendisch *mazdâonh* =
sanskritisch *medhâ's*.

Eine grammatisch - etymologische Abhandlung

von

Theodor Benfey.

[Vorgelegt in der Sitzung der Kön. Ges. der Wissenschaften vom 2. Febr. 1878].

§ 1.

Das zendische *mazdâonh*, wie jetzt zu schreiben (vgl. § 4), erscheint einmal als Adjectiv und wird, wie sich weiterhin ergeben wird, mit Recht durch 'weise' übersetzt. Gewöhnlich ist es der Name der höchsten Gottheit der Feueranbeter, theils ohne weiteren Zusatz, aber auch so zu der Bezeichnung desselben hinlänglich genügend, wie insbesondere der Gebrauch desselben als vorderes Glied von Zusammensetzungen zeigt, z. B. *mazdâo-ukhta* 'von Ormazd gesprochen' (Justi Handbuch der Zendsprache S. 224 vgl. auch das danach folgende Compositum), *mazdâ-vara*, dem Ormazd erwünscht (ebds.), *mazda-yaçna*, Verehrer des Ormazd (ebds. S. 223) und *mazdô-fraokhta*, von Ormazd gesprochen (ebds. 224) — diese vier Formen des Themas *mazdâonh* werden sich weiterhin erklären. Theils aber und häufiger tritt das Thema *ahura* dazu, welches ebenfalls auch allein und in Zusammensetzungen zur Bezeichnung des höchsten Gottes verwendet wird, aber auch als Attribut anderer göttlicher Wesen dient (vgl. Justi a. a. O. S. 45 und Yasht I. 8, sowie z. B. *ahura-ŧkaesha* adj. die Vorschriften des Ormazd befolgend). In dieser Verbindung erscheint es bald unmittelbar hinter bald unmittelbar vor *mazdâonh* (Justi a. a. O. 223; 45). Die letztre Verbindung hat — sicherlich erst später — zur Zusammensetzung beider Bezeichnungen geführt — denn im Avesta findet

sie sich noch nicht, wohl aber in den Keilinschriften, wo sie in der thematischen Form *auramazdāh* fast allein herrscht; *aura* allein und *aura mazdāh* unzusammengesetzt kommen, wenn ich nicht irre, nur einmal vor. An diese Zusammensetzung — theilweise mit Bewahrung des *h* in *ahura*, welches im Altpersischen eingebüsst ist — schliessen sich die späteren Formen wie Parsi *hórmezda* u. s. w. (s. Justi a. a. O. 46) und in ihr wurde der Name des persischen Gottes den Griechen bekannt Ὠρομάζης bei Platon, bei Plutarch Ὠρομάσσης.

§ 2.

Schon im Jahre 1846 in meiner Anzeige von Böhlingk's Sanscrit-Chrestomathie (in den Gött. gel. Anz. S. 703, im besonderen Abdruck S. 15 ff.) habe ich erkannt, dass der im Sâmaveda I. 2. 1. 1. 5 erscheinende Accusativ *Medhā'm* dem zendischen *Mazdām* genau entspreche, dass darin, wie im Sâmaveda so oft, die ursprüngliche Form bewahrt sei, während die statt dessen in der entsprechenden Stelle des Rigveda IX. 102, 4 erscheinende Lesart *vedhā'm* daraus durch Vertauschung entstanden sei. Diese Identification erwähnte ich dann im folgenden Jahre in 'Die persischen Keilinschriften' S. 70 (1847). Ich kam auf sie nochmals zurück im Jahre 1848 in meinem Glossar zum Sâmaveda S. 19 unter *āsura* und S. 150 unter *medhās* und vervollständigte an letzterer Stelle den Beweis für die Richtigkeit derselben durch Nachweis der Verbindung *āsurasya vedhāsah* in Rv. VIII. 20, 17, welche mit Wiederherstellung der richtigen Lesart *medhāsah* — nach Analogie des Verhältnisses von *medhā'm* des Sâmaveda zu *vedhā'm* des Rigveda in den zuerst angeführten Stellen — aufs treueste die gewöhnliche Wortfolge in der Bezeichnung des *Ahura Mazdāo* widerspiegelt; diese war, wie die später daraus hervorgegangene Composition *Auramazdā* im Altpersischen u. s. w. zeigt, schon früher die herrschende, solenne, geworden. Zur Bekräftigung der Zusammenstellung von *medhā'm* mit *mazdām* hatte ich auch schon in der Anzeige von Böhlingk's Chrestomathie darauf aufmerksam gemacht, dass das sanskritische Wort auch dieselbe Bedeutung habe, wie das entsprechende zendische, nämlich 'der Weise', wozu ich in Bezug auf das

Zendwort auf *Burnouf* Yaçna 704 verwies, und zugleich dafür aus Rv. VI. 3, 28 das wesentlich gleichbedeutende Attribut des *ásura* nämlich *viçvavédas* 'allwissend' anführte, zu welchem im Glossar zum Sāmaveda (S. 150) noch aus Rv. I. 24, 14 *asura pracetá* (für ⁰*tas*) 'weiser Asura' als Beisatz des Varuna gefügt ward. Dies giebt uns Gelegenheit jetzt noch einen neuen Beweis für die Richtigkeit der Identification von *mazdām* mit *medhām* einerseits und von *medhām* mit *vedhām* andererseits geltend zu machen, nämlich den Umstand, dass das zu *vedhām* gehörige Thema *vedhâs* nach der alten Ueberlieferung bis in die späteren Zeiten hinein durch Wörter ausgelegt ist, welche 'weise' bedeuten, wie z. B. *medhāvîn* u. aa. (vgl. § 10), also auch dieses Wort gerade wie das Zendwort *mazdâo* und das sanskritische *medhām* auszulegen ist. Dieser Umstand ist um so auffallender und entscheidender, da sich diese Ueberlieferung — trotzdem, daß die Vedenerklärer als ihre Hauptaufgabe, ja Verpflichtung, die etymologische Erklärung betrachteten (vgl. Yâska's Nirukta II, 1 *na tveva na nir brúyât*: 'aber unter allen Umständen möge man etymologisch erklären') — durch keine Etymologie stützen liess; in Folge davon haben sie — in ihrer Verzweiflung — eine zwar nach Yâska's a. a. O. aufgestellten Grundsätzen verstattete, aber wissenschaftlich unmögliche, Etymologie (von *vi dhâ*) aufgestellt und ihr gemäss dem Worte eine von der Ueberlieferung abweichende Bedeutung gegeben, die bald allein, bald neben der überlieferten zweifelnd, hingestellt wird, während an andern Orten die überlieferte allein erscheint (vgl. § 10).

Diese Identification von zend. *mazdâo* mit sskr. *medhâs*, wie ich damals das Thema schrieb (vgl. § 3), ward von Hermann Brockhaus in dem Glossar zu seiner Ausgabe des Vendidadsadé (1850) S. 383 vgl. 360, mit Erwähnung meines Namens angeführt; ferner, jedoch ohne mich zu nennen, von M. Müller in den 'Lectures on the Science of language' Vol. I (1861) p. 195. Auch *J. Muir* führt sie in seinen 'Original Sanskrit Texts' Vol. V. p. 120 n. 210 an, nennt aber als Autorität für dieselbe zuerst M. Müller ohne Angabe des Jahres 1861, und fährt alsdann fort: See also Professor Benfey's Glossary to the Samaveda (1848), s. v. *medhas*, from which appears that that scholar had adopted the same

identification' so dass man, dieser Darstellung gemäss, fast glauben könnte, ich hätte sie von M. Müller entlehnt. Endlich führt sie auch Justi in seinem Handbuch der Zendsprache (1864) S. 224 an, jedoch ebenfalls ohne mich zu nennen.

In den letzten Jahren habe ich, in Folge einer Bezweiflung dieser Zusammenstellung von *Sonne*, sie in der Abhandlung 'Jubeo und seine Verwandte' (1871, S. 32, in Abhandlungen der kön. Ges. d. Wiss. Bd. XVI) etwas genauer ausgeführt.

Wie sich sonst noch Gelehrte zu dieser meiner Identification verhalten haben, habe ich nicht notiert, verstatte mir aber, mit Erlaubniss des Herrn Prof. Justi aus einem Briefe desselben mitzutheilen, dass er glaube, dass sie schliesslich die Oberhand behalten werde.

§ 3.

Auf die Etymologie dieser drei Wörter habe ich mich damals nicht eingelassen; das Material war noch völlig unzureichend dazu; war es mir doch damals sogar noch unmöglich die richtige Form des Themas festzustellen. Die Formen des Altpersischen wiesen zwar zunächst auf ein Thema auf *āh* (= arisch *ās*) hin, insbesondere der Genitiv *auramazdāh-ā*, ebenso im Zend der Nominativ-Vocativ Plur. *mazdāonh-ō*: aber das sanskritische *medhā'm* liess sich wie *ushā'm* aus *ushās*, *vayodhā'm* aus *vayodhās* u. mehrere aa. der Art erklären, ebenso die für *medhā'm* eingetretene Form *vedhā'm*, während alle übrigen Casus, welche dazu gehören, Voc. Sing. *vedhas*, Nom. *vedhās*, Acc. *vedhās-am* neben *vedhā'm*, Dat. *vedhās-e*, Abl.-Gen. Sing., Nom.-Acc.-Voc. Plur. *vedhās-as*, Du. Voc. *vedhas-ā*, Plur. Gen. *vedhās-ām* sammt dem Thema des Superlativs *vedhās-tama* einzig ein Thema *vedhās* voraussetzen.

Demgemäss war es angezeigt, als Thema im Altpersischen *mazdah*, im Zend *mazdō* (für *mazdānh*), im Ssskrit *medhās*, wie *vedhās*, anzusetzen, und ich würde mich selbst anklagen, wenn ich bei dem damaligen Stande der Forschung die Themaformen aufgestellt hätte, welche sich jetzt an der Spitze dieses Aufsatzes befinden. Denn es würde eine reine Rathe-

rei gewesen sein, deren Berechtigung oder Wahrscheinlichkeit darzuthun, ich damals absolut ausser Stande gewesen sein würde. Dagegen liess sich die Dehnung des suffixalen *a* durch Analogie des vedischen Acc. Sing. *ushâ's-am* von *ushâs* (statt und neben *ushâs-am*), welche sich auch im Zend in dem entsprechenden *ushâonih-em*, und zwar allein, findet, Nom.-Acc. Dual *ushâ's-â* und *ushâ's-au*, stets in der Zusammensetzung *ushâ'sâ-niktâ* und *nâktoshâ'sâ*, und des Nom.-Voc. Plur. *ushâs-as* vertheidigen; ja! hatte ich doch im Glossar zum Sâma-Veda S. 32 (s. v. *ushâs*) und in der Vollständigen Grammatik der Sanskritsprache (S. 316, XVII) selbst einen Genetiv Plur. *ushâ's-âm* (statt *ushâsâm*), welcher sich auch im Petersburger Sanskrit-Wörterbuche I. 1011 angegeben findet¹⁾. Die zendischen Formen, welche eine Declinationsbasis auf kurzes *â* (ohne das auslautende *h* für *s*) vorauszusetzen schienen, liessen sich aber aus den so häufig nebeneinander erscheinenden Themen auf sskr. *as* und *a* erklären, von welchen ich schon in der Anzeige von Böhlingk's Chrestomathie (S. 16) zwei Beispiele gab; ich könnte deren jetzt eine ziemliche Menge geben, was aber hier ganz unnütz wäre (vgl. § 4); ich will nur noch zwei anführen, weil dort keine für das Zend angegeben sind, nämlich zend. *râdanih* = dem dort erwähnten sskr. (ved.) *râ'dhas*, neben welchem auch *râdha* im Veda erscheint, und zendisch *dvaêshanih* = sskr. (ved.) *dvêshas*, später nur *dvêsha*.

Ein zweiter Umstand, welcher mich bestimmte ein Thema auf indogermanisches und arisches *âs*, nicht *âs*, zu Grunde zu legen, war, dass sich in der damaligen Zeit gar kein Thema nachweisen liess, welches auf *âs* — und zwar so dass das *s* dem Suffix angehörte — auslautete.

1) Da die Stelle, wo dieses *ushâsâm* vorkommen sollte, in dem Wörterbuch nicht bezeichnet ist, so möchte mancher — zumal bei der bewunderungswerthen Genauigkeit, welche diese herkulische Arbeit auszeichnet — durch diese Angabe in Verwirrung gerathen. Ich erlaube mir daher zu bemerken, dass er sie im Glossar zum Sâmaveda findet; es ist Rv. VIII. 43, 5 wo Roth's Mscpt, welches auch ich, durch seine Güte, benutzt habe, in der That *ushâsâm* liest; M. Müller und Aufrecht haben aber *ushâsâm* mit kurzem *a* statt dessen, was da das Prâtiçâkhya keine Dehnung für diesen Fall vorschreibt, natürlich das richtige ist.

Unter solchen Umständen ein Thema auf *ás* für dieses Wort anzunehmen, würde mehr als Kühnheit gewesen sein.

Erst meine längere Beschäftigung mit der Themengestalt und Declination der Nomina, insbesondere in den Veden, überzeugte mich, dass es in der That einige Themen auf *ás* gebe und gab, in denen das *s* zum Suffix gehöre — wenige zwar noch deutlich erkennbar, wie ved. *jñás-*, ohne Zweifel auch ved. *bhás-* — nicht von dem Verbum *bhás* — welches erst der späteren Sprache angehört und nur in der Vájasaneyi-Samhitā einmal nachgewiesen ist — sondern von *bhā* und zwar insbesondere weil Neutrum (vgl. über die Entstehung dieser Endung § 6) und, wie jetzt wohl anzunehmen ist, auch *su-dās*; denn wenn dieses auch an einigen Stellen als Eigenname zu betrachten ist — in welchem Fall die Etymologie natürlich zweifelhaft ist — so ist es doch an manchen gewiss von Sáyana mit Recht als Adj. gefasst und *sudāna* oder ähnlich glossirt, also von *dā* abgeleitet (vgl. z. B. Sáyana zu Rv. V. 53, 2; VII. 19, 2; 53, 3; 60, 8 u. aa.). Freilich wird es im Petersburger Wörterbuch auch in der nominalen Bedeutung von dem Vb. *dās* abgeleitet, in welchem Fall das *s* zu dem Verbaltheile gehören würde, allein ich zweifle ob diese Ableitung eine Berechtigung hat und zwar um so mehr, da sicherlich Haug in der Zeitschr. der deutschen morgenl. Ges. XIX. S. 592 das richtige sah, wenn er zendisch *hudháo* 'gutes gebend' übersetzt, so dass es als Nominativ des Themas *hu-dháonh* (für arisch *su-dās* vgl. den zendischen Superlativ *hu-dāc-tema*), wie in den Lauten, so auch in der Bedeutung genau diesem sskrit. *su-dā's* entspricht.

Wenn es der deutlich erkennbaren hieher gehörigen Fälle nur wenige giebt — wenigstens so weit mir bekannt — so ist dagegen die Zahl der Fälle nicht ganz unbedeutend, wo man Themen auf *ás* erschliessen kann. Es werden einige der Art im § 4 erwähnt werden. Die eingehende Darstellung muss ich jedoch für die Abhandlungen über die Vedische Declination versparen.

In Folge dieses Resultats war mir schon ziemlich lange nicht mehr zweifelhaft, dass auch für die zu besprechenden Wörter ein arisches Thema auf *ás*, nicht, wie von mir geschehen war, auf *ās* zu Grunde zu

legen sei, durch welches sich die Declination, sowie die Etymologie vollständig erklären wird. Durch mein Bestreben, die Vedengrammatik zum Abschluss zu bringen, unterliess ich es dieses, wie manche andere Ergebnisse meiner Untersuchungen, zu veröffentlichen und ich würde auch jetzt noch damit zurückhalten, wenn ich nicht bisweilen und so auch jetzt das unbesiegbare Bedürfniss fühlte, mich einmal von der monotonen und ermüdenden Redaction der Vedengrammatik, welche fast nur noch Ueberlegen, kaum je mehr ein Denken in Anspruch nimmt, durch eine anspannende Denkarbeit zu erholen und wieder zu erfrischen. Mittlerweile hat mein geehrter College Hr. Dr. Bezzenberger in den Gött. Gel. Anz. 1875 S. 1117 folgende Worte drucken lassen: 'Der altpersische Genitiv 'auf *ha*, *hā* von Nom. msc. auf *ā*, z. B. *Auramazdā-ha* oder *Auramazdā-hā*' steht auf sehr schwachen Füßen; weshalb soll *-mazdāha* nicht für **mazdāh-ah* stehen und Gen. eines Thema **mazdās* sein? vgl. Benfey, Keilinschriften S. 70 und zend. *hudhāo* = sskr. *sudās* KZs. XXII. 480' (vgl. oben).

Bezzenberger hat richtig eingesehen, dass ein altpersischer Exponent des Gen. Sing. *ha*, welcher einem arischen und indogermanischen *sa* entsprechen würde, — da sich nirgends auch nur die geringste Spur eines solchen in den indogermanischen Sprachen nachweisen lässt — absolut unmöglich ist; er hat dem gemäss das *h* noch zu dem Thema gezogen und ist auf diese Weise der erste, welcher das altpersische Thema mit auslautendem *āh* schreibt. Da er jedoch versäumt hat meine frühere Ansicht, wonach die Dehnung dieses *a* sekundär sein sollte, zu widerlegen, vielmehr sich auf meine Keilinschriften bezieht, wo ich vom Gen. ausdrücklich — irrig — sage: 'aus der verstärkten Form formirt', so bin ich nicht ganz gewiss, ob er das lange *ā*, wie es jetzt zu fassen ist, als regelrechten oder noch als unregelmässigen Theil des Themas angesehen hat. Ich stelle die Entscheidung darüber andern anheim, werde es aber mit aufrichtiger Freude hinnehmen, wenn die Priorität der Veröffentlichung dieser Bemerkung, die von viel weiter tragender Bedeutung ist, als man ihr auf den ersten Anblick ansieht, nicht mir, sondern meinem Freunde Bezzenberger, welchen ich als

einen meiner tüchtigsten ehemaligen Schüler betrachte, zugesprochen wird.

§ 4.

Dass der altpersische Genetiv *mazdā-hā* auf ein Thema *mazdāh* weist, wissen wir durch Bezenberger; er findet eine regelmässige Erklärung einzig durch Aufstellung dieses Themas. Ganz ebenso findet der zendische Vocativ Plur., mit welchem der Nom. Plur. wohl unzweifelhaft identisch war, *mazdāōñh-ō* eine regelrechte Erklärung einzig durch Annahme eines Themas *mazdāōñh*, welches das treue Spiegelbild des Altpersischen *mazdāh* ist.

Da wir in diesen beiden Fällen regelmässige Casus von *mazdāh*, *mazdāōñh* sehen, so werden wir auch den Nominativ Singular, obgleich er sich auch aus einem Thema auf altp. *āh*, zend. *ō* (für *āñh*) erklären liesse, nicht mehr aus diesen, sondern ebenfalls aus jenen beiden deuten; in diesen ist, wie auch in den Nominativen der Themen auf *āh*, *ō* (für *āñh*), das auslautende *h*, *ñh* eingebüsst; im Zend aber, da *āōñh* für arisches *ās* eingetreten ist, ist dieses *s* vor *ca*, mit dem regelrechten Uebergang in den durch den folgenden Palatal bedingten palatalen Zischlaut *ç*, bewahrt, also altp. *mazdā*, zend. *mazdāo* und *mazdāoç-ca*. So erhalten wir für diese drei Casus zusammengestellt mit den entsprechenden des zendischen Thema *hudhāōñh* = sskr. *sudā's*:

Nom. sing. sskr. *sudā's*, zend. *hudhāo*, zend. *mazdāo*, *mazdāoç-ca* altp. *mazdā*.

Gen. » » *sudā's-as* » *hudhāōñh-ō* altp. *mazdā-hā*

Voc. Pl. » *sūdās-as* » Acc., (welcher aber *hudhāōñh-ō*, zend. *mazdāōñh-ō*.
dem Nom. gleich ist)

Im Accus. sing. tritt uns sowohl im Altp. als Zend eine Form entgegen, welche auf den ersten Anblick nicht mit dem bisher angenommenen Thema stimmt, nämlich altp. *Aura-mazdā-m*, zend. *mazdām*, das treue Spiegelbild des entsprechenden altpersischen Casus, da *ām* bekanntlich älterem *am* gleich ist. Die Form erklärt sich aber durch den prototypischen Einfluss des Nom. Sing., auf welchen ich schon vielfach hingewiesen habe und ebenfalls in den Abhandlungen zur vedischen Declination

nation in umfassender Weise zurückkommen werde. Er macht sich vorzugsweise in Bezug auf den Acc. Sing. geltend, welcher sich im Indogermanischen, Arischen, Griechischen und Latein in den meisten Themen vom Nom. Sing. ja nur dadurch unterschied, dass dieser ursprünglich *s* jener aber statt dessen ein *m* zeigte, (so z. B. in den zahlreichsten Categorien, nämlich den Themen msc. gen. auf ursprüngliches *ā*, und denen msc. und fem. gen. auf *i*, *u*); doch dringt er auch in andre Casus ja in die ganze Declination; so z. B. nur im Acc. *ἔριν* neben *ἔριδα* von *ἔριδ*, weil Nom. *ἔρις*, dagegen von *γέλως* Acc. (neben *γέλωτα*) *γέλων* und Dat. *γέλω*, und von *δοιέρ* durch den Nom. S. *δοτήρ* (aus *δοτέρ-s*) das *η* in der ganzen Declination. Ganz in derselben Weise schloss sich an den arischen Nomin. Si. auf *ās* der Accus. *ām*. So sehen wir im Zend vom Thema *dāonh* (bei Justi 3 *dāo*) den Acc. *dām*, obgleich im Pl. Nom. *dāonh-ō* erscheint; auch von *havanhō-dāonh* Nom. sing. *-dāo*, Acc. *-dām*, von *ushi-dhāonh* Nom. *-dāo*, Acc. *-dām*. In dieer Beziehung stimmt nun mit dem Zend und Altpersischen der einzige Casus des entsprechenden Themas, welcher sich im Sanskrit erhalten hat: *medhām*.

Da wir nun die Identität von *medhām* mit altp. *mazdām*, zend. *mazdām* hoffentlich nach 32 Jahren allgemein anerkannt sehen werden, so folgt daraus, dass wir auch für *medhām* ein Thema mit langem *ā*, also *medhā's* = altp. *mazdāh* = zend. *mazdā'ōh*, wenigstens als ursprüngliches (vgl. weiterhin) anzusetzen haben.

Die Themen auf *ās* fielen aber im Arischen nicht bloss im Nom. Sing. msc. fem. mit den adjectivischen auf *ā* ganz zusammen, sondern auch in den Casus, deren Endungen mit *bh* anlauten (Instr. Dat. Abl. Dual und Pl.), sowie fast ganz im Loc. Pluralis. Dadurch wurde natürlich dem Anstoss, welchen schon der Nom. Si. zur Ueberführung von *ās* in die Declination der Themen auf *ā* gab, noch weitere Förderung zu Theil: so lautete der Nom. sing. sowohl von *ās* als *ā* auf sskr. *ās* aus, der Instr. D. Abl. Dual. auf *ābhyām*, Instr. Plur. auf *ābhis*, Dat. Abl. Pl. auf *ābhyas*, Loc. von *ās* auf *āhsu*, von *ā* auf *āsu*. Im Zend finden wir in gleicher Weise keine Spur des ursprünglichen *s* im Instr. Plur. *akódāo-bīs* (bei Westerg. *akódā-bīs*) von *akódāonh* (bei Justi *-dāo*);

ebenso keine im Dat. *vanhūdāobyō* von *vanhūdāonh*. So finden wir denn nicht bloss den Acc. Sing., sondern auch andere Casus vom zend. *mazdāonh* in die Declination der Themen auf *ā* hinüber geführt; der Dat. Sing. hängt die Endung, grdsprchl. *āi*, an das scheinbare Thema (oder vielmehr die Flexionsbasis) des Nom. Acc. Sing. *mazdā*, gerade wie in der Declination der Msc. und Ntra auf *ā*; so entsteht, durch Zusammenziehung des *ā* mit *ā* aus *mazdā-āi*: *mazdāi*, gerade wie durch die von *ā* mit *ā*, z. B. in *aredrā-āi*: *aredrāi*. Im Sskr. wird ebenfalls an die Themen auf *ā* diese Endung — aber in der Contraction zu *e* — geschlossen, jedoch das *ā* davor absorbiert z. B. *kilāla-pé* von *kilāla-pā*; vielleicht fand diese Absorption dadurch statt, dass *e* ursprünglich accentuirt war, vgl. z. B. *rarā-é* (Pf. red.): *raré*, *tasthā-āthus*: *tasthāthus* u. aa. Im Abl.-Gen. Sing. hätte durch Anschluss der Endung *ō* (für grdspr., arisch und sskr. *as*, vgl. z. B. sskr. *paçushās* von *paçu-shā-as*) eigentlich *mazdā-ō* entstehen müssen; statt dessen finden wir das davon kaum verschiedene, vielleicht nur durch den Einfluss des so oft erscheinenden Nominativs mit diesem in der Form identisch gewordene *mazdāo*. Den Vocativ *mazdā* können wir entweder noch aus dem Nom. *mazdāos* (wie er in *mazdāoç-ca*) zu Grunde liegt, also aus dem arischen Thema *mazdās* durch Einbusse des *s*, oder ebenso aus dem gleichlautenden, auf dem heteroclitischen Thema *mazdā* beruhenden, erklären; welcher Erklärung der Vorzug zu geben sei, wage ich nicht zu entscheiden. Die Nebenform des Vocativs *mazdā* thun wir wohl am besten als eine Corruption von *mazdā* aufzufassen, vielleicht dadurch veranlasst, dass der Accent im Vocativ, wie im Indogermanischen und Sanskrit überhaupt, so wohl sicher auch im Zend, auf die erste Silbe fiel. Doch könnte man auch daran denken, dass er sich an ein Thema schliesst, welches sich durch Verkürzung des in *mazdā* auslautenden *ā* zu bilden anfang. Denn ein solcher Vorgang liegt deutlich in den Zusammensetzungen vor, in denen der Name des Gottes das vordere Glied bildet, vgl. z. B. *mazdāo-ukhta*, mit *mazdā-vara*, *mazdā-yaçna*, wo wir dieselben drei niedersteigenden Stufen erkennen können, die im Vocat. *hūdāo* (welchem *mazdāo* entsprechen würde) *mazdā* und *mazdā* uns entgegengetreten. Dass *mazda-* als vorderes Glied einer Zu-

sammensetzung vom Sprachbewusstsein wirklich wie ein Thema auf *ā* angesehen wurde, wird dadurch bestätigt, dass an die Stelle des auslautenden *ā*, wie gewöhnlich bei den Themen auf *ā* (Justi Handbuch S. 377, § 400), auch *o* tritt, z. B. *mazdō-fraokhta*.

Doch wir haben wohl schwerlich nöthig uns länger dabei aufzuhalten, denn dass im Eranischen das Thema *mazdāh*, im Sskrit *medhā's* lautete, wird wohl schwerlich mehr bestritten werden.

Allein ehe wir diesen § schliessen, haben wir noch *vedhā'm* zu berücksichtigen, und zwar um so mehr, da sich dadurch erklären wird, warum wir oben (S. 9 Z. 21—22), wo wir *medhā'm* besprachen, von dem Thema *medhā's* nicht sagten, dass es im Sanskrit überhaupt als solches anzuerkennen sei, sondern nur als wenigstens ursprüngliches.

Wir sahen nämlich, dass der Rv. *vedhā'm* als Variante von *medhā'm* hat. Diese Form schliesst sich an ein Thema, welches im Sanskrit mit Ausnahme dieses einen Casus durchweg auf *ās* mit kurzem *ā* auslautet, und da wir auch von entschiedenem Themen auf *ās*, durch Einfluss des Nom. si. auf *ās*, den Acc. *ām* neben und statt *asam* finden, z. B. von *sumedhās*: *sumedhāsam* und *sumedhā'm*, von *ushās*: *ushāsam*, *ushā'sam* und *ushā'm*, von *Uçānas*, welches die indische Grammatik mit Recht als Thema angesetzt hat, *Uçānām*, so ist es auch für *vedhā'm* mit höchster Wahrscheinlichkeit anzunehmen. Wenn das aber der Fall ist, so wird auch in Bezug auf *medhā'm* zweifelhaft, ob der Dichter des Liedes, in welchem es vorkommt, das alte Thema *medhā's* noch kannte, d. h. den Genetiv z. B., nach Analogie von *suddās-as*, noch *medhā'sas* gesprochen habe und nicht, nach Analogie von *vedhāsas*, *medhāsas*. Da wir nun, und sicherlich mit Recht angenommen haben (s. S. 2 und weiterhin § 15), dass in Rv. VIII. 20, 17 in dem 2ten Stollen

divó vāçanti āsurasya vedhāsah

früher, statt des letzten Wortes, *medhāsah* gesprochen ward, hier aber das Metrum

v—v— | vvv— | v—v—

unzweifelhaft kurzes *a* in der 2. Silbe dieses Wortes fordert, da sie die elfte eines zwölfsilbigen Stollens ist, welche in der weit überwiegenden

Majorität der Fälle kurz ist, so ist kaum zu bezweifeln, dass in der Vedenzeit das alte Thema *medhā's*, wie *vedhā's*, mit kurzem *a* gesprochen ward, d. h. mit anderen Worten durch den prototypischen Einfluss des Nomin. Sing. auf *ās*, welcher vorwaltend als Nom. von Themen auf *ās* erscheint, ist das ursprüngliche Thema *medhā's* in die Declination der Themen auf *ās* gezogen. Es war übrigens keinesweges das einzige Thema auf *ās*, welches auf diese Weise aus dem Sanskrit verschwunden ist. Denn es hat deren im Indogermanischen gewiss nicht ganz wenige gegeben, wie die Reste im Zend, Lateinischen und Griechischen zeigen — dahin gehört z. B. aus dem Latein *mōs-* (*mōr-is*), *flōs-* (*flōr-is*), aus dem Griechischen *δμῶς-* (*δμω-ός* für *δμωσ-ός*), deren Bildung ich in § 6 besprechen werde. Im Sanskrit sind sie bis auf ganz wenige Reste dadurch verschwunden, dass sie durch den prototypischen Einfluss des Nomin. Sing., wie schon erwähnt, in Themen auf *ā* und *as* verwandelt sind, und vermittelt dieser beiden, durch einen Uebergang, welcher sich an einer Fülle von Beispielen erweisen lässt, aber bis jetzt von mir nicht mit Sicherheit erklärt zu werden vermag, in Themen auf *ā* (vgl. § 9). Ich beschränke mich hier auf ein Beispiel für jeden Fall; einiges wird noch weiterhin erwähnt werden (§ 6), allein eine erschöpfende Behandlung kann erst in den schon angedeutenden Untersuchungen gegeben werden. Für *ās* in *ā* und *ā* wähle ich das Beispiel des Zend *vanhūdhaōnh* in beiden Bedeutungen: dass das Thema so anzusetzen ist, zeigt der Nomin. pl. *vanhūdhaōnh-ō* und der Dat. pl. *vanhūdhaō-byō*; im vedischen Sanskrit entspricht *vasudā'*, im Acc. si. *vasudā'-m* — den Nomin. *vasudā's* erwähne ich nicht, weil er auch Nom. des Themas *vasudā's* sein kann, wie *sudā's* Thema und Nominativ ist — im gewöhnlichen Sanskrit aber *vasudā*; in der andern Bedeutung entspricht ved. *vasudhā'*, im Superl. *vasudhā'-tama* und im Comp. *vasudhā'-tara*.

Was den Uebergang von *ās* in *ās* betrifft, so dürfen wir nach der ziemlich beträchtlichen Anzahl von Themen auf *-dhāōnh* oder *-dāōnh*, welche sich im Zend erhalten haben, wohl unbedenklich annehmen, dass alle vedischen Themen, welche mit *dhā* im zweiten Glied zusammengesetzt sind, ursprünglich — wie *medhā's* — auf *dhās* auslauteten. Statt dessen

erscheint aber in der Zusammensetzung mit *vayas*: 1. *vayodhā*, im Acc. si. *vayodhā-m* 2. *vayodhās* im Voc. Si. *vayodhas* und im Nom. pl. *vayodhās-as* (der Nom. sing. *vayodhās* könnte zu beiden Themen gehören, während im Nom. pl. *vayodhās* ebensowohl das Thema *vayodhā* als ein übriges unbelegtes *vayodhā* zu Grunde liegen kann); für *dhā* will ich Rv. X. 82, 3 erwähnen, wo der Rigveda *nāmadhā*(s) als Nominat. hat, während der Atharvaveda in der entsprechenden Stelle II. 1, 3 *nāmadhā*(s) liest.

Bezüglich *ā* für *á* und *as* ist es zunächst bekannt, dass in den Veden — insbesondere dem Rv. — am Ende von Zusammensetzungen vielfach *á* erscheint, statt dessen das spätere Sanskrit gewöhnlich *ā* zeigt, welches bisweilen auch schon im Veda daneben vorkömmt, so z. B. ved. *açva-dā* später *açva-dā*; im Veda selbst *gopá* und *gopā*; jenes im Rv. sicher 46mal, ausserdem in *gopá-vant* 1mal, in *gopá'jihva* 1mal, in *á-gopá* 1mal, *devá-gopá* 2mal, *su-gopá* 2mal, *sóma-gopá* 1mal und *sugopá-tama* 1mal, also im Ganzen 55mal sicher; dagegen *gopā* sicher 2mal, ausserdem in *devágopa* 1mal, also im Ganzen nur dreimal; zweifelhaft ob *gopá* oder *gopā* 17mal, ausserdem in *ágopa* 2mal, in *dhi-gopa* 1mal, in *Índra-gopa* 1mal, in *devágopa* 5mal, in *váyúgopa* 1mal, in *sugopá* 5mal und *svágopa* 1mal, also im Ganzen 33mal. Wollten wir die unsichern nach dem Verhältniss der sicheren also von 3 zu 55 vertheilen, dann würden noch nicht zwei von ihnen denen auf *ā* zuzusprechen sein und wir dürfen also aus dem grossen Missverhältniss derer auf *ā* zu denen auf *á* schliessen, dass hier die letztere Form die bei weitem häufigst gebrauchte war; in der späteren Sprache dagegen — ausser den vedisirenden Upanishad's — erscheint nur *gopā*.

Ferner ist aber sehr beträchtlich die Anzahl der Fälle, in denen in den Veden im Uebrigen gleichlautende und gleichbedeutende Themen auf *ās* neben vedischen und späteren auf *ā* erscheinen, wie z. B. *ánkas* neben *ánká*. Dahin gehören auch die Fälle, wo in der Zusammensetzung — welche mehrfach die ursprünglichen Themen bewahrt hat — ein Thema auf *as* erscheint, während ausser derselben das Thema auf *ā*, im Fem. *á*, ausgeht. Zu dieser Categorie gehört auch ein Wort, welches, wie wir weiterhin sehen werden, in engster Beziehung zu denen steht,

welche die Aufgabe dieser Abhandlung bilden, nämlich *medhá'* f. 'Weisheit'; statt dessen erscheint in mehreren Zusammensetzungen *medhas*, vgl. Pânini V. 4, 22 und z. B. *sumedhás* im Veda. Im Avesta finden wir ebenfalls ein Thema auf den Reflex von sskr. *as* auslautend, welches im Sskrit auf *a* ausgeht. Es erscheint nämlich der Nom. Sing. *añdáoç(-ca)* 'blind' (bei Justi S. 17 *añdáo*). Dass wir nach Analogie des vedischen Wechsels zwischen Themen auf *as* und *a*, und der bekannten Bildung des Nom. sing. auf *áo(s)* aus den Themen auf *añh*, *añdañh* (im Sskr. *andha*) schreiben, bedarf wohl kaum einer Vertheidigung; zu allem Ueberfluss bemerke ich noch dass auch das bei Justi (S. 177) *paititaváo* geschriebene Thema in *paititavañh* zu ändern ist; das hintere Glied entspricht dem vedischen Thema *tavás*, dessen Nom. sing. *tavá's* regelrecht durch zend. *taváo(s)* widergespiegelt wird.

§ 5.

Nachdem die thematische Form, altpersisch *mazdáh*, zendisch *mazdáoñh*, sskritisch, wenigstens ursprünglich, *medhá's* festgestellt ist, dürfen wir uns nun zu der Etymologie dieser Wörter wenden.

Hier entsteht dann zuerst die Frage, was ist in ihnen Derivationsbasis und was Derivationselement, gewöhnlich Suffix genannt. Die Entscheidung dieser Frage ist für eine sich nicht mit Divination befriedigende, sondern auf Grammatik beruhende, Etymologie die wichtigste Aufgabe.

In der Sprache — dieser Schöpfung, welche, wie sie der Ausdruck des gesammten, zu mehr oder minder klarem Bewusstsein gebrachten, Lebens eines naturgemäss zusammengehörigen Menschencomplexes ist, so ihre Entwicklung und Gestaltung allen — insbesondere psychischen — Kräften des Menschen verdankt, deren Wirkung in Bezug auf diese Aufgabe wir noch so wenig kennen, — müssen wir auf alles gefasst sein und können uns demnach auch nicht der Frage entziehen, ob nicht das auslautende *s* ganz allein das Derivationselement sei. Es ist dies hier um so nothwendiger, da der, leider mitten in seinen Arbeiten hinweggerissene, Grassmann, ein, wenn auch nicht geschulter Grammatiker, Linguist oder

Philolog, doch immer kenntnisreicher und geistvoller Denker, in seinem Wörterbuch zum Rigveda S. 1734, Col. 4, von mehreren Wörtern das *s* so abtrennt, als ob es das Suffix wäre (vgl. 1686); allein unter den von ihm so getheilten gehören *jnā's*, *su-dā's*, *bhā's* auf jeden Fall in dieselbe Kategorie wie *medhā's* und wenn für dieses die Frage entsteht, was in ihm Derivationselement sei, so entsteht sie auch für jene; von *yós* wird hoffentlich wohl kein Linguist bezweifeln, dass es aus *yau-as* (*ya-vas*) zusammengezogen sei¹⁾, *pu-s* aber ist bekanntlich Contraction von *pūma-s* jedoch etymologisch noch nicht ganz aufgeklärt; *mā's* ist zunächst aus *mā-s* entstanden, welches, nach Analogie des Verhältnisses im Ptcp. Pf. red., nämlich des auslautenden *va-s* (vgl. den vedischen Vocativ *vas* mit dem gewöhnlichen *van*²⁾) und *vat* für *vant*, wohl unzweifelhaft für *mānt* eingetreten ist; *ā's* ist Verstümmelung zunächst von *āsán*³⁾ und eben so wohl auch *dós* von *doshán* (*dosán*), welches aber etymologisch noch ganz dunkel ist. Wie aber in allen diesen Fällen kein aus blossen *s* bestehendes Derivationselement anzuerkennen ist, so findet sich auch in sämtlichen bis jetzt durchforschten indogerm. Sprachen keine Spur eines solchen; denn die beiläufig erwähnten Themen, lat. *mós* griech. *δμῶς* stehen wesentlich — im Fall ihr *ó*, *ω* wie gewöhnlich — und, wie wir weiterhin sehen werden, auch hier — sskrit. *ā* entspricht — auf gleicher Stufe mit z. B. sskr. *bhās*. Einige andre, wie z. B. *θῶς* sind aber etymologisch noch dunkel. Diese Annahme dürfen wir also unbedenklich als völlig unstatthaft zurückweisen.

Zunächst möchte dann wohl die Frage in Betracht zu ziehen sein, ob *ās* das Derivationselement sein könne, also die Derivationsbasis bzw. *mazd*, *medh*; und zwar um so mehr, da sie — wenigstens früher — in der That einige Aussicht gehabt hätte, bejahend beantwortet zu werden. Denn im Latein gibt es bekanntlich eine sehr beträchtliche Anzahl von Wörtern, deren Thema in dem uns bekannten Zustand desselben

1) Vgl. 'Jubeo und seine Verwandte'. § 4, S. 9 ff.

2) Vgl. 'Ueber die Entstehung des Indogerm. Vokativs'. § 6, S. 10 ff.

3) Vgl. 'Ein Abschnitt aus meiner Vorlesung über Vergleichende Grammatik der Indogerm. Sprachen' in KZVS. IX. S. 104 ff.

früher auf *ós-* auslautete, später (lange mit Ausnahme von *honos* im Nom. si.) auf *ór-*. Es ist aber jetzt schon lange bekannt¹⁾, dass die Länge des *o* dem Suffix nicht ursprünglich angehört, sondern der Vocal desselben kurz war, mit einem Worte, dass dieses dem indogermanischen und sskr. *as* (griech. *os*, *εs*) entspreche. Um dieses Ergebniss etwas mehr zu veranschaulichen, will ich aus den von L. Meyer a. a. O. aufgezählten Beispielen diejenigen hervorheben, denen sanskritische Wörter auf *as* entsprechen; es sind *angór-* = *ánhas*, *candór-* = *chándas* 'Gefallen' von *chand* (vgl. Fick I³, 241) 'leuchten', in der Bed. 'einleuchten' (gerade wie auch *ruc* 'leuchten' vermittelt 'einleuchten' die Bed. 'gefallen' angenommen hat), *decór-* = *daças* im Denominativ *daças-ya* 'Ehre erweisen' (vgl. *decór* in *decus*, welches auch in der Kürze des Vocals diesem *daças* entspricht), *fulgór-* = *bhārgas* (ebenfalls auch mit kurzem Vocal in *fulgūr*), *lābór-* = *rābhas*, *sōnór-* = *svanas* nur in Zusammensetzungen bewahrt z. B. *tuvī-shvanās*, während ausser der Zusammensetzung nur *svaná* erscheint, ein Beispiel für das in § 4 erwähnte Nebeneinanderbestehen von Themen auf *a* und *as*; für *sūdór-* erscheint im Ssskr. keine Parallele auf *as*, sondern nur *sveda* (*svaida*), ohne *s*, wohl aber im Griech. *ἴδος-*, endlich *tēpór* = *tāpas*. Es kann zwar auffallen, dass die lateinischen Wörter alle das männliche Geschlecht haben, während die im Sanskrit entsprechenden und das griechische Neutra sind. Der Grund möge für jetzt unerörtert bleiben; denn er wird nicht einleuchtend gemacht werden können, ohne das ganze Capitel von der Geschlechtsvertheilung und dem Geschlechtswechsel in den Indogermanischen Sprachen zu behandeln. Dass aber die Geschlechtsverschiedenheit in Bezug auf die Zusammenstellung dieser Wörter völlig unerheblich ist, kann man schon daraus erkennen, dass diese lateinischen Wörter auf *ór-* im Französischen fast ohne Ausnahme (eine solche bildet z. B. durchweg *honneur* und in einigen Fällen *couleur*), ohne ihre Bedeutung zu ändern, Feminina geworden sind.

In Bezug auf die Erklärung, wie so der Vocal gedehnt sei, kann

1) Vgl. Leo Meyer, Vgl. Gramm. der griech. u. lat. Sprache II, 43 ff.

ich L. Meyer, welcher die Dehnung als eine Nachwirkung der ursprünglichsten Form des Suff. *as*, nämlich *ant* betrachtet, nicht beitreten¹⁾. Ich bin vielmehr überzeugt, dass sie, wie in vielen andern Fällen, so auch hier durch den prototypischen Einfluss des Nominativ Si. entstand, in welchem der Vocal wegen der einstigen Beschwerung desselben durch Hinzutritt des Nominativexponenten *s*, so dass dieser Casus auf *as-s* auslautete, gedehnt ward, vgl. den sskr. Nom. m. Si. f. von *sumānas*: *sumānds* = *εὐμενής* von *εὐμενής*. Aus dem Nominativ drang dann die Länge in die ganze Declination, gerade wie in den Themen auf *-tór-* aus ursprünglichem *tār-s* u. aa. Mitwirkend war dabei höchst wahrscheinlich die indogermanische Oxytonirung dieser Themen im Msc. und Fem., während sie im Ntr. vorwaltend den Accent auf der ersten Silbe haben, vgl. z. B. im Ssk. *tavās*, msc. fem., *tāvas*, ntr., im Griech. *ἄγής* im Adj. msc. fem., *ἄγος* im Subst. ntr. Diese Accentuation hat sich im Latein in allen Casus, ausser Nom. Sing. erhalten. Dass sie aber, ehe sich die Barytonirung als musikalisches Princip im Latein geltend machte, auch in diesem herrschte, ist unzweifelhaft. Nachdem der Accent aber, diesem Princip gemäss, in ihm vorgezogen war, bewirkte er die Verkürzung des ursprünglichen *ō* in der folgenden Silbe.

Auch im Griechischen giebt es noch einige, aber sehr wenige, Wörter, deren Thema auf *ωs* auslautet; aber *πάτωs* und *μήτωs* treten, vermittelt *πατρώ* = *πατρὺς*, zu diesem und zu *μητρὺς*, trotz der Differenzirung der Bedeutung — die sich ähnlich in vielen Verwandschaftswörtern zeigt, z. B. *nepos*, Enkel und Neffe — in die engste Beziehung; in diesen ist aber, wie in sskr. *pitrī-vya*, *ἑω* oder *υιο* das Affix; auf jeden Fall ist es sehr zweifelhaft ob *ωs* als Affix anzunehmen sei; noch dunkler ist die Bildung von *ἥρωs*; von *δμῶs* werden wir weiterhin sprechen.

Demgemäss dürfen wir auch die Annahme eines Suffixes *ās*, als unerweisbar und höchst unwahrscheinlich, ablehnen.

1) vgl. meine Gründe in 'Götting. Nachrichten' 1877 S. 347 und die Abhandlung 'Ueber die Entstehung und Verwendung der im Sanskrit mit *r* anlautenden Personalendungen' (in Abhdlgen der Kön. Ges. d. Wiss. Bd. XV) § 15, S. 29.

§ 6.

Ich glaube es giebt nun nur noch eine Möglichkeit und selbst, wenn es deren noch mehr gäbe, würde ich mich dennoch enthalten, sie zu discutiren. Denn die Annahme von dieser erklärt sowohl die hierher gehörigen Formen, als ihre Bedeutung und bahnt uns — was für unsre specielle Aufgabe das Wichtigste — den Weg zu einer einleuchtenden Etymologie.

Wir nehmen nämlich an, dass das Suffix *as* sei und dafür spricht zunächst, dass in allen entschieden hierher gehörigen Themen das Verbum, zu welchem sie gehören auf indogermanisches *á* auslautet; so z. B. in den zend. Wörtern auf *-dáoih*, da diese entschieden theils zu indogerm. und sskrit. *dá* 'geben' theils *dhá* 'setzen' gehören; ebenso in sskrit. *su-dás*, da auch dieses nach der sicherlich richtigen Erklärung zu *dá* 'geben' zu stellen ist; dessgleichen in *bhás* aus *bhá+as*; eben so in lateinisch *mós*, welches zu indogerm. *má* 'messen' gehört; nach Analogie der Bedeutung der lat. Masculina auf *ór* für indog. *as*, wie z. B. *tepör* 'Wärme' (sskr. *tápās*, s. § 5), bedeutet *mós* für *má+as* eigentlich 'Mass'; ein sittliches Benehmen ist von den Römern als ein massvolles, sich selbst beschränkendes gefasst (vgl. *móri-gerus* 'gehorsam' und das nahe verwandte *modestia*); es ist interessant, dass die religiös und sittlich reich beanlagten Römer dieses Wort an die Stelle des alten indogermanischen *svadhá* f., wesentlich = *εἶδος* (für *σφεῖδος*) n. und goth. *sidu* m., gesetzt haben, dessen etymologische Bedeutung, gewissermassen 'sich selbstsetzend' (vgl. weiterhin), sich früh zu dem Begriff 'Gewohnheit' bestimmt hat¹⁾. Ebenso erklärt sich *flós* aus einem Verbum, welches grundsprachlich *bhlá* oder *bhrá* gelautet haben würde; endlich griech.

1) vgl. GWL. I. 372 und II. 352, wo diese Zusammenstellung zuerst gegeben ist. Doch halte ich — trotz Fick's Vgl. Wtbch. II³, 354 — noch jetzt daran fest, dass lat. *sólere* zu *svadhá* gehört; es ist daraus vermitteltst *södere* — mit *l* für *á* (wie *lacruma* aus *dacruma*; wegen *l* für ursprüngliches *dh* vgl. man *r* für *dh* in *meri-dies* für *medii-* statt indog. *madhia-*) — hervorgegangen; *sólē* für *södeje* (vgl. 'Jubeo u. seine Verw.' § 5).

δμῶς- aus *δμᾶ* (für *δαμ* gerade wie *μνᾶ* für *μαν* (*μεν*) u. aa.) mit Affix *as* in der etymologischen Bed. 'sich unterwerfend, hörig'. Die Bed. der hieher gehörigen Wörter erklärt sich nämlich, wie mir scheint, aus der Entstehung des Affixes *as* aus *ant*; sie war also ursprünglich ganz die des Ptcp. Präs.: sskr. *tap-as* für *tapant* im Ntr. eigentlich 'das wärmende' = 'die Wärme'. Wie so auch das Msc. lat. *tepōr* und Fem. dieselbe Kategorie auszudrücken vermochten, will ich jetzt, wie gesagt, nicht erörtern, zumal man sich die Möglichkeit leicht vorstellen aber nicht so leicht beweisen kann. Dagegen muss ich mir ein Wort über den Accentwechsel erlauben, da es Manchem auffallen wird, dass, während die Msc. und Fem. auf *as* oxytonirt sind, das Neutrum (mit der Abstractbedeutung) und zwar schon in indogermanischer Zeit, wie die Uebereinstimmung des Griechischen und Sanskrit zeigt (vgl. z. B. *ἄγες ἄγος*, und eben so z. B. sskr. *tavās* und *tāvas*), regelmässig, und nur mit wenigen Ausnahmen in den Veden, den Accent auf der ersten Silbe hat. Der Grund liegt hier wie in anderen derartigen Fällen im Wechsel der Kategorie und Bedeutung. War der wesentliche Bedeutungsunterschied zwischen 'das starke' und 'die Stärke' zu vollem Bewusstsein gekommen, dann war zu der Zeit, wo der logische Werth des Accents noch in voller Macht stand, ein Wechsel desselben eigentlich nothwendig, wenigstens dienlich; denken wir uns z. B. das *ε* und *ο* im Griechischen noch als *α*, oder beide — da ja das *ο* nur im Nom.-Acc. Si. des Subst. ntr. erscheint — als *ε* gesprochen, dann würde das Ntr. des Adj. *ἄγας* oder *ἄγες* mit dem Subst. *ἄγας* oder *ἄγες* ganz zusammengefallen sein. Die Differenziierung durch die Vorziehung des Accents trat also gerade in derselben Weise ein, wie z. B. im Sanskrit bei dem Instr. Sing. von *div* 'Tag': als Instrumental behielt er den regelrechten Accent also *divā*, als Adverb dagegen hat er den Accent auf der ersten Silbe, also *divā*. Das Gefühl der innigen Verwandtschaft zwischen z. B. 'das glänzende' und 'der Glanz' konnte jedoch in einzelnen Fällen bewirken, dass auch das Nomen im Ntr. mit der Abstractbedeutung die ursprüngliche Oxytonirung bewahrte und dies war im Sanskrit um so eher möglich, da hier die Nomina auf *as*, wenn sie ihre wesentlich adjectivische Bed.

bewahrt haben, unzusammengesetzt fast nur im Msc. und Fem. erscheinen, wenn sie dagegen die Abstractbedeutung angenommen haben, fast durchweg Neutra geworden sind, so dass hier die Bedeutungsdivergenz durch die geschlechtliche Verschiedenheit hinlänglich bestimmt gewesen wäre. Dennoch giebt es nur, wie gesagt, sehr wenige Ausnahmen von dieser Regel; nämlich zunächst *ap-as* (= lat. *opus*), welches in der Bed. 'Werk' im Rigveda dreissigmal der Regel gemäss paroxytonirt erscheint, fünfmal oxytonirt (nämlich Rv. I. 31, 8; 151, 4; III. 1, 3; 11; VI. 67, 3); wo es sonst oxytonirt vorkommt, hat es, wiederum regelrecht, die adjectivische Bed. 'thätig' u. s. w. Ausserdem sind im Rv. nur noch zwei Themen auf *as* in wesentlich abstracter Bed. oxytonirt, nämlich *havás* 'Anrufung' und *tveshás*, 'Antrieb', beide nur im Instrum. Sing. vorkommend, das erste zweimal, das zweite nur einmal; die grammatische Auffassung von *mahás* ist mir noch nicht ganz klar. Abstractbedeutung in anderem Geschlecht als Neutrum haben entschieden *bhiyás* msc. 'Furcht' und *jarás* fem. 'Alter'. Welchen Geschlechts *havás* und *tveshás* sind, ist, da sie nur im Instrum. Sing. erscheinen, zweifelhaft.

§ 7.

Für die Richtigkeit der Annahme des Suffixes *as* in den, dem vorigen § gemäss, hieher gehörigen Wörtern spricht vor allem folgender Umstand.

In den sicher zu dieser Kategorie gehörigen Fällen, sskr. *sudá's* und *bhád's* ist das *á* in den Veden mehrfach zweisilbig zu sprechen, in *bhád's* im Rigveda unter 17 Fällen 5mal, in *sudá's* unter 31 Fällen 4mal; *su-dá'so* (Gen. S.) in Rv. VII. 32, 10 ist sogar höchst wahrscheinlich *su-dááso* zu lesen, also ganz in der ursprünglichen Form: Verbum *dá*, Affix *ás* und Genetivexponent *as* (wofür hier *o* vor *r*). Wer an der Zahl der mit doppelten *a* zu sprechenden Anstoss nimmt, für den will ich nicht unterlassen hinzuzufügen, das *dá's* in *dá'svant* mit einer einzigen Ausnahme (also sieben mal) dreisilbig (*daásvant*) zu lesen ist, *bhá'svant* an allen drei Stellen *bhaásvant*. Es ist nun im Sanskrit nichts natürlicher als dass zusammentreffende *a* sich zu *á* zusammenzogen. Wenn sie

aber, wie in diesen Fällen getrennt zu sprechen sind, so ist mit hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass dies Folge einer älteren Aussprache mit Hiatus ist, welche auf der Gestaltung des Wortes beruhte. Dass aber einst *dā+ās* auch wirklich *dāās* gesprochen ward, ist eigentlich selbstverständlich; denn ein Wort konnte in der ersten Zeit seiner Gestaltung nur dann verständlich sein, wenn seine Bedeutungsexponenten deutlich und bestimmt ausgesprochen wurden. Zu allem Ueberfluss ist dies aber für das Sanskrit in den hieher gehörigen Wörtern erweisbar. Die Bildung der 3. Person Sing. des Aorist Passivi, z. B. *a-kār-i*, aber von *dā*: *a-dā-y-i*, der Nomina Agentis z. B. *pāc-aka*, aber *dā-y-aka* und viele andre Fälle der Art, z. B. noch *dār-ú* aber *vā-y-ú*, zeigen uns zwischen den auf *ā* auslautenden Verbalelementen und dem vocalisch anlautenden Affix ein *y*, von welchem die von consonatisch auslautenden Verben abgeleiteten analogen Bildungen nicht die geringste Spur haben. Wir dürfen daraus schliessen, dass das *y* bedeutungslos, also phonetisch entstanden war. Da wir nun wissen, dass das Sanskrit nach und nach eine immer weiter greifende Scheu vor dem Hiatus entwickelte, so ist die Annahme nicht zu umgehen, dass dieses *y* eingetreten sei, um den Hiatus zu entfernen und sie erhält eine vollständig genügende Stütze in der gleichen Verwendung dieses Lautes im Pāli und Prākrit¹⁾. Dieses *y* finden wir aber auch in Ableitungen von Verben auf *ā* durch das Suff. *as*, z. B. in *gā'-y-as* (*ānu-yāyas*) und *dhā-y-as* (z. B. *viçvā-dhāyas*) u. aa., und da ein Laut zur Entfernung des Hiatus nur dann eintreten konnte, wenn sonst ein Hiatus gesprochen worden wäre, oder wirklich gesprochen ward, hier aber die Aussprache mit Hiatus in den beispielsweise angeführten Fällen von *sudā's* u. s. w. erwiesen ist, so dürfen wir unbedenklich daraus schliessen, dass einst wirklich *ā-as-*, im Nom. Sing. *ā-ā's* gesprochen ward, dass aber im Laufe der Zeit, als sich die Scheu vor dem Hiatus geltend machte, theils die im Sanskrit natürlichste Entfernung desselben durch Contraction (*ās*) eintrat, theils die — auch in den Volkssprachen herrschende — durch trennendes *y*.

1) vgl. E. Kuhn, Beitr. z. Pāli-Gr. I. 64, Lassen Inst. I. Pr. 216.

§ 8.

Ehe ich einen zweiten Umstand für die Annahme der Bildung dieser Wörter durch Suffix *as* geltend mache, möge mir verstattet sein, eine Erscheinung zu erwähnen, welche zwar für unsre specielle Aufgabe einflusslos ist, aber doch höchst wahrscheinlich mit ihr in innigem Zusammenhang steht.

Es sind nämlich überhaupt die Nominalthemen auf *ā*, welche von Verben auf *ā* stammen, im Veda häufig mit doppeltem *a* statt *ā* zu lesen, so z. B. *-pā* vom gleichlautenden Verbum in *tānūpā* Rv. VII. 66, 3; VIII. 71, 13; *gopā* VIII. 31, 13; X. 23, 6; *Iṇdragopā* und *devāgopā* VIII. 46, 32; *paçupā* IV. 6, 4; ebenso *-jā* vom Vb. *jā* in *ritājā* X. 65, 14. Erinnern wir uns nun, dass die Themen auf ursprüngliches *ās*, worin wir jetzt eine Contraction von *āas* erkennen, durch den Einfluss des Nominativs Sing. in Themen auf *ā* übergegangen sind, so schwinden dadurch nicht wenige Themen, welche man bis jetzt für sogenannte Wurzelnomina — d. h. Nomina, welche ohne Suffix gebildet sind — zu nehmen geneigt ist und die Ansicht, dass die indogermanische Sprache ursprünglich keine Nomina der Art kannte, sondern alle Nomina durch einen Exponenten der Nominalbedeutung bildete, gewinnt in Bezug auf die auf *ā* eine Stütze, welche tragfähiger ist als die bisher aufgestellte Erklärung derselben.

Freilich lassen sich gegen die Berechtigung aus dieser Aussprache Schlüsse zu ziehen zwei Einwendungen erheben;

1. *ā* ward höchst wahrscheinlich zweisilbig ausgesprochen in einigen Fällen, in denen es entschieden ursprünglich nur einen Laut bildete, z. B. im Genetiv Plur. *marūtām* von *marūt* 6mal nach Grassmann gegen 30mal, wo es einsilbig ist; im Instrum. sing. *ārjā* X. 26, 9. Ich bemerke aber, dass die Zahl dieser Fälle ganz ausserordentlich gering ist und z. B. *marūtaam* sich durch den Einfluss der sehr grossen Anzahl der Genetive auf *nām* und *sām* erklären lässt, welche ursprünglich in der That *na-ām* und *sa-ām*¹⁾ lauteten. Doch bitte ich in Bezug

1) vgl. Vedica und Verwandtes S. 4, Anm.

darauf — wenn unterdess nichts besseres erscheinen sollte — meine Abhandlungen zu der vedischen Lautlehre und meine Beiträge zur vedischen Metrik abzuwarten. In diesen wird sich ergeben, dass die Zweisilbigkeit des *ā* in der weit überwiegend grössten Mehrzahl der Fälle nur da eintritt, wo sie ursprünglich wirklich existirte; die Fälle, in denen sie ursprünglich nicht existirte, erklären sich theils, wie eben *marūtaam*, theils vielleicht dadurch, dass spätere Dichter — denn es sind unzweifelhaft im Vedencorpus Verse und Lieder, welche der vedischen Zeit nicht angehören, sondern später nach den alten Vorbildern abgefasst zu sein scheinen —, wegen der so häufigen zweisilbigen Aussprache von *ā*, welches sie nur zweisilbig kannten, diese für eine vedische Lizenz nahmen und glaubten unter dem Druck des Metrums sich derselben promiscue bedienen zu dürfen.

2. Kann man einen Einwand von dem Umstande entnehmen, dass in denselben Formen und Wörtern bald *ā* bald *aa* erscheint. Dieses erklärt sich aber dadurch, dass zu der Vedenzeit die Scheu vor dem Hiatus, welche im classischen Sanskrit im einfachen Worte alle bis auf einen (*titāi*) ausgerottet hat, schon mächtig zu herrschen angefangen hatte. Dennoch hatte sich das Gefühl der einstigen Zweisilbigkeit noch erhalten — insbesondere in feierlicher Rede und Poesie. In Folge davon trat ein Zustand ein, ähnlich dem, welcher bei uns in Bezug auf das *e* des Dativs herrscht. Obgleich dieses schon ziemlich lange auf dem Aussterbeetat steht und seine Zeit nur noch kurz gemessen scheint, wird man es doch in der Predigt selten vermissen und auch in andrer Prosa sowohl als in Poesie macht es sich noch unter dem Einfluss des Rhythmus oder dem Druck des Metrums geltend.

§ 9.

Der zweite Umstand, welcher unsre Erklärung durch das Suffix *ās* stützt, ist der, dass sich dadurch die Erscheinung erklärt, dass sich statt des ursprünglichen Thementauslauts *ās*, neben *ā*, auch *as* findet und, wenn auch nicht mit voller Sicherheit, auch der dritte Vertreter desselben, nämlich blosses *a* (vgl. § 4). Alle drei, vielleicht alle vier Formen er-

scheinen im Rigveda in einem Worte, welches vorzugsweise als Beiname des Agni dient. In dessen Nominativ Sing. *dravinodá's* könnte man — nach Analogie von Nom. Si. *sudá's* — noch das ursprüngliche Thema *dravin-o-dás* für *-dāás*, eigentlich 'der den (hölzernen) Hausrath (supellex) gebende', erkennen, und zwar vielleicht um so mehr, da er unter 11 Fällen (von denen jedoch I. 15, 7—9 fast nur als einer gelten kann) 2mal noch fünfsilbig zu lesen ist, nämlich Rv. VII. 16, 11; VIII. 39, 6; doch kann er auch zu *dravinodá'* und *dravinodás* gehören; das Thema auf *dá* erscheint im Acc. Si. *dravinodám*; der Nom. Dual, *dravinodáu*, so wie der Nom. pl. *dravinodás* können auch zu *dravinodā* gehören; *dravinodás* erscheint im gleichlautenden Vocat. si.¹⁾; *dravinodá* entschieden im Loc. Pl. *dravinodéshu*. Das Thema *dravinodás* bildet auch die Basis von *drávinodas-á*¹⁾. Für das Nebeneinander der Formen auf *á* und *as* vielleicht selbst *ás* erlaube ich mir ein Beispiel zu geben, weil die letztere im Ptsb. Wtbch. übersehen ist; *varcodhá's*, welches Nom. Si. von *-dhá's*, *-dhás* und *-dhá'* sein könnte, findet sich Ath. II. 11, 4, *varcodhá'* findet sich im Accus. Sing. *-dhám* VS. IV. 11 und *varcodhás* im Dat. Sing. *varcodháse* Ath. III. 21, 5.

Was nun die Entstehung von auslautendem *as* und *a* aus dem ursprünglichen Auslaute *ás* und dem heteroklitisch daraus entstandenen *á* in den hieher gehörigen Themen betrifft, so ist nach der Accentuation der Masc. und Fem., welche durch das Suffix *as* gebildet sind, wohl nicht dem geringsten Zweifel zu unterwerfen, dass auch in den auf *ás* für *á-as* auslautenden Themen wie *sudás* für *sudá-as* der Accent ursprünglich auf das *a* des Suffixes fiel. Dafür spricht auch griechisch *δμῶς* für ursprüngliches *dmá-ás*; denn wenn es ursprünglich *dmá'-as* gelautet hätte, würde es im Griechischen wahrscheinlich *δμῶς* mit Circumflex geworden sein. Die Accentgesetze des Sanskrit, wie sie im Rigveda herrschen und wohl überhaupt die vorherrschenden waren, erlauben uns nicht aus der Acuirung in *sudá's* denselben Schluss zu ziehen, da hier

1) Da Grassmann's Wtbch mit Recht viel benutzt wird, so mache ich darauf aufmerksam, dass irrig ein Ablativ *dravinodasús* (NB mit diesem Accent) hinzugefügt ist. Das Wort lautet aber *drávinodasús*, Nom. Si. von *drávinodasá*, welches Col. 647 fehlt.

der dem griechischen Circumflex ähnliche, aber nicht gleiche, selbstständige Svarita in einem einfachen Worte nur dann entsteht, wenn ein Vocal, welcher der Träger des Acuts war, vor einem unähnlichen, welcher den unselbstständigen Svarita hatte, durch Liquidirung eingebüsst ward, also z. B. ursprüngliches *tanū-á* (*tanū́á*) zu *tanvā* (*tanvā̀*) ward; *sudā's*, mit Acut, konnte also hier auch aus *sudā'-as* entstehen. Für diese Accentuation könnte man zwar *gá'-y-as* und *dhā'-y-as*, für ursprüngliches *gā-as* und *dhā-as*, anführen; allein ich glaube, dass sie allen übrigen — ziemlich zahlreichen — Fällen gegenüber, in denen die Msc. und Fem. auf *as* oxytonirt sind, um so weniger ins Gewicht fallen, da ihre irrige Accentuation sich, wie mir scheint, leicht und vollständig erklären lässt.

Aus Erscheinungen, wie z. B. *ágya agriyá* und nach Pân. IV, 4, 117 auch *agriya* für ursprüngliches *agri'a*, *mitrya*, *mitryà* und *mitriyá* für ursprüngliches *mitri'a*, so wie den Comparativendungen *tya-as* und *ya-as* für ursprüngliches *ians* und vielen ähnlichen, lässt sich nämlich nachweisen, dass, wie gesagt, schon zu der Zeit der Vedendichtung die Scheu vor Hiatus angefangen hatte sich geltend zu machen, dass jedoch in vielen Fällen die Aussprache mit Hiatus sich noch erhalten hatte. In der Zeit, welche von der Vedendichtung bis zur Fixirung der Texte in den Samhitā's verfloss, nahm diese Scheu immer mehr zu und, als die Fixirung eintrat, sprachen die Vedenrecitirer den Hiatus nur noch in einem einzigen einfachen Worte (*titāi*). Da bei ihrem eigenthümlichen Vortrag das Metrum wenig hervortrat, so konnten sich in ihm alle die Umwandlungen geltend machen, durch welche im Sanskrit der Hiatus entfernt ward, nämlich 1. Zusammenziehung, 2. Liquidirung von *i*, *u* zu *y*, *v*, 3. Entwicklung eines *y* hinter *i*, *v* hinter *u*, 4. Zwischentritt von *y*. Diese letzten beiden Hilfen traten in den Veden da ein, wo sich die Aussprache mit Hiatus früher so sehr fixirt hatte, dass die Entfernung der einen Silbe durch die beiden ersten Mittel nicht möglich war. Da aber diese beiden Hilfen die vorherrschenden waren, so wurde auch die Form, welche das Wort durch sie erhalten hatte oder hätte erhalten müssen, die vorherrschende und beeinflusste auch die andern. Wie sich

ā-as in *sudās* zu *ās* zusammengezogen hatte, so war es sicherlich auch in fast allen andern Wörtern geschehen, welche zu dieser Categorie gehörten. Wie man aber, wo sich die Aussprache *īa-s* erhalten hatte, *īya-s* sprach, wie *dā-y-aka* für *dā-aka*, so sprach man auch, wo sich die Aussprache *āas* erhalten, *āyas*; allein da in der gewöhnlichen Aussprache *āas* zu *ā's* zusammengezogen war, mit dem Accent auf *ā's*, so war die richtige Accentuation von *āyas*, welche *āyās* hätte sein müssen, so sehr verdunkelt, dass man sie nicht wieder finden konnte und vielleicht Einfluss der Länge des *ā*, wodurch eher dieses zum Accent tauglich schien, oder einfacher Irrthum, führte die Paroxytonirung herbei. Ganz ähnlich ist das ursprüngliche *agrī'a* zu den falschen Accentuationen (*āgrya* und *agriyā*) gekommen und das ursprüngliche *mitrī'a*, neben den richtigen *mitriya* und *mitryā*, zu der falschen *mitrya*; *gā'yas* *dhā'yas* statt *gā-ās*, *dhā-ās* stehen also wesentlich auf gleicher Stufe mit *āgrya* *mitrya* für *agrī'a*, **mitrī'a*.

War aber demgemäss das Suff. *ās* accentuirt, so war es im Stande das vorhergehende *ā* zu absorbiren, gerade wie die reduplicirten Formen des Pfects auf *ā*, z. B. *dadā*, vor der Endung der 2. Plur. *ā* ihr auslautendes *ā* einbüssten, und z. B. *dadā* entstand; so auch *ās* aus *ā-ās* (*dravinodās* für *-dā-ās*), und aus dem durch Heteroclisie entstandenen Thema auf *ā* für *ā-ā* ganz in derselben Weise das Thema auf *ā* (*dravinodā'* für *-dā-ā*).

§ 10.

Den dritten Grund für die Rechtfertigung unsrer Annahme bildet die uns dadurch ermöglichte Etymologie, welche also gleichsam die Probe für unsre bisherigen grammatischen Untersuchungen abgeben wird. Sie wird sich nun mit Leichtigkeit feststellen lassen, ohne dass wir nöthig haben, alle Möglichkeiten gegen einander abzuwägen. Es wird vielmehr genügen sogleich die, welche wir für die richtige halten, mitzutheilen und im Einzelnen zu begründen.

Das Suffix *as* ist in den indogermanischen Sprachen, in Uebereinstimmung mit seinem Ursprung (§ 6) fast¹⁾ nur, in den arischen ent-

1) Wegen 'fast' vgl. Götting. Gel. Anz. 1852 St. 57. 58 S. 565.

schieden nur als primäres nachweisbar; demgemäss ist der vorhergehende Worttheil, *mazdā*, *medhā* als Repräsentant eines Verbums zu betrachten.

Wie im Sanskrit das Verbum *as* 'seien', mit der Endung der 2ten Sing. Imperativi *dhi*, also eigentlich **asdhi*, zu *edhi* wird, so ist auch in *medhā edh* aus früherem *asdh* entstanden, also für *medhā* als ältere Form *masdhā* anzusetzen. Dieselbe Form ergiebt sich auch für das eranische *mazdā*; denn so wie arisches *sdh* in zend. *çazdyāi* (Justi Hdbch S. 291) für arisches *ças-dhyāi*, Vb. *ças* mit dem Infinitivexponenten *dhyāi*, zu *zd* geworden ist, so ist auch für *mazdā* als ältere Form *masdhā* anzunehmen, also dieselbe wie für sskr. *medhā*; *masdhā* war demnach die arische Form, welche den eranischen und der sanskritischen zu Grunde liegt.

In diesem *masdhā* dürfen wir aber, nach einer Fülle von Analogien *dhat* als das indogermanische Verbum mit der Bedeutung 'setzen, machen, thun' betrachten, welches sowohl an Verba als Nomina tritt¹⁾. Scheiden wir auch dieses Element als ein bekanntes ab, so bleibt nur noch *mas* zu erklären.

Es wird nun wohl Niemand die nahe lautliche Verwandtschaft des sskrit. Substantivs *medhā*, f. 'Weisheit' mit unserm ursprünglich *medhā's* in *medhā'm* des Sāmaveda, dann *medhās* (in *medhāsas* für *vedhāsas* in Rv. VIII. 20, 17) lautenden Thema entgehen, zumal da sie nicht wenig dadurch gesteigert wird, dass, wie schon (§ 4 S. 14) bemerkt, in Zusammensetzungen *medhas* statt dessen eintritt. Es drängt sich dadurch die Vermuthung auf, dass *medhā* f. so wie dessen Nebenform *-medhas* auf die uns schon bekannte Weise ebenfalls aus *medhā-ās* entstanden sei, d. h. dass sowohl das Msc. als Bezeichnung der Gottheit, als das Fem. eigentlich ein aus dem Ptcp. Präs. *medhā-ant* entstandenes Thema *medhā-ās* gewesen sei, dessen Mscul. in der Bed. 'der Weise' der Hauptname des persischen Gottes ward, während das Fem., eigentlich 'die Weise', zum Abstract 'die Weisheit' wurde.

Die Bedeutung 'Weisheit' für das Fem. hat sich auch im gewöhnlichen Sanskrit erhalten; daher es von Sāyana bisweilen gar nicht glossirt

1) Vgl. 'Jubeo und seine Verwandte' (in Abhdlgen Bd. XVI) § 2; 3 und sonst.

wird z. B. selbst nicht an der Stelle, wo es zuerst vorkömmt (Rv. I. 18, 6); an andern erklärt er es jedoch; so z. B. II. 34, 7 durch *yuddha-prajñāna*; vgl. auch zu 27, 4, IX. 32, 6 und sonst. Die Bedeutung 'Weisheit' 'Erkenntniss' passt in den Veden durchweg, so dass es nur zu billigen ist, dass Grassmann die im St. Ptsb. Wtbch als erste hingestellte 'Lebensfrische u. s. w.' nicht wiederholt hat. Sie wird zu allem Ueberfluss durch die Bedeutung der mit *-medhas* zusammengesetzten Wörter, wie z. B. *sumedhās*, so wie durch Ableitungen, wie *medhā-vin*, *médhira*, beide Adj. mit der Bed. 'weise', bestätigt.

Aber auch für die Annahme dass *medhā's*, *medhās*, msc. 'der Weise' bedeutete, können wir schon jetzt ein schwer ins Gewicht fallendes Moment geltend machen. In der einzigen Stelle nämlich: im Sāmaveda I. 2. 1. 1. 5, in welcher es sich als Accus. sing. *medhā'm* erhalten hat, wird es zwar, da es in allen sonstigen Stellen verdrängt ist, als Acc. sing. des Fem. *medhā'* vom Commentator gefasst und, wie dieses, durch *prajñā* 'Einsicht, Weisheit' glossirt; allein für *vedhās*, dessen Accusativ dafür substituiert ist, hat das älteste Vedenglossar (Naighantuka III. 15) die Bed. 'weise' (*medhāvīn*) überliefert, welche auch bei den späteren indischen Lexicographen durch die Synonymen *jñā*, *budha*, *vidvams*, und *pandita* widergespiegelt wird¹⁾; diese findet sich auch in Sāyana's Commentar, z. B. allein I. 73, 10, neben der gleich zu erwähnenden anderen I, 69, 2. Freilich ist diese andre die häufiger angewendete und, wie es scheint, gefiel sie den Indern besser. Sie verdankt aber ihren Ursprung sicherlich, wie schon § 2 bemerkt, einzig dem Umstand, dass die indischen Vedenerklärer sich, wie auch die Commentare beweisen, für verpflichtet hielten die Vedenwörter allesammt etymologisch zu erklären. Da sich nun für die Bedeutung 'weise' für *vedhās* absolut keine Etymologie ergeben wollte, oder vielmehr konnte — denn an *vid* 'finden' zu denken überliessen sie wohlweislich unserm leider schon heimgegangenen Grassmann — setzten sie sich in ihrem, zwar im Allgemeinen berechtigten, Stolz auf ihre grammatischen und etymologischen Leistungen über die

1) S. St. Petersburger Sanskrit Wörterbuch s. v. VI. 1370.

'Tradition hinweg, leisteten eine ebenso unmögliche, oder wenigstens völlig in der Luft schwebende Ableitung von *vi dhā* und gaben demgemäss dem Worte die Bedeutung 'Anordner, Schöpfer', eine Bedeutung, welche dann auf diese Autorität hin auch im späteren Sanskrit geltend geworden ist.

Sehr wahrscheinlich ist mir endlich, dass auch bei den Persern für zend. *mazdāonh* die Bed. 'weise' sich in der Tradition erhalten hatte. Denn die Perser, welche die wahrhaft wunderbare Begabung der Inder für Grammatik und Etymologie nicht besaßen, aber in Folge davon auch nicht den Stolz mit diesen Mitteln alles ausrichten zu können, scheinen dafür in der Bewahrung der Tradition einen nicht gering anzuschlagenden Vorzug vor den Indern zu besitzen. Nériosengh' übersetzt nun *mazdāonh* durch *mahājñānin*, welches er sicherlich im Sinne von hochweise nahm. Freilich sieht auch dies wie eine bloss auf Etymologie gestützte Auffassung aus, in welcher er *maz* (= ved. *mah*) 'gross' und *dāonh* (bei Justi 3 *dāo* S. 153) in der auch sonst angenommenen Bed. 'weise' nahm, allein es ist doch immer auffallend, dass er unter den verschiedenen Etymologien der Art, welche möglich waren, gerade diejenige wählte, welche die Bed. weise ergab.

Endlich will ich nicht unerwähnt lassen, dass auch noch ein Umstand dafür zu sprechen scheint, dass arisch *masdhā's* die Bed. 'weise' hatte. Wie nämlich *vedhāsas* (statt *medhāsas*) im Rv. VIII. 20, 17 den Beisatz von *ásurasya* bildet, so erscheint, wie schon oben S. 3 bemerkt, als Beisatz von *asura* I. 25, 14 *pracetas* 'weise' (vgl. auch VIII. 90 (79), 6) und *viçvávedas* 'allwissend' (Rv. VIII. 42, 1).

§ 11.

Was in dem vorigen § für die Annahme: *masdhā-ās* habe 'der Weise' geheissen, geltend gemacht ist, ist zwar nichts weniger als entscheidend; aber es giebt uns unzweifelhaft das Recht zu einer Zusammenstellung überzugehen, welche schon ohnehin durch die grosse Lautähnlichkeit mit zend. *mazdāonh* zu der höchsten Beachtung auffordern würde, nämlich mit dem zendischen Worte *māzda* (Verbum) 'beherzigen'

(= bedenken) und dem damit innig verwandten *māzdra* (Nomen) 'verständlich' sammt der dazu gehörigen Zusammensetzung *hu-māzdra*. Da zend. *ā* dem grundsprachlichen und sskr. *an* entspricht — vgl. z. B. die zend. Endung des Nom. Si. Ptcp. Präs. *ā* = der sskr. *an*, mit Bewahrung des auslautenden Sibilanten, *āç(-ca)* = sskr. *aç* vor, *c*, *ch*, *açs* vor *t*, *th*, für indogermanisches *ant-s* —, zend. *zd* aber dem arischen *sdh*, so dürfen wir diesem *māzdā* die arische Form *masdhā* zu Grunde legen, welche sich von der Verbalform *masdhā*, welche wir als Basis von *masdhā-ās* erkannt haben, nur durch das *n* vor dem *s* unterscheidet.

Die Absorption eines Nasals vor folgendem *s* findet sich aber so oft, in so vielen Sprachen und speciell auch sowohl im Zend als Sanskrit, dass es keinem Bedenken unterliegt, sie auch für die gemeinschaftliche Grundlage der besprochenen Wörter anzunehmen, also arisch *masdhā* für die Basis von *masdhā-ās* aufzustellen. So verwandelt z. B. das sskr. Thema *pānthan* im Nom. Sing. die ursprüngliche Form *pānthan-s* durch Einbusse des *n*, aber, in Folge der vorhergegangenen Position, mit Dehnung des *a*, in *pānthās*; ganz eben so wird im Zend der Nom. Si. von *thri-zafan*, statt *thri-zafan-s*, mit Dehnung vor der Position und Einbusse des *n*, zu *thri-zafāo(s)*, welchem im Sanskrit, nach Analogie von *pānthās*, **tri-jambhās*, von *tri* und *jambhan*, genau entsprechen würde.

Da nun die Bedeutungen, welche dem zend. Verbum *māzdā* und dem aus dessen verstümmelter Form *māzd¹⁾* abgeleiteten Nomen gegeben werden, nämlich 'beherzigen' und 'verständlich' den Begriffen 'denken' 'weise' so nahe liegen, dürften wir schon jetzt fast mit voller Zuversicht aussprechen, dass die Bed. des arischen *masdhā-ās* ursprünglich der 'Denkende', dann, gleich der Erklärung von *vedhās*, dem Substitut von *medhās* für *medhā-ās*, nämlich *medhāvin*, 'der Weise' war. Allein es stehen uns noch Mittel zu Gebot dieses Resultat ganz sicher zu stellen. Diese zu benutzen wird die Aufgabe der nächsten §§ sein.

§ 12.

Es ist bekannt, dass sich *s*, weil dumpf, vor folgenden Tönenden

1) Vgl. 'Jubeo und seine Verwandte' § 5, S. 17.

im Sanskrit nicht zu behaupten vermag; es wird der Regel nach entweder zu *d* oder eingebüsst¹⁾. Demgemäss musste arisches *mandhā* im Sanskrit entweder zu *manddhā* oder *mandhā* werden. Dieses *mandhā* begegnet uns nun wirklich im Veda und zwar in dem regelrecht durch Suffix *tar* gebildeten Nom. agentis *mandhātār*, welchem im alten Vedenglossar (Naigh. III. 15) ebenfalls und mit Recht die Bedeutung *medhāvin* 'der Weise' gegeben wird.

Allein — könnte man entgegenen — das hier zu Grunde liegende *mandhā* ist nicht mit *manddhā* zu identificiren, sondern eine der in 'Jubeeo und seine Verwandte' besprochenen Zusammensetzungen eines Verbums, hier *man*, denken, mit *dhā* in der Bed. 'thun' (a. a. O. S. 16). Glücklicherweise sind wir im Stande auch diesen Einwand wegzuräumen.

Neben *mandhātār* mit kurzem *ā* erscheint auch *māndhātār* mit langem *ā* vor dem *n*. Es ist dies zwar ein Nomen proprium, aber die buddhistische Legende von dem diesen Namen führenden, deren Mittheilung wir Schiefner²⁾ verdanken, macht ihn zu einer Verherrlichung der Macht des Gedankens; alles was er denkt, ist in demselben Augenblick, wo er es denkt, zur Thatsache geworden; er ist gewissermassen der *Medhāvin* καὶ ἐξοχήν. Die ganze Legende giebt sehr viel zu denken, insbesondere durch Berührungen mit der Sage von der Geburt der Minerva, welche vermuthen lassen, dass ein alter buddhistisch gefärbter Mythos zu Grunde liegt; doch kann ich hier nicht näher darauf eingehen; denn für uns ist nur der Nachweis wichtig, dass dieses *māndhātār*, identisch mit *māndhātār*, den Schluss verstatet, dass beide Formen auf *manddhātār* beruhen. Da nämlich in *māndhātār* entschieden keine sekundäre Bildung zu erkennen ist, so kann die Dehnung nicht eine grammatische sein; sie ist also eine phonetische; diese erklärt sich aber mit hoher Wahrscheinlichkeit nur dadurch, dass der erste Theil der Zusammensetzung, also hier *mān* statt *mān* in *man-dhā-tār*, früher mit einer Position schloss,

1) Vgl. den Aufsatz: 'Die zwei tönenden Zischlaute der arischen Periode u. s. w.' in 'Göttinger Nachrichten' 1876 S. 307.

2) In den 'Mélanges Asiatiques tirés du Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersburg' T. VIII. p. 449—472.

was im Verein mit dem bisher erörterten uns die Annahme verstattet, dass er früher *mans* lautete. Da die phonetischen Erscheinungen aber keine unverbrüchliche Gesetze sind¹⁾, konnten sich beide Formen mit und ohne Dehnung um so mehr neben einander erhalten, als die erstre entschieden Eigenname geworden ist; die letztere wird zwar ebenfalls als solcher genommen, ist es aber im Veda — wie auch aus dem alten Vedenglossar zu schliessen — entschieden nicht. Solcher Doppel- und mehrfacher Formen, welche in Folge verschiedener phonetischen Neigungen aus ein und derselben Grundform entstanden sind, findet sich im Zend eine grosse Fülle; in Sprachen, welche in Folge einer entwickelten Literatur, oder einer langen ungestörten Entfaltung ihrer phonetischen Neigungen, unter der Herrschaft des nach Analogie strebenden Menscheingesistes sich gestaltet haben, sind sie seltner, doch finden sie sich auch da, insbesondere wenn sich Wörter durch eine oder die andre Veranlassung aus der Kategorie, welcher sie ursprünglich angehörten, los gelöst haben. So z. B. ist im Sanskrit im Nom. Sing. Ptcp. Präs. auf *ant*, welcher ursprünglich *ant-s* im, Sskrit *ams* (bewahrt vor *t*, *th*) lautete, das *a*, trotz der Position, auch bei Einbusse des *s*, *an*, mit kurzem *a*, geblieben; einzig in *mah-ánt*, dem ursprünglichen Ptcp. Präs. des indogerm. Verbums *magh*, 'mächtig sein', dessen *gh* im Sskr. *h* ward, ist die Dehnung eingetreten, *mahá'ms*, *mahá'n*, wahrscheinlich weil das Verbum in der Bed. die schon in indogermanischer Zeit die usuelle für dessen Particip *magh-ánt* geworden war, nämlich 'gross', nicht gebraucht ward; dadurch löste sich dieses Particip von der Kategorie der Ptcp. auf *ant* ab, ward blosses Eigenschaftswort, vereinsamte und folgte einer andern phonetischen Neigung als jene, nämlich der Neigung in Folge einer Positionsbeschwerung einen vorhergehenden Vocal, hier das *a*, zu dehnen. Umgekehrt ist in den griechischen Verben der *ω*-Conjugation ursprüngliches *ovt-s* in Folge derselben Neigung, mit Dehnung des *o*, zu *ov* geworden, während gerade *μῆγαντ* (= grdspr. *maghánt*), weil hier das indogerm. Vb.

1) Vgl. den Aufsatz 'Die Spaltung einer Sprache in mehrere lautverschiedene Sprachen' in den 'Gött. Nachrichten' 1877 S. 554—555.

magh ganz eingebüsst ist, seinen categorischen Charakter — Ptcp. Präs. zu sein — nicht zu bewahren vermochte, zu einem vereinsamten Adjectiv ward und in Folge davon weder sein *a* in *o* verwandelte, noch im Nomin. Sing. *μεγάς* trotz der einstigen Position — *μεγαυτ-s*, dann *μεγαυ-s* — dehnte.

§ 13.

Ehe wir weiter gehen, erhebt sich hier eine Frage, welche nicht umgangen werden darf. Denn ihre Bejahung — und ich gestehe vorweg, dass ich sehr geneigt bin sie zu bejahen — würde uns nöthigen *mansdhā*, welches wir bis jetzt erst als ein Verbum der arischen Periode erkannt haben, schon dem Sprachschatz der indogermanischen einzuverleiben.

Es ist nämlich das lateinische Verbum *mandare*, welches durch Form und Bedeutung die Frage nahe legt, ob es nicht zu *mansdhā* zu ziehen sei. Man kann zwar auf den ersten Anblick die Meinung hegen, dass es, wie *ten-d-ere* aus *ten* = indogermanischem *tan*, so aus *man* = *men* = indog. *man* 'denken' erst auf lateinischem Boden gebildet sei — und dann höchst wahrscheinlich durch *dā* = grundspr. *dhā* 'thun': also dort eigentlich spannen thun, hier denken thun bedeute. Allein dagegen scheint mir der Umstand zu sprechen, dass im Latein das indogerm. *man* nur durch *men* (z. B. in *men-ti*), *min* (z. B. *me-min-i*) und *mon* (z. B. *mon-eo*) widergespiegelt wird.

Stellen wir es dagegen zu *mansdhā*, so erklärt sich die Einbusse des *s* dadurch dass dieses im Latein fast vor allen tönenden Consonanten eingebüsst wird¹⁾, vgl. z. B. *ju-dĭc* für *jous-dĭc*²⁾ 'Weiser des Rechtes'. Dass im Latein indogerm. *dh* zu *d* wird ist bekannt. Allein von *dhā* haben wir in *mandāre* nicht, wie in *cred-ere* aus grundspr. *krat-dhā* (= sskr.

1) Vgl. 'Jubeo und seine Verwandte' § 6, S. 22.

2) Man beachte, dass hier im Nomin. S. das wurzelhafte *ĭ* zu *e* geworden ist, während das *e* im Nomin. Si. z. B. in *coel-et* u. s. w. der ursprünglichere Laut ist und *ĭ* in den übrigen Casus daraus geschwächt, vgl. Gött. Nachr. 1873 S. 397, wonach ebds. 1874 S. 371 Z. 15; 23; 33 *milet* statt *milit* zu corrigiren ist.

grad-dhā), *ten-d-ere*, das primäre Verbum, sondern das Causale, welches, wie im Zend, von *dhā* durch Hinzutritt von *aya* und Einbusse des auslautenden *ā* — wahrscheinlich, weil in den Causalien der Accent, wie im Sanskrit, auf das erste *ā* des Exponenten fiel — gebildet ward, vgl. z. B. im Zend von *dā* 'setzen' Caus. *daya* (Justi Hdbch. 152, a. Z. 4. v. u.), von *qab-dā* (für indogerm. *svap-dhā* 'schlafen thun') Caus. *qab-daya* (Justi 87, b unter *nī*), von *ṣtā*, stehen, Caus. *ṣtaya* (Justi 299, a, Z. 2 v. u. und Col. b unter *ava*, *ā*, *nī*, *paiti*). So entstand im Latein aus *mansdhā* im Causale *mandaya*, welches nach bekannten Gesetzen zu *mandā* ward (*mandā-vi*); die etymologische Bed. wäre 'bewirken dass Jemand gedenken (sich erinnern', oder im Sinne des zend. *māzda*, 'beherzigen) thut'. Dass dieses im Wesentlichen mit der Bed. 'beauftragen' zusammenfällt, bedarf keiner Ausführung.

Spiegelt sich aber in der Grundlage dieses Causale das arische *mansdhā* wider, so folgt daraus, dass — da was dem Arischen und Latein gemeinsam ist, nur aus der diesen gemeinsamen Grundlage, dem Indogermanischen, bewahrt sein kann — *mansdhā* schon in der indogerm. Grundsprache bestand. Diese Annahme hätte aber auch nichts auffallendes, da in der Grundsprache schon *yavas-dhā* = lat. *jousbē* und *jousb*, so wie *krat-dhā* = lat. *crede* nachgewiesen sind (vgl. 'Jubeo und seine Verwandte').

§ 14.

Wir haben nun noch die letzte Frage zu beantworten, nämlich: woher das *s* in *mansdhā* stamme? Das Verbum *man* 'denken' welches zunächst in dem vorderen Theil dieser Zusammensetzung hervortrat, hat keine Spur eines *s* und eine willkürliche Einschiebung von *s* ist natürlich, zumal hier, undenkbar.

Ich kenne nur einen passenden Weg für die Erklärung desselben. Wie in indogerm. *yavas-dhā*, wesentlich = lat. *jous-be*¹⁾, Fug machen = verfügen, das Verbum *dhā* an ein Nomen trat, so lege ich auch hier nicht das

1) Vgl. 'Jubeo und seine Verwandte' 18 ff.

Verbum *man*, sondern dessen nominales Derivat *mānas* zu Grunde. Dieses bezeichnete seinem Ursprung aus dem Ptc. Präs. gemäss ursprünglich 'das Denkende = das Denken' (vgl. im St. Peterb. Sskrit. Wörterb. IV, 520 Z. 7), so dass *manas-dhā*, eigentlich 'das Denken thun', wesentlich mit der Bed. des Verbums *man*, 'denken' wieder zusammenfiel.

Die Einbusse von *a* hat so viele Analogien in fast allen bekannten Sprachen, dass wir sie fast ohne weiteres auch in der indogermanischen Grundsprache annehmen dürften; doch lässt sie sich auch hier mit Sicherheit nachweisen z. B. in *gnu* aus *ganu*, *dru* aus *daru*¹⁾; viel häufiger noch in den späteren Entwicklungen; der Lautähnlichkeit wegen will ich nur noch sskr. *pums* aus *pumams* anführen, z. B. im Acc. Sing. *pū-māms-am* aber im Gen.-Abl. *pums-ās*.

Beiläufig will ich darauf aufmerksam machen, dass sich in phonetisch gleicher Weise das dem indogermanischen Sprachschatz einzufügende *dāmspati* 'Hausherr' erklärt. Denn dass eine Form mit *ms* zu Grunde zu legen ist, folgt aus dem Verhältniss des sskr. *dāmspati* zu dem griechischen *δαμονι*²⁾, welches sich nur dadurch erklärt. Im Sskr. ist das *s* eingebüsst und der Nasal geblieben (wie in *māndhātar* für *mans-dhātar* § 12), im Griechischen dagegen der Nasal eingebüsst und das *s* geblieben wie in *μέγας* zunächst für *μεγᾶς* statt ursprünglichen *μεγανίς*.

Da wir angemerkt haben (S. 5; 12; 24), das in der älteren Sprache so häufig Affix *as* neben *ā* und wo die spätere Sprache nur *ā* hat, erscheint, so nehme ich an dass auch hier **damas* statt *damā* = *δῶμο* zu Grunde zu legen und das zweite *a* schon im Indogerm. eingebüsst sei.

§ 15.

Wir könnten mit dem vorigen § diese Abhandlung abschliessen. Denn ihre Aufgabe die grammatisch-etymologische Behandlung von *mazdāh* u. s. w. ist mit ihm erledigt.

Allein der Eintritt von *vedhās* neben und statt *medhās* legt uns die

1) Fick Vgl. Wörterb. I³, 69; 105.

2) Vgl. 'Ueber die Entstehung des indogerm. Vocativs (Bd. XVII) § 31 S. 79 und § 25 S. 57.

Verpflichtung auf, auch über das Verhältniss von jenem zu diesem unsre Ueberzeugung auszusprechen und sie, wenn es auch nicht möglich sein sollte, sie vollständig zu beweisen, doch, so weit als möglich, zu begründen.

1. Dass der im Sâma-Veda I, 2. 1. 1. 5 erscheinende Accus. Sing. *medhâ'm* das treue lautliche Spiegelbild des zendischen Accus. Si. *mazdām* sei, ist vollständig erwiesen.

2. Statt dessen erscheint in der entsprechenden Stelle des Rigv. IX. 102, 4 *vedhâ'm*.

3. Die Etymologie ergab für das zendische Thema *mazdāonh* so wie das sanskritische ursprüngliche *medhâ's* spätere *medhās* die Bed. 'der Weise'. Diese hat sich wesentlich in der Parsi-Tradition erhalten und wird auch im ältesten Vedenglossar dem Thema *vedhās* gegeben, dessen Accusativ *vedhâ'm* nach 2. statt *medhâ'm* im Rv. erscheint.

4. Wenn durch 3 die vollständige Identität von *medhâ's* dann *medhās* mit zend. *mazdāonh* altpers. *mazdāh* und die Gebrauchsidentität von *vedhās* mit diesen beiden höchst wahrscheinlich wird, so wird sie vollständig erwiesen durch Rv. VIII. 20, 17. Hier erscheint *ásurasya vedhāsaḥ* genau entsprechend der Bezeichnung des höchsten Gottes der zoroastrischen Religion, in den persischen Keilinschriften *aurahya mazdāha*, vgl. den zend. Genetiv *ahurahē mazdāo*. Da sich nun in Sânav. I. 2. 1. 1. 5 die Form mit *m* statt des *v* im Rv. erhalten hat, so dürfen wir unbedenklich annehmen, dass sie sich überhaupt bei manchen Recitirern erhalten hatte und dass diese also hier, genau der persischen Bezeichnung entsprechend, *ásurasya medhāsaḥ* sprachen. Dasselbe wird auch für andere — wenn auch vielleicht nicht alle — Stellen, in denen *vedhās* erscheint, anzunehmen sein, also überhaupt dass die Formen mit anlautendem *m* und *v* einst, gewissermaassen als Varianten, nebeneinander bestanden.

Es entsteht demnach die Frage: ist *vedhās* mit *medhās* identisch, oder ist es ein stammverschiedenes Wort.

Gegen die Stammverschiedenheit spricht der Umstand, dass es absolut unmöglich ist eine Ableitung für *vedhās* in der Bed. 'Weise' auf-

zufinden. Dass die Ableitung von *vi-dhā* unmöglich und die Bed. Schöpfer eine völlig unbegründete, ganz willkürliche Annahme sei, ist schon oben § 10 hervorgehoben. Ueberhaupt spricht gegen die Selbstständigkeit von *vedhās*, dass es gar kein altes Wort giebt, welches mit ihm in solcher Weise in Verbindung stände, dass nicht *medhās* dafür substituirt werden könnte. In den Veden sind die einzigen daraus abgeleitete Wörter 1. *vedhasyā'* Rv. IX. 82, 2 = Sv. II. 5. 2. 13. 3, welches 'aus Begierde nach dem Weisen' bedeutet', womit einer der Götter gemeint ist, welche im Veda häufig als *vedhāsas* bezeichnet werden, etwa *Indra*; 2. der Superl. *vedhās-tama*; für beide dürfen wir Varianten mit *m* statt *v* vermuthen.

Für die Identität mit *medhās* spricht aber die gleiche Bed. beider 'weise'.

Ist aber *vedhās* mit *medhās*, früher *medhā's* identisch, dann ist letzteres, da es durch die eranischen Formen *mazdāh*, *mazdāonh* vollständig gesichert ist, die ursprüngliche Form und es entsteht also die Frage, wie so es in *vedhās* umgewandelt sei, ob durch phonetischen Uebergang des *m* in *v*, oder durch Corruption, oder willkürliche Veränderung.

Bei dem häufigen Wechsel von *m* und *v* — z. B. in den sskr. Suffixen *mant*, *vant*; *man*, *van*; *min*, *vin*; *maya*, *vaya*; in den indischen Volkssprachen *v* für *m* in Zahlwörtern¹⁾; im Armenischen *w* für *m* in **anwan* für **anman* = irisch *ainm* aus **anmin* 'Namen'²⁾; *m* für *w* in süddeutsch *mir* für *wir* u. aa. — könnte man in der That auf den ersten Anblick an einen derartigen Uebergang denken; allein wenn man sieht, dass sich das *m* in allen übrigen zu *medhās* gehörigen Wörtern erhalten hat — so in *medhā-sāti*³⁾, *medhā'*, *medhā-kārā*, *medhā-kṛit*, *medhā-janana*, *medhāya*, Denominativ, *medhā'vant*, *medhāvīn*, *medhāvitā*, *maidhava*, *maidhā-*

1) S. 'Ueber einige Pluralbildungen des indogermanischen Verbum' (in Abhdlgen, Bd. XIII) S. 5, Anm.

2) Vgl. Hübschmann in KZ. XXIII. 10; Joh. Schmidt in KZ. ebds. S. 267; de Lagarde Armenische Studien, Nr. 131 (in 'Abhdlgen der K. Ges. d. Wissensch. XXII.) S. 14.

3) *medha-* in *medhā-sāti* ist aus *medhā*, für **medhās*, f., entstanden (vgl. § 9), wie das häufige *sanīm medhām* zeigt.

váka, medhira, médhīyams, médhishṭha, médhya und *medhyá, medhyatá', medhyatvá* (*mitá-medhā?* ob hierher), *-medhas*, als hinteres Glied von Zusammensetzungen in *a-, alpa-, dus-, puru-, manda-, sa-, satya-, su-* (Acc. *sumedhāsam* und *sumedhā'm*), *hari-, durmedhāvin-* — so wird diese Annahme höchst unwahrscheinlich; denn es wäre doch eine höchst sonderbare phonetische Neigung, welche nur ein einziges Wort einer so innig zusammengehörigen Kategorie ergriffen, alle übrigen aber unbehelligt gelassen, ja selbst jenes eine in *Sāmav. I. 2. 1. 1. 5* geschont hätte. Jeder, der sich mit Sprachen ernsthaft beschäftigt hat, wird sich sagen: das ist keine natürliche Entwicklung,

Eben so wenig ist eine zufällige Corruption denkbar. Eine solche würde doch wohl an einigen — wenigstens an der einen, wo es im *Sāmaveda* bewahrt ist — das *m* auch im *Rigveda* und in den übrigen Sammlungen erhalten haben.

Ich bin desswegen überzeugt, dass nur an eine willkürliche Veränderung des *m* in *v* zu denken ist. Zu dieser konnte man leicht durch den so häufigen Wechsel von *m* und *v* verführt werden und warum man sie vornahm, werden wir im folgenden § zu erklären suchen.

§ 16.

Wer das sogenannte Zend, insbesondere das der entschieden alten Theile des Avesta, mit der Sprache der Veden verglichen hat und nicht alles sprachlichen Taktes baar ist, kann nicht verkennen, dass diese beiden Sprachen kaum als verschiedene, sondern wesentlich noch als Dialekte der ihnen gemeinsam zu Grunde liegenden arischen Sprache zu betrachten sind. Der zendische Wortschatz sowohl als die Grammatik stimmen im Wesentlichen mit der Vedasprache überein, nur dass hier der Wortschatz reicher ist, dort die Grammatik noch viele Alterthümlichkeiten bewahrt hat, die im vedischen Sanskrit eingebüsst sind. Der stärkste Unterschied tritt in den lautlichen Verhältnissen hervor. Allein auch diese sind entfernt nicht so gross, als in Dialekten vieler Sprachen, welche darum noch Niemand zu besonderen Sprachen gestempelt hat. Freilich machen diese Verschiedenheiten in der Schrift und im Druck oft einen erschre-

ckenden Eindruck; wenn man z. B. *ushāonhem* gegenüber von vedisch *ushā'sam* sieht, so meint man einen für einen Dialekt unerhörten Gegensatz zu erblicken; legen wir aber die altpersische Form *ushāham* dazwischen, dann schwindet alles grelle; wir sehen dass das Zend hinter dem Diphthong einen Nasal vor *h* sprach (vgl. lat. *thensaurus* für griech. *θησαυρός*), dass das Eranische *s* in *h* umwandelte, wie im Dorischen (z. B. *ἐποιεῖ* für *ἐποίησε*) und dass das Zend das *ā*, etwa wie die Hannoveraner, *a* aussprach; trotzdem hat Niemand das Dorische aus dem Griechischen auszuschneiden gewagt.

Man kann mit Bestimmtheit behaupten, dass die phonetischen Gegensätze zwischen Zend und vedischem Sanskrit entfernt nicht so gross sind wie zwischen Niederdeutsch und Hochdeutsch. Gegensätze wie Niederdeutsch

As hett se Leiw in Liewe,
für Hochdeutsch

Als hätt sie Lieb im Leibe,
Niederdeutsch: Wat deit he dek,
für Hochdeutsch: Was thut er dir,
oder gar

Niederdeutsch: Het tîd tedau, het tîd tedau,
für Hochdeutsch: Hat Zeit dazu, hat Zeit dazu,

(im Niederdeutschen klingt in *tedau* ein ganz leises *r* vor *d*, Reflex des *r* in *darzu*) wird man zwischen Zend und vedischem Ssskrit kaum nachweisen können. Trotzdem erkennt Jeder das Niederdeutsche als echtes Deutsch an und, wenn der Oberdeutsche auch zuerst eine wildfremde Sprache zu hören glaubt, sobald er sich einige Zeit unter Niederdeutsch sprechenden aufgehalten hat, lernt er nicht bloss sie mit Leichtigkeit verstehen, sondern theils bewusst, aber bei weitem mehr unbewusst, eignet er sich die Mundstellung, ich möchte sagen, die feine unbeschreibbare Muskelverschiebung an, welche die dialektischen Reflexe bedingt, und spricht eben so gut Niederdeutsch, wie die, denen es von Haus aus angehört; speciell spricht er Wörter mit der richtigen niederdeutschen Widerspiegelung, trotzdem er sie noch nie gehört hat.

In derartigem und noch engerem sprachlichen Zusammenhang standen Zend und vedisches Sanskrit. Die Stämme, welche sie sprachen, konnten mit Leichtigkeit lernen sich einander zu verstehen — so gut wie trotz grosser Differenzen die hellenischen und trotz noch grösserer die deutschen — und dies zu erproben, hatten sie nach meiner Ueberzeugung die häufigste Gelegenheit.

Denn mag auch Zoroaster in Baktrien gelebt haben — was sehr zweifelhaft — und das Zend die altbactrische Sprache gewesen sein — was noch zweifelhafter — so ist doch durch die Sprache und den Inhalt des Avesta einerseits und der Veden andererseits erweisbar und theilweise, insbesondere durch die geist- und kenntnissreichen Forschungen Haug's, schon erwiesen, dass Bekenner der vedischen Religion und der Zoroastrischen Reform derselben in nächster Nähe zusammenwohnten und demgemäss in — höchst wahrscheinlich regem — Verkehr mit einander standen.

Mag die Zoroastrische Reform der beiden Stämmen gemeinsamen Religion schon vor der Vedenzeit eingetreten sein, oder während, oder nach derselben, einen tiefen Eindruck, welcher die dadurch zwischen ihnen entstandene Kluft immer mehr erweiterte, scheint sie auf den dem alten Glauben treu gebliebenen indischen Stamm der Arier erst nach der Vedenzeit gemacht zu haben. Denn die tiefe Schmach, welche ihnen durch die Herabsetzung der alten — bei ihnen in hoher Verehrung gebliebenen — *devās* zu feindlichen Dämonen von Zoroaster angethan war, hat in der Vedenzeit von ihrer Seite noch keine Erwiderung gefunden. In den Veda's ist *āsura*, der treue Reflex des zendischen *ahura*, wie im Avesta, eine der ehrwürdigsten Bezeichnungen der höchsten Götter. Erst nach derselben erlitten — augenscheinlich als Retorsion für die Erniedrigung der *devās* in der Zoroastrischen Religion — die *asurās* bei den Indern dieselbe Demüthigung, wie dort die *devās*. Schon im Naighaṇṭuka I. 10 steht *asura* unter den Synonymen für *Wolke* und die Stelle dicht neben dem vedischen Dämon *Vṛitra* macht es wahrscheinlich, dass der Name hier schon als Bezeichnung eines dämonischen Wesens gefasst ward; sicher ist es in Bezug auf *Yāska*, der es (Nir. III, 8) etymologisch durch *asu-rata* 'dem Bösen ergeben' erklärt.

Es lässt sich nun schwerlich bezweifeln, dass ausser den uns erhaltenen Vedenliedern in alter Zeit noch manche andre gedichtet waren. Wie in *ásurasya medhásah*, welches unbedenklich als ursprüngliche Form für *ásurasya vedhásah* in Rv. VIII. 20, 17 anzunehmen ist, der entschiedene Reflex der solennen Bezeichnung des höchsten Gottes der zoroastri- schen Religion *ahura mazdāonih*, *aura mazdāh*, noch an einer Stelle be- wahrt ist, Formen von *medhās*, oder *medhās*, allein — dessen Reflex bei den Zoroastriern auch ohne den Zusatz *ahura*, *aura* den höchsten Gott bezeichnete — sehr oft — wenn gleich, mit einer Ausnahme, mit der Umwandlung von *m* zu *v* — so ist sicherlich nicht in Abrede zu stellen, dass *ásura medhās*, oder *ásura medhās*, und *medhās* oder *medhās* allein auch in andern, später eingebüsst, Liedern und sonst als Bezeichnung eines hohen göttlichen Wesens gebraucht wurden.

Von diesen Wörtern wussten aber sicherlich alle Inder der dama- ligen Zeit, oder konnten es mit Leichtigkeit erfahren, dass sie die treuen Reflexe des Namens des höchsten Gottes der Zoroastrier sind. Darin lag nun eine nicht geringe Gefahr für den unversehrten Bestand der indi- schen Religion, oder wenigstens der Anzahl ihrer Bekenner. Denn welche Verlockung zu der in jeder Beziehung so hoch über der indi- schen stehenden Reform überzutreten, wurde nicht dadurch eröffnet, dass man sich sagen konnte, ihr höchster Gott ist ja derselbe, den auch wir anbeten, ihr *ahura mazdāonih* ist ja ganz unser *ásura medhās*? Diese Identität konnte denkende Männer leicht dazu antreiben, einen kriti- schen Blick nun auch auf die Verschiedenheiten zu richten. Dieser Gefahr musste vorgebeugt werden; sie konnte durch einen leichten — im Sanskrit vielfach hervortretenden — Wechsel von *m* mit *v* (vgl. oben § 15) entfernt werden und, wenn es darauf ankam, den Bestand ihrer Heerde zu schützen, ist eine *pia fraus* selten oder nie von Priestern verschmäh worden.

Hier glauben wir diese Abhandlung abschliessen zu dürfen. Der leichteren Uebersicht wegen fügen wir nur noch eine, gewissermassen genealogische, Uebersicht der von uns besprochenen Formen hinzu.

Indogermanisch <i>manas-dhā</i> später <i>manśhā</i>				
arisch <i>manśhā</i>		später <i>manśhā</i>		latein. <i>manā</i> für <i>manojā</i> .
zend. <i>māzda</i> , <i>māzd</i>	skr. <i>manśhā</i>			
<i>māzda</i>	<i>māndhātār</i>	alpers. <i>mazdāh</i>	zend. <i>mazdāonih</i> <i>mazdā</i> <i>mazda</i>	skr. <i>manśhā</i> <i>manśhā</i> <i>manśhā's</i> (dafür <i>vedhās</i>).

Index.

<i>açvada</i> , sskr.	13	<i>fulgür</i> -, lat.	16
<i>açvadâ</i> , sskr.	13	<i>gå-y-as</i> , sskr.	21; 25 ff.
<i>agriyâ</i> , sskr.	25	<i>gopâ</i> , sskr.	13
<i>agri'ya</i> , sskr.	25	<i>gopâ</i> , sskr.	13
<i>âgrya</i> , sskr.	25	Geschlechtswechsel,	16
<i>angôr</i> -, lat.	16	<i>havâs</i> , sskr.	20
<i>añdanih</i> , zend.	14	<i>-iya-s</i> , sskr.	25
<i>apas</i> , sskr., oxytonirt und paroxytonirt,	20	<i>jarâs</i> , sskr.	20
<i>âsura</i> , sskr.	40	<i>j'râs</i> , sskr.	15
<i>as</i> , sskr.	15	<i>labôr</i> -, lat.	16
<i>bhâs</i> , sskr.	15; 17; 20	<i>n</i> verwechselt mit <i>v</i> ,	37
<i>bhâsçant</i> , sskr.	20	<i>mahânt</i> , sskr.	32
<i>bhiyâs</i> , sskr.	20	<i>mandhâtâr</i> , sskr.	31
<i>candôr</i> -, lat.	16	<i>mândhâtâr</i> , sskr.	31
<i>chândas</i> , sskr.	16	<i>mandare</i> , lat.	33 ff.
<i>dâmpati</i> , sskr.	35	<i>mâzdâ</i> , zend.	29 ff.
<i>dâsçant</i> , sskr.	20	<i>mâzdra</i> , zend.	30
<i>decor</i> -, lat.	16	<i>mâs</i> , sskr.	15
<i>decôr</i> -, lat.	16	<i>μέγας</i> ,	32
<i>δεσποι</i> (<i>δεσπότης</i>),	35	<i>medhâsâti</i> , sskr.	37, Anm. 3.
<i>dhâ-y-as</i> , sskr.	21; 25 ff.	<i>medhâ</i> , sskr.	27 ff.
<i>δμῶσ</i> -,	12; 19 (corr. <i>δμῶσ</i> -); 24	<i>μήτεως</i> ,	17
<i>dôs</i> , sskr.	15	<i>mitriyâ</i> , sskr.	25
<i>draviṇodâ</i> , sskr.	24	<i>mitrya</i> , sskr.	25
<i>draviṇodâ</i> , sskr.	24	<i>mitryâ</i> , sskr.	25
<i>draviṇodâs</i> , sskr.	24	<i>môs</i> -, lat.	18
<i>flôs</i> -, lat.	12; 18	<i>nâmadhâ</i> , sskr.	13
<i>fulgôr</i> -, lat.	16	<i>nâmadhâ</i> , sskr.	13

Nominativ Sing., Einfluss desselben auf		<i>ushâsâm</i> , Gen. pl. sskr., irrig	5, Anm.
die Flexion	8 ff.	<i>v</i> , wechselt mit <i>m</i> ,	37
<i>paititavanih</i> , zend.	14	<i>vanihudhâonih</i> , zend.	12
<i>pânthan</i> , sskr.	30	<i>vayodhâ</i> , sskr.	13
<i>πάτωρ</i>	17	<i>vayodhâs</i> , sskr.	13
phonetische Erscheinungen	32	<i>varcodhâ</i> , sskr.	24
<i>solêre</i> , lat.	18 Anm.	<i>varcodhâs</i> , sskr.	24
<i>sonôr</i> -, lat.	16	<i>vasuda</i> , sskr.	12
<i>sudâs</i> , sskr.	6; 8; 15; 20	<i>vasudâ</i> , sskr.	12
<i>sûdôr</i> -, lat.	16	Vedenerklärung	3
<i>tepôr</i> -, lat.	16	<i>vedhâs</i> , sskr.	3; 4; 11; 28; 35 ff.
Themen, auf <i>as</i> und <i>a</i> , sskr. 13; 25, —		<i>y</i> , im Sanskrit zur Aufhebung des Hia-	
auf <i>â</i> , sskr., 13; 22, — auf <i>as</i> neben		tus dienend	21
<i>a</i> , 5; 12, — auf <i>âs</i> , gehen in solche		<i>-yaas</i> , sskr.	25
auf <i>â</i> , <i>as</i> und <i>ã</i> über	12	<i>yós</i> , sskr.	15
<i>thri-zafan</i> , zend.	30	<i>Zend</i> , Verhältniss desselben zur Sprache	
<i>tveshâs</i> , sskr.	20	der Veden,	38 ff.

Einige Derivate des Indogermanischen Verbums

ANBH = NABH.

Ein Beitrag zur Bedeutungsentwicklung

von

Theodor Benfey.

[Vorgelegt in der Sitzung der Kön. Ges. d. Wissenschaften vom 2. März 1878].

§ 1.

Als ich in dem in den G. Nachr. 1878, S. 165 ff. erschienenen Aufsatz (S. 178 und 182) die nur dem Latein und Griechischen eigene Zusammensetzung von *upa* und *upari* mit vorantretendem *sa* besprach, erinnerte ich mich einer vor vielen Jahren begonnenen kleinen Sammlung ähnlicher, damals nur im Latein und Griechischen nachweisbaren, Eigenthümlichkeiten, welche wie eine Art Schiboleth des engeren Zusammenhanges dieser beiden Sprachen aufgefasst werden zu dürfen schienen. Allein wenn auch, so viel mir bekannt, für sub: ὑπο, super: ὑπερ (oder ὑπερ) kein treuer Reflex in den übrigen indogermanischen Sprachen gefunden wird, so ergab sich doch die Zusammensetzung eines Präpositionsthemas mit *sa*, wenn ich (a. a. O. S. 179 Anm.) mit Recht sskr. *smād*, 'mit' als eine Zusammensetzung von *sa* und *mad* betrachtet habe, als eine keinesweges auf Latein und Griechisch allein beschränkte. Aehnlich und theilweise noch härter ist es den übrigen Zusammenstellungen ergangen, welche ich damals für derartige Schibolethe nehmen zu dürfen glaubte. So ergab sich die dem Latein und Griechischen eigene Bildung der Zahlwörter für siebenzig, achtzig, neunzig — wahrscheinlich auch sechzig — vermittelt Eintritts der Ordinalia der Einer im vorderen Glied der Zusammensetzung auch als celtisch; ja der auf den ersten Anblick so auffallende Gegensatz zwischen griech. ὀνυχ, latein.

ung-ui einerseits und sskr. *nakh-a*, litt. *nag-a* u. s. w. andererseits, so wie der wesentlich identische von griech. *ὄμφ-αλο*, lat. *umb-il-ico* (vgl. weiterhin § 17 über *umb-ōu* und *äuß-ov*) gegenüber von sskr. *nābh-i* u. s. w. fand nicht bloss seine specielle Widerspiegelung wiederum im Celtischen, jenes in irisch *inga* (vgl. Windisch in KZ. XXI, 421), dieses in irisch *imblin* (Stokes bei Windisch ebds.), sondern dieser Wechsel zwischen *a* mit folgendem Nasal und *na* oder *nā* trat auch in mehreren andren Fällen sowohl als Sprachen indogermanischen Stammes hervor. Dadurch hörten alle diese Erscheinungen auf dem Zweck dienen zu können, für welchen sie ursprünglich gesammelt waren; doch fuhren sie fort — insbesondere die letzte weiter greifende — meine Aufmerksamkeit zu beschäftigen. Indessen erschien in KZ. f. vgl. Sprfschg. XXIII (N. F. III) S. 266 ff. der, obgleich in manchen Punkten mir bedenklich scheinende¹⁾, dennoch treffliche Aufsatz von Johannes Schmidt: Ueber Metathesis von Nasalen u. s. w. Ich hatte den scheinbaren Wechsel von *an* und *na* nach Analogie der Erklärung, welche ich in meinem Aufsatz 'Ueber *ri ri* und *li*' (in Orient und Occid. III, S. 28 ff. 1864) in Bezug auf den Wechsel von *ar* und *ra* gegeben hatte (z. B. aus *arj* vermittelt *araj* sskr. *raj* in *raj-ata*), aufgefasst, also wesentlich in derselben Weise, wie Joh. Schmidt. Es würde demnach eine überflüssige Arbeit sein hierauf von neuem einzugehen und ich beschränke mich daher, abgesehen von einigen kleinen Bemerkungen, im Folgenden auf die Besprechung einiger Ableitungen von dem Verbum, welches in der Grundsprache *anbh* lautete, jedoch als Verbum nur im sskr. *nabh* 'reissen, bersten' bewahrt ist.

§ 2.

Die Bemerkungen, welche ich voraussenden wollte, betreffen nur zwei Punkte, nämlich 1) drei Stämme, welche ich in meine Sammlung aufgenommen hatte, aber bei Joh. Schmidt fehlen. Einen derselben hat

1) So insbesondere S. 266 die Erklärung des Verhältnisses von *rā* zu *ārā*, *nā* zu *ānā* 'durch Zusammenfliessen der beiden durch *r*' (*n*) 'getrennten' Vocale 'hinter' dem *r* (*n*). Wegen *n* ist auf Vocalismus II. 325 verwiesen.

jedoch Windisch im XXI. Band derselben Zeitschrift S. 423 angeführt, nämlich *ἄνρ*, *ἄνέρ* im Verhältniss zu sskr. *nar*, sabinisch *nero* u. s. w. (Fick I³, 128) und, da Joh. Schmidt auf diesen Aufsatz stets Rücksicht genommen hat, so wird er Gründe gehabt haben ihn auszulassen. In der That liegt ein genügender schon in der unsicheren Etymologie. Ist die Angabe, dass *ἄνῆρ* mit *ῥ* angelautet habe (s. GWL. I. 122) zuverlässig, dann scheint mir die von Legerlotz (in KZ X. 374), wonach es ursprünglich *γῥανῆρ*, von *γῥαν* für grdsprl. *gan*, zeugen, lautete, also den 'Zeugenden' im Gegensatz von *γυνή* für *γῥαν-α* (vgl. böotisch *βάνα*) 'die Gebärende' bezeichnete, die wahrscheinlichste; in diesem Fall wäre es aber von sskr. *nar* u. s. w. ganz zu trennen.

Ferner hatte ich griech. *ἔννα-* für *ἐνῥαν*, neun, gegenüber von sskr. *nāvan* u. s. w. aufgenommen; es erscheint in *ἔννα-ετής*, neunjährig, *ἔννα-κόσιοι*, neunhundert, *ἔννα-το*, der neunte, welches einem sanskritischen **nava-tha*, nach Analogie von *catur-thá*, der vierte = *τέταρ-το*, *panca-thá*, der fünfte = *πέμπ-το*, *sapta-thá*, der siebente, entsprechen würde und, — abgesehen von der Einbusse des ursprünglichen Stammesauslauts *n*, welchen die grossen indischen Grammatiker nur durch ihre, selten fehl gehende, Methode grammatischer Forschung erschlossen hatten — auch dem altpreuss. *newīn-t-s*, goth. *nīun-da* u. s. w. genau entspricht.

Einige Schwierigkeit macht auf den ersten Anblick das doppelte *ν* in dem Cardinale *ἐννέα*. Denn nach Analogie des in *ἔννα-ετής* u. s. w. als Vertreter von *νῥ* zu fassenden möchte man auch dieses zunächst so deuten; allein dann erhielten wir — da das accentuirte *ε* wohl unzweifelhaft dem sskr. accentuirten *á* gleichzusetzen ist, — die sicherlich unmögliche Form *ἐνῥεῥα* mit zwei *ῥ*, deren eines völlig irrational wäre. So ungern man sich für eine unorganische Verdoppelung entscheidet, so giebt es doch Fälle genug — insbesondere in Betreff der Liquidae, welche als Dauerlaute am ehesten einer Verdoppelung sich zuneigen — wo man nicht umhin kann, sie annehmen zu müssen; so findet sich z. B. *ἔννος* oder *ἔννος* neben *ἔνος ἔνος*, verjährt, wo das doppelte *ν* sich durch Vergleichung mit grdsprl. und vedisch *sána*, alt, als entschieden unorganisch erweist. Umgekehrt ist die Schreibweise *ἐνατος* neben *ἐννατος* überlie-

fert und wird sogar bisweilen für die bessere erklärt, während in ihr, da *vv* für *v̄* steht, der Mangel der Verdoppelung unorganisch wäre. Dasselbe ist der Fall mit dem Zahlworte für neunzig, welches mit und ohne Verdoppelung, *ἐννεή-κοιτα* und *ἐννή-κοιτα* — auch in den davon derivirten Formen — überliefert ist; auch hier zieht man die Formen ohne Verdoppelung vor, während es keinem Zweifel zu unterwerfen ist, dass sowohl *ἐννεή-* als das entsprechende lateinische *nōna-* in *nōniginta* Nomin. Plur. Ntr. eines dem sskr. *navama* entsprechenden Ordinale sind, lat. *nōno* für *novomo*, griech *ἐννεο* für *ἐνφεμο*.

Demgemäss halte ich die Verdoppelung in *ἐννέα*, gleich der in *ἐννο* für *ἐνο* = *sána*, für unorganisch¹⁾ und betrachte *ἐνέφαν* für *ἐνφαν* als die Mittelform, aus welcher durch Einbusse des anlautenden *a* sskr. *náva*, Nom.-Acc. sing. von *návan*, und die Reflexe desselben in den übrigen indogermanischen Sprachen hervorgegangen sind.

Endlich habe ich als ebenfalls hierher gehörig verzeichnet sskr. *aktú*, *aktá'* im Verhältniss zu *naktín*, *nákta*, *naktí*, *nák*, alle mit der Bedeutung 'Nacht'. Das Verbum, zu welchem sie gehören, indogermanisch *ang*, ist im Latein bekanntlich in der Form *ung*, im Sanskrit in *añj* bewahrt; die ursprüngliche Bed. scheint einschmieren gewesen zu sein, daraus dann salben und durch Einsmieren einerseits glänzend andererseits aber auch dunkel machen. Im Verbum hat sich von diesen beiden Bedd. nur noch die erstere erhalten; dagegen treten im sskritischen Nomen *añj-ana* Ableitungen von beiden hervor, und zwar von letzterer die Bedeutung 'Nacht'; sie beruht zwar nur auf der Autorität eines Lexicographen (s. St. Petersburg. Wtbch. I, S. 78 unter 2 *añjana*, 8); allein diese erhält eine Stütze 1) durch das vedische Nomen *aktú* welches in allen drei Bedeutungen erscheint, nämlich als Bezeichnung von a) Salbe b) lichte Farbe, Licht, Strahl, und c) dunkle Farbe, Nacht; 2) durch das ebenfalls vedische *aktá'*, welches nur in der Bed. Nacht erscheint.

1) Die Schreibweise *συννεχής* neben *συννεχής* führe ich nicht an; denn obgleich die Dehnung des *v* nur in der Arsis erscheint, ist es dennoch möglich, dass das Metrum hier eine ursprüngliche Positionslänge bewahrt hätte, da *ἐχ* entschieden für *σεχ* = grdsprl. *sagh* steht.

Da sowohl *aktú* als *aktā́* oxytonirt sind, so erklärt sich ihre Entstehung aus ursprünglichem *ang+tu*, oder *tá'*, welche im Sskr. zunächst *ank-tú* *ank-tá'* hätten werden müssen, durch die bekanntlich im Sskrit so oft ein tretende Einbusse eines Nasals, sobald die folgende Silbe den Accent hat.

Durch Eindringen des Vocals zwischen *n* und *g* entsteht dann *anag* aus *ang*, und aus *anag*, durch Einbusse des anlautenden *a*, *nag* an welches sich die erwähnten sskr. Formen *naktán* u. s. w. mit der Bed. 'Nacht' und deren Reflexe in den verwandten Sprachen schliessen.

Wenn man mit Fick I³, 124 den Begriff nackend mit 'blank gemacht' identificiren darf, dann wird auch indogerm. *nag* in dem sskrit. *nag-ná* u. s. w. zu diesem *nag* für *anag* = *ang* zu ziehen sein und zwar zu der zweiten Bed. des sskr. *añj* 'glänzend machen'.

§ 3.

Den zweiten Punkt, in dessen Betreff ich mir eine Bemerkung erlauben wollte, bildet die Etymologie der hieher gehörigen Wörter, welche 'Nagel' bedeuten. Die ursprüngliche Grundlage *angh* erscheint in lat. *ung-uis*, irisch *ing-a* (Dat. Pl. *ingnib*, also Thema: *ingen*, s. Windisch a. a. O. XXI, 421); die mit Vocal zwischen *n* und *gh*, *anagh*, in *ὄνυχ*; die mit Einbusse des anlautenden Vocals, *nagh*, in sskr. *nakh-a* (für *nagh-a*, wohl aus einer Volkssprache in das vedische Sanskrit während der Zeit der Vedencorruption übergegangen, vgl. Hemacandra's Gramm. der Prākritisprachen IV. 325, Lassen, Inst. ling. Pracr. p. 439, Sūtra 3 und das Beispiel *mekha* für sskr. *megha*), goth. in *ga-nag-l-jan* ahd. *nag-al* u. s. w. (s. Fick I³, 124 und III. 159).

Die, wie mir scheint, richtige Etymologie ist schon von Fick a. a. O. gegeben; doch hätte ich gewünscht, dass sie etwas eingehender behandelt und dadurch vollständig erwiesen, oder wenigstens zu hoher Wahrscheinlichkeit erhoben wäre. Da in der Wissenschaft eine sichere Thatsache grösseren Werth hat, als viele Vermuthungen, so möge mir der Versuch gestattet sein, diese Etymologie ausser Zweifel zu stellen.

Bei Fick heist es '*nagha*, m. Nagel, Krallen, von *nagh* kratzen'. Ein Verbum *nagh* wird erschlossen aus lit. *nėž-i*, *nėž-ėti*, unpersönlich 'stechen,

jucken', dem regelrechten Reflex von einem sskr. **nagh*, dem griechischen *νῡχ* in (*νῡχ-τω* dann) *νύσσω* 'stechen, stacheln, bohren', gesichert durch *νύχ-μα* 'Stich', dem ahd. *nag-an*, 'nagen', so wie mehreren sich an sskr. **nagh* und dessen Reflexe regelrecht schliessenden Ableitungen. Unter diesen nimmt die wichtigste Stelle ein das sskr. Nomen *nagha-*, welches in den Zusammensetzungen *nagha-mārá* und *naghārishá* erscheint. Beide finden sich (und zwar nur) im Atharva-Veda als Bezeichnung der Pflanze *kúshṭha* und das St. Ptsb. Wörterbuch bemerkt dazu '*nagha* vielleicht eine bestimmte Krankheit'. Fick identificirt dieses Wort mit lit. *nėža-s* msc., dessen regelrechtem Reflex, welcher 'Krätze' bedeutet; *nagha-mārá* bedeutet etymologisch *nagha-tödtend*, und *naghārishá* — welches wir unbedenklich in *naghā-risha* für *naghā-risha* zerlegen und annehmen dürfen¹⁾, dass die Dehnung des Auslautes des vorderen Gliedes, nach einer Fülle von Analogien in den Veden, durch das Metrum und zwar hier dadurch herbeigeführt ist, dass dieses *a* nur in der sechsten Silbe eines achtsilbigen Stollens vorkommt (Ath. VIII. 2, 6; 7, 6; XIX. 39, 2) — bedeutet *nagha-verletzend*, d. h., nach Analogie ähnlicher Wörter (vgl. etwas weiterhin), das erstre *Nagha*-heilend, das letztre *Nagha*-mildernd. Beide Wörter sind in der Bedeutung identisch mit *kúshṭha*, Namen eines heilkräftigen Krautes, welches gegen die *tákman* genannte Krankheit benutzt wird (vgl. Ath. V. 4, 1 u. sonst). In diesem Namen erkennt das St. Petersburg. Wtbch. (III. 192) gewiss mit Recht die Bezeichnung einer Classe von hitzigen Krankheiten, welche mit Hautausschlag verbunden sind; denn *kúshṭha* selbst bedeutet auch 'Ausatz'. Die Identität des Namens einer Krankheit mit dem zur Heilung derselben benutzten Kraute macht es aber kaum zweifelhaft, dass wir in dem letzteren Gebrauch von *kúshṭha* nur eine Abkürzung der etymologisch deutlichen Namen *kushṭha-ghna*, *kushṭha-hantar*, *kushṭha-tödtend*, *kushṭha-nāçana*, *kushṭha-vernichtend*, *kushṭhāri*, *kushṭha-Feind*, zu sehen haben, wenn gleich die durch diese Namen bezeichneten Pflanzen, den überlieferten Angaben gemäss, nicht identisch sind. Ob die

1) Vgl. Whitney zum *Prātiçākhyā* des Atharvav. III. 12.

Pflanzen verwandt sind, welche diese Namen führen, kann ich als Nicht-Botaniker weder bejahen noch verneinen, aber die Namen sprechen unzweifelhaft dafür, dass ihr gemeinsamer Charakter auf jeden Fall darin bestand, dass sie als Heilmittel gegen den Aussatz benutzt wurden.

Nun ist ein Hauptcharacteristicum der von Ausschlägen begleitenden Krankheiten das Jucken, wie denn lit. *něža-s*, Krätze, ein unzweifelhaftes Derivat von *něž-i* 'jucken' ist. Wir dürfen demgemäss auch in sskr. *nagha-*, dem lautlichen Reflex des erstren die Bezeichnung einer ähnlichen Krankheit (etwa: Aussatz) sehen und für dasselbe ein im Sanskrit sonst eingebüsstes Verbum **nagh*, den treuen Reflex des lit. *něž* in *něž-i*, zu Grunde legen und ihm ebenfalls die Bed. jucken geben.

Das Jucken ist aber ein wiederholtes fast unaufhörliches Stechen — und diese Bed. tritt im Griech. *νύσσω* stechen, (stacheln, bohren) allein und im Lit. neben jucken hervor. Aber auch das 'Kratzen' ist ein fortgesetztes Stechen mit der Spitze der Nägel und eine zumal in uncultivirten Zeiten stark in die Augen fallende Hauptthätigkeit der Nägel, und da die indogermanische Bezeichnung für diese auf demselben radicalen Element *nagh* (aus ursprünglichem *angh*) beruht, welches auch in dem Verbum mit der Bed. 'jucken' (für urspr. stechen) erscheint — also Grundform und Grundbedeutung in beiden übereinstimmen — so darf die Ableitung von grdsprl. *angha* = *nagha* 'Nagel' vom Verbum *nagh* (= *angh*) in der Bed. wiederholt stechen wohl als gesichert betrachtet werden.

Beim ersten Anblick könnte zwar das *v* in *ννχ* (*νύχ-μα* u. s. w.) gegenüber von grdsprl. *a* ein Bedenken erregen; allein hinter *v* tritt uns im Griechischen gar nicht selten *v* statt indogerm. *a*, oder dessen regelmässigen Reflexen entgegen, so auch in *νντ* (*ννχ*) = sskr. *nakta*, in *ὀννχ* selbst (aus ursprünglicherem *anagh*), in *νώννυμος*, *νώννυμος ἀνώννυμος*, mit *v* für *o* in *ὄνομα* (neben denen kein *νώννομος* u. s. w. erscheint), vgl. auch weiterhin *νύμφη*.

Auch kann ich es nur billigen, dass Fick das sskr. Verbum *niksh* hieher zieht. Es ist Desiderativ von *nagh*, steht also für **ninaksh* und verhält sich zu letzterem ganz so wie z. B. *dhīps* oder *dhīps* (denn auch

nīksh erscheint in dem davon derivirten Nomen *nīksh-anā*) zu **didhāps* von *dambh*; ganz analog ist *bhiksh* für *bibhaksha* von *bhāj*.

Schliesslich will ich noch darauf aufmerksam machen, dass das Irische eine thematische Form zeigt welche nicht auf *a*, wie lit. *nag-a-s*, sskr. *nakh-a* u. s. w. auslautet, sondern eine auf *an* auslautende voraussetzt, nämlich **anghan*; dürfen wir annehmen, dass lat. *ungui* ebenfalls schon alt sei, und das auslautende *i* nicht erst eine spätere Umwandlung des auslautenden *a* in lit. *nag-a* u. s. w., dann erhalten wir in Bezug auf das Suff. — wenn wir die Einbusse des themaauslautenden Vocals im griech. *δρυχ* hinzufügen — die Reihe *-an: a: i: 0*, welche uns auch sonst entgegentritt z. B. im Sanskrit selbst in *akshān: aksha* (am Ende von Zusammensetzungen regelmässig): *ākshi: āksh* (vgl. weiterhin mehrere). An *anghan*, sowohl in dieser als in der Form **naghan*, schliesst sich, durch den schon vor der Spaltung eingetretenen Uebergang von *n* in *r* — (am schlagendsten erwiesen durch indogerm. *pīvan*, fem. *pīva-riā* und Derivat *pīvar-ā*, widergespiegelt in sskr. *pīvan*, *pīvarī*, *pīvarā*, griech. in *πίον*, *Πιερία* und *πίερα*, so wie *πιερό*, aber auch sonst mehrfach von mir nachgewiesen) — *naghar-a*, im Sanskrit widergespiegelt in *nakharā*, in den verwandten Sprachen, mit *l* für *r*, in ahd. *nagal* u. s. w.; ebenso, aber, aus der Form *anghan*, lat. *ungul-a*. Auch diese Entwicklung wird uns wieder in den Derivaten entgegen treten, zu welchen, als der eigentlichen Aufgabe dieses Aufsatzes, wir uns jetzt zu wenden haben.

§ 4.

Die ursprüngliche Form des Verbums, auf welchem die zu besprechenden Derivate beruhen, nämlich *ambh* ist uns als Verbum nicht erhalten, sondern nur, und zwar mit Assimilation des Nasals an den folgenden Labial, also in der Form *ambh*, in Derivaten bewahrt; wohl aber ist die, durch Einschiebung von *a* zwischen der Consonantengruppe und Einbusse des anlautenden *a*, aus jener hervorgetretene Form *nabh*, und zwar nicht bloss in Derivaten, sondern — jedoch einzig im Sanskrit — auch als Verbum, auf uns gelangt.

Im indischen Wurzelverzeichnis wird ihm die Bedeutung 'verletzen

(*himsāyām*)¹⁾ gegeben; in dem alten vedischen Glossar dem Naighanṭuka (II. 19) wird es unter den Wörtern aufgezählt, welche 'tödteten, getödtet werden' bedeuten; im Nirukta (X. 5) endlich wird es glossirt durch 'aufhören zu existiren' (*nabhantām* Rv. VIII. 41, 2 = *mā bhūvan*) d. h. umkommen¹⁾. Das Wurzelverzeichniss giebt bezüglich der Conjugation desselben an, dass es der IXten, IVten und Isten Conjugationsklasse folge, also als Präsensstemen *nabh-nā'* (*nabh-nī*, *nabh-n*), *nabh-ya* und *nabh-a* bilde; in der letzterwähnten wird es nur im Medium gebraucht. In dem gewöhnlichen Sanskrit ist es nicht belegt, ausser in dem grammatischen Gedicht Bhaṭṭikāvyā, welches eigentlich gewissermassen nur eine Uebung in der Grammatik bildet, also nicht mehr Autorität hat, als die Wurzelsammlung. Dagegen erscheint es mehreremal in den Veden, jedoch nur in der Isten Conjugations-Classe; da aber das Wurzelverzeichniss ausserdem noch die IXte und IVte Conj.-Cl. dafür erwähnt, eine solche Angabe aber nicht aus dem Finger gezogen werden kann — auch die Angabe in Bezug auf die IXte Conj.-Cl., wie wir weiterhin sehen werden, durch Bildungen bestätigt wird, welche höchst wahrscheinlich auf dieser beruhen — so ist wohl nicht im Geringsten zu bezweifeln, dass es auch noch in andern, entweder zu der heiligen oder profanen Literatur gehörigen, Schriften gebraucht ward, welche entweder noch nicht veröffentlicht, oder wie so viele andre literarische Schätze — insbesondere der vorpâninischen Zeit — eingebüsst sind. Wenn auf Sâyana's Angabe zu Rv. X. 133, 1 etwas zu geben ist, so müsste es in der profanen Literatur sogar häufig vorgekommen sein. Denn er bemerkt, dass die Conjugation nach der IXten Cl. die regelmässige, die nach der Isten nur vedisch sei.

Es ist bekanntlich keinesweges leicht, die Bedeutung eines Wortes kurz und deutlich vermittelt der Sprache zu bestimmen, welcher es angehört, und den indischen Verfassern des Wurzelverzeichnisses wurde

1) Darauf beruht die bei Westergaard, *Radices Sanskritae* p. 219, a unter 2 angegebene Bed. 'deesse, abesse'; wörtlich heisst Yâska's Glosse: 'sie sollen nicht sein' und in Rücksicht auf die etymologischen Grundsätze, die ihn leiten, glaube ich, dass er *nabhantām* in *na bhavantām* zerlegt hat.

es noch dadurch erschwert, dass sie sich des allergrössten Laconismus befleißigen und die Bedeutung fast ausnahmslos durch den Locativ eines einzigen Wortes beschreiben, unser *nabh* also durch die Worte in Verletzung. Ihre Angaben sind daher gewöhnlich nichts weiter als der allgemeine Begriff oder vielmehr die Begriffscategorie, unter welche das zu bestimmende Verbum einzuordnen ist; jenes 'in Verletzung' sagt also gewissermassen: *nabh* drückt 'Verletzung' aus; wie sich dieser allgemeine Begriff in dem ihm untergeordneten Verbum specialisirt habe, müssen wir fast einzig oder wenigstens vorzugsweise durch den Gebrauch desselben, wie er uns in der Literatur entgegen tritt, zu erkennen suchen; so z. B. wird das Verbum *sarp* einzig durch *gatau*, gehen, ausgelegt; welche Art des Gehens aber dadurch speciell bezeichnet wird, deutet uns freilich schon die Vergleichung der verwandten Sprachen an, da es z. B. durch lat. *serp-o* griech. *ἑρπ-ω* widergespiegelt wird; aber Sicherheit erhalten wir erst durch den literarischen Gebrauch, welcher beweist, dass es eine schleichende, gleitende, kriechende Bewegung bezeichnet. Aehnlich verhält es sich mit dem Verbum *bhram*, jedoch mit der Ausnahme, dass die Vergleichung der entsprechenden Formen in den verwandten Sprachen uns bezüglich der speciellen Bedeutung desselben im Sskrit ganz irre führen würde.

Im Wurzelverzeichniss finden sich zwei Auslegungen; die eine lautet *gatau* d. h. 'im Gehen', dem Sinne nach also: 'bezeichnet Gehen'; die andre lautet *calane* von *calana*, dem Nomen welches die Vollziehung des Begriffs bezeichnet, welcher durch das Verbum *cal* ausgedrückt wird; sehen wir nun, um uns über die Bedeutung des letzteren zu unterrichten, unter *cal* nach, so wird dieses durch *kampane* erläutert, welches 'im Zittern' bedeutet, also anzeigt, dass das Verbum *cal* 'Zittern' bezeichnet. Wie unzureichend derartige Erklärungen für uns sind — für die Inder waren sie natürlich in der Zeit, in welcher die Wurzelverzeichnisse abgefasst sind, durch den Gebrauch der Sprache und später durch die Tradition verständlich — erkennt man sogleich, wenn man, etwa mit der speciellen Bed. von *kamp* unbekannt, diese durch die Erklärung des Wurzelverzeichnisses kennen lernen wollte; denn schlägt man *kamp* auf,

dann findet man dieses gerade durch *calane* ausgelegt, so dass wir weder durch *calane* noch *kampane* etwas genaueres über die specielle Bed. von *bhram* erfahren. Wenden wir uns nun zu den verwandten Sprachen, um da Hilfe zu suchen, dann erkennen wir dass *bhram* in indogermanischer Zeit 'den summenden, brummenden Ton' bezeichnete, 'welchen in wirren Haufen im Kreise herumfliegende Insekten hervorbringen'. Dieser doppelte Inhalt der Bed. hat sich aber in den verwandten Sprachen gespalten. Im Griechischen und Latein. z. B. ist dem Verbum *βρεμ*, *frem* und dessen meisten Derivaten nur die Bed. 'summen, brummen' verblieben; in der Bezeichnung der Ameise dagegen — *βόρμαξ*, *βύρμαξ* und, mit Assimilation des Anlauts der ersten Silbe an den der zweiten, *μύρμηξ*, so wie lat. *form-īca* — welche keinen Ton von sich giebt, liegt die andre Seite der Grundbedeutung 'das rasche — emsige — sich hin und her bewegen' zu Grunde¹⁾. Wir würden uns aber nun gewaltig irren, wenn wir wagen wollten, die Bed., welche *βρεμ*, *frem* fast durchweg angenommen haben, auch auf deren sskr. Reflex *bhram* zu übertragen. Hier ist vielmehr die Geschichte der Bedeutungsentwicklung fast die umgekehrte. Die Bed. 'summen, brummen' hat sich nur in Insektennamen erhalten, während die des Verbums, wie der literarische Gebrauch zeigt, auf der andern Seite der Bedeutung 'dem sich wirr im Kreise, oder überhaupt, herumdrehen' beruht; hier bedeutet es 'das Umherfliegen von Insekten, und dann überhaupt 'umherirren' u. s. w.²⁾. Wenn so durch den literarischen Gebrauch die specielle Bed. fixirt ist, dann findet man, dass zwar die Erklärung durch '*gatau*' ziemlich vag ist, dagegen die durch *calane* = *kampane* 'im Zittern', 'in zitternder Bewegung' für das indische Bedürfniss unter den gegebenen Umständen sich wenigstens entschuldigen lässt.

1) Ich ergreife diese Gelegenheit den Leser zu bitten, diese Correctur in Bezug auf die Ameise in meinem GWL II, S. 113, Z. 7 vorzunehmen. Am Rande meines Handexemplars ist sie schon seit Jahren eingetragen.

2) Vgl. St. Petersburg. Wtbch V. 399 insbesondere Z. 34. In Bezug auf das indogerm. *bhram* selbst verweise ich auf GWL II. 112—113 und Fick II³, 424. Im

Von diesem Gesichtspunkt aus wird man auch zugeben dürfen, dass die Erklärung unsres Verbums *nabh* durch *himsáyám* 'verletzen' eine ziemlich richtige ist; freilich aber ist auch hier die specielle Art der Verletzung erst aus den Stellen zu erkennen, in denen es gebraucht wird.

§ 5.

Das Verbum *nabh* erscheint Rv. X. 133, 1 (ff. als Refrain) = Sv. II. 9. 1. 14. 1—3 = Ath. XX. 95, 2. Der Refrain lautet:

nábhantám anyakéshám jyáká' ádhi dhánvasu

(zu lesen *anyakéshaám jyáká'*).

Ich habe es im Sámaveda S. 293 durch reissen übersetzt; das St. Petersb. Wtbch giebt, im Wesentlichen damit übereinstimmend, die Bed. 'bersten', worin ihm Grassmann folgt.

Ich würde wörtlich übersetzen:

'Der elenden andern elende Sehnen sollen auf den Bogen reissen (oder 'bersten').

Alfred Ludwig übersetzt *nábhantám* durch 'mögen aufgebunden sein' (Bd. II. S. 266); er nahm *nabh* augenscheinlich mit Albr. Weber (in Yajurvedae Spec. 1845 p. 97, ZDMG IV. 297) für identisch mit sskr. *nah*, 'binden, knüpfen', eine Annahme auf die wir wohl nicht nöthig haben näher einzugehen.

Mit 'andere' sind natürlich die Feinde gemeint (vgl. *para* 'Andrer' und 'Feind' St. Petersb. Wtbch. IV. 480 Z. 3 v. u. ff.). Der Sinn ist: die Feinde sowie die Sehnen auf deren Bogen sollen kraftlos werden; die Sehnen sollen an ihren Bogen zerreißen, so dass sie unfähig werden sich zu vertheidigen.

Ferner findet sich Rv. VIII. 39, 1 ff. ebenfalls als Refrain, vgl. Taitt.-Samh. III. 2. 11. 3,

nábhantám anyaké same

indogermanischen Sprachschatz, in welchem es I³, 163 zu stehen käme, fehlt es bei Fick, trotz der Zusammenstellung in II³, 424.

welches, wörtlich übersetzt, lauten würde: 'bersten sollen alle die elenden anderen' (= Feinde). Der Sinn ist 'sie sollen umkommen'; im Sv. Gloss. S. 107 habe ich es durch 'untergehn' übersetzt; Alfred Ludwig hat es durch 'hindern lassen sollen sich' übertragen, wozu eine Erläuterung im Commentar in Aussicht gestellt ist.

Endlich heisst es im Atharvav. VII. 18, 1

*prá nabhasva prithivi bhinddhi'dám divyám nábhah
údhno divyasya no dhatar i'çano vi shyá dr̥tim.*

Im ersten Stollen, so wie in den sogleich anzuführenden Stellen des Ath. und der Taitt.-Samh. ist *prithivi* viersilbig (vgl. 'Vedica und Verwandtes' S. 26 ff.); im zweiten ist *diviám*, im vierten *shíá* zu lesen.

Eine wörtliche Uebersetzung würde lauten:

'Birst hervor, Erde! spalte dieses himmlische Gewölk! öffne für uns, o Spender (oder 'Schöpfer') als Herrscher (d. h. der du der Herrscher bist) den Schlauch des himmlischen Euters!'

Im folgenden Verse heisst es ebenso:

prá nabhatám prithiví'

'es soll hervorbersten die Erde'.

Wenn im ersten Verse der Vocativ *prithivi* auch zu *bhinddhi* zu suppliren ist, dann wird in ihm die Hervorbringung des Regens der Erde zugeschrieben, was, soviel mir bekannt, in den Veden keine Analogie hat.

Allein durch Vergleichung der Taittir.-Samh. II. 4. 8. 2 (= III. 5. 5. 2) und II. 4. 10. 3 wird die Leseart des ersten Verses im Atharvav. sehr fraglich. Denn in der TS. heisst es:

*ín nambhaya prithivím bhinddhi'dám¹⁾ divyám nábhah
udno divyasya no dehi'çano vi srijá dr̥tim.*

Auch hier ist im zweiten Stollen *diviám* zu lesen, und die Zusammenziehung des Endes des dritten und des Anfangs des vierten in *dehi'çano* wieder aufzuheben, nämlich *dehi i'çano* zu lesen.

Die Uebersetzung lautet:

'Mache aufbersten die Erde! spalte dieses himmlische Gewölk! gieb uns

1) NB. mit Acut auf *i*, nicht wie im Ath. mit Svarita.

des himmlischen Wassers! lass strömen als Herrscher den Schlauch (= die Regenwolke)'.

Man beachte, dass das Causale einen Nasal vor dem *bh* hat. Denn dieser Nasal ist ein Zeugniß dafür, dass *nabh* in der That auch *nabhnâ* u. s. w., wie das Wurzelverzeichnis angiebt (vgl. §. 4), als Präsensthema gebraucht hat. Denn nur daraus — nämlich durch eine aus der assimilirenden Wirkung des auf *bh* folgenden Nasals hervorgegangene Aussprache *nambh-nâ* und den prototypischen Einfluss des Präsens auf das radicale Element — erklärt sich die Festsetzung des unorganischen *m* im Causale (vgl. die diese Auffassung behandelnden Stellen bei Joh. Schmidt Vocal. I. S. 30, so wie meine Abhdlg. 'Das Indogermanische Thema des Zahlworts 'Zwei' ist DU' in den Abhdlgen d. Kön. Ges. d. Wiss. XXI, S. 27 und 35)¹⁾. Ich ziehe die Aufmerksamkeit schon jetzt auf dieses *m*, weil es mehrere Derivate erklärt.

Uebrigens erscheint das Causale auch ohne dieses *m* im Aitareya Brâhmana VI. 24, wo *nabhaya* 'bersten machen' vom Aufbrechen der Grotte gebraucht wird, in welche — nach der indogermanischen Anschauung — die Kühe d. h. insbesondere die die himmlische Milch, den Regen, spendenden Wolken von feindlichen Dämonen eingesperrt sind und vom Gotte des Himmels — im Veda von dem an dessen Stelle getretenen Indra — befreit werden.

1) Aus dieser Rückwirkung des Nasals erklären sich die Fälle, in denen man annimmt, dass sich *b*, *p*, *φ* vor Nasalen in *m* verwandelt hätten, z. B. *somnus* für *sopnus* = *ῥπνος* = sskr. *svâpnas*, *σεμνός* für *σεβνός*, *ἐρεμνός* für *ἐρεβνός*, *γράμμα* für *γράμμα*; sie beruhen auf einstiger Aussprache *sompnus*, *σεμβνός*, *ἐρεμβνός*, *γράμμα*; die beiden Nasale haben, da ihre Aussprache wesentlich auf demselben Organ beruht, den ihre leichtere Verbindung hemmenden B-Laut herausgequetscht; bewahrt ist er in *ῥμπνη* und dessen Ableitungen, welches zu sskritisch *âpnas* gehört, sich aber an ein Thema auf *a* statt *as*, fem. *â* schliesst (vgl. 'Altpersisch *mazdâh* = zend. *mazdâonh* = sskr. *medhâ's* S. 13 in Abhdlg. d. k. Ges. Bd. XXIII) und eigentlich 'Arbeitsertrag' bedeutet, wie ich es denn schon in GWL I, 12 zu *ap* gestellt habe; vgl. ahd. *uobo*, colonus, Landmann (Graff, Abdtcher Sprrschatz I. 71; s. auch Fick, Vgl. Wtbch. I³, 16 *âpnas*, wozu ich es stellen würde).

§ 6.

Ehe ich mich zu der Besprechung einiger zu diesem Verbum gehörigen Derivate wende, möge mir verstattet sein, eine Bemerkung vorauszusenden.

Es wird in dem Stadium, welches die etymologische Durchforschung der Indogermanischen Sprachen heutiges Tages erreicht hat, wohl keinem Kenner derselben entgangen sein, dass sich in Folge derselben das Ergebniss herausgestellt hat, dass alle Wörter, welche ein lautlich identisches, schon in der Indogermanischen Grundsprache nachweisbares, radicales Element enthalten, mit grösster Wahrscheinlichkeit als Derivate von diesem betrachtet werden dürfen. Freilich nur mit grösster Wahrscheinlichkeit; denn, da die Sprachperiode, welche wir als indogermanische bezeichnen, mit dem selbstständigen Beginn dieses Sprachstamms anhebt und bis zur Spaltung desselben in seine uns bekannten Sprachzweige herabreicht — also einen Zeitraum umfasst, welcher eher grösser als kleiner sein möchte als der von der Spaltung bis auf unsre Tage verflossene — so ist schon an und für sich nicht zu bezweifeln und in nicht wenigen Fällen mit grösster Entschiedenheit nachweisbar, dass, wie jede lebendige Sprache, so auch die indogermanische, in dieser langen Zeit manche lautliche Umwandlungen durchgemacht haben müsse, also möglicher Weise auch ursprünglich verschiedene radicale Elemente so umzugestalten vermocht habe, dass sie lautlich identisch wurden; — so z. B. wäre es an und für sich nicht unmöglich, dass ursprünglich zwei bedeutungsverschiedene radicale Elemente *nabh* und *snabh* existirt hätten, welche schon in der indogermanischen Zeit durch Einbusse des *s* vor *n* lautlich ganz identisch geworden wären, während in den Derivaten die Verschiedenheit der Bedeutung sich erhielt. Allein trotz dem ist den etymologischen Erfahrungen zufolge jene Wahrscheinlichkeit im Allgemeinen so gross, dass in den einzelnen Fällen, in denen sie bezweifelt werden möchte, nicht von demjenigen, welcher sie in diesen voraussetzt, der Beweis für seine Annahme zu führen ist, sondern umgekehrt von dem, welcher sie leugnet, für die seinige. Die Berechtigung für diese Negation kann aber einzig dadurch erlangt werden, dass nachgewiesen wird, dass die Bedeu-

tungen, welche in diesen, bezüglich der Laute radicalgleichen, Wörtern hervortreten, sich mit einer Grundbedeutung absolut nicht vereinigen lassen. Allein alle, welche die Wandelbarkeit einer Grundbedeutung kennen — wie sie nicht bloss die verschiedenartigsten Modificationen erfahren, sondern selbst in ihr Gegentheil übergehen kann — wissen, dass dieser Nachweis fast, ja vielleicht ganz, unmöglich ist, so dass der Leugnende, trotz aller Mühe, welche er sich giebt, seine Berechtigung zu erweisen, doch weiter nichts zu erreichen vermag, als festzustellen, dass das Recht zur Behauptung der gleichen Abstammung in den von ihm bestrittenen Fällen noch nicht erwiesen ist. Man ersieht also daraus, dass trotz aller Versuche dieser Art, das Verbundensein durch ein und dasselbe grundsprachliche radicale Element dennoch gewissermassen eine Thatsache bleibt, welche für die so verbundenen Wörter bezüglich ihrer radicalen Identität ein schwer ins Gewicht fallendes Präjudiz bildet. Allein, was man Thatsachen in den Geisteswissenschaften nennen kann, erhält — da sie nicht, wie viele der Naturwissenschaften, handgreiflich sind — erst dann einen wahren Werth, wenn sie verstanden und erklärt sind, d. h. in etymologischen Fragen, wenn die Brücken mit Bestimmtheit erkennbar gemacht sind, durch welche die in den Derivaten hervortretenden Bedeutungen mit der Grundbedeutung in Verbindung stehen. Man sieht demnach, dass in beiden Fällen, sowohl beim Leugnen des Zusammenhangs radical gleicher Wörter dieser Art, als bei der Behauptung desselben, die Erkenntniss der Bedeutungsentwicklung von der grössten Wichtigkeit ist; das schon an und für sich grosse Gewicht derselben wird dadurch — zumal in dem jetzigen Stadium der etymologischen Forschung — nicht wenig erhöht, ein Umstand, welcher geeignet sein möchte auch dem Beitrag zu derselben, welchen ich in dieser Abhandlung zu geben versuche, eine gewisse Berechtigung zu verleihen.

§ 7.

Zunächst macht der Form noch darauf Anspruch, hieher zu gehören grundsprachlich und sskr. *nābh-as* = *véq-os* und die dazu gehörigen Wörter der übrigen indogermanischen Sprachen. Die Grundbed. ist:

Wolke, und zwar, wie der Gebrauch ergiebt, vorzugsweise, als 'Regen enthaltende', vgl. z. B. Rv. X. 30, 9 wo der Regen als 'wolkengeborene Quelle' bezeichnet wird, ferner V. 83, 3 wo sie deshalb *varshyàm nábhaḥ* 'Regenwolke' genannt wird, sowie die in § 5 angeführten Stellen der Taitt. Samh. und aa.

Einen Versuch die Bed. von *nábhas* mit dem Verbum *nabh* zu vermitteln, bietet das St. Petersb. Wtbch (IV. 38); doch glaube ich kaum, dass man ihn genügend finden wird; andre sehe man bei Pott Etymol. Fschgen, 2te Ausg. Bd. V (1873) S. 343 ff. Das Ptsb. Wtbch erklärt die Bedeutung Wolke, Gewölk — jedoch in zweifelnder Wendung — aus der Zerreißbarkeit und Unterbrochenheit. Mir scheint sie vielmehr auf der Anschauung zu beruhen, dass die Wolke 'zerreißt, berstet' (vgl. unser Wort 'Wolkenbruch' und Hiob 26, 8) und dann ihr segensreicher Inhalt die Erde befruchtet. Dafür sprechen die bekannten vedischen — oder vielmehr schon indogermanischen — Auffassungen, denen zufolge das Bersten derselben insbesondere durch den Gott des Himmels herbeigeführt wird; so lautet das Gebet um Regen z. B. in den § 5 angeführten Stellen *bhinddīdām divyām nábhaḥ* 'spalte (= mache bersten) dieses himmlische Gewölk', und ähnlich wird *bhid* mit den Synonymen von *nábhas*, wie *ádri*, oder mythischen Auffassungen des Gewölks, wie *púr* 'Burg', *párvata*, Berg u. s. w. in den Veden überaus häufig verbunden.

Dadurch erklärt sich, dass *nábhas* auch das Product der Wolke: Wasser bezeichnet, sogar z. B. den Somatrank als *nábho vārenyam* (Rv. III. 12, 1), 'wünschenswerthes (vorzüglichstes) Nass'.

Ja die Form, in welcher die ursprünglichere Gestalt des radicalen Elements **anbh*, aber mit Assimilirung des Nasals an den folgenden Labial, *ambh*, erscheint, sskr. *ámbhas* hat im Sanskrit die Bedeutung 'Wolke' gar nicht, sondern bedeutet nur 'Wasser'. Damit man daraus nicht etwa einen vorschnellen Schluss ziehe, wollen wir sogleich bemerken, dass es trotzdem wohl unzweifelhaft, so gut wie *nábhas*, auch Wolke bedeutete. Dass sich diese Bed. im Sskrit nicht erhalten hat, erklärt sich wohl daraus,

dass das Wort im Veda nur ein einziges Mal erscheint und die Bed., welche es da hat, den späteren nachvedischen Gebrauch bestimmt hat.

Zwar könnte man auf den ersten Anblick glauben, den Umstand, dass griech. ὄμβρο, dessen radicaler Theil ὄμβ der treue Spiegel von sskr. *ambh* ist, nur 'Regen' (d. i. Regenwasser) bedeutet, dafür geltend machen zu können, dass auch *ámbh-as* nur 'Wasser' bedeutet habe. Allein diese Berechtigung wird schon dadurch ausserordentlich geschwächt, dass das lat. *imb-ri* (*imber*), welches mit dem griech. ὄμβρο identisch ist, zwar vorzugsweise 'Regen' — und zwar, wie auch das griech. ὄμβρος insbesondere den mit Gewitter getarnten 'Platzregen' — bedeutet — wo also die Wolke am meisten den Eindruck hervorruft als ob sie plötzlich von selbst oder durch die Gewalt der Blitze zerrissen sei — jedoch auch wenn gleich seltener auch 'Regenwolke'.

Wenn hierdurch sehr wahrscheinlich wird, dass auch griech. ὄμβρο einst nicht bloss 'Regenwasser', sondern auch 'Regenwolke' bedeutete, so wird dies ausser Zweifel gestellt durch Vergleichung des sskrit. *abh-rá*, welches, abgesehen vom Accent, das treue Spiegelbild des griech. ὄμβρο ist; denn die Einbusse des Nasals im sskrit. Worte erklärt sich bekanntlich dadurch, dass die folgende Silbe accentuirt ist. Dieses *abh-rá* aus *ambh* durch das Suff. *ra* gebildet — welches, ursprünglich Exponent des Ptcp. Pf. Pass., insbesondere in Adjectiven, zur Bezeichnung inhärierender Eigenschaften verwendet ward — bezeichnet aber im Sskr. wiederum nur 'Wolke', also eigentlich 'die, welche die Eigenschaft hat, zu bersten'. Da nun *abhrá*, für **ambhrá*, mit ὄμβρο ganz identisch ist — denn der Wechsel des Accents im Griech. beruht darauf, dass hier der Wechsel der Categorie (Uebertritt aus der ursprünglich participialen vermittelt der adjectivischen in die substantivische) und Bedeutung zu sprachlichem Bewusstsein gekommen war, ehe er sich in der Form mit dem ursprünglichen Accent vollständig fixirt hatte, während er sich im Sskr. unmerklich vollzogen hatte, und in Folge davon den Accent unafficirt liess — so muss das beiden zu Grunde liegende Wort beide Bedd.: sowohl 'Regenwolke als Regen', gehabt haben, und eben so wird auch *ámbh-as*, einst 'Wolke' und 'Regenwasser', dann 'Wasser' überhaupt be-

deutet haben, wie noch im lat. *imber* alle drei Bedeutungen zugleich auftreten.

Beide Hauptbedeutungen: 'Wolke und Regen' vereinigen sich auch in dem latein. *nimb-u-s*, nämlich 'Wolke', speciell 'Sturm- und Regen-Wolke' und 'Platzregen'. Was die Form anbetrifft so ist die des radicalen Elements der regelrechte Reflex des sskr. *nambh*, welches wir § 5 kennen gelernt und in Folge dieser Uebereinstimmung schon als grundsprachlich zu betrachten haben, also auch den lautlichen Vorgang, durch welchen aus *nabh-nā nambh-nā* entstand, schon der Grundsprache zusprechen müssen.

§ 8.

Dass lat. *nūbēs*, welches in der Bedeutung und wesentlich auch in den Lauten mit sskr. *nābhas* griech. *νέφος* übereinstimmt, mit diesen auch wesentlich identisch sei, wird wohl Niemand mehr bezweifeln, trotz dem die Differenz in der Quantität des radicalen Vocals (*ū* gegenüber von sskr. *a*, gr. *ε*), so wie des Geschlechts (Fem. gegenüber von sskr. und griech. Ntrum) und der Flexion (im Ssskr. und Griech. nach den Themen auf *as*, im Latein nach denen auf *i*, ausser, jedoch arbiträr — *nubēs* und *nubīs* —, im Nomin. sing.) auf den ersten Anblick Bedenken erregen. Die beiden letzten Verschiedenheiten verlieren jedoch an Bedeutung durch Vergleichung ähnlicher Fälle und die Möglichkeit, sie wenigstens im Allgemeinen zu erklären, vgl. z. B. lat. *sēdēs* f. gegenüber von sskr. *sādas*, gr. *ἔδος*¹⁾ und meine Abhdlg. 'Altpersisch *Mazdāh* u. s. w.' S. 16. Die Geschlechtsdifferenz erklärt sich daraus, dass die Themen auf *as*, wie das Sanskrit zeigt, Adjective waren. Indem sie Nomina wurden, hing das Geschlecht, in welchem diese fixirt wurden, von der sprachlichen Anschauung oder Auffassung des Dinges ab, welches durch die Eigenschaft, die das Adjectiv ausdrückte, bezeichnet ward. Diese

1) vgl. Leo Meyer, Vgl. Gr. d. Gr. u. Lat. Spr. II. 117; in Bezug auf *plebes* verweise ich jedoch auf meine Abhandlung über die 'Entstehung des Indogermanischen Vokativs' § 25, S. 60.

Anschaung aber ist bei den verschiedenen Völkern nicht selten verschieden, wechselt sogar bei einem und demselben, daher dieselben Dinge bisweilen durch dasselbe Wort aber in verschiedenen Geschlechtern bezeichnet werden. Die Auffassung, auf welcher die Geschlechtsfixirung in den einzelnen Fällen speciell beruht, ist selten mit Sicherheit zu erkennen, da sie gewöhnlich in Zeiten zurückreicht, in deren Anschauungsweise wir uns nur äusserst selten, und kaum je mit voller Zuversicht, zurückzusetzen vermögen. Am ehesten gelingt dies noch, wo sich mythische Momente erkennen lassen, z. B. wenn indogerm. *vasás* = sskr. *ushás*, griech. ῥός (Nom. Sing. ῥός) eig. 'die aufleuchtende' dann die 'Morgenröthe', als eine weibliche Gottheit aufgefasst wird; im Sanskrit ist dieses Adj. jedoch auch unpersonificirt, als Ntr., in dieser Bedeutung verwandt, dann aber — wie in solchen Fällen fast ausnahmslos — der Uebertritt in eine andre Categorie (aus der adjectivischen in die substantivische) und Bedeutung (statt der adjectivischen eigentlich die abstracte: das 'Aufleuchten', dann 'Tagesanbruch') durch Wechsel des Accents (*úshas*) kenntlich geworden. In ähnlicher Weise beruht vielleicht das feminine Geschlecht von *núbes* auf der Personification des Wolkenmeers durch ein weibliches Wesen: Juno, Ἥρα (wozu man den Mythos von Ixion berücksichtigt, dem eine Wolke statt der Hera zur Umarmung zu Theil wurde; man vgl. auch die Personification der Quellen durch weibliche Wesen, Nymphen).

Was die Differenz der Declination betrifft, so ist der Nom. Sing. in *nubés*, *sedés* ganz regelrecht gebildet (vgl. griech. ἄγής von ἄγής, sskr. *ushá's* von *ushás*). Indem aber dem Sprachbewusstsein gegenüber dieses *s* durch den Einfluss der weitest überwiegenden Majorität der Nominative Sing., in denen es Casusexponent ist, nur Zeichen des Nom. Sing. zu sein schien, also vergessen ward, dass es ein integrierender Theil des Themas sei, wurde das Thema in die Declination der vocalisch auslautenden hinübergeführt; in die derer auf *i* speciell durch die Neigung — insbesondere des vulgären Lateins (vgl. Bücheler Grundriss der lat. Declin. 1866, S. 8) — *i* für *e* in diesem Casus überhaupt eintreten zu lassen, z. B. *sedis* vulgär für *sedés* (a. a. O.) und so auch *nubīs* für *nu-*

*bēs*¹⁾. So kam es, dass sämtliche Femininalthemen auf ursprüngliches *ēs* (Nom. sing. *ēs*) — mit der einzigen Ausnahme von *Cerēs* Nom. sing. *Cerēs*, Gen. *Cerer-is* (für *Cerēs-is*) — in die vocalische Declination auf *i* übertraten. Die Ausnahme wird wohl nur dem Umstand verdankt, dass sie einen Götternamen betrifft.

Dunkel ist mir der Grund der Dehnung des radicalen *e* in *sēd-ēs* von *sēd* = indogerm. *sād* und zwar um so mehr, da sich unter den Fem. auf Nom. sing. *ēs* kein vollständig analoges Beispiel nachweisen lässt; denn *squāles*, welches wegen des masc. *squālor-* die grösste Wahrscheinlichkeit hat durch suffixales *as* gebildet zu sein (vgl. meine Abhdlg: 'Altpersisch *Mazdāh* u. s. w.' S. 16), zeigt schon im Verbum *squālere* die Länge; freilich könnte dieses mit dem in sskr. *chal-a* erscheinenden *chal* zusammenhängen, welches im St. Petersburg. Sskr. Wörterb. II. 1084 hypothetisch mit *chad* 'bedecken' verbunden wird, zu welchem lat. *squa* für *squad* in *squā-ma* (Fick I³, 806) gehört; allein dieses *chala*, welches nur im gewöhnlichen Sskrit erscheint, ist wohl aus irgend einer Volkssprache eingedrungen und steht für *challa* statt *chadla* (vgl. *challī*²⁾, für *chad-lī*, Rinde, Haut); diesem *chadla* könnte auch lat. **squallo* entsprechen, woraus *squall-eo*, mit doppeltem *l*, welches neben *squāleo* (vgl. auch *squallor* und *squālor*, *squallidus* und *squālidus*) erscheint; die Beschreibung durch die Position bleibt nach Einbusse des einen *l* als gedehntes *a*. Im Sanskrit erscheint, so viel mir bekannt Dehnung des radicalen Vowels in den Themen auf *as* einzig in *vāhas*, welchem vielleicht das lat. *vēhēs*, *vehīs* entspricht; dieses hat aber gerade nur Kürze des radicalen Vowels.

Wir dürfen daher schwerlich wagen die Dehnung des *u* in *nūbēs*

1) Die Themen auf ursprüngliches *ī* bildeten den Nomin. Sing. bald durch Anschluss des Exponenten an *i* also auf *is*, bald durch gleichzeitigen Vortritt von *e* vor *i* also *eis* (vgl. 'Ueber die Entstehung des Indogerm. Vokativs § 25, S. 57 ff. in Abhdlgen d. Kön. Ges. d. Wiss. Bd. XVII); dieses *eis* ward zu *ēs* und fiel dadurch mit dem auf *ēs* auslautenden Nomin. der Themen auf *ēs* = indog. *as* zusammen. Ich wagte nicht dies in den Text zu setzen, weil es einer eingehenden Auseinandersetzung bedürfte, zu der mir vielleicht noch einmal Gelegenheit gegeben wird.

mit der des radicalen *e* in *sédēs* zusammenzustellen; ich trete vielmehr Joh. Schmidt's (in *Vocalismus* I. 179) Erklärung derselben vermittelt einstigen *nūmbēs* bei; er hat dafür *nimbus* und *νύμην* zu Hilfe gerufen; wir erinnern uns noch an sskr. *nambh-aya* (§ 5). Ich weiche von ihm jedoch darin ab, dass ich die Dehnung nicht speciell dem Nasal zuschreibe; ich betrachte sie vielmehr als Folge der Beschwerung des Vitals durch die nachfolgende Position; zu dieser Auffassung ist man aber gerade im Latein berechtigt; denn während in den übrigen indogermanischen Sprachen die Fälle, in denen ein ursprünglich kurzer Vocal, auch bei Bewahrung der Position lang erscheint (wie z. B. sskr. *tāshnū'm* von *tūsh* durch Affix *na*) nur sporadisch vorkommen, ist die Anzahl derselben im Latein bekanntlich ausserordentlich gross, z. B. von *māg* = indogerm. *magh*: *māximus* für *māg* + *timu-s*, von *veh* (eig. *veg*) = indog. *vāgh*: *vēxi* für *vēg-si* und so in allen Pf. auf *xi*; freilich auch vor mit Nasal an- oder auslautender Position, z. B. *leg-ēns* (beachte aber Gen. *legēntis* u. s. w. wo die Kürze vor dem Nasal bleibt), *quīnque* = *πέντε*, sskr. *pāñca*, *māgnus* von *māg* = indog. *māgh*.

Beiläufig will ich nicht unterlassen zu bemerken, dass neben *nūb* auch *nūb* erscheint in *pronūba* und *connūbialis* allein; in *connūbium* neben *connūbium*. Es erklärt sich daraus, dass phonetische Erscheinungen keine Gesetze sind.

§ 9.

Ehe wir die Bedeutungsentwicklung weiter verfolgen, mögen wir unsern Blick noch auf einige Formen wenden, welche dem grundsprachlichen *nābhas* nahe stehen.

Dass das Suffix *as* aus *ant* hervorgegangen ist, scheint von keinem Linguisten mehr bezweifelt zu werden und würde sich in einer erschöpfenden Monographie über allen Zweifel erheben lassen. Setzen wir es als entschieden voraus, dann beruht indog. *nabhas* auf *nabhant*. Die Themen auf *ant* haben aber durch Einfluss der ursprünglichen Accentuation der Casusexponenten (ausser im Nomin. Voc. und Acc.) eine Declinationsbasis auf *at* (mit Einbusse des *n* vgl. z. B. sskr. *dvishant-am* Acc., aber *dvishat-é* Dat., *dvishat-as*, Gen. Sing., *dvishat-ā'm*, Gen. Pl.

des Ptcp. Präs. von *dvish*, hassen) erhalten; ferner eine zweite auf *an* durch den prototypischen Einfluss des Nom. Sing.; dieser lautete im Msc. ursprünglich auf *ant-s* aus; indem aber das *t* vor *s* eingebüsst ward, also *an-s* eintrat, schien dem Sprachbewusstsein gegenüber das Thema auf *an* auszulauten; im Nom. Ntr. trat kein Exponent an, so dass hier der Nom. Sing. eigentlich auf *ant* hätte auslauten müssen, in den späteren Phasen der indogermanischen Sprachen finden wir bald — wohl durch Einfluss jener beiden Declinationsbasen — das *n* bald das *t* eingebüsst und diese Formen zu Themen erweitert, so z. B. sskr. *vās-man*, n. Hülle = griech. äol. *φεμματα* homerisch *εἶματα*; sskr. *dhāman* = gr. *θῆματα*, sskr. *tārman* = *τέματα*, sskr. *hēman* = *χεῖματα*, sskr. *dāman* = (*διδά-*)*δηματα* (*ἀνά-*)*δηματα*¹⁾. Im Griechischen giebt sich die Identität von *αι* mit *αν* bekanntlich in der Composition und in den Denominativen kund, z. B. *σῆματα*, aber *ἀσήμερον*, *ον*, *σημαίνω* (für *αν-ιω*); im Sskr. in Ableitungen, in denen das *nt* bewahrt ist z. B. *śmānt-a* neben *śmān*, msc. (daneben fem. *śmā* ohne Spur des *n*); ferner in Declinationsbasen mit *nt* und ohne *t* oder *n*, z. B. von *ārvant*, Acc. Sing. *ārvantam* und *ārvānam*, Instr. *ārvatā*, vgl. auch Nom. sing. nach Analogie derer auf *an*: *ārvā*; endlich in Ableitungen von Themen auf *an*, welche der Analogie derer auf *ant* folgen, d. h. die einstige volle Form voraussetzen,

1) Aus den Themen auf *ant*, *an*, *as* traten aber, ebenfalls durch Erweiterung der scheinbaren Nominativbasis zur Basis aller Casus, d. h. zum Thema, Themen auf *a* hervor (z. B. aus *an-s* durch Einbusse des *n* vor *s*); so entsteht im Sskr. aus *dāman*, Band, *dāma* n. und fem. (*dāmā*) gleichbedeutend (vgl. *dāma* in der Zusammensetzung *ud-dāma* adj. ausser Band = ungebunden und eine grosse Fülle von Themen auf *a*, welche in demselben Verhältniss zu solchen auf *an* und *as* stehen, s. z. B. die Abhdlg 'Altpersisch *mazdāh* u. s. w. S. 5; 12; 13; 25); dies bringt mich auf die Vermuthung, dass *δημο-ς* in demselben Verhältniss zu *δηματα*, welches neben *δέματα* angeführt wird, steht und ursprünglich: 'Verbindung, Genossenschaft' bedeutete. Das kurze *ε* in *δέματα* neben dem langen in *δηματα* erklärt sich daraus, dass die Themen auf *μαντ* ursprünglich Adj. und oxytonirt waren; im Ntr., welches Abstractbedeutung annahm, trat wie bei den Themen auf *as* Vorziehung des Accents ein (vgl. §. 8, S. 20 und z. B. sskr. *brahmān* msc., *brāhman* ntr. beide aus ursprünglicherem **brahmānt*).

z. B. von *bhūridā'van* Comparativ *bhūridā'vattara*, auf ursprünglicherem *-dāvant* beruhend.

Danach dürfen wir neben *nābhas*, aus **nabhant*, ein Thema *nabhan* voraussetzen und dieses tritt uns zunächst in der sskr. Ableitung *nabhanyà* entgegen.

In allen drei Stellen, in denen diese erscheint — Rv. I. 149, 3 = Sv. II. 9. 1. 4. 1; Rv. I. 173, 1 und VII. 42, 1 — ist *īa* zu lesen; dass dieses für ursprüngliches *īa*, mit der im Veda so häufigen Verkürzung eines langen vor einem nachfolgenden Vocal oder Diphthong, eingetreten ist, darf man wohl jetzt als bekannt voraussetzen; ebenso, dass demzufolge die etymologische Bed. war 'nābhas (Gewölke = Himmel) angehörig' und wesentlich übereinstimmend erklärt es Sāyana zu Rv. I, 149, 3 durch *nabhasi bhavaḥ* 'im Himmel seiend'; ihm folgt Alfr. Ludwig, indem er *nabhanīo nā ārvā* (so zu lesen) durch 'das Ross des Wolkenhimmels' übersetzt; das St. Ptsbg. Wtbch hat 'hervorbrechend' und ihm folgt Grassmann.

Mir scheint die etymologische Bed. im Wesentlichen genügend; natürlich ist sie jedoch dem Zusammenhang anzupassen. So würde ich *nabhanyāḥ ārvā* I. 149, 3 'Wolkenross' übersetzen; in I. 173, 1 ist *nabhanyā*, 'dem Gewölke angehörig' (in den Wolken erklingend d. h. hier 'bis zu dem Sitze der angerufenen Götter hinaufschallend') durch den Vergleich mit dem Liede des (hoch in den Wolken singenden) Vogels näher bestimmt und ich würde den Vers noch wesentlich eben so übersetzen, wie im Glossar zum Sāmaveda, S. 107, ja sogar ganz in der etymologischen Bedeutung: dies tönende Lied, den Wolken angehörig, wie (das) des Vogels u. s. w. Alfred Ludwig sieht hier, wie in Rv. X. 133, 1 (vgl. § 5), im Gegensatze zu seiner Auffassung des Wortes an den beiden andern Stellen, in *nabhanyā* ein Ptcp. necessitatis von *nah*, knüpfen; er übersetzt (Bd. II, S. 46) 'das zu fesseln bestimmt ist einen Vogel'. In VII. 42, 1 ist *nabhanyā* von Sāyana durch *stotra* (Lobgesang) erläutert; gewiss richtig, wie durch die Abhängigkeit von *krandanū* 'Gebrüll, donnernder Schall' erkennbar.

Eben so bildet **nabhan* die Grundlage von *nabhan-ū* m., *nabhan-ū'*

fem., welche in dem alten Vedenglossar (Naigh. I. 13) durch *nadī*, Fluss erklärt werden; das auslautende *n* ist aus *vant* hervorgegangen (vgl. zunächst *yávan*, im Fem. *yuvati* und *yuvati*, woraus sich **yuvant* als ursprünglicheres Thema ergibt, dann *ṛibhvan* = *ṛibhva* = *ṛibhú* u. aa. analoge; der Uebergang beruht auf Declinationsbasen, die sich zu Themen erweitert haben; diese Declinationsbasen sind auf rein phonetischem Wege entstanden, vgl. z. B. die des Ptcp. Pf. red.: *vant*, *vams*, *vas*, *us*, woraus ebenfalls *u*, wie in *cikit-ú* aus *cikit-vánt*, *jigy-ú* aus *jigī-vánt*, *didy-ú* aus *didī-vánt* u. aa., hervorging). Es hat also völlig denselben begrifflichen Werth, wie *nábhas-vant*, 'versehen mit *nábhas*'. Dass *nábhas* nicht bloss die 'Wolke', sondern auch deren Product 'Wasser', zumal in der Poesie, bezeichnete, ist oben (§ 7) bemerkt; *nabhanū* 'wasserversehen, wassergefüllt' ist demnach eine ganz angemessene Bezeichnung von Flüssen. Das Wort erscheint zunächst Rv. IV. 19, 7 in einer Strophe, deren Sinn im Allgemeinen zwar klar ist, aber bezüglich einzelner Wörter noch ziemlich dunkel. Sie lautet

prágrúvo nabhanvòṣ ná vákva
dhvasrá' apinvad yuvati'r ṛitajá'h |
dhánvány ájrá aprinak trisháná'
ádhog I'ndra staryòṣ dásupatnīh ||.

Es ist zu lesen:

prá agrúvo, *nabhanvúo* oder vielleicht noch *nabhanú'o* — *vv* — im zweiten Fusse, ein Rhythmus, der hier sehr beliebt ist, viel beliebter als *vvv* —; ferner *dhánváni*; wegen des auslautenden *o* in *trisháná'* vgl. RPr. 285, 7 M. M.; endlich ist *stario* z. l.

Die Kenntniss der eigentlichen Bed. von *agrú'* fem. von *ágru* 'unvermält, jungfräulich' verdanken wir der treuen persischen Tradition für das entsprechende zend. *aghru*. Das alte Vedenglossar (Naigh.) hat nicht die Bed. bewahrt, sondern nur, was durch das Wort bezeichnet wird: 'Flüsse' und 'Finger'. Die Vedenerklärer, welche von Sáyana benutzt sind, nehmen an mehreren Stellen diese Bezeichnungen für die wirkliche Bed. desselben; so 'Fluss' I. 191, 14; IV. 19, 7; VII. 2, 5, 'Finger' III. 29, 13; IX. 1, 8. Da sie als ihre höchste Verpflichtung die ety-

mologische Erklärung der Vedenwörter betrachteten (vgl. 'Altpersisch 'Maz-dáh = zend. *Mazdāonh* = sskr. *Medhā's*' § 2, S. 3), so werden auch diese Bezeichnungen durch eine solche gestützt; 'Fluss' wird vermittelt einer Anlehnung an *agra* 'Vorderseite, voran' durch *agragāmin* 'der vorwärts gehende (= fließende)' erklärt (Sây. zu Rv. IV. 19, 7); in der Bed. 'Finger' wird es von dem Vb. *anig* 'gehen' (= sich bewegen), mit Einbusse des Nasals, abgeleitet (Sây. zu II. 29, 13). Wo sie einsehen, dass die beiden Bedd. nicht passen, wie V. 44, 7, hilft sich Sây. mit *agragāmin* ohne weitere Erklärung; ähnlich VIII. 96, 4, wo er diese etymologische Erklärung als bekannt voraussetzend, sich mit der fast gleich bedeutenden Glosse *upagantar* begnügt; so auch, wo die Bed. zweifelhaft schien, wie I. 144, 8; hier wird zuerst, im Anschluss an *agra*, durch *agratah sthita* erklärt, dann aber hinzugefügt, oder 'Finger'. In zwei Stellen IV. 19, 9 und 30, 16 wird, da, in Folge des vollständigen Verlusts der eigentlichen Bed., wohl keine andre Hilfe möglich schien, angenommen, dass es in ihnen ein Eigenname sein müsse.

Das Wort *dāsupatnī* erscheint nur in dieser Strophe. Sâyana hat eine, wie so oft, unmögliche Etymologie, nämlich die beiden ersten Silben vom Verbum *dam* und der Partikel *su* 'schön' abgeleitet; dagegen ist richtig erkannt, dass mit *da-su* die Dämonen (*asura's*, *rākshasa's*) gemeint sind, welche die Kühe unfruchtbar gemacht haben. Es ist wiederum die bekannte Anschauung, dass die, auf den Bergen gewissermassen festgehaltenen, Wolken von Dämonen in Höhlen gesperrt sind und desswegen nicht regnen können, d. h. unfruchtbar sind. Die in diese, als Burgen bezeichneten, Höhlen, eingesperrten Kühe, welche die Wolken und das Regenwasser repräsentiren, werden nun bekanntlich durch *dāsa-patnī*, wörtlich 'den *dāsa* als Herren habend', d. h. in der Gewalt des *Dāsa* befindlich (vgl. Rv. I. 32, 11; III. 12, 6; V. 30, 5: VIII. 96 (85), 18) bezeichnet und es ist mir darum kaum ein Zweifel, dass *dāsu-patnī* damit wesentlich identisch ist. Dass *dāsa* ursprünglich 'die von den Ariern unterworfenen Eingebornen' bezeichnete, dann die auch noch nicht unterworfenen feindlich gesinnten, und erst, in Folge des Hasses und der Verachtung derselben, ihr Name auch auf die von den

Göttern bekämpften besiegten und unterworfenen Dämonen übertragen wurde, lässt sich durch den sanskritischen Gebrauch dieses Wortes im Vergleich mit *dāsyu* und der Bed. des zendischen Reflexes desselben *daqyu*, altp. *dahyu*, zu der allerhöchsten Wahrscheinlichkeit erheben; mit sskr. *dāsu* in *dāsu-patnī* ist aber den Lautreflexen gemäss vollständig gleich zend. *dañhu*, welches in der Bedeutung mit zend. *daqyu*, altpers. *dahyu* identisch ist; dieses ist aber gleich dem sskr. *dāsyu* und da dieses in der Bed. = *dāsá* ist, so liegt schon darin fast der volle Beweis, dass *dāsu-patnī* auch mit *dāsá-patnī* in der Bed. gleich sein müsse. Dieses wird aber dann dadurch bestätigt, dass *dāsá*, *dāsu* und *dāsyu* — wie ich überzeugt bin, hier aber — um diese Episode nicht zu weit auszu dehnen — nur andeuten, nicht eingehend ausführen will — alle drei auf einem und demselben Verbum beruhen, nämlich in letzter Instanz auf indogerm. *dam* (Fick I³, 102) 'zahn sein = gezähmt, unterworfen sein'. An dieses *dam* ist, wie in sehr vielen analogen Formen, ein *s* getreten, über dessen Entstehung und begrifflichen Werth noch keine volle Sicherheit gewonnen ist. Ich vermuthe, dass es dem Desiderativ angehört; das andre Characteristicum dieser Derivation, nämlich die Reduplication, ist, wie mir scheint, hier und in den analogen Fällen eingebüsst, weil die Bed. eine solche wurde, in welcher das desiderativische Moment vollständig verschwunden war. Als Desiderativ würde das Verbum eigentlich bedeutet haben 'zahn sein wollen', 'sich unterwerfen wollen' und die davon abgeleiteten Nomina agentis bezeichneten also ursprünglich diejenigen Eingebornen, welche eine freiwillige, etwa unter milden Bedingungen geforderte, Unterwerfung dem Kampfe vorzogen. Aus der Geschichte von Colonien wissen wir aber, dass eine solche Unterwerfung überaus häufig nur der Anfang eines derartigen Zusammenstosses — in Folge des ersten Schreckens — ist, aber fast nie von Dauer, sondern dass die eigentlichen Kämpfe — in Folge der Gewaltsamkeit der Eroberer — erst nachher beginnen und selten vor vollständiger Unterjochung oder Vernichtung der Unterworfenen zu Ende kommen. An deren Schluss sind diese aber nicht mehr solche 'die sich unterwerfen wollen', sondern gewöhnlich — und so auch in Indien, wo

dāsá endlich die Bed. 'Knecht, Slav' angenommen hat — Hörige, Slaven.

Die Form *dam-s* verwandelte zunächst das *m* vor *s* nach allgemeiner sanskritischer Regel in Vocalnasalirung, ward also *das*, an welches in *dasu* der regelmässige Exponent des Nomen agentis von Desiderativen, nämlich *u*, trat; ferner wurde der Nasal vor *s* eingebüsst, wie arbiträr im Precativ und Aor. von *gam*: (*sam*)-*ga-sīshṭa* oder *-gaśīshṭa*, *-aga-smahi* oder *-agasmahi*, und in einer bestimmten Bed. nothwendig im Aor. von *yam* z. B. *ud-ayasata* statt *-a-ya-sata* (Pân. I. 2. 13; 15; Vollst. Sskr. Gramm. § 847, 4, S. 388 und § 867, 3, S. 400); so bildete sich *das* in *dās-yu*; endlich ebenfalls mit Einbusse des Nasals, aber in Folge der vorhergegangenen Beschwerung durch die Position, Dehnung des *a*: *dās* in *dās-á*, vgl. z. B. den Nom. sing. von *ksham*, welcher eigentlich *ksham-s* lauten müsste, aber aus demselben Grunde zu *kshā's* wird (vgl. auch indogerm. *ghiam*, Nom. sing. *ghiams*, bewahrt in lat. *hiems*, aber griech. *χιών* für *χιόμ-s*, dagegen zend. *zyāos*, welches vor *ci* als *zyáoç* bewahrt ist, für ursprünglicheres **zyams*, dann arisch *zyās*, wie sskr. *kshās*).

Ich übersetze diesem gemäss:

Die jungfräulichen (wasser)stäubenden Mägdlein, die des rechten kundigen¹⁾ machte er hervorstrotzen²⁾ gleich wogenden Strömen; die Trocknisse sättigte er und die durstenden Aecker; Indra molk die unfruchtbaren vom Dämon bewältigten Kühe³⁾.

Warum das Regenwasser als 'jungfräuliche junge Mädchen' bezeichnet wird, vermag ich nicht mit Sicherheit zu erklären. Es lässt sich mancherlei sagen, allein es ist sehr fraglich, ob wir damit die uralte dieser Auffassung zu Grunde liegende Anschauung treffen. Wahrscheinlich ist es dieselbe, welche bei der griechischen Personification der Quelle durch *νύμφη* — denn auf diese scheint sie ursprünglich beschränkt ge-

1) d. h. die die Zeit kennen, wann es regnen muss; das Lied verherrlicht Indra als Spender des Regens.

2) d. h. liess er in Fülle hervorbrechen.

3) d. h. die Wolken, welche, so lange sie der Dämon verschlossen hielt, nicht zu regnen vermochten.

wesen zu sein — zu Grunde liegt; denn *νύμφη* bezeichnet, wie wir § 21 ff. sehen werden, 'die jungfräuliche Braut'. Ob das Wasser der 'Wolke und der Quelle' — welche im Veda nicht selten durch dasselbe Wort, *útsa*, bezeichnet werden¹⁾ — jungfräulich genannt wird, weil es noch mit nichts in Berührung gekommen, ganz rein ist? — ich wage, wie gesagt, keine Vermuthung darüber.

Die andre Stelle, in welcher *nabhanú* msc. erscheint, findet sich Rv. V. 59, 7 und lautet:

váyo ná yé çrénîh paptúr ójasâ²⁾
ántân²⁾ divó bṛihatāh sá'nunas pári |
ḍṇvāsa eśhām ubháye yáthā vidúh
prá párvatasya nabhanú'r acucyavuh ||

Es ist nur zu bemerken, dass *váyo* . . . *çrénîh* wie eine Zusammensetzung zu fassen ist, worüber ich schon mehrfach, zuletzt in den Gött. Nachr. 1878, S. 193—194, gesprochen habe.

Ich übersetze:

'Sie (nämlich die Maruts), welche wie Vogelschaaren zu des weiten Himmels Enden vom Gipfel her kräftig fliegen, deren Rosse haben — wie beide (d. i. Götter und Menschen) wissen, — des Berges³⁾ Ströme⁴⁾ herab gestürzt'.

§ 10.

Das im vorigen § erschlossene *nabhan* erhält seine Bestätigung durch Ableitungen, welche sich genau so daran und an das, nach dessen Analogie, aus *ambhas* = *nabhas* zu entnehmende *ambhan* schliessen, wie an die in § 3 im irischen *ingen* widergespiegelte Grundform *anghan*, und die vermittelt *anaghan* daraus entstandene Nebenform *naghan*, durch Antritt

1) vgl. Grassmann Wtbch z. Rv. unter *útsa* und den daselbst angeführten Wörtern.

2) Die Verbindung *ójasâ'ntân*, wie die *Samhitâ* hat, ist zu trennen.

3) d. h. 'der Wolken'.

4) Die gewaltigen Regengüsse der indischen Regenzeit werden oft als Ströme bezeichnet, vgl. z. B. Rv. V. 19, 6; 8; 11.

des sekundären Suffixes *a* und Uebergang des auslautenden *n* in *r*, die Grundformen *anghara* in lat. *ungula* (mit *l* für *r*) und *naghara* im sskr. *nakhara* (mit *kh* für *gh* s. § 3) und (mit *l* für *r*) in ahd. *nagal*.

Erwähnen wir zuerst die an *nabhan* sich schliessenden, nämlich griech. *νεφέλη*, lat. *nebula*, ahd. *nēpol*, *nēbul*, nhd. *Nebel* u. s. w. (s. Fick I³, 648, III³, 166).

Die Bildung ist eine secundäre, ursprünglich adjectivische, wie im ags. *nifol*, dunkel; sie beruht auf der Bed., welche für *nabhas* u. s. w. fixirt war 'Wolke'; sie wird also wohl ursprünglich 'wolkig', bewölkt gewesen sein, wie das speciell lat. aus *nūbi* (*nūbes*) gebildete *nūbilo* (*nūbilus*). Als Substantiv bezeichnete das Wort zunächst das, worin sich dieser Zustand vorherrschend zeigt, wolkige Erscheinung der Luft, dann das wodurch sie hervorgebracht wird: verdünnte Wolken = Nebel. Im Griech. und Latein ist das Substantiv weiblichen Geschlechts (wie im Latein *nūbes*), im Deutschen männlichen.

An *ambhas* = *nabhas* in der, nach Analogie von **nabhan* vorauszusetzenden, Form **ambhan* würde sich *ambhara* schliessen. Diese Form erscheint nicht, wohl aber im Sskrit eine von ihr nur darin abweichende, dass die Aspiration des *bh* fehlt, also *āmbara* statt *āmbhara*. Dass uns diese kleine Differenz nicht abhalten darf es zu **ambhan* in dasselbe Verhältniss zu stellen, wie **nabhara* = *νεφέλη* zu **nabhan*, erweist schon die Bedeutung desselben 'Luftraum', in welcher es mit *nābhas* (s. St. Petersb. Wtbch. I. 38 u. d. W., Bed. 2, vgl. auch 3) übereinstimmt. Sie wird ihm in dem alten Vedenglossar (Naighant. I. 3) gegeben und erscheint in einer Menge Stellen des späteren Sskrit. Im Veda findet sich das Wort nur ein einziges Mal (Rv. VIII. 8, 14) und hier legt es Sāyana auf Autorität einer anderen Stelle desselben Glossars (Naigh. II. 16) durch 'in der Nähe' aus. Diese letztere Auslegung beruht auf demselben Grunde, wie die von *agru* (im vorigen §, S. 25); sie giebt nicht die etymologische oder auch nur die gewöhnliche Bed. (wie in I. 3) an, sondern das, was durch dieses Wort bezeichnet sein soll. Dies erkennt man durch zwei Umstände; zunächst steht es in dieser Strophe in einem Gegensatze zu *paradvāti* 'in der Ferne'; daraus

schloss die Interpretation, welche in dem alten Vedenglossar repräsentirt wird — eine Interpretation, welche von der später herrschend gewordenen, der etymologisch-grammatischen, noch kaum beeinflusst scheint, sondern theils auf Tradition, theils auf Schlüssen aus dem Zusammenhang beruht — dass *āmbare* 'in der Nähe', wenn auch nicht heissen, doch an dieser Stelle bedeuten müsse. Der zweite Umstand liegt in folgendem: Rv. I. 47, 7 erscheinen die beiden ersten Stollen von VIII. 8, 14 fast genau so wie hier, nämlich nur mit der Abweichung, dass statt *āmbare* der Text *turvāce* liest. Von *Turvaça* aber ist es bekannt, dass es einen Stammvater und Volksstamm bezeichnet und dieses ist auch in Naigh. II. 3 angegeben; trotz dem wird es an dieser Stelle von Sâyana und zwar wie VIII. 8, 14 auf Autorität einer andern Stelle des Naigh. durch 'in der Nähe' glossirt. Diese Auffassung von *turvāce* erscheint aber im Naigh. dicht neben der oben bemerkten von *āmbare*. Dass übrigens *āmbare* wie sich auch von selbst versteht, Rv. VIII. 8, 14 'in der Luft' heisst, zeigt der Vergleich mit Vs. 3; 4; 7 desselben Liedes.

Was die Einbusse der Aspiration in *āmbara* für **āmbhara* betrifft, so beruht sie sicherlich, wie so manche Lautumwandlungen sanskritischer Wörter schon in den Veden (vgl. mehrere in 'Vedica und Verwandtes', vor allem das schlagendste Beispiel S. 133 ff.) und so ausserordentlich viele im späteren Sanskrit, auf dem Einfluss der Volkssprachen. Dass Aspiration bisweilen im Pâli eingebüsst wird ist 'Vedica S. 51 nach E. Kuhn bemerkt (vgl. auch A. Weber, Fragment der Bhagavatî, I. S. 411); für *b* statt *bh* im Prâkrit findet sich Hemacandra II. 126 das Beispiel *bahinî* statt *bhaginî*; vgl. jedoch Lassen (Inst. I. Pracr. 210), nach welchem *b* für *bh* hier nicht unmittelbar eingetreten ist, sondern auf einer vorhergegangenen Umstellung der Aspiration — ein *baghinî* statt *bhaginî* — beruht.

Allein, wenn gleich aus den grammatisch bekannten alten Volkssprachen (Pâli, so wie den prakritischen) mir keine Fälle von unmittelbarem Uebergang von sskr. *bh* in *b* bekannt sind, so ergibt sich deren doch eine ziemliche Anzahl aus dem sanskritischen Wurzelverzeichniss, z. B. *ambh* und *amb*, tönen, *kumbh* und *kumb* (auch *kump*), be-

decken, *dambh* und *damb*, *dimbh* und *dimb*; *tubh* und *tumb* (aus *tubh-nā*); *rambh* und *ramb* sammt *lamb*, tönen; *bhind*(?) und *bind* spalten; *bhand*(?) und *band*; *bhil* und *bil* spalten (ein Denominativ aus *bhid-l(a)*); *bhal* und *bal* beschreiben. Dahin gehören auch die mit *v* für *b* (vgl. Lassen Inst. I. Pracr. 177; Hemacandra I. 237; E. Müller, Jainaprākṛit, S. 29) *bhaṭ* und *vaṭ* sprechen, *bhaṇ*, *baṇ* und *vaṇ*, sprechen.

Wenn schon diese Wurzeln mit *b* oder *v* für sskrit. *bh*, welche sich aus den Volkssprachen in das Sanskrit gewiss schon in der Zeit drängten, in welcher Leute wie die Verfasser der Gāthā's in dem Lalitavistara sich der heiligen Sanskritsprache bedienten, für die Berechtigung entscheiden auch *āmbara* für eine volkssprachliche Umwandlung von *āmbhara* zu nehmen, so wird diese Berechtigung wohl über allen Zweifel dadurch erhoben, dass auch ein und zwar unzweifelhafter Reflex von sskrit. *ambhas* mit *b* statt *bh* im Sanskrit erscheint. Es ist dieses das Wort *ambu*, n. Wasser. Während *āmbara* wenigstens einmal im Veda vorkömmt — man weiss jedoch nicht, ob nicht VIII. 8, 14 ursprünglich, wie in der Parallelstelle I. 47, 7 statt dessen *turvāḍe* gesprochen sei — erscheint *ambu* gar nicht darin; eben so wenig irgend eine der zahlreichen zusammengesetzten Wörter, in denen es das vordere Glied bildet, wie *ambu-dhi*, Ocean; eine Derivation davon existirt überhaupt im Sanskrit nicht, wenigstens nicht so viel mir bekannt ist; wir können also um so eher uns berechtigt fühlen in ihm eine volkssprachliche Umwandlung zu sehen. Daran darf uns nicht irre machen, dass das alte vedische Glossar *ambu* unter den Namen für 'Wasser' aufführt (Naighant. I. 13); denn gerade vor der Feststellung der Sanskrit-Grammatik durch die wunderbar grossen indischen Grammatiker unterlag diese Sprache am meisten der Gefahr von volkssprachlichen Wörtern erfüllt zu werden¹⁾.

Die Form *ambu*, n. entstand aus *ambhas*, n., ausser dem Uebergang von *bh* in *b*, durch die volkssprachliche Umwandlung des auslautenden *as* Nom. sing. zunächst, wie gewöhnlich, in *o* und die von diesem in *u* (vgl. Lass. Inst. I. Pracr. 229; 394; 418; 455, E. Kuhn, Btr. z. Pāli-

1) vgl. meine 'Geschichte der Sprachwissenschaft' S. 60 ff.

Gr. S. 28, E. Müller, Gátha-Dial. S. 11, A. Weber, Fragment der Bhagavatī, I. S. 404); *ambu* ward dann durch Einfluss des Nominativ Sing. zum Thema.

An noch ein drittes Wort mit *b* für sskr. *bh* erinnerte mich mein College Bezzenberger; doch gehört es einer andern Bedeutungsentwicklung von *anh* = *nabh* an, und wird deshalb erst in § 23 besprochen werden.

§ 11.

Bei der Wolke, dem Gewölk, fällt insbesondere ihr Gegensatz zu dem Sonnenlicht oder dem Lichte überhaupt auf.

Sie beschattet es; in Folge davon hat im Latein ein Reflex der grundsprachlichen Form *ambhra*, im Gegensatz zu dem andern *imbri* m., Nom. sing. *imber* (s. § 7), nämlich *umbra*, f., sich in der Bed. 'Schatten' befestigt.

Die Wolke umhüllt das Licht, wie eine Hülle; daher im Sskr. *ámbara* (§ 10) auch 'Kleidung' und sogar den in Indien vorzugsweise dazu verwandten Stoff 'Baumwolle' bezeichnet. Sie ist ferner, im Gegensatz zu dem Lichte, dunkelfarbig, schwarz; vgl. im Sskr. *nābhah̥ kṛishṇám* (Rv. VIII. 96 (85), 14), im Griech. μέλαν νέφος, μέλαινα νεφέλη, im Lat. *atrae nubes* u. s. w. Sie verfinstert den Tag, so Taitt.-Samh. II. 4. 8. 1.

divā cit tāmāḥ kṛīṇvanti
parjānyeno 'davāhēna |
prithivī'ṇi yád vyundānti || .

'Selbst am Tage schaffen sie (die Götter) Finsterniss, wenn sie mit der wasserführenden Regenwolke die Erde durchnetzen; vgl. im Latein *eripiunt subito nubes coelumque diemque*.

So lag es denn nahe, wirklich finsternes, dunkles, oder als solches vorgestelltes durch 'Wolke', oder daraus abgeleitete Wörter zu bezeichnen und zwar nicht bloss dichterisch, wie θανάτου μέλαν νέφος 'die schwarze Wolke des Todes', ἄλγος νεφέλη 'Wolke des Schmerzes' bei Homer, sondern in der Sprache überhaupt — die ja wesentlich eine dichterische Schöpfung ist. So wird dem sskr. *nabhāka* einer — vielleicht volks-

sprachlichen, auf *nabha* für *nābhas* beruhenden (vgl. jedoch weiterhin *νεφ-τορ* u. s. w.) — Ableitung von *nābhas* die Bed. Finsterniss gegeben; griech. *νεφος* bezeichnet ein finsternes, trauerndes, gewissermassen von Wolken bedecktes Gesicht. Im Latein bezeichnet *nūbes* verdunkelndes, verfinsterndes: Dunstwolke, Rauchwolke, Staubwolke, dunkler Fleck (so auch *νεφέλη*), Finsterniss, traurige Lage, finstere Mienen; das davon abgeleitete *nābilus*, wolkig, bedeutet auch trübe, finster, traurig; das von *nebula*¹⁾ abgeleitete *nebulosus* neblig, dunkel, finster; in dem davon abgeleiteten *nebulare* ist *nur* die Bed. 'verdunkeln' belegt.

Doch ich glaube kaum, dass es noch vieler Beweise bedarf, um den Uebergang von 'Wolke' in die Bed. 'Finsterniss' glaublich zu machen; zeigt er sich doch auch in bedeutungsähnlichen Wörtern; so z. B. bezeichnet *rajas* (für grundsprachliches *argas* aus *arg*, s. Fick I³, 189, vermittelt *aragas*) im Sanskrit Dunstkreis und Finsterniss; im Griech. dagegen, wo jene Mittelform *aragas* regelrecht in *ἄρεβος* widergespiegelt wird, und im gothischen *rigis* (dem treuen Reflex der sskr. Form und wie diese durch Einbusse des anlautenden *a* aus der Mittelform entstanden) bedeuten diese Reflexe *nur* Finsterniss.

§ 12a.

Wir sind durch den vorigen §, insbesondere dessen Schluss, darauf vorbereitet mit *nābhas* und dessen Reflexen oder Ableitungen zusammenhängenden Verben zu begegnen, in denen auch, oder selbst allein, die Bed. verfinstern hervortritt.

Im Griechischen sind unverkennbare Denominative das von *ἐπνεφές* abgeleitete *ἐπνεφίζω* (aus *ἐπνεφες-ιω*), bewölken, mit Wolken bedecken; eben so aus *συννεφές*, umwölkt, finster, traurig, *συννεφίζω* umwölken, ver-

1) Diesem wird auch die Bed. 'Schaum' gegeben. Darauf gestützt können wir vielleicht mit dem St. Petersb. Sskr. Wtbch I. 364 *अफ़रो-ς*, m. 'Schaum' der Form nach mit sskr. *abhrá*, n. 'Wolke' identificiren. Als Mittelglied würde die Bed. 'Dunst' vielleicht gedient haben; vgl. auch Fick I³, 18, dessen *abh* 'schwellen' aber, wie mir scheint, mehr als ein Fragezeichen verdient.

finstern, eine finstre Miene machen. Daneben erscheint in gleichen Bedd. *συννερόω*, sicherlich für *-νεφο-ιω*, vgl. das ebenfalls auf einem Thema ohne das auslautende *ς* beruhende *νεφο* im Deminutiv *νεφ-ίον* — nicht *νεφο-ιον*, wie *ἡοῖο* für *ἡος-ιο*, *ἐρεεῖο* für *ἐρεσ-ιο*, *κνεφαῖο* für *κνεφασ-ιο* — so wie *νεφο* in den Zusammensetzungen *νεφο-ποίητος*, *νεφó-βολος*; diese Bildungen beruhen nicht auf dem Thema *νεφες-*, sondern auf dem Nom. Sing. *νέφος*, dessen *ς* von der Sprache irrig als Nominativexponent gefasst ward.

Allein neben diesen unverkennbaren Denominativen werden einige Bildungen aufgeführt, welche auf ein unabgeleitetes *νεφ* zurückzugehen scheinen, nämlich *συννέφει*, *ἐπινέφει* intransitiv 'umwölkt sich', *ἐπίνεψις* (*νεφ* + *σι* für *τι*), Umwölkung, *ξυν-νένοφε* und *συννένοφε* (bei Dio Cassius) umwölken, verfinstern, eine finstre Miene machen, *ξυννενοφυῖα*, *συννενοφῶς*, *νένοπται*¹⁾.

Ich muss es den Philologen überlassen, zu entscheiden, welche von diesen Formen als gesichert betrachtet zu werden verdienen; denn über die barytonirten Praesentia *ἐπινέφει* und *συννέφει* kann man zweifelhaft sein, ob sie nicht zu circumflectiren sind. Allein die wichtigste Form *ξυννένοφε* und die damit zusammenhängenden Participia sind nicht anzuzweifeln und gerade sie deuten am ehesten auf ein unabgeleitetes Verbum. Dagegen muss ich darauf aufmerksam machen, dass ein unzusammengesetztes Verbum *νέφω* im Griech. nicht im Gebrauch war, wie Eustath. p. 137, 32 ausdrücklich bezeugt und dieser Umstand kann uns wieder den Muth geben selbst in Bezug auf *συννένοφε* und *ἐπίνεψις*, zu vermuthen, dass ihnen ein unabgeleitetes Vb. nicht zu Grunde liege; denn es ist bekannt, dass sich viel eher aus zusammengesetzten Nominibus Denominative bilden, als aus unzusammengesetzten; ja! diese Vermuthung scheint mir eine gewisse Förderung durch *νένοπται* zu erlangen; denn diese Form hat nur eine einzige Analogie in dem späten *τέτογμα* von *τίκτω* und beide Formen zeigen, wie eine Sprache sich verirren

1) s. Stephan. ed. Lond. und Paris. und Buttmann's Ausf. Griech. Sprachl. 2te Aufl. mit Zusätzen von Lobeck II. 1 (1839) S. 247 unter *νέφω*.

kann; denn *ο* für *ε* (*τίκτω* steht bekanntlich für *τέκ-τ-ω*) im Pf. Pass. oder Medii ist gegen die griechischen Sprachgesetze. Wie erklärt sich aber nun die Form *νέροπαι*? Sicherlich nur durch die Annahme, dass in dem Bewusstsein derer, welche sie bildeten und gebrauchten, auch nicht die entfernteste Ahnung eines unabgeleiteten Verbums *νέφ-ω* vorhanden war. Denn sonst hätte sie nach der durchgreifenden Analogie *νέρεπαι* lauten müssen; *νέροπαι* bildeten sie unmittelbar aus *-νέροφε* indem sie, nach dem in überwiegend grösster Mehrzahl vorherrschenden Verhältniss der 3ten Ps. Sing. Med. zu der des Activs, *παι* statt *ε* sprachen und, der durchgreifenden Regel gemäss statt *φ*, vor dem folgenden *τ, π*.

Ich vermuthe demnach, dass die Formen, welche *ἐπι-νεφ-* und *συν-νεφ-* enthalten, nicht auf einem Verbalthema *νεφο* beruhen, sondern auf den Denominativen *ἐπινεφέω* und *συννεφέω* der zusammengesetzten Adj. *ἐπινεφές*, *συννεφές*. Allein wird man fragen, ist es möglich, dass abgeleitete Verba in die Analogie unabgeleiteter übertreten können? Mir scheint diese Frage nach Analogie mehrerer andren Bildungen mit Ja! beantwortet werden zu müssen; so bildet *γηθήω*, welches durch Vergleichung des lateinischen Reflexes *gaudeo* mit *audeo*, einem entschiedenen Denominativ von *ἄvido* (*avidus*), sich als ein Denominativ von *γάφιθο* = lat. *gāvido* in *gavisu-s* Thema *gávīso* (für *gavid* + *to*, vgl. *auso* für *avid* + *to*) erweist, im Pf. *γέγηθα*, als läge ein unabgeleitetes Vb. *γηθ* zu Grunde, *δουπέω*, Denominativ von *δοῦπος*, ebenso *δέδουπα*, *βρυχάομαι* von *βρυχή* eben so *βέβρυχα*, *μηράομαι* von *μήκη* ebenso *μέμηκα* und *μῦράομαι* von *μῦκη*, *μέμνκα*, ja sogar von jenem ein Ptcp. Aor. II *μᾶκων* und analog von diesem *ἐμῦκον*.

Da wir uns keine Entscheidung darüber anmassen, ob nicht auch *ἐπινέφω* und *συννέφω* (barytonirt) existirt haben, so fügen wir auch zwei Beispiele hinzu, in denen das Präsensstema von Denominativen den Character unabgeleiteter Verba angenommen hat; so ist *ξυρέω* sowohl als *ξυράω* unzweifelhaft ein Denominativ vom Nomen *ξυρό*, einer unzweifelhaften Ableitung vom Verbum *ξυ* = grdspr. *sku*; im Medium erscheint aber *ξύρομαι*, wie von einem unabgeleiteten Verbalstamm *ξυρ*; ähnlich ist *μαρτυρέω* unzweifelhaft ein Denominativ von *μαρ-τυρ* (vom Vb. *μαρ*

für grdspr. *smar*, sich erinnern); das Medium aber lautet *μαρτυρομαι*.

Konnten aber finite Formen und Participia von abgeleiteten Verben in die Analogie unabgeleiteter übertreten, so ist dasselbe auch für primäre Nomina denkbar und dadurch erklärbar, dass *ἐπίνευσις* gebildet ward als ob es ein Verbum *ἐπι-νεφ* gegeben hätte; ähnlich sehen wir vom Verbum *δοκέω* neben *δόκη-σι-ς*, auch, als ob ein Verbum *δόκω* zu Grunde läge, *δόξι-ς* erscheinen.

§ 12b.

Ich könnte noch einige Beispiele anführen, allein sie bedürften weitläufiger Discussionen; es scheint mir daher dienlicher ähnliches aus einer andren indogermanischen Sprache zu vergleichen, in der die Leichtigkeit, mit welcher abgeleitete Verba den Character von unabgeleiteten annehmen können, in grösserem Umfang hervortritt.

Es ist dies das Sanskrit, welches ja überhaupt durch seine grammatische und etymologische Durchsichtigkeit der Sprachwissenschaft die grössten Dienste geleistet hat und noch immer zu leisten im Stande ist. Hier wird von einer ziemlich beträchtlichen Anzahl durch *aya* abgeleiteter Verba gelehrt, dass sie auch der Isten Conj.-Cl. folgen können¹⁾, d. h. wie unabgeleitete mit dem Präsenthema auf *ā* und Gunirung des radicalen Vocals behandelt werden dürfen, so z. B. konnte von dem Verbum *cur* 'stehlen' *cor-aya* und *cor-a* als Specialthema gebildet werden, worauf dann die generellen Formen nicht bloss nach der Analogie der Verbalthemata auf *aya*, sondern auch nach der 1sten Conjugationsklasse gestaltet werden durften. Von diesem Verbalthema unterliegt es aber nicht dem geringsten Zweifel, dass es ein Denominativ von *cora* 'Dieb' ist (nach Pân. oxytonirt, kömmt aber nicht in den Veden vor, daher die Accentangabe nicht ganz verlässlich); dieses selbst ist — nach Analogie von *bhe-ra*, im Fem. *bherī* (vgl., mit *l* statt *r*, *bhe-la*) vom Vb. *bhī* 'sich fürchten', *rodh-ra* und, mit *l* statt *r*, *lodhra* von *rudh* — durch Suff. *ra* und Guni-

1) Westergaard, Radices ling. Sscrit. p. 371, n. *.

rung gebildet und stammt — nach Analogie von *cand-ra* für *çcand-ra* vom Verbum *çcand* (bewahrt in den Veden in Zusammensetzung und dem Intensiv des Verbums) für indogerm. *skand* (vgl. Fick I³, 241) — wie mir sehr wahrscheinlich, von dem indog. und sskr. Verbum *sku* 'bedecken' in der Bed. 'verhehlen' (vgl. isländ. *sky-la*, *celare*, und ahd. *sculinge*, *latebra*, s. Graff Ahd. Sprschtz VI. 475). Demgemäss ist *cor-aya*, trotzdem es ein entschiedenenes, durch *aya* gebildete, Denominativ ist, jener Regel gemäss fähig — gerade wie *ξυράω*, *ξυρέω* (Denominative von *ξυ-ρο*) im Medium *ξύρεται*, so — *cor-a-te* zu bilden; ebenso würde man berechtigt sein, das Pf. nicht bloss — nach der Regel der abgeleiteten Verba — periphrastisch (*corayám asa* u. s. w.) zu bilden, sondern auch nach der der unabgeleiteten durch Reduplication, also z. B. im Sing. 1. Act. *cu-cor-a*, aber im Du. 1, *cu-cur-iva*, mit *u* statt *o*, d. h. mit einer Vocalveränderung, welche mit der in *ξυν-νένοφε* von *ξυννεφεύω*, dann **ξυν-νέφω*, insofern als beide eigentlich nur einem unabgeleiteten Verbum zukommen dürften, wesentlich auf derselben Stufe stehn würde. Von dem Verbum *cur*, wie die Inder es nennen, erscheint ein Perfect redupl. zwar nicht, wohl aber von andern und zwar gerade von solchen, welche sich unzweifelhaft als ursprüngliche Denominative zu erkennen geben; so z. B. ist von dem indog. Verb. *gar* (= griech. *γερ* in *ἀγείρω* für *ἀ-γερ-ω*) durch Affix *na* ein Nomen gebildet, welches aber, wie in sskr. *pañ* aus *par-ṇá* = griech. *περ-να* in *πέρινημι*, durch Einfluss des *r* das dentale *n* in das von einem *r* durchschossene linguale, nämlich *ṇ*, verwandelt und das *r* selbst eingebüsst hat, also nicht mehr *gar-ṇá*, sondern *gaṇá*¹⁾ lautet und, wie das aus *grá* für *gar* (nach Analogie von *prá* aus *par* vermittelt *pará*) durch Affix *ma* gebildete *gráma*, 'Schaar' (eig. Sammlung, Ansammlung) bedeutet. Zu diesem *gaṇá* gehört nun das Verbum *gaṇ-aya*, welches, in dem sskr. Wurzelvechniss unter *gaṇ* aufgeführt, unzweifelhaft ein regelmässiges Denominativ von *gará* durch *aya* ist. Von ihm aber wissen wir mit Bestimmtheit, dass es auch, nach Analogie der unabgeleiteten Verba, ein Pf. red. bildet (er-

1) *gaṇa* für *gar-na* fehlt bei Fick I³, 73.

wähnt wird *jagan-atuh jagan-uh*, bei Westergaard a. a. O.). Auch das Verbum *lok* folgt sowohl der sogenannten X. Conj.-Cl. als der Isten, bildet also *lok-aya* und *lok-a* 'sehen'; vergleicht man aber z. B. das Verbum *loc* 'sehen', das davon abgeleitete Nomen *loc-ana* Sbst. n. 'Auge' und Adj. 'erhellend, erleuchtend', so wie das primäre Verbum *ruc* 'leuchten' und endlich das Nomen *ā-lok-a*, das Sehen, so wie das gleichbedeutende *ā-loc-ana*, so kann man es nicht dem geringsten Zweifel unterziehen, dass *lok-aya* sowohl als *lok-a* Denominative von *lok-a* — einem von *ruc*, mit *l* für *r* — abgeleiteten Nomen sind. Dieses Nomen ist zwar im Sskr. bewahrt, aber nicht in der Bed., auf welcher diese Denominative beruhen, nämlich das Sehen, wie in *ā-loka*, sondern in zwei, vermittelt 'Sicht, Sichtbares' daraus hervorgetretenen Bedd. 'freier Raum' und 'Welt'. Von diesem Denominativ ist das Pf. red. auch literarisch belegt: *ā-lulok-e* im St. Petersb. Wtbch.

Ein Beispiel, in welchem die Grammatik ein Denominativ erkennt, das Wurzelverzeichniss aber die Flexion nach der Ist. Conj.-Cl. angiebt, bildet ein Denominativ von *çloka*, 'Strophe'. Nach Pân. III. 1, 25 wird daraus durch *aya* ein Denominativ *çlok-aya*, Activ, gebildet und vom Schol. in der Verbindung mit dem Präfix *upa* durch 'in Strophen preisen' (aus 'Strophen machen auf') glossirt (vgl. St. Petersb. Wtbch VII. 410 unter *çlokay*, wo es auch mit *sam* in diesem Sinn belegt ist). In der VS. XIV. 8 erscheint diese Bildung in der Verbindung *çrotram me çlokaya* wird aber von dem ausgezeichneten Schol. Mahîdhara anders aufgefasst und wie ich glaube mit Recht (andrer Ansicht scheint das St. Petersb. Wtbch zu sein), nämlich 'mache mein Ohr fähig Strophen zu dichten'; dies ist aber die Auffassung, welche das Wzvychn. dem Verbum *çlok* nach der I. C. C. Med. giebt; er nahm also an, dass *çlok* I. 1. Med. 'Strophen machen' bedeute und *çlok-aya* dessen Causale sei, der etymologische Sinn also 'mache mein Ohr Strophen machen'. Ich will nicht behaupten, dass die Vf. des Dhrtphā Belege für den Gebrauch von *çlok* I. Atman. hatten; denn die Theorie hat auch in der weiteren Entwicklung der Sskrit Gramm. eine grössere Rolle gespielt, als ihr eigentlich zukömmt; aber dass sie ihre Sprache kannten und wussten

oder fühlten, was in ihr möglich oder erlaubt sei, lässt sich schwerlich in Abrede stellen.

Schliesslich will ich aus dem Sanskrit noch ein Analogon zu *μη-
νάουαι* und *μυνάουαι* erwähnen. Die Wurzelverzeichnisse führen ein Verbum *bukk*, bellen, auf, welches nach der I. und X. Conj.-Cl. flectirt, also als Präsensstema *būkka* und als Thema überhaupt *bukkāya* bilden darf¹⁾. Wenn wir nun das Wort *buk-kāra*, m., eigentlich 'das Buk-Machen', aber Bezeichnung des 'Löwengebrülls', ferner *bukk-ana*, n. 'das Bellen des Hundes', *bukk-ā*, f. 'die Ziege', und *bukk-a*, m. 'das Herz', in Betracht ziehen, dann ist wohl kaum zweifelhaft, dass *buk* wie es in *buk-kāra* (vielleicht für *bukk-kāra*) erscheint, oder *bukk*, wie in den übrigen aufgeführten Wörtern, ein tonnachahmender Lautcomplex ist, welcher das Gebrüll des Löwen, das Bellen des Hundes, das Meckern der Ziege, das Pochen des Herzens und, wenn ich in der Anmerkung richtig emendirt habe, auch das Geschrei des Esels ausdrückt; das daraus gebildete Verbalthema *bukk-aya* steht aber wesentlich in Analogie mit dem griech. *μη-άω*, *μυ-άω* (mit *aw* für *ajw*), während das Nebenthema *bukk-a* die Bildung eines Pf. red. (d. h. des Perfects der unabgeleiteten Verba) *bubukk-a* u. s. w. verstatet, gerade wie jene griech. Vba ein Pf. II bilden, welches auch eigentlich auf die unabgeleiteten Verba beschränkt ist.

Doch ich will die Beispiele aus dem Sanskrit nicht weiter häufen; denn mir scheint, dass sich die Möglichkeit des Uebertritts von ursprünglichen Denominativen in die Flexion primärer Verba als etwas naheliegendes ergibt, so bald durch fortgesetzten Gebrauch derselben das Bewusstsein ihrer Derivation verschwunden ist. Dies konnte um so leichter der Fall sein, wenn das Verbum, von welchem das die Basis des Denominativs bildende Nomen abstammt — wie hier das nur im Sskr. bewahrte indogerm. *nabh* — eingebüsst war, und diese Leichtigkeit

1) Beiläufig will ich hier anmerken, dass mir dieses Verbum, für welches das Ptsb. Wörterbuch keinen Beleg hat, in der Berliner Hdschrift des Pancatantra 238, b gelesen werden zu müssen scheint. Die Hdschrift hat nämlich statt Koseg. p. 249, b und ed. Bombay, Pancat. V. 7, p. 63, 18 *tathānushṭhite rācabha* (corr. *rāsabha*) *ut-kandharam kṛtvā bhumkitum ārabdhah*; für *bhumkitum* corrigire ich *bukkitum*.

musste noch erhöht werden, sobald das Denominativ sich in Bedeutungen fixirte, welche sich im Sprachbewusstsein von der des zu Grunde liegenden Nomens ganz getrennt hatten, wie z. B. in den im folgenden zu besprechenden deutschen und lateinischen Verben, in denen die Bed. verfinstern, betrübt sein herrscht. Wie nahe es übrigens liegt, Nomina ohne jedes Kennzeichen der denominativischen Derivation in Verba umzuwandeln, zeigt wiederum die älteste der uns bekannten indogermanischen Sprachen das Sanskrit und in einem noch viel umfassenderen Grade eine der jüngsten, das Englische. Was das Sanskrit betrifft, so lehrt dessen Grammatik, dass in gewissen Bedeutungen jedes Nomen, ohne einen Derivationsexponenten, durch blosse Verbalflexion nach Analogie der Isten Conj.-Cl., in ein Denominativ verwandelt werden kann, z. B. von *klība*, 'ein Eunuch', *klība-ti* 'er benimmt sich wie ein Eunuch'¹⁾. Im Englischen werden bekanntlich von allen Redetheilen Verba abgeleitet, oft ohne jegliche Veränderung der articulirten Laute, jedoch bisweilen — wegen des Uebertritts aus einer Kategorie in eine andre — mit Accentveränderung, z. B. von *the air* 'Luft', *to air* 'an die frische Luft bringen, frische Luft schöpfen', von *late* 'spät' *to late* 'sich verspäten', aber mit Accentwechsel von *the áccent* 'Tonzeichen' *to accént*, 'mit dem Tonzeichen versehen'.

§ 13.

Im Latein erscheint *nūbere*, zusammengesetzt mit *ob*, mit der Bedeutung 'verhüllen' in der alten Formel, welche dem Lictor befiehlt einem zum Tode Verurtheilten 'die Hände zu binden, das Haupt zu verhüllen (*caput obnubito*) und ihn dann am Galgen aufzuhängen'; ebenso auch *obnubere comas* bei Vergil XI. 77; *terras* Varro L. L. V. 10; ferner *croceo obnubens pallentia sidera fuco* (s. Forcellini von De-Vit). In allen übrigen Zusammensetzungen mit Präpositionen hat es die, durch diese Präpositionen näher specialisirte, Bed. heirathen, welche, wie

1) vgl. Böhrtlingk zu Pân. III. 1, 11, Vârtt. 3 und Z. 4, v. u., meine Vollst. Sskr. Gramm. § 212, S. 98.

wir in § 20 ff. zu zeigen versuchen werden, mit der Bed. 'verhüllen' nichts zu thun hat, sondern unmittelbar aus der Grundbed. von *nabh* 'reissen, bersten = sich öffnen' hervorgetreten ist. Was das Simplex betrifft, so erscheint es in der Bed. 'bedecken' bei Columella (X. Vs. 158: *se nubere plantis*); ob es im Pervig. Ven. 22 diese Bed. hat, ist mir sehr zweifelhaft; mir scheint es hier die gewöhnliche Bed. von *nubere* mit Dat. zu haben 'sich vermählen der' = 'sich schmücken mit'. Sonst kommt es in der Bed. 'bedecken' nur in der Etymologisirung von *Nep-tunus* bei Arnob. III. 118 (*quod aqua nubat terram*) vor. Selbst bei der Erklärung von *nūbere*, in der Bed. heirathen, aus 'sich verschleiern', braucht Festus (ed. Müller, p. 184) *obnubit* (nicht das Simplex *nubit*, obgleich dieses doch viel angemessener gewesen wäre). Danach ist es mir kaum wahrscheinlich, dass *nubere* in der Bed. verhüllen der lebendigen Sprache angehörte; diese scheint nur *obnubere* in dieser Bed. gekannt zu haben; der einmalige, vielleicht zweimalige Gebrauch des Simplex in derselben Bed. scheint eine poetische Lizenz zu sein, die, wenn die Präposition die Verbalbed. nicht sehr verändert, was ja hier auch nicht der Fall wäre (vgl. *nebulare* aus *nebula*, ohne Präposition, eig. 'Nebel machen = verdunkeln' und eben so könnte ein Denomin. von *nūbes* ohne Präp. 'Wolken machen', auch 'verfinstern, verhüllen' bedeuten), verzeihlich ist und auch in andern Sprachen erscheint. Doch darüber mögen die Philologen entscheiden; für uns ist es von keiner grossen Bed., da, wie eben bemerkt, auch ein Denominativ aus dem unzusammengesetzten *nubes* die Bed. 'verhüllen' annehmen könnte. Nur darf ich nicht umhin, darauf aufmerksam zu machen, dass die Zusammensetzung, also hier *obnubere*, vor der unzusammengesetzten Form, in der Bed. 'verhüllen' das voraus hat, dass sie 1) die Bed. ganz deckt, indem sie, als Denominativ gefasst, dem griech. ἐπι-νέφειν (aus ἐπι-νέφω) entsprechend, etymologisch heissen würde: 'be-wölken'; 2) dass sie in der Bed. 'verhüllen' als alt und dem prosaischen Sprachgebrauch angehörig erwiesen ist.

Dass aber auch im Latein, wie im Griech. und Sanskrit (vgl. § 11; 12a und b), Denominative den Character unabgeleiteter Verba annehmen können,

zeigen uns nicht wenige Beispiele, z. B. *me-tu-ěre* von *metu-*, *sta-tu-ěre* von *statu-*, so dass in dieser Sprache der Auffassung von *obnubere* als Denomin. von *ob-nubě's*) = *ἐπινεφές* — mit Einbusse des *s*, wie im Griechischen *νεφός* u. aa. (§ 12a) — nichts entgegenstehen würde; ja diese Auffassung erhält noch eine besondere Stütze durch Hor. Ep. I. 60, 16, in welcher es in dem Gebete zur Göttin *Laverna* heisst:

Noctem peccatis et fraudibus objice nubem;

dieses *objice nubem* könnte man fast wie eine Zerlegung von *obnubere* betrachten: 'lege eine Wolk vor die Betrügereien' heisst: 'hülle sie in eine Wolke, damit sie Niemand sieht'; wesentlich ebenso bedeutet *obnubito caput* 'bewölke das Haupt' (des aufzuhängenden Verbrechers): hülle dasselbe ein, damit er nichts sieht. Dieser Gebrauch herrscht bekanntlich in den cultivirten Ländern bezüglich aller zum Tode verurtheilten; jetzt und schon seit langer Zeit ohne Zweifel aus Humanität, damit dem Verurtheilten der Anblick mancher Vorrichtungen verborgen bleibe. Bei den Römern war dies aber schwerlich der Grund; sie waren zu einem streng gerechten Volk beanlagt, aber weder besonders human, noch sentimental; ich möchte eher glauben, dass sie dadurch dem Verurtheilten in den letzten Augenblicken seines Lebens die 'Nacht' die 'schwarze Wolke' des Todes fühlbar machen wollten; wie die Wolken das Tageslicht, die Sonne, verfinstern, wenn sie sich wie Hüllen davor legen, so legten sie eine Hülle vor das Licht seiner Augen, welche also die Stelle der Wolken vertritt. Wem diese Auffassung etwas poetisch scheint, der möge sich erinnern, dass die Sprache bei stärkeren Gemüthsbewegungen überhaupt dichterisch wird und gerade die des Rechtes in alter Zeit nicht wenige poetische Wendungen und Formen zeigt.

§ 14.

Im Gothischen findet sich *ga-nipnan* in der Bed. 'betrübt werden'. Freilich könnte man an der Berechtigung *nip* zu *nabh* zu stellen wegen der anomalen Lautvertretung zweifeln — goth. *p* reflectirt bekanntlich indogerm. und sskr. *b* — und dieser Zweifel wird noch durch das im folgenden § zu erwähnende angelsächsische *nīp-an* gesteigert, in welchem

nicht bloss diese Anomalie wiederkehrt, sondern sogar noch eine bedeutendere, indem dessen *i* nicht indog. und sskr. *a* widerspiegelt, sondern sskr. *e* = indogerm. *ai*, beide nicht auf radikalem *a*, sondern *i* beruhend. Allein völlig dieselben beiden Anomalien kehren in ags. *grīp-an* = goth. *greip-an* wieder, ohne dass Jemand an deren ursprünglicher Identität mit indogerm. *ghrabh* (oder gar *grabh*, dann mit einer dritten Anomalie) = sskr. *grabh* zweifelt. Wir werden also auch goth. *nīp* in *ga-nīp-nan*, sowie angels. *nīp* in *nīp-an* unbedenklich mit sskr. *nabh* zusammenstellen dürfen. Da nun *ga* der Bedeutung nach dem griech. *συν* entspricht, so entspricht *ga-nīp* ganz dem griech. *συννεφ* in *συννεφής*, in welchem, so wie in dem dazu gehörigen Denom. *συννεφέω*, neben umwölkt, umwölken, wie im goth. *ga-nīp-nan* auch die Bedd. 'traurig, eine finstre Miene machen' hervortreten.

Es ist nun unbezweifelbar, dass die gothischen Passivformen auf *nan* ursprünglich auf Nominalbildungen auf *na*, theils nachweislichen alten Participien Perf. Pass., beruhen (vgl. Leo Meyer, Die Goth. Spr. § 213 ff.). Allein bei derartigen zu umfassenden Categorien erweiterten Bildungen ist es im Fortgang der Sprache nicht mehr nöthig, dass zu der Zeit, wo die Bildung vollzogen wird, immer auch ein Nomen auf *na* in der Sprache noch bestehen müsse; nachdem vielmehr durch eine Anzahl Bildungen wie z. B. *ga-taur-nan* von *taur-na* für indogerm. *dar-na* (= sskr. *dīr-na*), Ptc. Pf. Pass. von indog. *dar* (Fick l. *dar* I³, 105), oder *ga-thaurs-nan* von **thausna* für indog. *tars-na* (= sskr. *tṛishṇā* f.), Nomen der Handlung oder des Zustandes von indog. *tars* (Fick l. *tars* I³, 93), der categorische Werth des Bildungsexponenten (hier *nan*) im Sprachbewusstsein fixirt war, konnte er auch an Formen treten, welche nie ein Nomen auf *na* gebildet hatten.

Im Gothischen finden wir nun zwar kein Nomen *ga-nīp*, wohl aber im Angelsächsischen *genip*, n. Wolke, Dunkel, durch Zusammensetzung mit *ge* gebildet, wie unser 'Gewölk'. Dessen Reflex auch im Gothischen vorauszusetzen, wird unbedenklich verstattet sein und daraus wäre *ga-nīp-nan* eine Passivbildung mit der ursprünglichen Bed. 'umwölkt werden' dann 'betrübt werden'.

§ 15.

Wir kommen jetzt zu dem schwierigsten Punkt. Im Angelsächsischen erscheint, wie schon bemerkt, nicht bloss *ge-nip* 'Gewölk, Dunkel' sondern auch das Verbum *nīp-an* und *ge-nīp-an* mit der Bed. 'caligare'. Dass hier ein einfaches Vbum neben dem zusammengesetzten in gleicher Bed. erscheint, braucht uns nicht in Verlegenheit zu bringen. Es liegt, wie schon § 13 angedeutet, nahe, dass wenn ein zusammengesetztes eine Bedeutung annimmt, in welcher die Begriffsmodification, welche ihm die Präposition gegeben hat, ganz verschwunden ist, die Bedeutung also ganz die eines einfachen Verbums zu sein scheint, wie hier *caligare*, das einfache Verbum in seiner eigentlichen Bed. in der Sprache aber nicht mehr existirt, sie, von dem Gefühl geleitet, dass jedes zusammengesetzte Verbum in letzter Instanz auf einem einfachen beruht, dazu gelangen kann — vielleicht zuerst in Poesie und dann auch im gewöhnlichen Leben — die Präposition fallen zu lassen.

Allein dieses *nīpan* hat ein starkes Präteritum *nāp* und ich bin weit entfernt zu verkennen, dass die Annahme, dass im Deutschen ein starkes Präteritum von einem abgeleiteten Verbum habe gebildet werden können, nicht leicht zugestanden werden wird. Dennoch wird man sie nach dem Vorgang des Sanskrit, Griechischen und Lateinischen in Bezug auf den Uebertritt abgeleiteter Verba in die Flexion der unabgeleiteten nicht für absolut unmöglich halten. Ja mir scheint sie in einigen Fällen auch im Deutschen nicht abgeleugnet werden zu können. So ist z. B. ahd. *flehtan*, *flihto*, *flaht*, *flohtun*, *gi-floht-an*, nhd. *flechte*, *flocht*, *geflochten* stark flectirt, obgleich die Vergleichung mit griech. *πλέκ-ω* indog. *park* = sskr. *parc* 'mengen, in Verbindung setzen' keinen Zweifel darüber lassen, dass wie lat. *plec-to* so auch *fleh-tan* ursprünglich ein Denominativ aus dem Ptcp. Pf. Pass. ist. Und wenn wir bedenken, dass schon seit langer Zeit die starke Flexion, von der sogenannten schwachen bedrängt, aus einem Verbum nach dem andern verdrängt wird, warum sollten wir nicht die Vermuthung wagen dürfen, dass sie in alter Zeit, wo sie in grösster Fülle existirte — sogar in entlehnte Verba eindrang (so in das, aus dem Latein. *scribo* entlehnte, ahd. *scribu*,

screib, *scriban*, nhd. schreibe, schrieb, geschrieben¹⁾ — so gut wie im Griechischen, Sanskrit u. s. w., auch in einzelne abgeleitete einzudringen fähig gewesen sei?

Doch diese Frage wage ich nicht zu entscheiden; ich erkenne gern an, dass ihre Entscheidung nur von Linguisten ausgehen kann, welche sich speciell mit den germanischen Sprachen beschäftigen.

Sollte von solchen mit linguistischen Beweisen — d. h. durch detaillierte Nachweisung, dass alle starken Verba der germanischen Sprachen unabgeleitete seien — die Unmöglichkeit dieser Vermuthung festgestellt werden, dann würde ich sie natürlich aufgeben, würde mich aber keinesweges zu der Annahme verstehen, dass für indog. *nabhas* und die sich daran knüpfenden Wörter ein Vb. *nabh* mit der Bed. verfinstern zu Grunde zu legen sei. Denn die Entwicklung 1) reissen, bersten 2) Sturm- und Regenwolke, Regen 3) verfinsternde Wolke, Schatten, Finsterniss, Betrübnheit scheint mir nicht verlassen werden zu dürfen und zwar nicht bloss aus dem in § 6 besprochenen Grunde, sondern auch aus einem dem Gange der Bedeutungsentwicklung im Indogermanischen überhaupt entnommenen; dieser bedarf aber einer so erschöpfenden Entwicklung, dass ich ihn ohne eine solche, welche aber hier zu weit führen würde, nicht aussprechen möchte.

Für diesen besondern Fall würde ich, wenn sich meine erste Erklärung als irrig erweist, um den Entwicklungsgang der Bedd. aufrecht zu erhalten, annehmen, dass das indogermanische *nabh* sich im Deutschen erhalten, aber die ursprüngliche Bedeutung, wie in den übrigen Sprachen, ausser dem Sanskrit, verloren hatte und die hier — vermittelt des Nomens *nabhas* 'Wolke' u. s. w. — geltend gewordene 'dunkel sein, dunkel machen' auf den Reflex von *nabh* übertragen ward. Für diese Annahme würde ich dann den Umstand geltend machen, dass der Reflex von *nabh* sich, wie wir § 20 ff. sehen werden, im Lateinischen entschieden, aber in der Form *nūb* erhalten hatte, hier aber die Bedeutung annahm, welche sich im Latein dafür geltend gemacht hatte, nämlich

1) Graff Ahd. Sprschtz VI. 567.

‘heirathen’. Wäre aber für das Germanische die Bewahrung des indogerman. *nabh*, jedoch mit der Bed. ‘dunkel sein, machen’, anzunehmen, dann stände nichts entgegen, dasselbe auch für lat. *nūbere*, *obnūbere* ‘verdunkeln, verhüllen’ anzunehmen und vielleicht auch für das Griechische ἐπινέφω, συννέφω.

Doch ehe ich näher auf diese Annahme eingehe, möchte ich erst das eingehende und entscheidende Urtheil eines germanistischen Linguisten abwarten; denn ich stelle nicht in Abrede, dass mir bis jetzt die zuerst gegebne Auffassung den Vorzug zu verdienen scheint.

§ 16.

Durch das radicale Element *νεφ* macht auch griech. *νεφ-ρο* m., Niere und Hode, darauf Anspruch zu *nabh* = *anbh* zu gehören. Im Arischen hat es keinen Reflex, wohl aber im Lateinischen wo *nefrones* (in Praeneste), *nefrundines*, *nefrendes* und *nebrundines* (Lanuvium), theils ebenfalls mit der Bed. ‘Nieren und Hoden’, theils nur mit der Bed. ‘Hoden’ angeführt werden (Festus ed. K. O. Müller, Index); wie weit die Angaben über Form und Bedeutung verlässlich sind, muss ich der Entscheidung der Philologen überlassen; doch werden sie sehr wahrscheinlich durch die Uebereinstimmung mit dem Griechischen sowohl in den Bedeutungen als auch dem radicalen Theile der Formen. Die Differenzen in Bezug auf die suffixalen Elemente bieten zwar einige Schwierigkeit; doch wird der Zusammenhang mit *νεφρο* dadurch nicht afficirt. Dieser ist schon durch die von Fick (II³, 21) hervorgehobene Vergleichung des Verhältnisses von lat. *ar-undin-* zu griech. ἄρ-ο hinlänglich gesichert: *nefr-ōn-* ist aus **nefro* = *νεφρο* durch Hinzutritt von Suff. *ōn* gebildet, vielleicht ursprünglich mit einer Bedeutungsmodification, welche jedoch die Bed. nicht wesentlich änderte (vgl. griech. σφαβ-ων = σφαβό); aus *nefrōn-* entstand durch Antritt von *don* (*din*) = grdsprl. und sskr. *tvān* (s. Leo Meyer Vgl. Gr. d. Griech. u. Lat. Spr. II. 531) *nefrundin-es* und, mit *b* für *f*, *nebrundines*; *nefrendes*, wenn es ebenfalls anzuerkennen ist, beruht schwerlich auf einem Thema *nefrend* (Nom. sing. *nefrens*); ich würde, da diese Wörter gewöhnlich nur im Plural gebraucht

wurden und nur in diesem Numerus angeführt sind, eher annehmen, dass es auf *nefrendin* = *nefrundin* beruht und dadurch entstand, dass ein Nominativ Sing., eig. *nefrendins*, mit Absorption des *n* vor *s*, welche so häufig eintritt, zu *nefrendis* geworden und dadurch das Wort in die *i*-Declination übergetreten war.

Das deutsche Niere, ahd. *nioro* habe ich in GWL. II. 56 zu *νε-qqó* gestellt, ohne jedoch das lautliche Verhältniss und die Etymologie richtig zu deuten. Jenes scheint mir Fick (I³, 648) durch Vergleichung des altn. *bjór* neben *bifr* (für indogerm. *bhabhra*), Biber, aufgehell't zu haben.

Der begriffliche Zusammenhang mit indog. *nabh* beruht zunächst darauf, dass bei den Indogermanen 'regnen' und 'harnen' identificirt wurden; so wird in den Veden das 'Regnen' sehr häufig durch das Vb. *mih* (grdsprchl. *migh*) bezeichnet, welches eigentlich 'harnen' heisst (vgl. insbesondere Rv. X. 102, 5; IX. 74, 4; I. 48, 16; 142, 3) und einer der vielen Namen für 'Wolke' ist *meghá*, m. etymologisch 'der Harner'; vgl. auch sskr. *mih* f. 'wässriger Niederschlag, Dunst, Nebel'; im Griech. ist *δ-μυχ-έω* *δ-μυχ-έω*, (*ὄμυξα*) harnen, aber die Ableitung *δ-μυχ-λη*, Nebel; eben so lit. *mëžù*, harnen, *migla*, f. Gewölk, Nebel (vgl. auch Pott, Et. Fschgen V² S. 1005 ff.).

Sobald die Bestimmung der Nieren für die Ausscheidung des Urins erkannt war, lag es demnach nahe sie durch eine Ableitung von derselben Wurzel zu bezeichnen, die auch den Namen für die Bezeichnung der Behälter des Regenwassers geliefert hatte, auch sie als Bildungen zu betrachten, bei deren 'Zerreissung' oder 'Oeffnung' der Urin hervorströmt, gerade wie bei dem Bersten der Wolken der Regen.

Das Suff. *qo* war ursprünglich ein Exponent des Ptcp. Pf. und drückt auch inhärirende Eigenschaften aus, so dass *νεq-qó* etymologisch die Nieren als die Organe bezeichnet haben möchte, welche die Eigenschaft haben zu bersten, sich zu 'öffnen', um den Urin zu entlassen.

Die Hoden sollen wegen der Aehnlichkeit mit den Nieren durch dasselbe Wort bezeichnet sein (Forcellini ed. De-Vit s. v.). Vielleicht eher weil sie in einem ähnlichen Verhältniss zur Entlassung des Samens

zu stehen schienen; denn diese wird ebenfalls durch dasselbe Verbum bezeichnet, welches eigentlich 'harnen' bedeutet; so im Sskr. durch *mih* (vgl. auch *mīdhvams*, Bock, als samenreiches Thier), im Lat. durch *mejere* für *mig-je-re* und vgl. griech. *μοιχό'* von *μιχ* (= *δ-μιχ*). Doch wage ich darüber keine Entscheidung, erlaube mir aber, worauf mich mein werther Freund Bezzenberger aufmerksam gemacht hat, hinzuzufügen, dass auch im Letto-Slavischen Nieren und Hoden durch ein Wort bezeichnet werden (vgl. Miklosich, *Lex. Palaeosloven. etc.* p. 269, Z. 4 v. u. unter *isto*).

§ 17.

Wir wenden uns jetzt zu den Wörtern, welche 'Nabel' bedeuten und zunächst durch ihr radicales Element die Zugehörigkeit zu *anbh* = *nabh* bekunden. Es treten unter ihnen beide Formen hervor. Zunächst *ἄμβ* mit *β* statt *φ*, wie in *δμβρο* (§ 7¹), in dem bisher verkannten *ἄμβων-* = lat. *umbōn-*. Für letzteres bedarf es kaum mehr als der Hinweisung auf die Bedeutung 'Buckel mitten im Schilde'; denn diese Bed. hat auch *δμφαλός*, erläutert durch 'der nabelrund erhobne Theil in der Mitte des Schildes' (ich glaube nabelartig wäre genügend oder selbst besser als nabelrund); danach hat *ἄσπίς*, der Schild, bei Homer den Beisatz *δμφαλόεσσα*, was erläutert ist: 'der in der Mitte einen nabelförmigen Buckel hat'. Die Erhöhung des Schildes wurde also mit einem Nabel verglichen und danach benannt: im Griechischen entschieden durch *δμφαλός*, im Lateinischen durch *umbōn-*. Dass aber dieses letztere mit *ἄμβων-* identisch sei, wird fast allgemein und auch bei Fick (I³. 491) angenommen, obgleich er noch an der sonderbaren überlieferten Etymologie fest hält. Sind sie aber identisch, dann ist die höchste Wahrscheinlichkeit dafür, dass *ἄμβων-* auch dieselbe Bed. wie *umbōn-* hat, und da diese auch in *δμφαλός* erscheint, *β* aber statt *φ* oft indogerm. *bh* entspricht, so ist nicht zu bezweifeln, dass wir in beiden Wörtern die Grundlage von *δμφαλο* (= lat. *umb-ilo* in *umbil-ico*, ir. *imbliu*) vor uns haben, welche sich zu letzteren genau so verhält, wie oben (§ 10) **na-*

1) vgl. Gött. Nachr. 1871, S. 326.

bhan zu *nabhara* = *νεφέλη*. Denn dass das Affix in *ἄμβων*-, *umbón*- ursprünglich kurzes *o* hatte und die Länge nur dem prototypischen Einfluss des Nom. sing. (*ων* für *ον-ς*) zuzuschreiben ist, brauche ich wohl kaum mehr zu wiederholen. Dass übrigens die Identification dieser beiden Wörter berechtigt ist, zeigt auch die weitere wesentliche Uebereinstimmung der Bedeutungen. Wie *umbo* alles was rund oder kegelförmig hervorragt, auch den hervorragenden Theil eines Berges, bezeichnet, so *ἄμβων* 'Kanzel, Bühne, Hügel'.

An *ἄμβων*- für *ἄμβον* schliesst sich die gleichbedeutende Form *ἄμβη*, Fem. eines 'Themas, welches grdsprchl. *ambha* lauten würde (vgl. im § 3 ein Thema auf *an* = einem auf *a*, nämlich **naghan* und **nagha*).

An die Wurzelform *nabh* schliesst sich mit kurzem *a*, *sicher* nur, sskr. *nābh-ya*, worüber ich in der Abhandlung 'Hermes, Minos, Tartaros'¹⁾ S. 20 ff. gesprochen habe; in allen andern hieher gehörigen Ableitungen mögen sie 'Nabel', oder, nach der Aehnlichkeit damit, 'Nabe' bedeuten, scheint *nābh* mit langem *ā* zu Grunde zu liegen, so dass mir die Ansetzung mit *ā* bei Fick (I³. 127) keinesweges sicher zu sein scheint. Ausser dem schon erwähnten *nābhya* erscheint kurzes *ā* nur noch in dem von Fick nicht angeführten zendischen *nābā-nazdista*, aber gerade dieses wird in dem sskr. *nābhā-nédishtha* mit langem Vocal widergespiegelt und die Länge erscheint auch in den zend. *nāfaiḥ* und *nāfya*, von denen sogleich, so wie in huzv. *nāfak*, nps. kurd. *nāf*, kurm. *nā'vik* (bei Justi, Handb. d. Zendspr. S. 167 unter *nabi*), so dass mir die Kürze in zend. *nābā*- sehr verdächtig vorkömmt. Wie die Länge in den hieher gehörigen Wörtern entstanden sei wage ich so wenig mit Sicherheit zu entscheiden, wie bei lat. *nūbes* (§ 8); geneigt aber bin ich auch hier sie aus *nambh* zu erklären.

An *nābh* schliesst sich zunächst **nābhan*, welches jedoch nur aus ahd. *nabalo*, *napalo*, ags. *nafela* u. s. w. (v. Fick I³, 127), den obigen Analogien gemäss (vgl. § 3; 10), zu entnehmen ist, indem ihr *l* ein ursprünglicheres *r* für *n* in **nābhan* voraussetzt.

1) In Abhdlgen der Kön. Ges. d. Wiss. Bd. XXII. .

An **nābhan* schliesst sich, wie **ἄμφο* (in *ἄμβη*) an *ἄμβον* (in *ἄμβων*), *nābha*, welches im Sskrit am Ende von Zusammensetzungen in der Bed. 'Nabel' und 'Nabe' erscheint und in ahd. *naba*, *napa*, ags. *nafa*, 'Nabe' widergespiegelt wird.

Endlich erscheint im Sskr., wie, neben *akshan*, *aksha* und *akshi*, so *nābhi* 'Nabel und Nabe', widergespiegelt in zend. *nābā* = sskr. *nābhā*-, dem vedischen Locativ Singularis. Ueber das kurze *a* in dem zend. Reflex ist eben schon gesprochen.

§ 18.

Um die Entwicklung der Bed. 'Nabel' aus *nabh* 'reissen' zu begreifen, muss man zunächst beachten, dass die griech. Sprache — diese fast reichste der alten indogermanischen — keine besondere Bezeichnung für 'Nabelschnur' kennt, sondern sowohl diese als Nabel durch dasselbe Wort *ὀμφαλός* bezeichnet. Der Umstand, dass die verwandten Sprachen, welche die Nabelschnur auf besondere Weise bezeichnen, diese Bezeichnung durch adjektivische Specialisirung, oder Zusammensetzung ermöglichen — z. B. durch *funiculus umbilicaris* im Latein, durch *nābhi-nāḍī* etymologisch 'Nabelröhre' im Sanskrit, zeigt, dass die besondern Bezeichnungen jung sind; dafür spricht auch, dass wir im Sanskrit das Abschneiden der Nabelschnur durch ein Wort, *nābhi-var-dhana-* bezeichnet sehen, in welchem *nābhi*, gerade wie *ὀμφαλός* im griechischen *ὀμφαλοτόμος*, *ὀμφαλοτομία*, ebenfalls die Bed. Nabelschnur hat. Der — jedoch sehr wichtige — Unterschied besteht nur darin, dass *nābhi* ausser der Zusammensetzung nie diese Bed. hat, während das unzusammengesetzte *ὀμφαλός* nicht bloss auch 'Nabelschnur' bedeutet, sondern, wie schon gesagt, ein besonderes Wort für Nabelschnur im Griechischen gar nicht gebildet ist.

Es entsteht also die Frage: ist die ursprüngliche Bed. Nabel und die Nabelschnur gewissermassen als Fortsetzung desselben betrachtet, oder ist die ursprüngliche Bed. Nabelschnur und der Nabel gewissermassen als Rest derselben betrachtet, oder endlich, was wesentlich aber mit dem zweiten Fall identisch ist, ist Nabel und Nabelschnur

als eins angesehen: nämlich als die Schnur, welche Mutter und Kind mit einander verbindet und — nachdem sie gelöst ist — ihren sichtbaren Endpunkt am Nabel bewahrt.

Die Frage wird, wie mir scheint, vollständig entschieden durch die schon beiläufig erwähnte sanskritische und zendische Zusammensetzung, sskr. *nābhā-nédishṭha*, zend. *nabā-nazdista*. Diese bezeichnet im Zend 'die nächsten Verwandten'; im Rigveda erscheint das Wort nur einmal (X. 61, 18) und wird da, wie sonst im Sskr., als Eigennamen genommen, allein es ist viel wahrscheinlicher, dass es auch hier 'nächste Verwandte' bedeutet; die Gründe dafür anzugeben, würde hier zu weit führen; denn ich müsste den ganzen sehr dunkeln Hymnus behandeln; es genügt aber für unsre Zwecke die etymologische Bed. geltend zu machen; diese ist bekanntlich 'im (am, beim) *nābhi* die nächsten'. In dieser Verbindung kann aber unmöglich der äusserlich auf dem Leibe erscheinende 'Nabel' gemeint sein, sondern es können damit ursprünglich nur diejenigen bezeichnet sein, welche 'in Bezug auf die Nabelschnur einander die nächsten sind' d. h. 'diejenigen, welche von einer Ahnherrin abstammen'. Ist ja doch auch die natürlichste und untrügliche Bezeichnung einer ganz reinen Blutsverwandtschaft diejenige, welche von einer Stammutter ausgehend — vielleicht, wie bei manchen Völkern noch heute — durch die weibliche Descendenz fortgeführt war — eine uralte Anschauung, von welcher sich noch viele Spuren nachweisen lassen¹⁾.

Ist diese Auffassung von *nābhā-nédishṭha*, *nābā-nazdista* richtig — und ich zweifle, ob sich etwas gegen sie geltend machen lässt — dann bedeutete *nābhi* in jener alten Zeit, in welcher diese Zusammensetzung gebildet ward, nur 'Nabelschnur', wie es später in *ὀμφαλός* dieselbe Bed. hat — ohne dass ein andres Wort für Nabelschnur existirte — und die Bed. Nabel hat es nur dadurch erhalten, dass dieser der sichtbare Rest der Nabelschnur ist.

1) Man vgl. das reichhaltige Werk von J. J. Bachofen, welches den Titel 'Mutterrecht' führt und 1861 erschienen ist, an vielen Stellen, insbesondere den im Index unter 'Mutter' aufgeführten.

In späterer Zeit musste — zumal nachdem das Geschlecht nicht mehr von einer Stammutter, sondern von einem Stammvater abgeleitet ward — die etymologische Bed. von *ná'bhánédishṭha*, wie das ja fast mit allen Wörtern ging, vergessen werden; man bezeichnete damit die nächsten Blutsverwandten, ohne sich über den Grund dieser Bezeichnung den Kopf zu zerbrechen. Eben so musste die Bed. 'Nabelschnur', da diese dem Auge fast stets entzogen bleibt, hinter der Bed. 'Nabel', da dieser so oft in die Augen fällt, vollständig zurücktreten und es ist als ein wahres Wunder, oder als ein werthvoller Zufall zu betrachten, dass sie sich im griechischen Gebrauch erhalten hat. Die Nabelschnur, welche, durch ihre wunderbare Bestimmung, als der Mensch sie kennen lernte, gewiss die höchste Aufmerksamkeit erregte und lange beschäftigte, fand dann nur bei denen Beachtung, welche bei Geburten Hülfe leisteten und erhielt in Folge davon eine technische Bezeichnung, die aus oder mit dem Worte gebildet wurde, welches nun den Rest derselben — den sichtbaren Nabel — bezeichnete.

Ausser dem Griechischen scheint mir die Bed. Nabelschnur übrigens noch im zend. *náfanh* bewahrt zu sein, welches nur einmal im Avesta, nämlich Yasht XIII. 87 erscheint. Dass es in Justi's Handbuch 171 als fem. bezeichnet wird, ist wohl Zufall; es ist unzweifelhaft ntr. Es wird ihm die Bed. 'Geschlecht' gegeben und auf den ersten Anblick könnte dafür das Adj. *hámó-náfa*, 'gleichgeschlechtig' zu sprechen scheinen; allein das in diesem Worte auslautende *náfa* ist nicht eine Verstümmelung von *náfanh* (nach Analogie von § 12), sondern identisch mit dem sskr. *nábha*, welches nach § 17 für *nábhi* als hinteres Glied einer Zusammensetzung eintritt; *hāma* erscheint im Zend so oft statt *hama* = sskr. *sama*, dass ich nicht zu entscheiden wage, wo es durch Corruption aus *hama* entstanden ist und wo das *ā* der sskr. Vridhhi entspricht. An unsrer Stelle könnte das eine eben so gut als das andre der Fall sein; *hámó-náfa* (= sskr. **sama-nábha*, statt dessen aber nur *sa-nábha* und häufiger *sá-nábhi* erscheint) wäre eine Bahuvrīhi-Zusammensetzung und würde wörtlich bedeuten 'dieselbe Nabelschnur habend' = 'dieselbe Stammutter habend'. Ist die Leseart *hámó-* richtig, dann wäre dies

eine secundäre Bildung aus jenem und hiesse 'abstammend von solchen, die eine Stammutter haben', was wesentlich dasselbe wäre. Dass sowohl im sskr. *sa-nābha* und *sá-nābhi* als in dem zend. *hāmō-nāfa* das letzte Glied der Zusammensetzung ursprünglich nur die Bed. 'Nabelschnur' haben konnte, auf jeden Fall Nabel im Sinn von 'Nabelschnur' noch gefühlt ward, bedarf wohl keiner Bemerkung mehr.

Dass aber auch *nāfaih* diese Bedeutung hatte, scheint mir die Betrachtung der Stelle (Yasht XIII. 87) höchst wahrscheinlich zu machen. Sie lautet

yahmaṭ haca frathwereṣaṭ nāfo airyanām daqyunām cithrem airyanām daqyunām

und ich übersetze wörtlich 'aus welchem er schuf die Nabelschnur der arischen Stämme, den Samen der arischen Stämme', d. h. 'die erste arische Frau und den ersten arischen Mann', mit andren Worten die Stammutter und den Stammvater der Arier.

An einen Reflex von sskr. *nābhi*, nämlich **nāfi* (= *nābi*), oder auch an das erwähnte *nāfaih* (vgl. § 12a) schliesst sich das zend. Abstr. *nāfya*, n. Verwandtschaft, ursprünglich 'Abstammung von einer (in energischer Bed.) Nabelschnur', dann 'die, welche diese haben', im Sinne von **hāmō-nāf-ya*.

§ 19.

Nachdem festgestellt, dass *ὀμφαλός*, *nā'bhi* u. s. w. ursprünglich nicht 'Nabel', sondern 'Nabelschnur' bedeuteten, ist der begriffliche Zusammenhang mit dem Vb. **anbh* = *nabh* 'reissen' ohne Mühe zu erkennen.

Dass das älteste indogermanische Wort für 'Nabelschnur', wahrscheinlich *anbh-ant*, zu einer Zeit gebildet ward, wo die Indogermanen noch keine Schneideinstrumente kannten, noch weniger die Kunst, die beim Zerschneiden der Nabelschnur so leicht eintretende Verblutung von Mutter und Kind zu verhüten, dass die Verhältnisse ferner damals noch so beschaffen waren, dass hilflose Geburten sehr häufig eintreten mussten, wird wohl überhaupt nicht in Zweifel gezogen werden können, am wenigsten, wenn man bedenkt, dass mehrere Formen, welche auf diesem

diesem Worte beruhen, schon während der indogermanischen Periode entwickelt waren und in allen indogermanischen Sprachstämmen erscheinen, eine Thatsache, welche beweist, dass das Wort sammt Ableitungen davon schon lange vor der Spaltung in der Sprache so fest fixirt war, dass es nicht wieder vergessen werden konnte.

Wie konnte nun in jener alten Zeit und unter jenen Verhältnissen das Kind ohne jeden Schaden von der Mutter abgelöst werden? Die gütige Natur hat das Mittel gegeben, welches — freilich nur unter sehr beklagenswerthen Umständen — selbst heutigen Tages noch angewendet wird. Sie hat den Menschen mit jenen wunderbaren Gliedern — den Händen — versehen, die die Stelle einer Menge von später erfundenen Werkzeugen zu vertreten im Stande waren und fast instinctartig alles ausrichten, was die Noth erfordert und sie zu leisten vermögen. Sie hat ferner die Nabelschnur so eingerichtet, dass sie sich völlig schmerzlos zerreißen lässt und endlich — das wichtigste — dass bei dem Zerreißen derselben nicht die geringste Gefahr der Verblutung — weder für Mutter noch Kind — eintritt. So lag denn nichts näher als dass bei Geburten, wenn sie in hilflosem Zustand eintraten, die Hände — wie von selbst — die Nabelschnur zerrissen und, wenn Hilfe zugegen war, die Lösung von andern in derselben Weise vollzogen ward.

Als ich diese begriffliche Erklärung erkannt hatte, wandte ich mich an einen der gesuchtesten und ausgezeichnetsten praktischen Aerzte unserer Stadt und legte ihm zwei Fragen vor:

1) Was thun Mädchen, die hilflos und heimlich gebären, oder die Absicht haben, ihr Kind zu ermorden, um die Lösung von der Nabelschnur herbeizuführen?

Die Antwort war unmittelbar: sie reißen die Nabelschnur durch.

2) fragte ich: ist das schmerzhaft?

Die Antwort war: Nicht im Geringsten.

Dadurch hielt ich denn meine Etymologie für gesichert. Denn wir wissen, dass so ziemlich in allen bekannten Sprachen — vorzugsweise aber in den indogermanischen, wo es sich durch unzählige Beispiele erweisen lässt — die Dinge nach den Eigenschaften bezeichnet

wurden, welche an ihnen vorzugsweise oder überhaupt in einer Weise hervortreten, dass sie Sinne und Intellect am stärksten erregen.

Was musste aber die Sinne und den Intellect der Menschen mehr erregen als ein Vorgang von solcher Bedeutung — denn Zeugung und Geburt ist bei den alten Indogermanen als etwas hochheiliges betrachtet — der sich im Gegensatz zu vielen anderen Erscheinungen — den schmerzhaften Empfindungen z. B. bei irgend einer Berührung anderer innerer Organe oder Theile und denen, welche im übrigen die Geburt begleiten, wie Wehen — so leicht und schmerzlos vollzog.

Es war also ganz natürlich, dass die Nabelschnur nach ihrer Eigenschaft 'zu reissen', bei geringer Gewaltanwendung schmerzlos sich in zwei Theile zu theilen — als die reissende κατ' ἐξοχήν bezeichnet wurde. Diese Eigenschaft trat aber auch sicher nicht selten bei den Geburten von Hausthieren hervor, bei denen, wie mir mitgetheilt wird, noch jetzt, wenn Menschen dabei absichtlich oder zufällig zugegen sind, die Nabelschnur von diesen zerrissen wird; ist keine menschliche Hilfe da, dann knaubeln die Thiere sie ab.

Derselbe Name hätte der Nabelschnur aber auch zu Theil werden können, selbst, wenn er ihr erst später gegeben ward, wo man sich schon irgend eines Instrumentes — sei es ein Stein oder Metall gewesen — zur Lösung bediente. Denn es musste stets die Sinne mächtig berühren, dass diese innere Bildung reisst, sich trennt, theilt und auf dieser Trennung die Fortpflanzung des menschlichen Geschlechts nächst der Zeugung am wesentlichsten beruht.

§ 20.

Endlich macht lateinisch *nūbere*, heirathen — aber eigentlich nur von der Frau gebraucht, von einem Mann nur anerkannt missbräuchlich oder mit schimpflicher Nebenbedeutung — durch seine lautliche Gestalt darauf Anspruch ebenfalls zu dem Verbum *anbh* = *nabh* zu gehören. Das wurzelhafte Element *nūb* entspricht dem in *nūbes* und hier erhalten wir eine Parallele, welche dafür spricht, dass wir mit Recht *nūb* aus *numb* (= *nambh*) erklärt haben, nämlich das griechische Wort *νύμφη* mit

den Bedd. 'heirathsfähiges Mädchen, Braut, junge, neuvermählte Ehefrau und endlich Ehefrau' überhaupt, aber meist mit dem Nebengriff verhältnissmässiger Jugendlichkeit. Man kann danach schon vermuthen, dass *nūbere* eigentlich die Handlung bezeichnet, wodurch die Ehe vollzogen wird, wie denn auch *nuptiae* die Hochzeit bezeichnet und speciell den entscheidenden Act: den *concubitus*. Im griech. *νύμφη* ist dann die Bed., welche dem gemäss eigentlich war: 'Die Jungfrau, welche sich zur Vollziehung der Ehe dahin giebt', nach beiden Seiten hin erweitert: einerseits bezeichnet sie die Jungfrau, welche fähig und bereit ist, die Ehe an sich vollziehen zu lassen: 'eine heirathsfähige', dann eine zur Heirath mit einem bestimmten Mann versagte oder entschlossene: 'eine Braut'; andererseits 'die, welche die Ehe erst seit kurzer Zeit an sich hat vollziehen lassen: 'eine junge Gattin'.

Dass die Kürze des Vocals in *pro-nūb-us*, zugleich ohne das nicht radicale *m*, bewahrt ist, ist schon oben bemerkt. Eben so ist schon angedeutet, dass auch im Sskr. hieher gehörige Wörter erscheinen, welche sich an die ursprüngliche Gestalt des Verbuns *anbh* schliessen; doch wird es dienlicher sein, ihre Anführung zu verschieben, bis wir unsre Ansicht über den begrifflichen Zusammenhang von *nūbere*, heirathen, mit *anbh* = *nabh* mitgetheilt haben werden.

§ 21.

Die vollständige lautliche Identität von *nūbere* 'heirathen' mit dem in der Zusammensetzung *ob-nūbere* erscheinenden Verbum bewog schon in alter Zeit dazu, jenes mit diesem auch in begriffliche Verbindung zu bringen; so heisst es bei Festus (ed. Müller p. 184) *obnubit, caput operit, unde et nuptiae dictae a capitis opertione*. Es lässt sich so vieles gegen diese Auffassung sagen, dass man kaum begreift, wie sie auch nur noch erwähnt zu werden verdient; ich will nur einiges davon hervorheben.

1) Ist es denkbar, dass eine so heilige und freudige Handlung, wie eine Heirath, nach Art einer Handlung bezeichnet sein konnte, welche an einem Verbrecher vollzogen ward, welcher dann an einer *infelix arbor* aufgehängt werden sollte? durch ein 'Verhüllen des Hauptes' wie

hier bei der Hinrichtung und sonst, wenn Jemand vom tiefsten Schmerz ergriffen wird, sich ganz aufgibt, wie Cäsar, als er selbst Brutus unter seinen Mördern erkannte? Ich glaube wer den ängstlich religiösen Character der Römer kennt, insbesondere ihre Vermeidung jedes bösen Omen's, wird schon durch diese Erwägung sich bestimmt fühlen, diese begriffliche Erläuterung für unmöglich zu halten.

2) Diese Verhüllung soll nicht in der Weise, wie bei einem zum Tode verurtheilten Statt gefunden haben, sondern durch einen bräutlichen Schleier: — wir wollen annehmen, dass dieser Unterschied das römische Gefühl gegen die Erinnerung an die ominöse Verhüllung des Hauptes abgestumpft haben sollte, dann entsteht aber die Frage, ist es beweisbar, ja auch nur denkbar, dass das Verschleiern der Braut von einer solchen Bedeutung für die ernsthaften Römer gewesen sei, dass daraus die solenne Bezeichnung für eine so wichtige, so hochheilige Handlung hätte entstehen können? Ich kann kein Moment finden, aus welchem sich ergäbe, dass die Römer dem Schleier der Braut eine solche Wichtigkeit beigelegt hätten. Ja! ich meine, wenn das 'sich verschleiern' die Hauptsache gewesen wäre, dann würde wohl einmal auch das eigentliche Wort für 'verschleiern' *velare* statt *nubere* vorkommen und, wenn *nubere* eigentlich 'sich verschleiern' hiess, dann würde es wohl umgekehrt einmal auch als Synonym von *velare* überhaupt gebraucht sein und nicht bloss — abgesehen von der einen oder den zwei oben (§ 13) erwähnten Stellen, in denen es aber noch keinesweges 'sich verschleiern' heisst — in der Bed. 'heirathen'.

Aber selbst zugegeben: *nubere* soll eigentlich 'verschleiern' heissen, wie ist es in der ihm eigenthümlichen Construction mit dem Dat. — die sicherlich die ursprüngliche war — zu verstehen? Es würde, vorausgesetzt, dass *nubere* 'sich verschleiern' heissen kann, wovon sogleich, wörtlich heissen 'sich für ihren Bräutigam verschleiern'; thut sie aber das? im Gegentheil für ihn ist sie fortan auf jeden Fall unverschleiert. Sollte es ein Symbol sein, dass sie fortan allen andern Männern gegenüber verschleiert erscheinen wolle — was factisch wohl schwerlich in der alten Zeit der Fall war, aus welcher diese solenne Bezeichnung stammen

wird — dann würde es etwa bedeuten: 'dem Bräutigam zu Gefallen sich verschleiern'; dass dies nicht die Veranlassung sein konnte *nubere* zu der solennen Bezeichnung der 'Heirath' bei dem tiefersten und ethischen Römer zu erheben, bedarf keiner Ausführung; eben so wenig wird es nöthig sein, noch andre symbolische Beziehungen zu erörtern, welche die Verschleierung haben könnte.

Denn es entsteht die Frage: kann *nubere* überhaupt 'sich verschleiern' bedeuten. Festus sagt zwar: *obnubit, caput operit*, als ob *obnubere* die Bed. hätte 'den Kopf bedecken' was freilich des Zusatzes 'seinen' nicht bedürfte, allein in der alten Formel steht *caput* daneben: *caput obnubito* und Columella X. 158 wird 'sich bedecken' durch '*se nubere*' ausgedrückt; mit einem Worte: in der Bed. 'sich verschleiern' würde *se* nicht fehlen dürfen und die Römer sind viel zu formell, um in einer solennen Bezeichnung einer so feierlichen Handlung das wichtigste Wort auszulassen. Doch auch hier könnte man sagen, da sie *nubere* bisweilen, gegen den sicherlich alten Gebrauch, mit dem Accus. construiren — wahrscheinlich weil die etymologische Bed. im gewöhnlichen Gebrauch aus dem Sprachbewusstsein verschwunden war und der Bed. 'heirathen' Platz gemacht hatte, welche den Character eines gewöhnlichen transitiven Verbums zu haben schien — so konnten sie auch aus demselben Grunde das *se* aufgeben. Allein man sieht schon, wie manche Voraussetzungen nothwendig sind, wenn man jene alte etymologische Erklärung aufrecht halten will. Ja! mit den hervorgehobenen haben wir die Anzahl derselben noch keinesweges erschöpft, sondern es sind noch zwei nöthig, zu denen sich, wie mir scheint, ein Linguist schwerlich verstehen wird. Wir wollen sie unter 3) anführen.

3) Es wird nämlich von Niemand bezweifelt, dass griech. *νύμφη* in *νύμφη* mit lat. *nūb* in *nūbere* zu identificiren ist. Es folgt daraus, dass wenn *nūbere* eig. 'sich verschleiern' hiess, auch für *νύμφη* ein Verbum in dieser Bed. angenommen werden müsste; auf griechischem Boden existirt keines; wir würden also dazu gedrängt anzunehmen, dass es zu der Zeit, wo das Griechische noch mit dem Latein vereinigt war, bestanden habe, aber im besondern Griech. eingebüsst sei.

Allein es wird sich, wie schon angedeutet, mit Wahrscheinlichkeit (§ 23) ergeben, dass auch im Sanskrit einige Wörter erscheinen, welche zu *νύμφη* gehören; auch für sie müsste also im Sanskrit oder in der gemeinsamen Grundlage des Sanskrits, Griechischen und Latein ein Verbum mit der Bed. 'sich verschleiern' angenommen werden, von welchem sich sonst in ihnen keine Spur nachweisen lässt.

Ob die hier hervorgehobenen Momente genügen, um die Unmöglichkeit der alten Erklärung von *nūbere* aus 'sich verschleiern' festzustellen, will ich andern zur Entscheidung anheim stellen; das aber, glaube ich, wird wohl nicht in Abrede gestellt werden können, dass diese dadurch wenigstens so weit erschüttert wird, dass wir das Recht erhalten, eine andre neben ihr geltend zu machen, welche mir wenigstens zu verdienen scheint, an ihre Stelle gesetzt zu werden.

§ 22.

Der solenne Ausdruck des Heirathens von Seiten des Mannes ist 'in matrimonium ducere aliquam' eine in den Mutterstand einführen', d. h. 'ein Mädchen, die noch nicht in den Zustand gesetzt ist Mutter werden zu können, in diesen Zustand einführen oder geradezu versetzen', d. h. 'eine Jungfrau zur Frau machen'. Der solenne von Seiten der Frau ist 'nubere alicui'; schon der Gegensatz macht wahrscheinlich, dass dieses heissen soll 'irgend einem die Jungfrauschaft opfern'. Dies ergibt sich aber auch durch die Etymologie, sobald wir *nūbere*, für *numbere*, unmittelbar mit *nabh* in der aus *nabh-nā*, mittelst der Aussprache *nambh-nā* (vgl. § 5, S.14), entstandenen Form *nambh* in Verbindung setzen; *nabh* heisst 'reissen', impersonal, und wir würden den Alten, die ohne jegliche Frivolität die Dinge mit ihrem wahren Namen zu bezeichnen pflegten, nicht im Geringsten zu nahe treten, wenn wir annehmen, dass dadurch der entscheidende Act einer jungfräulichen Ehe, genau seinem Wesen entsprechend, bezeichnet werden sollte. Wir könnten also geradezu übersetzen: *nubere alicui* 'für Jemand reissen' d. h. 'von Jemand seine Jungfrauschaft zerreißen lassen'. Wir können aber auch aus 'reißen' die Bed. 'sich öffnen' zunächst hervortreten lassen, so dass es minder

brüsk hiess 'sich Jemandem öffnen', ähnlich wie in der Unterhaltung des ersten Menschenpaares in Rv. X. 10, 7 = Ath. XVIII. 1, 8 die jungfräuliche Schwester Yamî zu ihrem Bruder Yama sagt:

jáyéva pátýe tanúam riricyám

'Wie ein Weib dem Gatten möchte ich (meinen) Leib (ihm) öffnen'¹⁾.

Für diese Auffassung spricht auch vielleicht der Umstand, dass *νόμῃ* im Griechischen auch die *κλειτορίς* — Fem. eines nicht gebrauchten Msc. **κλει-τορ*, Nomen agentis, von *κλει-ω* —, eigentlich 'die Verschlüsserin', so dass also die Braut mit dem Verschluss identificirt ist, den sie dem Bräutigam zu öffnen hat.

Beiläufig will ich noch hinzufügen, dass in Folge dieses Actes der Bräutigam zu einem *marítus* wird, d. h. — sei nun einst — wie von *dent*: *dent-íre*, von *fulgur*: *fulgur-ire*, von *fini*:- *finire* — wirklich von *mäs-* (oder *märi-* fraglich, da Gen. pl. *marium* nur mit V. L. *marum* erscheint²⁾) *mar-íre* 'zum Mann machen' gebildet, oder das Ptcp. Pf. Pass. ohne weiteres, gewissermassen unter Voraussetzung eines solchen Denominativs, gestaltet — 'ein zu einem Manne gemachter'; ich kann nicht bergen, dass mir dabei die Annahme zu Grunde zu liegen scheint, dass auch der Mann erst durch die Ehe die Liebe kennen gelernt hat; die Frau ist nun eine *nupta*, 'gerissen', d. h. 'eine die in Folge solenner Ehe ihre Jungfrauschaft verloren hat', wobei zu beachten, dass der indogermanischen Regel gemäss, das sogenannte Ptcp. Pf. Pass. wenn es von einem Verbum Neutrum gebildet ist, auch, ja vorwaltend, die Bed. des Activs hat (worüber eingehend an einem andern Orte). Beides scheint mir auch in dem Adj. *κουργίδιο* ursprünglich zu liegen: die Frau ward dadurch als eine solche bezeichnet, welche als Jungfrau, der Mann als ein solcher, welcher als Junggesell, sich mit ihren Gatten vermählt hatten; also dasselbe, was wir: 'die erste Jugendliebe' nennen; vgl. auch 'Sprüche Sal. 5, 18 יְאַשָׁת בְּעִרְיָה 'das Weib deiner Jugend' und 2, 17 אֶלּוּף בְּעִרְיָה 'der Vertraute ihrer Jugend'.

1) vgl. 'Vedica und Verwandtes' S. 39 ff.

2) K. Leop. Schneider, Ausf. Gramm. der Lat. Spr. II. 1, 255.

Da wir einmal das Gebiet der ἀπόρρητα berührt haben, so will ich in Bezug auf das lateinische *uxor* bemerken, dass seine etymologische Bed. wohl vollständig durch Rv. X. 32, 3 aufgeklärt wird, wo es heisst:

jāyā' pātīm vahati

d. h. *uxor vehit maritum*.

Uebrigens muss *uxor* für *veh* + *tor* ein sehr altes Wort sein, einmal weil der Uebergang von *ve* in *u* noch den alten Accent, Oxytonierung, voraussetzt und dann weil es ein Femininum ohne Motion ist, wie *mater*, *soror*. Was den Uebergang von *t* in *s* betrifft, so erscheint er zwar sonst nicht hinter *veh* für indogerm. *vagh*, wohl aber in ziemlich vielen Fällen, wo dem *t* eigentlich ein ursprüngliches oder stellvertretendes *c* (wie hier für *g* statt *gh*) hätte vorhergehen müssen, z. B. von *noc-ere*: *noxa* (für *noc-ta*¹), von *fig*: *fixo* (für *fic-to*), von *mag* (für indogerm. *magh*) *maximo* für *mac-timo* u. aa.

§ 23.

Wie sich sskr. *amb* in *āmbara* (§ 10) zu gr. *νεφ* in *νεφέλη*, sskr. *amb* in *ambu* (§ 10) zu lat. *nimb* in *nimb-u-s* für *nambh* (§ 7) verhält, so verhält sich sskr. *ambā* zu griech. *νύμφη* für **nambhā* (vgl. S. 7) und macht also ebenfalls darauf Anspruch hieher zu gehören. Freilich scheint auf den ersten Anblick die Bed. dagegen zu sprechen. Denn diese ist 'Mutter, Mütterchen' und das wieder zu *ambā* in demselben Verhältniss wie *nābhi* zu *-nābha* (§ 17) stehende *ambī* heisst 'Weib, Mutter, Amme'. Allein wenn wir berücksichtigen, dass *νύμφη*, eigentlich 'Braut', seine Bed. zu 'Eheweib' erweitert hat, dass das 'in matrimonium duci' d. h. 'Mutter zu werden' als die Bestimmung der Braut betrachtet ward, dann ist auch die Erweiterung der Bed. von *ambā*, wenn sie ursprünglich wirklich = der von *νύμφη* 'Braut' war, zu 'Mutter' und der von *ambī* zu 'Weib' recht gut denkbar. Dafür aber, dass *ambā* wirklich einst die Bed. 'Braut' hat, scheint mir der Umstand zu sprechen, dass die Heldin derjenigen Episode des MahāBhārata, welche den Eckstein dieses ganzen

1) Leo Meyer, Vgl. Gr. d. Gr. u. Lat. Spr. II. 326.

Epos bildet, den Namen *Ambā* führt und mit ihren beiden Schwestern, welche die davon abgeleiteten Namen *Ambikā* und *Ambālikā* haben, die drei 'Bräute' sind, welche der erste Held der Kuruiden, Bhîshma, für seinen Bruder mit Gewalt entführt¹⁾. Die Bed. 'Amme' ergibt sich daraus, dass diese die Hauptaufgabe der Mutter (ja des Weibes überhaupt nach indogermanischer Ansicht²⁾) 'das Säugen' übernimmt, also deren Stellvertreterin ist. Auch im Mittelhochd. bedeutet *amme* sowohl 'Mutter' als 'Amme'³⁾.

§ 24.

Zum Schluss will ich noch die beiden suffixlosen (vgl. § 3) Derivate von *nabh* erwähnen, welche — jedes nur einmal — und zwar nur im Veda vorkommen.

Das erste, *nābh*, erscheint im Acc. pl. *nābh-as* im Rv. I. 174, 8. Die Strophe lautet:

sānā tā' ta Indra nāvyā á'guḥ
sāho nābhó viranāya pūrvāḥ |
bhīndt pūro ná bhīdo ádevīr
nanāmo vāidhar ádevasya pīyóḥ || .

1) Dadurch wird nämlich *Ambā* so unglücklich, dass sie sich der strengsten Askese ergiebt, um sich an Bhîshma zu rächen. Sie wird in Folge davon als Mann wiedergeboren — Çikhandin — und, da *Bhîshma* erkennt, dass dieser früher ein Weib war und er mit einem Weibe nicht kämpfen will, lässt er sich von ihm tödten, was dann die, so lange Bhîshma lebte, unmögliche Vernichtung der Kuruiden herbeiführt. Diese Episode ist in meiner Sanskrit-Chrestomathie, S. 3 ff. mitgeteilt und von Jos. Rupp (in 'Jahresbericht des Lyceums zu Freising 18^{56/57}') ins Deutsche übersetzt.

2) vgl. die Etymologie von indogerm. *dhughatár* (eig. 'die Säugerin', wie 'Sohn' eig. 'der Zeuger'), Tochter, welche ich in meiner Vorrede zu der 1st. Ausg. von Fick's Vgl. Wtbch. S. VII (1868) mitgeteilt habe; vgl. dazu Rv. II. 34, 2 wo 'Euter der Priçni' für Priçni (Mutter der Marut's) gebraucht wird.

3) Zwar nicht im Text, wohl aber in einer Anm. glaube ich die Frage wagen zu dürfen, ob wohl ahd. *amma*, Amme, sammt *ama*, Mutter, so wie das im Text erwähnte mhd. *amme* (natürlich dann auch trotz der Bed. 'Grossmutter' das an. *amma*) Reflexe von sskr. *ambā* für indog. *ambhā* sind (anders Fick I³, 493); beiläufig bemerke ich, dass Fick I³, 18, Z. 1 v. u. *ambā*, *ambālā* statt *ambhā*, *ambhālā* zu schreiben ist.

Im ersten Stollen ist *Indara* zu lesen; im zweiten *āviraṇāya*; im 3ten hat der zweite Fuss nur drei Silben (*vv -*), worüber schon früher von mir gesprochen ist¹⁾ und eingehend in den Beiträgen zur Vedenmetrik gehandelt werden wird.

Ich will die Strophe hier nicht discutiren, sondern beschränke mich darauf meine Auffassung mitzutheilen.

sáhas und *nábhas* fasse ich nach Analogie meherer andrer, wie z. B. *dvish*, f. Feindschaft, als suffixlose Feminina mit Abstractbed. *sáh*, f. Sieg, *nábh*, Zerreissung = Vernichtung; *bhid*, Spaltung, nehme ich in der Bed. 'Geklüft'. Andre Auffassungen s. unter den Wörtern im St. Petersb. und Grassmann's Wtbch und in Alfr. Ludwig's Uebersetzung II, S. 48. Ich übersetze danach:

'Dieses (sind) deine alten (Thaten), Indra! neue Siege und Vernichtungen kehrten ohne Aufhören in Fülle wieder: du spaltetest die Burgengleichen ruchlosen Klüfte²⁾; du verbogest³⁾ die Waffe des ruchlosen Feindes'.

Die Stelle, in welcher *ná'bh*, ebenfalls im Acc. pl. Fem. vorkommt, lautet (Rv. IX. 74, 6)

cátasro ná'bho nihitá avó divó.

Das St. Petersb. Wtbch giebt als Bed. 'Oeffnung, Ritze, Mündung'; Grassmann 'Oeffnung oder Quell', Alfr. Ludwig (II S. 479) 'Nabel'; im letzteren Fall verhält sich *ná'bh* zu *ná'bh-i* wie *áksh* zu *ákshi*. Ich wage keine Entscheidung, da ich nicht weiss, was mit diesen vier *ná'bh* gemeint ist.

1) s. 'Quantitätsverschiedenheiten in den Samh- und Pada-Texten', 2te Abhandlg (in Bd. XX) S. 38.

2) d. h. die Höhlen, in denen nach der indogerm. Auffassung die Kühe (= Wolken und Strahlen) von den ruchlosen Dämonen eingesperrt werden.

3) d. h. machtest unbrauchbar.

Index.

- abhrá*, sskr. 18.
ἀφρός 34 n.
agrū, sskr. 25 ff.
aktā, sskr. 4.
aktū, sskr. 4.
ama, ahd. 63 n. 3.
ambā, sskr. 62—63.
āmbara, sskr. 30—32.
ἄμβη 50.
āmbhas, sskr. 17 ff.
ambī, sskr. 62.
ἄμβων 49 ff.
ambu, sskr. 32—33.
amma, ahd. 63 n. 3.
an- und *na-*, im Wechsel 2.
ἀνή 3.
Aspiration, Einbusse derselben in alten indischen Volkssprachen 31—32.
Atharvaveda VII. 18, 1; 2 . . . 13.
» XX. 95, 2 12.
audeo, latein. . . . 36.
βέβρυχα . . . 36.
bhram, sskr. . . . 10 ff.
βρυχάομαι 36.
bukk, sskr. 40.
ślokaya, sskr. 39—40.
cora, sskr. 37—38.
cur, sskr. 37.
danīhu, zend. 27.
dāsupatnī, sskr. 26—28.
dāsā, sskr. 26—28.
dāsyu, sskr. 27—28.
δέδουπα 36.
δήμος 23 n.
δοκέω 37.
δόκησις 37.
δόξεις 37.
δοιπέω 36.
ἐμυκον 36.
ἐνατος 3.
ἐνενήκοντα 4.
ἐνναετής 3.
ἐννατος 3.
ἐννέα 3—4.
ἐννενήκοντα 4.
ἐννος 3—4.
ἐννος 3—4.
ἐνος 3.
ἐνος 3.
ἐπινέφει 35; 36; 42; 47.
ἐπινεφέω 34.
ἐπίνεψις 35; 37.
ἐρεμνός 14 n.
gan, sskr. 38; 39.
ganā, sskr. 38.
ganipnan, goth. 43—44.
gaudeo, latein. 36.
γέγηθα 36.
γηθήω 36.
Geschlechtsdifferenz 19 ff.
grīpan, angelsächs. 44.
hāmōnāfa, zend. 53.
imber, latein. 18.
κλειτορίς 61.
κουρίδιος 61.
kúshṭha, sskr. 6.
lok, sskr. 39.
MahāBhārata, dessen Eckstein 62—63 n. 1.
μακών 36.
maritus, latein. 61.
μαρτυρέω 36.
μαρτύρομαι 37.
μηκάομαι 36.
mekha, volkssprachlich für sskr. *megha* 5.
μέμηκα 36.

μέμνκα 36.
μυκίομαι 36.
μύκηξ 11 und n.
nabânazdistā, zend. 50 ff. insbesondre 52 ff.
nabe, nhd. 51.
nable, nhd. 50.
nabh, sskr. 8 ff.; 46.
nābh, sskr. 63; 64.
nā'bh, sskr. 64.
nabhāka, sskr. 33.
nā'bhānédishtha, sskr. 50 ff. insbes. 52 ff.
nabhanú, *nā'*, sskr. 24 ff.
nabhanyā, sskr. 24.
nābhas, indogerm. u. sskr. 16 ff.
nā'bhi, sskr. 51 ff.
nābhya, sskr. 50.
nāfanh, zend. 50; 53; 54.
nāfyā, zend. 50.
nagh, indogerm. 5.
nagha, indogerm. 5 ff.
naghamārá, sskr. 6.
naghara, indogerm. 8.
naghārishá, sskr. 6.
nagná, sskr. 5.
nakhá, sskr. aber aus einer Volkssprache
 statt *nagha* 5 ff.
nambhaya, sskr., Causale von *nabh* 14.
 Nasal, dessen scheinbarer Eintritt für
 B-Laute 14 n.
nebrundines, lat. 47.
nebula, lat. 30.
νεφέλη 30.
νέφω 35.
nefrendes, lat. 47; 48.
nefrones, lat. 47.
νεφρός 47; 48.
nefrundines, lat. 47.
νένοπται 35; 36.
niere, nhd. 48.
nimbus, lat. 19.
nīpan, angels. 43; 45—46.
nūbere 'bedecken', lat. 42; 47.

nūbere 'heirathen', lat. 42; 46; 56—61.
nūbes, lat. 19—23.
νύμφη 56—57; 61.
naktān, sskr. 4.
nīksh } sskr. 7—8.
nīksh }
ob-nūbere, lat. 41; 42; 43; 47.
ὄμβρος 18.
ὀμφαλός 49 ff., insbes. 51 ff., 54 ff.
ὄμπνη 14 n.
 Rigveda I. 144, 8 . . . 26.
 » II. 149, 3 . . . 24.
 » » 173, 1 . . . 24.
 » » 174, 8 . . . 63.
 » » 191, 14 . . . 25.
 » III. 29, 13 . . . 25.
 » IV. 19, 7 . . . 25—28.
 » » » 9 . . . 26.
 » » 30, 16 . . . 26.
 » V. 44, 7 . . . 26.
 » » 59, 7 . . . 29.
 » VII. 2, 5 . . . 25.
 » » 42, 1 . . . 24.
 » VIII. 8, 14 . . . 30.
 » » 39, 1 ff. . . 12 ff.
 » » 96 (85), 4 . . . 26.
 » IX. 1, 8 . . . 25.
 » » 74, 6 . . . 64.
 » X. 133, 1 ff. . . . 12.
 Sāmaveda II. 9. 1. 4. 1 . . . 24.
 » » » » 14. 1—3 . . . 12.
sarp, sskr. 10 ff.
σεμνός 14 n.
somnus, lat. 14 n.
squāles, lat. 21.
συννέφει 35; 36; 47.
συννεφέω 34.
συννεφώω 35.
συννένοφε 35; 38.
 Taittirīya-Samhitā II. 2. 11. 3 . . . 12 ff.
 » » » 4. 8. 2 . . . 13.
 » » » » 10. 3 . . . 13.

Taittirīya-Samhitā II. 5. 5. 2 . . . 13.
τέτογμαi . . . 35.
 Themen, Spaltung eines in mehrere ver-
 mittelst Erweiterung der Declinations-
 basen zu mehr oder weniger vollstän-
 digen Themen 25.
 Themen, Umwandlung derselben . . . 20;
 21 n.
umbilicus, lat. 49 ff.
umbo, lat. 49 ff.
umbra, lat. 33.
uxor, lat. 62.
vāhas, sskr. 21.

vehes, lat. 21.
 Verba, abgeleitete können der Analogie
 unabgeleiteter folgen 36 ff.; 42 ff.; 45 ff.
 Wurzelverzeichnis, indisches, Bestim-
 mung der Bedeutungen in demsel-
 ben 9 ff.
Westergaard, Radd. Sscr. 9 n.
ξυννένογε . . . 35; 38.
ξυννενογώς, φνῖα 35.
ξηράω, ξυρέω, ξύρομαι 36.
v, griech., für indogerm. *a* hinter *v* 7.
Yash! XIII. 87 54.
Yāska, *Nirukta* X. 5 9 und n.

Nachtrag zu S. 17, Z. 13.

Ich hätte doch hinzufügen sollen, dass Hiob 26, 8 und sonst *נָרַץ* im Niphal
 'zerreißen' von 'Wolken' gebraucht wird; so auch in Luther's Ueberstz der ange-
 führten Stelle 'zerreißen'. Vgl. für den gleichen Gebrauch von 'reißen' Sanders,
 Dtsche Wörterbch, II. 1, 723.

Drei volkswirtschaftliche Denkschriften aus der Zeit Heinrichs VIII. von England

zum ersten Mal herausgegeben

von

Reinhold Pauli.

Der Königl. Gesellsch. der Wissensch. vorgelegt am 4. Mai 1878.

Unter der grossen Masse der im Jahre 1540 beim Sturze Thomas Cromwells, Grafen von Essex, mit Beschlag belegten und heute im *Public Record Office* zu London aufbewahrten Papiere befinden sich ausser der Privatcorrespondenz, ausser diplomatischen und allen möglichen öffentlichen Actenstücken, wie sie jetzt nach und nach in Brewers gewaltigem Regestenwerke ¹⁾ verzeichnet werden, auch originale, bisher unbeachtet gebliebene Abhandlungen, die dem kühnen und mächtigen Staatsmanne in den Tagen der durch ihn zumal in England angebahnten Umwandlung zu verschiedenartigen Zwecken eingereicht wurden. Dass einige derselben sich eingehend mit den volkswirtschaftlichen Problemen des Tags befassen, wird nicht Wunder nehmen, seitdem aus der Geschichte der Nationalökonomik bekannt ist, wie sehr diese Fragen im Zeitalter der Reformation überall emporschiessen, und wie in England speciell während des sechszehnten Jahrhunderts bereits in lebhafter Discussion die deutlichen Vorläufer der grossen Periode der nationalen Volkswirtschaftslehre auftauchen.

Im Allgemeinen zeigen sie denselben Charakter, wie ihn Schmoller einst über die nationalökonomischen Ansichten in Deutschland während der Reformationsperiode aufgestellt hat ²⁾. Sie befassen sich von

1) Letters and Papers foreign and domestic of the reign of Henry VIII. by J. S. Brewer. Vol. IV. Part. III. 1876 erst bis 1530.

2) G. Schmoller, Zur Geschichte der nationalökonomischen Ansichten in *Histor.-philolog. Classe. XXIII. 7.* A

Handwerk zu verdienen und drinnen den Wettstreit mit dem Monopol, draussen mit dem mannigfach überlegenen Gewerbfleiss anderer Nationen aufzunehmen. Indess die niederen Schichten und der Mittelstand nicht nur, von allen Seiten bedrängt und in steigender Gährung, sondern auch der Staat, das Königthum im Rath und im Parlament, obwohl dasselbe in der Person Heinrichs VII. geradezu wie der erste Bankhalter des Landes erschienen war, empfanden doch die Noth der Zeit am heftigsten durch die Steigerung der Preise, die sich, was freilich Roscher so früh noch nicht wahr haben will¹⁾, auch in England schon fühlbar machte. Dass im Gelde der Reichthum stecke, dass das Geld im Lande zu halten, immermehr herein zu ziehen sei, war bereits auf allen Seiten das mercantilistische Glaubensbekenntniss. Ein stark protectionistischer Zug gegen die Fremde, längst vorhanden und seit dem funfzehnten Jahrhundert in der Handelspolitik laut ausgesprochen²⁾, gedieh zusehends.

Alle diese Erscheinungen nun geben sich auch in den Aufsätzen kund, denen hier ihre Stelle angewiesen werden soll.

Der Zeit nach fallen sie ungefähr in die Mitte zwischen der *Utopia* des Sir Thomas More und einigen merkwürdigen, neuerdings aufmerksam beachteten literarischen Erzeugnissen aus der Epoche Heinrichs VIII. und Eduards VI. In ihrem geistigen Gehalt stehen sie beiden Endpunkten entschieden nach. Denn abgesehen von der treuen Bespiegelung der in Wirklichkeit bestehenden Verhältnisse bleibt doch die *Utopia* schon wegen des platonisch dichterischen Gewandes als Staatsroman, wegen ihrer socialistischen, ja, communistischen Abstractionen in alle Wege ein wunderbares Product des Menschegeistes. Wie in seinem Leben unvermittelt zwischen zwei Zeitalter gestellt, trug More auch als Autor ein Doppelgesicht. Während er jeden ausgelacht haben würde, der seine utopistischen Gebilde für bare Münze genommen hätte, blickte er gleichwohl angstvoll spähend in die Zukunft und witterte hinter dem

1) A. a. O. S. 14.

2) The Libell of Englishe Policye 1436, Text und metrische Uebersetzung von W. Hertzberg mit einer geschichtlichen Einleitung von R. Pauli, Leipzig 1878.

kräftigen Rechtsschutz, wie ihn Heinrich VIII. handhabte, mit Sicherheit bereits den despotischen Druck derselben Gesetze ¹⁾. Der fromme Hugh Latimer dagegen, einst Bischof von Worcester und unter der blutigen Maria am 16. October 1555 zu Oxford auf dem Scheiterhaufen verbrannt, erinnert in seiner bauerlichen Herkunft, in dem praktischen Blick für die Natur der Dinge, den er vom Vater geerbt, in Mutterwitz und volksthümlicher Beredsamkeit, in der warmen evangelischen Überzeugung wie kein anderer Engländer an den deutschen Luther. Auch er stand mitten in seinem Volk, dessen materielle Nothstände er klar durchschaute. Der treffende, gemeinverständliche Ausdruck, in welchem er die jedermann berührenden Zustände auf die Kanzel brachte, stand in schönem Ebenmass zu der Bildung, die er von den hohen Schulen zu Padua und Cambridge mitgebracht hatte ²⁾. Neben ihm jedoch darf sein Zeitgenosse und Antipode Cardinal Reginald Pole nicht übersehen werden, der, selbst königlichen Geblüts, das eine mit Latimer gemein hatte, dass sie beide die wirthschaftlich so gewaltig eingreifende Aufhebung der Klöster in England erlebten, während, als More 1516 seine Utopia veröffentlichte, Cardinal Wolsey, der damals das Reich lenkte, noch nicht die Genehmigung des Papsts erwirkt hatte auch nur die kleinen grundverdorbenen monastischen Institute zu beseitigen. Wenn Pole, humanistisch und theologisch gelehrt, im Auslande der alten Kirche treu blieb und deshalb über die wirthschaftlichen Zustände der Heimath kaum Autorität sein konnte, so ist er doch gleichfalls von einem ihm von der Studienzeit in Padua her nahe verbundenen Landsmann als Charakterfigur in einem eigenthümlichen Dia-

1) Brewer zu Letters and Papers II, p. CCLXX. CCLXXII. Im Übrigen Roscher a. a. O. S. 6 und Wiskemann, Darstellung der in Deutschland zur Zeit der Reformation herrschenden nationalökonomischen Ansichten, S. 38 (Preisschrift gekrönt und herausgegeben von der Fürstlich Jablonowskischen Gesellschaft). Leipzig 1861.

2) Works of Hugh Latimer, Parker Society Edition, 2 Vols. Cambridge 1844. 1845, insonderheit die autobiographische Notiz in der Predigt vom 8. März 1549, I, 101 vgl. Roscher, a. a. O. S. 14.

log¹⁾ verwendet worden um von seinem unprotestantischen, jedoch bekanntlich mittleren Standpunct aus eine Art Politik an dem pedantischen Bilde der Hauptkrankheitserscheinungen und ihrer Curen und im Einzelnen dieselben ökonomischen Fragen und zwar in derselben Richtung zu erörtern, wie sie ohne grosse Unterschiede bei More und bei Latimer begegnen.

Da bieten nun unsere Aufsätze ein lehrreiches Bindeglied. Sie sind gerichtet an den dunklen gewalthätigen Emporkömmling, der in seiner Jugend die politische wie die Handelswelt in Italien und Flandern mit eigenen Augen kennen gelernt, unmittelbar aus dem Sturze Wolseys in der königlichen Gnade gedieh, den kirchlichen Supremat Heinrichs VIII. aufrichtete und eben Hand anlegte, die grossen, im Reichthum ersticken-den Klöster in Stücke zu zerschlagen. Sir Thomas More ist am 5. Juli 1535 auf Towerhill hingerichtet worden. Thomas Cromwell aber, der unter den Titeln eines Vicegerenten und Generalvicars als des Königs rechte Hand in Kirchensachen die durchgreifendsten Veränderungen traf, erschien bereits den Leuten, Freund und Feind, als allmächtiger Minister. Noch war Anna Boleyn Königin, noch waren die Launen des eigenwilligen Monarchen nicht entfesselt. Wer durfte zweifeln, dass Cromwell lange Jahre die volle Gunst, den weitesten Einfluss behaupten werde. Kein Wunder, wenn ihm verwandt gestimmte Geister, niederer Herkunft wie er, weder akademisch noch literarisch fein gebildet, die als Kleriker oder Laien mit der alten Kirche gebrochen hatten und dennoch die wirtschaftliche Lage Englands kaum mit anderen Augen ansahen als die bedeutendsten Landsleute vorher oder nachher, den Inhaber der Gewalt mit ihren Eingaben bestürmten. Gerade wegen ihrer unmittelbaren Auffassung, wegen der Verbesserungsvorschläge, die sie einfliessen lassen, wegen

1) England in the reign of King Henry the Eighth, a Dialogue between Cardinal Pole and Thomas Lupset, Lecturer in Rhetoric at Oxford, by Thomas Starkey, Chaplain of the King, ed. by J. M. Cowper. Early English Text Society, Extra Series N. XII. 1871. Briefe an Starkey, der 1535 bei Pole in Padua weilte und 1538 starb, sind abgedruckt von H. Ellis, Original Letters, Second Series II, 54. 70. 73. 76. 77.

der rohen, von unfertigem Protestantismus angehauchten Sprache gewinnen dieselben doppelte Bedeutung in einem Moment, als der König, kirchlich bereits Selbstherrscher, nun auch durch Spoliation des Klosterguts sein Regiment finanziell und wirthschaftlich unabhängig hinzustellen gedachte.

Ueber Ursprung, Zeitpunkt, Gedankengang und Tendenz der drei Abhandlungen sei hier dem Text das Nöthige vorausgeschickt.

I. Ueber den Stapel und die Naturproducte Englands, obwohl ohne Namen und wegen des etc. am Ende anscheinend unvollendet, ist doch mit Bestimmtheit einem gewissen Clement Armstrong beizulegen, von dem sich gleichfalls in der Hinterlassenschaft Cromwells ein starker Band, betitelt: Clement Armstrongs Sermonen und Declarationen gegen papistische Ceremonien von derselben Hand, Orthographie und Argumentation, daher vermuthlich im Original vorgefunden hat. Eine Probe ist der Denkschrift unter I^a beigegeben, ingleichem unter I^b ein von derselben Hand absichtsvoll anonym geschriebener Brief, der nur an Cromwell gerichtet sein kann: Ein Brief an meinen Meister ich kann nicht sagen von wem. Der Name Armstrong, damals wie heute in Schottland verbreitet, begegnet oft genug in Acten und Briefen der Zeit, freilich nicht in Verbindung mit dem Vornamen Clement, so dass der Verfasser, auf den es ankommt, schwerlich eine amtliche Stellung einnahm. Dass er ein Geistlicher und zwar von protestantischer Richtung war, ist unschwer aus der Abhandlung wie aus den Sermonen zu entnehmen. Er zeigt sich aber nicht nur mit der Landesgeschichte und besonders der mercantilen vertraut, sondern steht mitten in den heftigen Reibungen der verschiedenen Gesellschaftsclassen. Er weiss in Calais und an den Handelsplätzen der Niederlande so gut Bescheid wie in London und hat sich eine bedeutende Waarenkunde, namentlich hinsichtlich der Wolle angeeignet. Die Preiserhöhung der Gewürze schreibt er den Portugiesen, der Schafe in Vliess und Fleisch der zusammengreifenden Speculation der Grundbesitzer und der Stapelkaufleute zu. Indess auch er selber, vom Speculationsgeist der Zeit ergriffen, hat sich in ein Holzgeschäft eingelassen. Sein Brief I^b, vermuthlich schon 1532 an Cromwell gerichtet, den er *my maister* nennt, führt

Beschwerde gegen einen Betrüger, der mit seinem Gelde durchgegangen. Er scheint sich überhaupt als Pamphletist mit den brennenden Tagesfragen in echt englischem, der Fremde abgeneigtem Sinn befasst zu haben. Weder die elegante Diction, noch der platonische Socialismus des Sir Thomas More ist bei ihm zu suchen. Er will die Stände und Classen auseinander, bei althergebrachtem Beruf und entsprechender Arbeit erhalten wissen und ereifert sich wie gegen das Eindringen fremder Waare so gegen das Monopol der Kaufmannschaft und die Leiden des Ackerbaus in Folge der Einhegungen. Stil und Satzbildung erscheinen mehr derb und kräftig als gelenk oder gar wohl gegliedert. Indess sind sie doch, ohne dass man weiter an der Rechtschreibung zu rühren als gelegentlich ein *v* statt *u* zu setzen braucht, leicht verständlich, wenn nur die endlosen Perioden durch moderne Interpunction eingetheilt werden. Einige chronologische Daten: p. 17 die Notiz, dass der Kaufmann Crosby vor 44 Jahren zuerst Handel nach Spanien getrieben habe, was das Jahr 1519 als Abfassungszeit ergeben würde, p. 17. 18 die Sehnsucht nach einem Handel und Völkerrecht überwachenden Kaiser, was an den Regierungsantritt Karls V. erinnern könnte, p. 38 das frische Gedächtniss der von den Londoner Lehrlingen am bösen Maitage 1517 verübten Excesse, könnten den Gedanken erwecken, als sei die Schrift wirklich um das Jahr 1519 entstanden, wenn der scharf unkatholische Ton und der Zusammenhang mit Cromwell nicht widersprächen. Vielleicht liegt in jenen Daten und in dem gänzlichen Mangel von Anspielungen auf die wechselvolle europäische Politik der Zeit und die mächtigen seit 1529 in England eingetretenen kirchenpolitischen Umwandlungen der Vorsatz die Persönlichkeit und die Beziehungen des Verfassers wirksam zu verschleiern. Jedenfalls berührt diese Abhandlung so wenig wie die beiden anderen die erste grosse elementare Gegenerschütterung, die im Herbst 1536 mit der Erhebung der nordenglischen Gemeinen, der sogenannten *Pilgrimage of grace*, wider die volkwirthschaftlichen und kirchlichen Neuerungen eintrat.

Der Gedankengang dieser Denkschrift Armstrongs, zugleich der umfangreichsten, ist nun folgender. In dem Jahrhundert von Richard II. bis Eduard IV. entsprach die Wollausfuhr durch den Stapel in Calais

der Production und geschah gegen baares Geld. Seit Eduard IV. aber haben sich die Stapelkaufleute unmässig vermehrt. Während auf den flandrischen Märkten die Nachfrage und der Preis der englischen Wolle gleich rasch stiegen, begannen die Londoner fremde Waare statt Geld heim zu bringen. Gleichzeitig durch den übertriebenen Wollankauf verleitet, bezahlten die Niederländer nur einen Theil in Gold und wiesen das Uebrige auf die Märkte in Antwerpen, Bergen op Zoom und Middelburg an. Da das Pfund Sterling zu 28 Schilling Flemisch angenommen wurde, zogen die Stapler Wechsel auf die Corporation der Merchant Adventurers in London und verschifften bei dem auswärtigen Agio von 8 bis 12 Pfennig vom Pfund lieber fremde Waaren nach England. Eine andere Neuerung war die Wolle in Calais lagern zu lassen und beim Verkauf den Preis auf die Merchant Adventurers in London anzuweisen. Dadurch wurde der Einkauf flandrischen Tuchs zum grossen Schaden der königlichen Zölle abgeschnitten. Obwohl die Anweisungen mit den Siegeln der niederländischen Städte versehen wurden, gieng doch im Kriege von 1488 viel englisches Eigenthum zu Grunde, ehe König Heinrich VII. und sein Rath den Unfug erkannten. Zum grössten Verderben hat London seit 60 Jahren den Wollhandel der Landstädte vernichtet. Indem die Preise von den Wollmaklern gesteigert wurden, verwandelten Grundherren und Pächter durch Einhegungen Ackerland massenhaft in Schaftrift und zerstörten dadurch Ackerbau und Bauerstand. Da die Geistlichen vergassen, was Gottes Wort verbietet, gediehen Irrthum und Sünde. Alle populären Argumente richteten sich gegen Gottes Anordnung, die den verschiedenen Ländern besondere Gaben zutheilt. Jetzt sucht ein Reich das andere zu berauben und, was doch die Sonne nicht zulässt, das fremde Gut zu pflanzen. Solche Unklugheit muss sich zumal in England rächen, wo seit 60 Jahren 400—500 Dörfer durch Einhegungen zerstört sind. Ein einziger Stapler in London hat das Verderben von 4000 bis 5000 Gemeinen, ein einziger Schafzüchter von 1000, 1200, 1400 Menschen auf dem Gewissen. Durch alle Experimente einer naturwidrigen Production aber wird die Wolle nicht feiner, sondern gröber. Da liegt auch die Ursache, weshalb England auf dem flandrischen Markt von Spanien, das

rein englische Tuch von dem viel geringeren spanisch-englisch gemischten verdrängt wird. Nicht minder ist Schafffleisch als Nahrungsmittel schlechter und geringer geworden. An solcher Vernichtung der alten Art des Ackerbaues und der Viehzucht ist der Stapler Schuld, wie kein Dieb ohne Hehler ist. Ferner entziehen die Londoner Kaufleute dem englischen Handwerk die Arbeit, indem sie fremde Fabricate z.B. parfümierte Rosenkränze unter dem Vorwande einführen, dass sie in der Heimath nicht so billig herzustellen seien. So geht das Geld hinaus statt im Lande zwischen Bauern, Handwerkern und Grundherren umzulaufen. In London widmen sich seit 50 Jahren viel zu viel junge Leute der Kaufmannschaft, indem sie auf Stundung Tuch einkaufen um damit draussen zu speculieren, wodurch der alte ehrsame Handel genöthigt wurde die Ausfuhr aufzugeben und statt dessen mit dem Capital an der Börse Wucher zu treiben und als Adventurers die Wechselzahlung von hüben und drüben zu vermitteln. Als viele jener Anfänger faillierten, boten die Tuchmacher ihre Waaren den Osterlingen des Stahlhofs an, die sie früher nur von englischen Kaufleuten bezogen hatten. Jetzt kaufen auch die Osterlinge auf Stundung, während sie ehemals Massen von Gold und Silber ins Land brachten. Von zwei zu unterscheidenden Hansen, der preussischen und der der Hansestädte, ist jene vortheilhaft, weil sie noch baar zahlt, diese gefährlich, weil sie Ein- und Ausfuhr an sich reisst und die Geldcirculation hemmt. Während das arme Volk mit fremder, werthloser Waare überschwemmt wird, sind Gold und Silber, gemünzt und ungemünzt, immer seltener geworden. Es wäre unklug, die Fremden ganz auszusperren, aber das Gesetz sollte die eigenen Unterthanen vor Misshandlung schützen. Die grosse Schuld Londons kam durch den Mai 1517 an den Tag, als sich die arbeitslose Menge gegen die fremden Händler erhob, die alle Läden füllten. London aber ist nicht allein geschaffen um nur durch Handel und Umsatz reich zu werden und grenzenloser Unsittlichkeit zu fröhnen. Ein weiser Rathsherr sollte London reformieren, nicht etwa durch Gewalt, wie die Geistlichkeit fordert, die sich den Hass und Neid der Gemeinen erweckt hat. Vor Allem aber sollte wieder auf Baarzahlung bestanden und sollten Tuche nur aus reiner Wolle angefertigt werden, damit die Niederländer gehindert würden mit gemischter und

gestreckter, als englisch ausgegebener Waare die Deutschen anzuführen. Alles Elend entspringt daraus, dass ein vom Gesetz geordneter Stapel fehlt.

II. Wie das Volk angeleitet werden kann ein Gemeinwohl aufzurichten scheint Bruchstück, das zwar auf der Mitte einer Seite, aber ohne einen angekündigten Gegenstand weiter auszuführen endet. Der Aufsatz ist von anderer Hand als I. und auch in anderem Stil geschrieben und zeigt anderweitiges Interesse, so dass man ihn, ob schon dieselben Ideen anklingen und ähnliche Ziele verfolgt werden, schwerlich dem Clement Armstrong zuschreiben darf. Der anonyme Verfasser argumentiert folgendermassen: Wie der König nur in Uebereinstimmung mit dem göttlichen Gesetz gut regieren kann, so soll auch alle Obrigkeit und das Volk selber nur von den ihnen vom Schöpfer vorgezeichneten Gaben leben. Das Gemeinwohl wird einem mystischen Körper verglichen. Fremde Glieder wie der Advocat und Kaufmann, vor allen Bettelbruder, Mönch, Canonicus und andere kuttentragende Heuchler können ihm gefährlich werden. Alle wirklichen Glieder sind dazu da je nach Rang und Stand für das Gemeinwohl zu arbeiten. Nur wenn jedes für sich seinen Zweck erfüllt, haben alle zu leben statt zu betteln, zu rauben und zu morden. Der Verfasser verlangt daher auf dem Lande wieder den Ackerbau, in den Städten die Tuchmacherei aufzurichten. Durch königliche Commission soll in allen Grafschaften das brach liegende Land wieder zu Acker werden, der 30000 Pflüge und 100000 Menschen mehr beschäftigen könnte. Ebenso muss um nach alter Prophezeiung England in ein Paradies zu verwandeln das Handwerk in den Städten wieder Arbeit haben. Zu diesem Zweck ist durch Reichs- und Municipalgesetze strenger Schutzzoll einzuführen für alle solche Güter, die im Lande selber erzeugt werden, und mit Strafe einzuschreiten gegen einheimische und fremde Kaufleute, die das Land mit fremder Waare überschwemmen, solche ausgenommen, die in England schlechterdings nicht producirt werden kann und durch Vertrag geschützt ist. Die Ausnahmen sollen mit dem Londoner Handwerk verabredet werden. Wie viel Arbeitskraft liegt allein schon dadurch brach, dass die englische Wolle nicht einmal zur Hälfte im Inlande zu Tuch verwebt wird. Das

Reich kann sich sehr wohl durch Ackerbau und Gewerbe erhalten. Anknüpfend an einen Geheimrathsbeschluss, der vor zehn oder zwölf Wochen erlassen wurde, wird nun eingehend vom Bücherdruck gehandelt, der ebenfalls vom Auslande frei zu machen ist. Des Königs Lizenz ist für jedes Werk, damals fast ausschliesslich Bibeln und Gebetbücher, erforderlich. Obwohl Tyndals Neues Testament, das 1526 im Auslande gedruckt wurde, viel Gutes gestiftet hat, ist es doch rathsam allen Druck selber zu besorgen und durch Verbot des fremden zu erzwingen. Dabei werden denn Privilegien gegen den Nachdruck erforderlich. Zucht und Ordnung aber kommen allen zu gut. Man soll auch die Bibel, was offenbar auf die von der Regierung bald zugelassene Uebersetzung des Miles Coverdale anspielt, nicht im Auslande drucken lassen. Ingleichen kann England eben so gut wie Frankreich sein eigenes Papier anfertigen, wozu zwei Papiermühlen hinreichen.

III. Wie das Reich durch Arbeit und Wiederaufrichtung des Ackerbaus zu reformieren ist zeigt von I. und II. verschiedene Hand und Orthographie und wäre einem dritten Verfasser zuzuschreiben, wenn nicht Stoff, Behandlungsweise und einzelne Formeln wie *In example* bestimmt an Armstrong erinnerten. Auch die weitschweifigen Wiederholungen und der abrupte Schluss sind ganz seine Weise. Die Denkschrift ist von besonderer Bedeutung durch das Datum zu Anfang und durch die gleichzeitig mit einer thätigen Gesetzgebung vorgebrachten Reformvorschläge. Sie begründet dieselben folgendermassen: König und Rath müssen darauf bedacht sein den seit 27 Jahren, d. h. seit Regierungsantritt Heinrichs VIII gesunkenen Wohlstand des Reichs wieder aufzurichten. Damit die Regierung reich werde, muss auch das Volk reich sein. Es ist daher zu erforschen, wie viel Gold und Silber sich im Lande befindet und wie viel jährlich von aussen eingeführt wird. Da aber der Wohlstand vor Allem aus der Arbeit entspringt, muss untersucht werden, wer und was der Arbeit schädlich entgegen wirkt. Wer nicht arbeitet, verdient nicht zu essen, wie die Schrift sagt; er sündigt und ist der Gnade ledig. Die beiden Productionsfactoren von Natur und Arbeit sind Ackerbau und Handwerk, ersterer, bei Weitem am bedeutendsten, um Lebensmittel, das Handwerk um Bezahlung her-

vorzubringen. Es wird daher eine genaue Aufnahme der Ackerbauzustände gefordert, damit wieder so viele Pflüge wie ehemals im Gang seien. Aber ebenso gilt es Handwerk und Gewerbe zu fördern, weil dadurch wieder allein das Geld dem Landbau zufließt. In Wirklichkeit herrschen Armuth und Verbrechen, da jedes armen Mannes Sohn Kaufmann werden will, als solcher aber nur an sich, nicht an Nachbarn und Gemeinwohl denkt. Tuchmacher und andere Handwerker müssen in Städten leben. Nun führt aber der Handelstand deren Producte aus ohne Gold und Silber dafür zurückzubringen. Es sollen daher die Innungen der Tuchmacher und der Stapler aus ihren Urkunden nachweisen, was vor 124 Jahren die Wollpreise gewesen um sie auf den alten Fuss herabzusetzen und dadurch die Einhegungen wieder dem Ackerbau zu öffnen. Der Vorschlag geht ferner dahin das in den Landstädten angefertigte Tuch mit den respectiven Stadtsiegeln und, nachdem es in den Londoner Centralstapel eingeliefert, mit dem königlichen Stapelsiegel zu versehen um jedem Betrug im Auslande vorzubeugen. Nachweislich wird in Antwerpen und anderen Orten der Niederlande englisches Tuch fünf, sechs Ellen länger gestreckt und so mit dortigem aus englischer und spanischer Wolle gemischten Bastardtuch zum grossen Nachtheil der echten Waare nach Deutschland verkauft. Man muss den directen Einkauf gegen baares Geld wieder nach London verlegen. Da liesse sich um die viele fremde Münze vollwerthig auszugleichen mit dem königlichen Stapel ein Wechselgeschäft verbinden. Dann müssen aber auch die Merchant Adventurers denselben Ausfuhrzoll auf Tuch wie die Fremden und nicht 4 Schilling weniger entrichten. So wird das Geld wieder ins Land gezogen und durch Handwerk und Ackerbau dem eigenen Volke zugeführt. Dann brauchen auch König und Parlament nicht drückende Abgaben vom gemeinen Mann zu erheben, während jetzt allerlei fremde Waare, aber kein Geld ins Land kommt, das Volk darbt und die Regierung nicht einschreitet. Die traurige Lage des Volks sollte durch Parlamentsacte gebessert werden. Aber im Hause der Gemeinen sitzen gerade diejenigen, die jährlich 200000 Pfund dem Gemeinwohl entziehen und selber einstecken, Inhaber vieler Pachtländereien, die als Schafzüchter,

Handelsleute, Aufkäufer von Korn Alles nach Kräften vertheuern, und Advocaten, die nur Händel anschüren. Rettung ist allein bei König und Lords, wenn sie sich der Stadträthe versichern, damit das Geld wieder in Stadt und Land einströme und durch beider Arbeit vermehrt werde. Bereits aber wird der Lord, der einst glänzend Haus hielt, durch den Kaufmann zurückgedrängt. Man soll den Stapel zwingen zu den früheren niederen Preisen zurückzukehren und durch strenge Bestrafung des Betrugs Handwerk und Ackerbau erleichtern. Zum Sitz des Stapels und Wechsels in London wird Leadenhall empfohlen. Da in unterwerthiger Münze viel Geld ins Ausland geschleppt worden, soll man die schlechte fremde Courantmünze nicht verbieten, sondern mit fixiertem Werth umlaufen lassen. Vor Allem muss der König die Freiheit Londons an sich nehmen, weil sie von den Incorporierten zum Nachtheil der Gesamtheit ausgebeutet wird. Fremde müssen direct beim Stapel in London einkaufen dürfen. Zur Verpflegung Londons soll eine Summe ausgeworfen werden, damit den Aufkäufern von Korn, Vieh, Malz das Handwerk gelegt werde. London hat Geld genug dazu. Aber auch den anderen Städten ist es nützlich Summen zur Verfügung zu haben um Nahrungsmittel bei den Erzeugern selber einzukaufen. Der Verfasser möchte am liebsten allen Parlamentsacten ausweichen, weil sie im Unterhause von den verhassten Kaufleuten ausgehen, oft Söhnen armer Leute, die als Lehrlinge abgerichtet wurden auf den Profit von anderer Leute Arbeit zu speculieren. Der Kaufhandel zerstört den ganzen Wohlstand, weil er ohne Gewissen selber nur reich werden will und höchstens aus Furcht vor den Gesetzen die Advocaten befragt. Vom Wolltuch soll am Erzeugungsort ein Groat Abgabe entrichtet werden. Es lässt sich berechnen, dass durch solche Mittel für 400000 Mark des Jahrs mehr im Lande fabriciert wird. Auch Leinwand könnte zu Hause angefertigt, statt draussen gekauft werden. Auch wäre es rathsam das Geld nicht für Wein, Seide und anderes Gut der Fremde fort zu geben, sondern vorzugsweise für die von Alters her aus dem Osten bezogenen nützlichen Stoffe. Die englischen Kaufleute stehen dem Reichthum des Lands im Wege. Sehr willkommen waren die Osterlinge, ehe die Kölner in ihre Hanse aufgenommen wurden.

I.

A treatise concerninge the Staple and the Commodities of this Realme.

After the staplers hadd made theym self into a company corporat at Calais¹⁾ of no moo in nomber, than convenyently occupied so moche wolles and felles, as the housbond-men and fermours in England receyved of the gift of Godd yerly by werk of housbondry in a right order, wher Godd first gaff the leyrs²⁾ therof, when no singularte was sought to have more plenty of wolles by mens wisdome, than God by his wisdome first ordenyd, that alle men by ther bodily werke schuld receyve of Goddes gift bothe mete and clothyng togeders, that is with the werke of housbondry to receyve the speciall gift of the fynes and goodness of the staple wolles, which Godd by his first day of everlastyng light by vertu of his holy spirit gaff into the erth for the comon welth of Englande, before sone moone and sters were made, whiche are but the mynesters of the gift of the same. Than at the first begynyng of the staple at Calais, whan was but a certayn nomber of staplers, than was the certayn quantite of staple wolles receyved of Godd by werk of housbondry ordynarily sold at Caleis alwey for redy money and for bullion, which that tyme the Loo contreys in Flaunders was gladd to bryng to Calais to pay for wolles at the staple in hand, which bullion in a mynt at Caleis was coyned ther from the dayes of Richard the II^d duryng³⁾ Henry the IIIIth⁴⁾ the Vth⁵⁾ and the VIth⁶⁾ to Edward⁷⁾ more than sixty⁸⁾ yers, which was encrease of plenty of money to the holl welth of the reame, beside the clothe likewise for redy money was sold to straungers in the reame. After that soo many staplers encreased in nomber oon of a nother by meane of

1) Allmählich seit Ende des 14. Jahrhunderts, Macpherson, Annals of Commerce I, 604. 611.

2) Layer, Lage, Schicht.

3) 1377—1399.

4) 1399—1413.

5) 1413—1422.

6) 1422—1461.

7) IV, 1461.—1485.

8) Ms: XL^{ti}, offenbar verschrieben für LX^{ti}.

apprentishode withowt any consideracion of the welth of the holl reame, that in kyng Edwardes dayes the wolle that Godde yerly gaff to England by werke of housbondry, receyvyng clothynge with bodily levyng, was not able to suffise the number of staplers, which than was encreased, that sought in the reame to have staple wolle oon before a nother¹). Than begane the staplers to enhaunce the price of wolle, and oon to bye wolle before a nother begane to giff rewarde to fermours and to ther wiffes to have wolle oon before a nother. By reson so many staplers daily encreasyng somoch, the more wolle sought they daily to bye, as no merchaunt can bye withowt merchaundisez, wher than by meane of so many staplers occupieng so moche the more quantite of wolle, reysing the price of wolle, caused wolle to be the scarser and derer to the clothmakers. So the more staplers, that caridd the more staple wolle owt of the reame to Caleis, daily encreasyng the more quantite of wolle ther to selle, causid the lesse quantite of wolle remaynyng than in England to the use of the clothmakers. Yitt that tyme that begynnyng of distruccion of the reame was not espied, for than the first marte in the Loo countreis a this side Almaigne was holden in Brugge in Flaunders, when all nacions first resorted most comonly theder. That tyme Londoners hadde full recourse theder and gate riches plentuously, before so great number of adventurers than was not encreased as after was and now is. As all inordinate companyes made by mens wisdom, encreasyng into syngler weale, distroyng comon weale, hath but a beeng and endyng for a certayn age, induryng swiche owt of a right contrary Goddes ordinancie cannot endure, like as no thyng under the sonne is of it self ever after but as vanyte.

At that tyme of kyng Edward²) Londoners beganne to pay costumes to the kyng by bryngyng straunge merchaundisez into the reame from

1) Schon 1476 galten sie als schlechte Zahler: marchauntes of the Estaple whyche at a prove ye shall fynde per case so slakke payers, that ye myght be deseyvyd ther by. I knowe dyverse have lost mony er they cowde gete ther dywtes owte off the Staple. Pasotn Letters, ed. J. Gairdner III, 166.

2) IV. 1461—1485.

the marte. That tyme Londoners scantly beganne first to adventure by south into Spayn. Crosby, that bilded his howse at Seynt Elens¹⁾, was ane of the first, that adventurid into Spayn so as upon a fourty four yere ago. Spayn was callid a farre adventure, and abowt a thirty six yere agoo was first occupieng to Turkye Scio and to all thos partes, alle which now are cowntid but as comon recourses, every nacion owt goyng a nothyr, every to oversayle by yonde other to seke syngularite. In example whether alle merchaundisez syns that tyme is not bought more derly and therof made more scarsite, moch wurse now in England than afore tyme was for the wealthe of the comonaltie, to see how it was never well syns regions and reames hath so farr sought oon to distroye the recourse and ordinarily levyng of another, to refourme the comon welth of all cristen reames lakkyth a right ordinary Emperour, which shuld take no righte of reames to be his right, but by the right wisdom of Godde shuld mynester the right that Godd to alle reames hath gevyn. Exemplum before Portyngale overseylid beyonde the equinoctiall to seke the rote, wher spices growith, to bryng the encrease therof into his singularite, of all tyme past the encrease therof of Goddes gift was earned upon lande from hande to hande, from oon contrey to a nother and solde by ordinary recourse by wey of staples, wherby the merchaunts every hadde ordinary wynnyng oon by another. Yhe, that tyme carryedd so long a wey in custodie from the staple at Venys thorowt Almaine by marte into Flaunders, whan all reames bought it good chepe farre under the price that now is, for oon quarter of the value, that now is, of many thynges not nede to reherse herin: notmegges for 6 or 7^d the pownde not 30^{ti} yere agoo and gynger for 7^d, greyns for 6^d, clowz for 16^d, mace for 18^d, synamond for 18^d, suger 2 1/2^d, long pepper 8^d, saunders²⁾ 10

1) Sir John Crosby Wollhändler erwarb 1466 auf 99 Jahre ein Grundstück im Kirchspiel St. Helens, Bishopsgate, auf welchem er sein Haus mit einer heute noch erhaltenen stattlichen Halle erbaute. Er war 1470 Sheriff und Alderman der Stadt London, wurde 1471 von Eduard IV zum Ritter geschlagen und starb 1475. Stow, Survey of London p. 65.

2) Sandelholz.

or 11^d, wher now it is to see, how the Portyngalez hath reised alle spices 3 parte more derer to the hurtyng the comon weale of all remes, after the kynde of merchaunts, as oon merchaunt to make hym self riche care not to hurt all other, as Portyngale for his singler weale hath destroyed the comon weale of gret number of peple by distroying the old recourse of spices, wherby every contry oon helpid another. And therby in conclusion now to see, how all reames cristen is hurt therby, which now cannot be reformyd but by a right Emperour, that cannot mynester right to every reame in as moche as he takith the righte of so many reamys by fleshly lynke to be his right.

Now lett us goo to the staplers at Caleis ageyn, whan it was well in England havynge no moo but so many as caried owt no more wolles and felles to the staple, than they receyvid for it redy money or bullion in hande, which than was coyned ther and daily brought into England. Than was vitalles and money in England and comon peple lyvyng the better by werke of husbondry, than alle the staplers of wolles and felles dwellid owt of London in the contreys abowt the reame, which occupied no straunge merchaundise, that with the money, that rose of ther wolles salez at Caleis, never returnid it into Englande in merchaundise, but that tyme was coyned at Caleis so long tyme as abowt the later dayes of kyng Edward. So many staplers was encresid, for whose occupieng so moch the more staple wolles in England was encresid and brought to Caleis, that the Dowch tong perceyvid, they shuld never lakk non, but have it soo plentuous, which causid theym to forsake to pay redy money and bullion at the staple to bye it for respite. By that meanes the mynt in Caleis desolvyd, and so was it ordenyd, that the Dowch tong with the staplers concludid to pay for wolles but a certayn money in hande at the staple, and the residew to be payde at dayes apoyntid at the marte in the Loo contreys after the mart at Brugge desolvyd, and other marte was made at Andwarpe and Barow¹⁾ and Myddelborow²⁾. Now take hedd after that conlusion a standard rate was made at Calis, how moche Fle-

1) Bergen op Zoom, Nord-Brabant.

2) Middelburg, Seeland.

mysh money shuld make the sterlyng pownde, abowt 28 shilling Flemysch the pownde, after which rate the staplers recyvyd ther payments for ther wolles at the marte. Which staplers after that tyme never usid for ther wolles to bryng no money into England, as they didd before, but alwey patisid¹⁾ and covenautid with the adventurers²⁾ in London to delyver ther money, that rose of ther wolles sales to theym by exchange. So begane the staplers and the adventurers for ther own singler profite to make ther exchange to geders in kepyng owt of the reame all such money, as yerly shuld be brought into the reame for our riche comodites, so as the kynge of England and alle the lordes of therth, the rulers of the peple, never syns hath serchid nor seen, how the comon weale of the reame hath been distroyed, nor never thynking of such maters, but loke forward and nothyng behynd in tyme past. But always whan hurte of peple is spied, that such as are hurt, of necessite compleyn, than rigour makyth acte, who, that dothe such hurte, and myschiefe, ageyn to have myschief for his reward, either payne, losse of godes or deth. That is rigorous lawe of after witt ever after mischief and hurte emonges the peple is wrought, the lordes in England hath ynow to doo to herken alwey to mischiefs doon in the reame dayly for lakk of a right order of lief in the holl comonaltie. But they never serche to the originall cause to know, what is the very rote of the holl nede, necessite and scarsite of the holl reame. Whan the Dowch tong hadd so aggreed with the staplers of England to sett ther money at a certayn rate of 28 shilling the sterlyng pownde to pay so to the staplers at the marte, than ratid they ther money in ther contreys at the marte at hygher value, that rather than the staplers shuld carye ther money for ther wolles into England, they shuld gayn more profite to delyver it by exchange to adven-

1) D. i. kamen überein, cf. Halliwell, Dictionary of archaic and provincial words: patising.

2) Die Merchant Adventurers, obwohl auf älterer Vereinigung beruhend, wurden doch erst durch Acte Heinrichs VII. vom Jahre 1505 zu einer Compagnie incorporiert mit besonderer Vergünstigung, Wollzeuge in die Niederlande auszuführen, Macpherson, Annals of Commerce II, 27.

turers of London for 8^d or 12^d lesse in the pownde to wyne soo moche by that exchaunge in every pownde to receyve ther money, after they come home or sende into England at ther day to receyve it in London. Which money the adventurers of London, receyvynge it at the marte of the staplers, bestowith it ther upon all straunge merchaundise and bryngith it over into England, wher before that tyme the staplers for ther wolles brought ther money into England so long, as they sold ther wolles for redy money at the staple and kept a mynt ther.

Now see another exchaunge, that the staplers than beganne to make with the adventurers in London. After such constitucion made of wolles to be sold for respite, and the money therfor paid at marte was sold at the staple by ther tyme of ages brought theder, the staplers in England apoyntid to receyve ther payments in such wise at marte, considering ther shyping of wolles in England, thought to wyne more by the age of ther wolles brought to Caleis, than to receyve ther money them self at the marte to make it over first into England and afterward therwith to bye ther wolle and so lose a shipping, hadd lever lose the profite of ther exchaunge beyonde see to receyve so moch money in London of the adventurer, therwith to bye wolles to save a shipping and wyn so moche more money by the age of ther wolles at Caleis, and the adventurer therfor to receyve the money owynge to the stapler at the marte. Thus by theis two kyndes of exchaunges never was brought into England no money, for English wolles sold at the staple, after wolles was sold for respite in Flaunders, and by the exchaunge betwen the stapler and merchaunt adventurer in London is double losse to the kyng and his lordes and the holl reame. For so doth the adventurer delyver his stokk of money to the stapler, which elles he shuld bestow upon clothes, that is the kynges comodites, therfor to pay the kynges costome by carieng it owt of the reame, wherof the kyng losith his costome. And that adventurer so doynge make his exchaunge goth over see with an empty hande, and receyvith the staplers money beyonde see and ther bestowith it upon straunge merchaundise and bryngith it into the reame, which elles by the stapler ought to be brought into the reame in redy money. In this wise begane

the exchaunge between staplers and adventurers of London, after the wolles at Caleis was sold for respite. And by the said reason so moch wolles was sold that tyme to the townes in Holand and other contreys for respite, takyng ther town seales for sewertie, which by the werris, that Fredrik the Emperour that tyme made in Flaunders for Maximilian his sone¹⁾, by destroyeng such townes and the peple in theym the kynges staple lost great somes of money, that never after was hadd nor recovered to the gret hynderaunce of the holl reame. And from that tyme to this tyme by the same making of exchaunge the staplers and adventurers hathe kept owt of the reame all such money gold and silver, which elles for wolles and cloth shuld yerly come into the reame. Over long processe herin to discribe, how they have destroyed the comon weale of the holl reame by the ignoraunce and sufferaunce of the kyng and of his lordes.

Alwey to see and consider, how the rote of most myschief hath ever bredd in London, wher as all staplers was first owt of London, dwelling abroad in the reame unto within sixty yeres ago, that than the staplers toke into ther folish adventurers of London by redempcion. After they soo dydd, the adventurers by ther occupieng of byeng all straunge merchandise of the martes hadd so moche the more advauntage over the staplers of the countrey, that in short processe of tyme begane to were owt all the staplers abroad in the reame. Now take hedde, after adventurers in London became to be staplers, all the staple wolles in the reame was not able to suffice theym. Than begane the rank myschyff and distruction of the holl reame to spryng and sprede owt of London duryng this fourty yers past and more. Than begane so many byers of wolles in all contreys callid broggers²⁾ and not staplers nor clothmakers, but such as gate it owt of pore mens hands and fermes to sell it to the staplers in London for coynne of money. Than began the price of wolles to rise so hygh more and more daily, that fermours alwey metyng at marketts, as

1) Der niederländische Krieg von 1488 ist gemeint.

2) Brokers, Mäkler.

alle sorts mete like to like, oone heryng of another the highnes of the price of wolles so risyng stodyed and devisid, how to destroy mens werks of housbondry to encrease more wolles, therof to have the more plenty. So rose the price of wolles so hyghly, that in conclusion fermours, yhe, and gentilmen began to putt ther erthe to idulnes, makyng pasture to fede more shepe to encrease the more staple wolles, in so moch as they begane to serche and stody ther wisdome to accownt the gret profite, that they myght wynne therby, serchyng owt the leys of the grownd, wherin Godd gaff his giff of fyne wolles, either fermours, that of the lordes coud gete erth in ferme by leisz, or the lordes of the erthe theym selves, perceyvyng such singularites, made ther accownts. First accowntyng, how moch money the yerly rent of a holle village or towne was worthe, wher goode leyir of wolles was, which rent per adventure past not a 40 or 50 pownde by yere, wherupon a 400 peple hadde labours and lyvyng by werks of housbondry, daily encresyng bredyng and bryngyng forth of plenty of corn and catall with ther bodily labours, every with other lyvyng owt of nede and necessite, and over that paid the yerly rent to the lord truly and lyvid in forme of Crist, as members of his body shuld live in a holy chirch in cure of mystery of his holy spirit, mynestrid by a persone havyng cure over soule and body. Upon such serche of the yerly rent of such villages and townes accowntid, how many acres within the precinct therof and how great number of shepe it was able to fede, being made idull and put to pasture, and how moche wolles thos shepe wolde yerly encrease and how moch money that wolles was worth after so hygh price reysid, that in conclusion they fownd soo gret yerly profits by the encreseng of wolles more than by occupieng the erth with the werks of husbondry for the meyntenaunce of comon peple, that causid them for ther own singler weale to breke down all the howsis and howsholdes¹⁾ puttyng the dwellers owt from ther labours and levyng to seke ther

1) Wie die Gesetzgebung Heinrichs VII. und Heinrichs VIII. dagegen einzuschreiten suchte, führt aus E. Nasse, Die mittelalterliche Feldgemeinschaft und die Einhegungen des sechszehnten Jahrhunderts in England, Bonn 1869. p. 56. 57.

lyvyng as in wildernes wanderyng by beggyng and stelyng or otherwise to gete ther mete, wher they can. And the curats of all such villages and townes not consederyng the worde of God, how all peple shulde werke to receyve ther levyns of Godds gift in right order, as Adam was first putt into paradise, that he shuld werke. And Poule saith: who will not werke, that he ete not¹⁾. And he saith: every man shuld werke in pece to ete his own mete²⁾, that no man shuld ete away his neighbours mete, but werk to deserve his own mete, before he ete it³⁾, and that no man for his mete shuld distroy the werks of Godd⁴⁾. Alle theis texts of Goddes wordes the curats never oons serchid nor remembrid nor never ledd ther peple to such cure, but for their tyme wer contentid to take of the lorde of the soile as moch yerly, as he was able to reise clerly over all charges of his offis mynestrid in his cure to putt that in his persone and bere a hawk on his fist and a spaynyall teyd to his taile or a little biche to hunt the wall⁵⁾, and lett alle his shepe ronne astray and seke ther lyvyng, wher they lustid, to ete up every mans corne, what so ever myschief shuld chaunce theym carid not. Now see, what myschief all such pasturers of shepe wrought to encrease more staple wolles than God ordenyd, what dewlish⁶⁾ wisdom rotid in theym, they wrought ageynst Goddes ordinaunce in that his worde saithe: *anima plus quam corpus et corpus plus quam vestimentum*⁷⁾. For the lesse profite they distroyd the more for singler lucre, by encresyng wolles for clothyng they distroyd bodily levyng, and by distroyng the lyvyng of the body causid the peple of necessite to sete theyr lyvyng to the distruccion of ther solles, and what other examples are to see, how they have wrought to distroy the ordinaunce of Godde and his werkes, for oon thyng hath destroyed another.

1) Thessal. II, 3. 10.

2) Ibid. v. 12.

3) Ibid. v. 8.

4) Rom. 14. 20 Noli propter escam destruere opus Dei.

5) Schon 1390 untersagte ein Parlamentsstatut den Priestern und Klerikern unter 10 Pfund Jahreseinkommen einen Hund zu halten, „leverer, n'autre chien“. 13 Ric. II. c. 13, Stubbs, Constitutional History of England III, 538.

6) devilish.

7) Matth. 6, 25.

What wikkyd dewlish bestes are they, that may see, how Godd made all thynges by his wisdom, and if Godd hadd foresene and thought it more wisdom to have gevyn his speciall giftes of fynes and goodness of staple wolles to any moo places of the erth in England, than to thos, to which he at the first begynnyng ordenyd and made, he myght as well have made all the erth in England to yeld staple wolles as thos certayn places, whych he ordenyd. What wretchis are thos, that for ther own syngler weale werkith ageynst Goddes wille and ordinaunce to distroy the comon weale of the holl reame. All trew Cristen peple may feithfully beleve by ther wisdom to stryef ageynst Goddes wisdom by ther werkes to ete ther mete in distroyng Goddes werkes, than to werke to receyve any thyng in this world otherwise, than Godd hath ordenyd and yerly gyveth it owt of hevyn. Who jugith in hymself to doo that thyng, that is contrary to Godd, is syne withowt faith, not worthy to receyve at the fest of pasch the body of Crist.

Many folish erronyous opynyons and arguments hathe bene and is emonges wikkyd peple. Some saith: so moche wolles in England hathe bene more than nede, that for the comon weale is said, it hathe bene buryd. Staplers now a daies to show ther myschief to be profitable to the reame saith: if they caried not so moche wolles owt of the reame, elles it shuld be lost not able to drape it. They say also: that Spanysch wolles is so encresid to fynes goodness and so great plenty, that withowt they holp to sell our English wolles, elles non other reame shuld have nede to bye it in England. And further they say and hold an opynyon, that by carieng certayn shepe owt of England into Spayn by kyng Edwardes dayes, that by the bodyes of the shepe then robbid England of our speciall gift of fynes and goodnes of our staple wolles. With such vayn void resons they fill mens wittes. But the trouth is to see, how Godd gaff that speciall gift of fynes of goode wolles in the erthe, before sonne moone and sters and before man was made, which gift comyth of Godd from above man. This is over mens wisdom and power of this worlde to robbe England of that gift God the geve and all his ordinary mynesters of the gift in hevyn is evyn like now as ever hath ben in

like force and effect. In exemplum to see in England, wherin oon ayre heyt and temperaunce, is the shepe fedyng on the erthe, wher is a fyne leyre of staple woll; within a myle or two is a corse leyre of heyry wolle; to shere of the wolle of the shepe of bothe leyr and chaunge the shepe, puttyng either sort of the shepe on others leyre. Ther next flesh of ther wolle shall grow after the gift of the leyr. So as the removynge of the shepe removith no part of Goddes gift gevyn into the erthe. No, nor if the very erbe, wherby the shepe receyve ther fedyng, shuld be paryd up by the rotes and chaunged either to the others leyre, the erbe is no mater, wherby to remove Goddes speciall gift of fynes and goodnes of wolle in the erthe. So as all speciall gift of riche comodites, that Godd first gaff into the erth in every reame to oon reame, that another hath not, to the entent, that every reame shuld be able to liff of Goddes gift, oon to be help to another to be an occasion oon to live by another. All such gifts Godd by his spirit in the first day of everlastyng light gaff theym into the erthe, before makyng lights of this world sonne moone and sters, in as moche as it is to see, how they are but the mynesters of thos gifts. Like as Godd ordenyd all men to werke the meate, that the sone of man shall gyve us, whom Godd the father hath sealid, so is the sonne the greate brode seale of Goddes rightwises, wherby Godd by the sonne in his office contynually and dayly ledethe all erthly bodyes to werke, goyng from the este to the west, and in his other office from the south to all and to every reame region and cuntry, his gift every yere, which Godd in the first begynnyng gaff into erthe. Which gyft is over and above mans compas by no mans power nor wisdom oon reame to robbe another of all suche giftes, as Godd by the office of sone of man gevyth to all men.

In exemplum elles every reame hadd robbid another or this day: England havynge the fynest woll, if it had wolles oyles, that Godd hath gevyn to Spayn and other contreys, than wole England sette nought be Spayn. It is to see, how every reame hath serchid to robbe oon another. England hath geten owt of Spayn and other contreys the roth and fruyts of olives figges almonds dates and orynges and such other thyngs and

hath sette and plantid theym in the erth in England, which hath brought forth to bodyly stokk and braunchis and levys by the risyng of the sonne in the spryng of the yere. But whan the sonne comyth to the mystery of his gift at mydsomer, beholdyng England soo willyng to robbe Spayn to gete from it Goddes gifts, the sonne turnyth from the northe towards the southe and will not giff no vertu of good to non of the comodites of Spayn, soo removid into England, nother ripnes swetnes stength in operacion, nor no propertie, that shuld help and encrease England to the hurt and hynderaunce of Spayn. So evident to see, how the office of the sonne is not only to mynester alle the gifts of Godd yerly to every reame region or contrey on the erthe accordyng like as Godd in the first begynnyng gaff it, but also the sonne by his office holdith and kepith every reame and contrey in his own right, that noo oon robbe nor hurte another. What a lorde is Godd, that so rightwisly mynesterith right to all reames and contreis rownd abowt all the holl erthe by his oonly oon great brode seale of his law of sone of man, gevyng mete for bodily levyng to all men in this world, as in John VI^o: *operamini cibum, quem filius hominis dabit vobis; hunc enim pater signavit*¹⁾ etc. What a wisdom is of erthly kynges, that in oon litle reame, which is but as a howse in comparison of the kyngdom of sone of man, that in so litle quantite cannot giff to every man right and kepe every man in his right by oon ordinary hedd-seale, but for a sory cotage of a noble rent by yere must have many writyngs and many sealis, and therby can nother see nor know, how to have right clerly nor suerly. Soo false is mens wisdom and policy.

It may well be said: in England is no right order, wher all and every man sekith the policy ageynst the ordynaunce of Godd oon to robbe another in distroyng the holl welth of the reame, to see, how the pastures of shepe to encrease so great quantite of wolfe to suffice the inordinat number of staplers in the reame, which within a sixty yers hath destroyed a 400 or 500 villages in the myddell parts of the body of the reame²⁾.

1) Evang. Joh. VI, 27.

2) Ganz ähnlich Cardinal Pole in Starkey's Dialogue p. 72: And ther, wher hath

A marvelous sight to see, England for lakke of the lyvely grace of Godd lyveth like as a beste, which, beeng woundyd of the sere greff and smert, the members hath sensible felyng, but of the cause therof they have no descrivyng. So the pore wrechid bestly membris of the body of the reame, every meting with other in company, compleynyth of ther sore greff of nede and necessite of vitalls clothyng and money. They sensibly fele scarsite, so lyvyng in mysery. But they know not the cause therof which causith theym to murmur and grudge daily, redy to doo any myschief, if they thought, it myght be any remedy. Such mysorder in the reame is not convynient in the body of a kyng¹⁾ An exemplum is to see, how within a sixty yers, that Londoners hath become staplers, oon stapler in London hath distroyd the labours and levyng of 4000 or 5000 comen peple and hath distroyd the plenty of vitall of the holl reame, wher Godd hath ordenyd by his gift, that comen peple shuld werk to receyve no more staple wolle yerly, than of thos shepe, to the which Godd gevith lieff on such leys, wher staple wolle are, to be therupon bredd and brought up by werke of husbandry. So as all peple shuld werke the erthe to receyve both mete for bodily levyng and clothyng togeders, not for clothyng to distroy bodily levyng, for the lesse to distroy the more. That wisdom is of the dewlis²⁾ depe witt owt of the depist risyng. But so they have distroyd village and the labours and lyvyng of comen peple. Some oon pasturer of shepe for his own singularite hath

byn many housys and churchys, to the honowre of God, now you shal fynd no thyng but schypcotys and stabullys, to the ruine of man; and thys ys not in one place or two, but generally throughout thys reame.

1) Schon in More's Utopia p. 28 ed. Glasgow 1750 sagt Raphael: oves vestrae, quae tunc mites esse, tamque exiguo solent ali, nunc (ut fertur) tam edaces atque indomitae esse coeperunt, ut homines devorent ipsos, agros, domos, oppida vastent et depopulentur. Später Latimer in der Predigt am 8. März 1549, Works I, 100: For where as have been a great many householders and inhabitants, ther is now but a shepherd and his dog: so they hinder the king's honour most of all. Ueber die Acte 25 Henr. VIII. c. 12. 13 (1533. 1534) und ihre Fruchtlosigkeit Nasse l. c. 57. 58.

2) the devil's.

distroyedd howsis and howsholdes and labours and levyns of a 1000 or 1200 or 1400 peple, and, after the erth in villages so putt to idulnes and pasture, hath hadd no shepe of that bredyng therupon to have fedyng, but to ete the gresse.

To encrease wolle hath alwey usid to bye the shepe [from]¹⁾ alle heyry corse leys in Walys and other owtbredyng and bryng theym to the good leys, wher ther corse wolle chaungith to staplewolles, but not so pure fyne wolles, like as in old tyme it was receyvid by werks of housbondry. Forasmoch as the speciall gift therof is in the erthe, therfor the shepe to receyve that gift of fynes and godnes therof must nedes fede of the leys of the erthe, like as in old tyme the erth was wrought and openyd by tillage, that the shepe myght fede of the inward leyre of the erth and therupon nyghtly lay and was foldydd. Than receyvid the shep ther naturall fedyng of the leyre of fyne staple wolles, evyn like Godd first gaff it. So as than was it pure fyne woll oon pownd worth two now, because the erthe is now put to idulnes to bryng forth rank foggye wild gresse, wherupon the shepe of the hyghest of the gresse receyvith ther fedyng, so receyve they rank wild heyry wolles, in that they cannot come to the leyre of therthe, owt therof to receyve the gift of Godd.

So is the gift of fyne wolles yerly lost to the great hurt and sclander of the reame, that is the cause, that now of late years peple comonly reportith: Spaynysh woll is almost as good as English woll, which may well be soo, by that Spayn hath housbondid ther wolles frome wurse to better, and England from better to wurse, which must nedes cause theym the nygher to accomde to oon godnes. Yitt can they not be lyke by Goddes ordinaunce. English wolles hath staple and Spaynysh wolles hath no staple. So as Spayn hath assayed all the meanes to cause ther wolles to have staple, washyng ther woll upon the shepe before sheryng, and washyng it after sheryng, can have no staple by Goddes own ordinaunce, albeit Spayn hath betrid ther wolles by shiftyng of leirs and by hous-

1) fehlt in der Handschrift.

bondry and within a fifty yers hath encreasid so moche wolles, which by a staple holden in Brugge in Flaunders selleng six tymes more now, than of old tyme, that is drapid with English wolles in Flaunders and all the Loo contreis so plentifully setting ther comon peple to werke and English peple to liff idully. English wolles myxid with Spaynysh wolles makyth soo great quantite of clothe, that distroyth the sale of all English cloth, so as all, that English merchaunts doth with the comodites of the reame, is to the distruction of all comon peple. And an example is to see the wolles of Spayn are of such kynds withowt the wolles of England be myxed with, it can make no clothe of it self for no durable weryng to be nother reisid nor dressid, by cause it hath no staple. Spaynish wolles are of diversite of leys of fynes and corsnes of the heyres. Some will make clothe of fyne drapyng worthe a 12 shilling or a marc¹⁾ a yarde with laboure, albeit it shall have no staple in the weyryng like English clothe. In short tyme the wolles shall were away unto the likness of worsted²⁾ notwithstanding the fynes and goodnes of English wolles thus destroyed by reason of distroyng housbondry with the labours and levying of comon peple.

Only for the singler lucre of the pasturers of the shepe they have destroyed the comen weale to encrease so moche quantite of staple wolles to susteyn the staplers latly risen in London, which now hathe destroyed alle other staplers in the holl reame. To see the customable usage of pasturers of shepe, that alwey to store ther pastures hathe used to remove all the store of the owtbredyng of shepe in Wales and other places to ther staple leys, to encrease staple wolles. Which shepe, so removed from their fedyng on the hygh mowntayns and hilles in Wales to the rank fedyng on the leys of staple wolles, hath so rottid and destroyed the store of the shepe of the holl reame of so long tyme used, that the pasturers by experience can make ther rekonyng of alle sorts of shepe of diversites of ther bredyng, how long every sort shall liff on ther grownds, forcyng no thyng of the rottyng of ther bodyes, because the price of the

1) Alte Münzrechnung = 13 sh. 4 d.

2) Kammwollgarn.

wolle are now as moche more as in the old tyme. Therfor, if the pasturers may have a two or three flesis of the woll and the felles, they force not of the bodyes, but whan the rott comyth, in as short a tyme as they can sell theym to brochers for little more, than the felles are wurthe, rather so to ridd theym in such wise, as the great number of rottyn shepe hathe ben eten in England, which in old tyme was wont to ete on ther own bredyng and lyvid in helth ther full age, brought thorowt the reame by faires and markets to sell for 16 S a weder, that now is worthe 4 shilling, and than twenty shepe for oon now, and than more sweter muttons which on heyry leys are swetter. than on fyne leys. Thus the idulnes of the erth and the ranke gresse hathe bothe distroyd the fynes of the wolls and rottid the shepe, that some oon pasturer losith a 12000 or 16000 shepe in oon yere and alwey storith his pastures agayn with owtward breeding. So as some yere a 1000 shepe is rottid in England, that was wont to be eten for the vittallyng of all comon peple in the reame, that no marvell is of scarsite of vitall. And in so moche as beff and mutton is made scarce, all other vitale must nedes be scarce¹).

What a myschief dothe every oon of such pasturers werke in the reame in oon village to distroy the labours and levyng of a 400 or 500 of comen peple, and all the bredyng and encresyng of corn and catalls therin and in distroyng so many shepe, as from ther own grownds are brought to all such grownds, wher no man is fedd of the gresse, that Godd yerly gyvith theim, and all the gresse, wher all suche shepe shuld ete on ther own grownds, wher they wer bredd, yerly rottith on the grownds ther, wher no catall is, like as was in old tyme to ete it. So is almost the half of the sustynaunce of the holl reame distroyd, which Godd givith is not receyvid of his gift, but byers and sellers by such

1) Wherfor, when they are closyd in ranke pasturys and butful ground, they are sone touchyd wyth the skabe and the rotte; and so, though we nurysch over many by inclosure, yet over few of them (as experyence schowyth) come to the profyte and use of man. Lupset in Starkey's Dialogue p. 98.

polycy werkyth to receyve ther levyng by the robbyng and destroyng of the holl comonaltie. And all this myschieff of the pasturers is wrought to encrease staple wolles to susteyn the inordinate number of staplers, as ther can be no theffes without receyours, so as in reformyng staplers shall reforme pasturers.

An exemplum is to see, how some oon stapler is the causer of the distruction of a 4000 or 5000 comon peples levyng. Oon stapler in London will occupie as moche wolles, as is increasid owt of the distruction of 4 or 5 villages, wher a 1400 or 1500 peple hathe hadde labours and levyng, and that wolles caried owt of the reame to the hyndryng of as many, which elles shuld drape it and to help so many in other contrays. And all the money, that ryseth of the sales of the same wolles beyend see, is ther bestowid upon artificiall thynges brought into England, which distroyeth as many mens labours and levyng, which elles shuld make it here the kyng and his lords, no thyng consideryng that myschief, which pore artificiall peple hathe ben therewith sorely grevid and thereupon hath compleynyed without remedy. Always whan handcrafty men hath compleynyed upon Londoners, that are adventurers, which hath brought all wares into England of the occupacions sleightly made for litle price, wher with they have fillid full the holl reame to pore hanydcrafts mens distructions. Merchaunts alwey causith the kyng and his lords beleve, they do it for the welth of the reame, reportyng, English men cannot make it so goode chepe and will not werke, but giff ther bodyes to slouthe, etyng and drynkyng, and so blaspheme ther own naturall neighbours, and theym self beeng the causers, that all artificiall peple in London and elles wher in England now cannot make artificialite so good chepe as in old tyme, in as moch as they like as afore sayd hath distroyd ther plenty of bodyly lyvyng and also they have usid to bryng so great abundance of all artificiall thynges into England so sleightly made for so litle money, distroyng all artificers, that no man can use exarcise or actyvite of artificialite approvid. If any English man wold stody to devise and invent any new artificiall thynges, Londoners incontynent is ever redy to destroy it. Abowt a fourteen yers past was but a sleight fantasy de-

vised in Kent of makyng the first bedys with the pater noster¹⁾ holow like muske balles, made of boxe, which in a short tyme susteynyd a 30 or 40 men, that made theym and sold theym to Londoners, wherby all parties, which occupied theym, gate lyvyng oon with another unto a haburdasher, that caried a sample into Flaunders and ther causid a gret abundaunce of theym to be made by yong prenters²⁾ used in all such actyvite ther and brought theym into England to the distruction of the seid artificers here.

Thus adventurers hath usid by bryngyng of straunge artificialite owt of Flaunders to distroy all artificialite in England, wherby the kyng and his lords are made scarce of money, not consideryng ther welth nor the welth of the holl reame. The holl welthe of the reame is for all our riche comodites to gete owt of all other reamys therfore redy money; and after the money is brought in to the holl reame, so shall all peple in the reame be made riche therwith. And after it is in the reame, better it were to pay 6^d for any thyng made in the reame than to pay but 4^d for a thyng made owt of the reame, for that 6^d is owres so spent in the reame and the 4^d spent owt of the reame is lost and not ours, if a right order of a comon weale may be said in England to have vitall as plentiful as in old tyme artificialite to be meynatenyd shall cause as good chepe artificialite as in other reames and moche more substaunciall. It shall be the gret welth to the kyng and all his lords to sett as moche peple as can be to artificialite, for as moch as they labour and werke all for money, that ther money may alwey ronne owt of ther hands in to the hands of such, as occupieth housbondry for ther mete and drynk, which money shuld so ronne owt of the housbonds hands into the hands of the kyng and of his lords of the erth. As it is convenyent for lords to have plenty both of vitalle and of money, which Londoners hath distroyd and yut the lords discrivyth³⁾ not ther own hynderaunce and losse.

1) beads, Rosenkränze.

2) prenter, printer, Drucker? vielleicht prentis für apprentice, Lehrbursche, Geselle.

3) für discerneth.

The bredyng of so many merchaunts in London, rison owt of pore mens sonnes, hath ben a mervelous distruction to the holl reame, wher first worshipfull men bownd ther yong children to be merchaunts in London, unto¹⁾ so many were bownd prentisses, that ther masters wold never giff theym no wages, after they cam owt of ther termes, and than havyng no frends to giff theym nor lend theym a stokke of redy money to occupie their occupacion, that is ther instrument to occupie byeng and sellyng of merchaundise. nor havyng no handy crafte, wherby to gete ther levying with no instruments on hande, must nedes lose all ther tyme of prentishod and their yougth, than to seke theym some other lyvyng to be a servytour by some other meane, or elles to seke to bye merchaundises for respite to gete a stokke to begyn with by such meanes. So wer all yong merchaunts comyng owt of ther prentishod and coud have no wages of ther masters compellid to borow clothes of clothe makers for respite, and caried the same clothes to the marts beyende see to sell, and ther must nedes sell theym and the money to bestow it on wares to bryng some to sell to make money to pay ther creditors at ther dayes. So about a fifty yers agoo such yong merchaunts begane to encrease in nomber²⁾, that bought so many clothes of clothmakers for respit and sold theym in Flaunders at the marts of goode chepe to make retorn to pay ther creditours, that in short tyme they distroyed the price of wollen clothes, causyng all the old merchaunts to fall from byeng and sellyng clothes. The old merchaunts by encreasyng so many yong merchaunts by ther defawt never wold ordeyn non other remedy to help the yong men from such nede to distroy the sale of clothe to take fewer prentises and to giff theym wages or by some other meane to make order, that non shuld be bownden prentis to be merchaunts by such worshipful mens sonnes, as wer able to giff theym substaunce to bye and sell with-owt nede of suche borowyng for dayes. But all ther masters the olde

1) für until.

2) Ganz ähnlich Cardinal Pole in Starkey's Dialogue p. 84: Merchantys, caryng out thyngys necessary for our owne pepul are overmany; and yet they wych schold bryng necessarys are to few.

merchaunts dispitefully wold defame such yong merchaunts, sayng, they wold be merchaunts, but for a little while so to hurt ther credence rather to undo them than help theym. And all straunge merchaunts in Flaunders, perceyvyng the necessite of the seid yong merchaunts, sought the weys daily, how to bye ther clothis good chepe. Than hegan old merchaunts to forsake occupieng of clothes to occupie ther money by exchange, which is not only pleyne usary, but also it hath and yitt doth helpe to distroye the welth of the kyng of his lords and comons, for that occupieng hynderith the reame bothe weys owtward and inward.

In exemplum the exchaunger owtward sekith either the stapler or straunger, that hath any money beyend see payable, and lakkith money here in England to be fayne to take money to his losse, for an English noble to giff a 4 or 5^d the more for a five or six wekes respit to be paid ageyn at the mart of Flaunders. So dothe such exchaungers never bestowe ther money upon no English clothe nor other thyngs, wherby to wyne money as upon merchaundise owtward to pay any custome to the kyngs profite or for any profite of the reame, but only to wyne lucre as upon the loone and forberyng of his money. After which money so receyvid agayn in Flaunders with the gayn therof, sekith owt adventurers of London, who will receyve that money agayn to bestowe it upon straunge merchaundisez to bryng it in to England and for the loone of every noble to giff as moche wynyng to the exchaunger ageyn. In such wise rich old merchaunts, many men seeng the price of clothe and the daunger and trouble of byeng strange merchaundises is so casuall for a more ease and lesse labour, they thus occupie ther money by exchange, wynnyng profite bothe inward and owtward, which is pleyne usary. Albeit they say, it is non usary, by reason, they say, they putt ther money in adventure, which adventure is not upon the see nor otherwise, but like as usary is accowntid usary to wyne profite by lendyng of money, seeng every such exchange for any some of money so lent by the name of exchange hath two billes obligatory for payment therof. Oon bill is to cary it over the see, wherby to receyve such money ageyn beyend see at the marts, and that other bill the exchangerkepith it for his sewertie

in England to be sewer, if that other first bill shuld chaunce to be lost by adventure over the see, so as no colour of excuse can be made of puttyng such money in adventure, but as money lent by very kynd of usary havyng fewer bonds obligatory therefore.

Now to shew more of the said yong merchaunts, so many usid to borow clothes of clothe makers for respite duryng a fourteen or fifteen yers, in which tyme many of theym ranne away to sayntwaries¹⁾ and other places, by lossis and lendyng not able to pay for theyr clothes, wher than clothe makers wold no longer trust to theym, but sought to sell ther clothes rather for money and wares to be poned²⁾ in hand. Than begane clothe makers abowt a thirty six yers agoo to proferre ther clothes to Esterlyngs in the Stiliard³⁾, whiche afore that tyme bought all ther clothes of merchaunts within the citie, by whome many citizens hadd gret gaynes and never sought to bye ther clothes of clothe makers. For a sixty yers agoo old merchaunts bought all ther clothes of cloth makers in the contrey by the holl sortes in pakkes brought home to ther howsis in carts and in wayns, whan than all sailyng clothes came never to Blakwell Hall⁴⁾ to no Esterlyngs handes. But after clothmakers coud not sell ther clothes nother to old merchaunts nor to yong merchaunts for ther suertie nor profite that causid theym this thirty yere and more to professe theym to sell to the Esterlyngs, so as the Esterlyngs syns that tyme hathe hadde clothes at ther pleasure for respite, that many of theym hath ronne away with gret stokkes so borowid of clothe makers soome oon with a 3000 or 4000 pownde, and all for lakke of a right order, that English clothes are not sold to all straungers by wey of a staple for the comon weale of the holl reame.

1) Sanctuarien, Asyle.

2) pawned.

3) Der Stahlhof, die alte Gildhalle der Deutschen in London am linken Themseufer oberhalb London Bridge, s. J. M. Lappenberg, Urkundliche Geschichte des hansischen Stahlhofs in London, Hamburg 1851.

4) Blackwell, auch Bakewell Hall, in Basinghall Street, wo seit 20 Richard II (1396/7) ein Wochenmarkt für Wollzeuge stattfand, Cunningham, Handbook of London p. 28.

Yhe, and what a more myschieff hath such lendyng of clothe to the Esterlyngs causid yerly, wher in old tyme they brought great abundaunce of gold and silver in to the reame, now this many yers bryng they non.

To understand ther are two Haunces of the Esterlyngs: oon is the olde Haunce of the Sprusyners¹⁾, that owt of the cold contreys in the este parties wher is frost and snow on eight monthis in the yere. They come but oons in the yere, bryngyng ther nedfull comodites for England: pitche tarre bowstavis wex flesh and such other. And what they hadd nede of more wollen clothe than England hadd nede of ther comodites, therfor they wer wont to bryng gold and silver uncoyned, wherof the name of sterlyng silver rose. But to understand that other Haunce is of the Esterlyng merchaunts of the Hansteddes in Almayn²⁾. They do England moche hurt, as they be so sufferd, wer wont to bryng most gold and Suasburgh³⁾ logges of silver into England. They carye owt of England clothes great quantite all the tymes in the yere. And comonly they will non bye but white only spone weyvid and fullid withowt any other werkmanship, wherwith they sett ther own peple to werk. And wher they have no comodites of Almayn to bryng into England for all such clothes, for which they were wont to bryng great plenty of gold and silver, they have usid more than thirty yers for ther clothes to bryng over all maner straunge aliaunt⁴⁾ merchaundisez of all contreys: wode of Spayne, alyme of Ytaly, mader of Flaunders, yhe, and silke lynyn clothe and all other merchaundisez from the marts in Flaunders to delyver to clothe makers for clothes and to sell to Londoners to pay clothe-makers, so as they never bryng no more gold and silver into the reame. So is England in such maner alwey stuffid storid and pesterid so full of straunge merchaundise, that as well English merchaunts and Esterlyngs hathe so usid the clothmakers to giff mony and wares for clothes, that clothmakers so takyng wares hathe pesterid all pore comon peple with

1) Prussians, Preussen.

2) Schon der Libell of English Policye unterschied zwischen zwei Hansen, Einleitung p. 10 u. v. 279. 280.

3) Schwaz in Tirol.

4) alien.

wares and litle money, that litle money is to be fownd in the holl reame, which must nedes cause litle store of money to the use of the kyng and of his lords.

Evyn like as cloth makers are usid, evyn like wise use they ther pore artificer, sayng to ther spynners carders weyvers fullers shermen and other: if they will have any werks, therfore they must take both wares and money as lynnyn cloth and canvas for kerchews smokks and such other necessaryes and dubletts and jakkett clothes and all such other straunge wares for ther apparell, very scant for all pore peple to gete money to pay ther lords rents. It is over long to describe the myschief, that merchaunts werkth thorowt the reame by bryngyng such quantite of strange merchaundise and artificiall fantasies brought into the reame, that causith so great nomber of idull peple to fall to byeng and sellyng therof, so many pedlers and chapmen, that from fair to fair, from markett to markett carieth it to sell in horspakks and fote pakks in basketts and budgetts sitting on holydays and sondayes in chirche porchis and in abbeyes dayly to sell all such trifells¹⁾, wherby all straungers in other reames hath werk, and English men hath non, which in a right order myght make all kynde of artificialite nedfull to suffise the holl reame. All nacions sitting in the contreys deviseth fantasies to make English men foles to gete the riches owt of the reme in experience as well French men and other, that in London shewith ware howsis full of trifell sold and bought for a hundred pownde, if the werkmanship of making therof takyn away, the very substance beside the werk is not worth a hundred shilling. But boones hornes sakkes ledder peces heres papers erthyn potts botells glassis and such other trifells, yhe, and daily carieth owt of England old shoes hornes and bones, and bryngith it into the reame ageyn made in to fantasies, werby they gete the riches owt of the reme and not therfore take clothe nor English comodites, but sekith to have rialles, angels²⁾ and other fyne gold, easy to cary and to

1) Merchantys wych cary out thynges necessary to the use of our pepul and bryng in agayn vayn tryfullys and conceytys only for the folysch pastyme and pleasure of man. Cardinal Pole in Starkey's Dialogue p. 80.

2) *Rial* oder *ryal* in Nachahmung französischer Stücke hiess nach der Wäh-

have therby wynnyng, by reason it is so reisid into hygh price in other reames, specially in Fraunce.

What shall we say of all straungers, that it is petie so to suffer theym to bryng all such straunge merchaundise in to the hurtyng the comon weale of the reame? To make act by our lawz to bynde theym from so doying, that wer nother wisdome nor honour to the reame, by owr lawz to rule straungers and putt theym to inconvenyence, to cause theym to reporte yll of the reame. It were more wisdome and honour to ponyssh our own nacion of English merchaunts, that daily stodyeth every oon to distroy the labour and lyvyng of all theyr neighbours. So as they may wynne any riches by byeng all such straunge merchaundize withowt the reame and within the reame, so as they may gete any wynnyng therby, they care not to distroy the welth of the kyng of his lords and of all the holl reame. In exemplum if English men were bownd to a right order, no straungers wer able to hurt England. All straunge merchaunts aught to come and goo free beyng what they list. What defawt aught to be putt to theym, bryngyng owt in to the reame, that myght hurt the comen weale, if English men wold not bye it and receyve it to sell it in the reame elles cowl not hurt.

London to this day hath lyvid at suche a libertie withowt any good order of comen weale, by whose occupieng all England is brought into nede and necessite. The insurreccion on May day²⁾ beganne evyn by the inordinat meane of Londoners and not of straungers, but by adventurers and by byers and sellers of all artificialite, wherby all pore handy-

runge von 1465 das neue goldne Nobelstück zu 10 Schilling, *angel* das kleinere Goldstück zu 6 sh. 8 d. Ruding, *Annals of the Coinage of Great Britain* I, 283.

2) Am 30. April 1517 erhoben sich die Lehrlinge und Gesellen in London gegen Gewinn und Arbeit der Fremden, Italiener, Franzosen, Flanderer, Deutsche, deren Häuser zum Theil zerstört wurden. Alte aufgehobene Statute wurden angerufen, mit den Waffen und dem Galgen eingeschritten. Hall, *Chronicle* 588; Grafton, *Chronicle of London* II, 289 ff.; Lord Herbert's *Henry VIII.* bei Kennet II, 28. Ueber die von allen Gewerben niedergehaltene Arbeiterklasse und deren Erbitterung gegen die Concurrenz der fremden Arbeit L. Brentano, *Zur Geschichte der englischen Gewerkvereine* S. 79.

craft are brought into nede and necessite. Before May day pore handy craft peple, which that wer wont to kepe shoppes and servaunts and hadd labour and levying by makyng pyns poynts girdells glovis and all such other thyngs necessary for comon peple, hadd therof sale and profits daily, unto a thirty yere agoo a sorte beganne to occupie to bye and selle alle soche handycraft wares, callid haburdashers, otherwise callid hardware men, that a fourty yere agoo was not four or five shopes in London, wher now every stret is full of theym. Which sellith all fantasies and trifell, in distroyeng all handy craft, wherby many riche men is reson upon that distruction of the pore peple. Which before May day pore peple perceyvid theym self, havynge no lyvyng, and wer bownd prentissis in London, not able to kepe no howsis nor shops, but in allis¹⁾ sitting in a pore chamber, workyng all the weke to sell his ware on the Saturday brought it to the haburdasshers to sell, to such as use the sale therof, which wold not giff theym so moche wynnyng for theyr wares to fynde theyr mete and drynk, sayng: they hadd no nede therof, ther shoppes lay storydd full of byend see, markyng, than beganne pore artificers to murmur and grudge daily, cursyng for bryngyng such thyngs into the reame. Such haburdashers adventurers shewid to the pore peple, it was not they, that brought so moche in to the reame, but straungers, that brought it over and lay in the citie thorowt the yere and solde it to all haburdashers, as in very deede French men and Flemynge ever kepith warehowsis and selers at the water side of all such haburdash wares and sellith it to theym at all tymes thorowt the yere. A warehowse with stuffes, estemyd worth a hundred pownde, the werkmanship therof accowntid by it self all the substance, wherof it is made, not worth a hundred shilling, but trifells aforesaid. So the pore artificers in London, being distroyd by occupieng into Flaunders, aswell fullers shermen and all other murmuryd and grudgid, that so putt in to ther heddys straungers was the cause therof, so begane they to rise upon straungers. Which insurrection, if the Cardinall²⁾ hadd not incontinent subdewid it,

1) alleys.

2) Cardinal Wolsey. Ueber sein Einschreiten s. Brewer, Letters and Papers II, p. CCXVI.

the rightwisnes of Godd elles hadd wrought, that suche, as hadd robbid the pore peple in the reme, was likely to have ben robbid theym self. London hath cause to pray to Godd, that it may be reformyd in such wise, that Godd take not vengeaunce upon, that it hath distroyed the holl reame. London is now in condicion, that all the peple therin are merchaunts. So as no man therin can liff with bodily werke to gete his mete, but universally stodieth daily, how to gete lyvyng oon from another by borowyng in wey of byeng and sellyng, covetous and falsehode ever werkyng oon to begile another. So many brokers, that sekith bargayns by wey of chevisaunce over long herin to write, how many weys peple in the citie inventith oon to disceyve another, all pore peple, whiche by handycraft can have no lyvyng of necessite fallyng to byeng and sellyng of wyne in cellers and blynd lanes¹⁾, and kepyng alehowsis, sellyng vitall: sowse²⁾ poddyns eggs butter chese and other thyngs, over grett mervel to see, how all the citie is soo full of alehowsis, vitallyng howsis, sellers and taverns, full of resort of idull riotous peple, usyng inordinat companyes of hawnts of harlotts, and norishyng such mysorder, that comonly the usage and costance is of owtward famylarite, every man to desire another to make mery in all such howsis of ryott. For lakke that pore peple hath noo labour and levyng by handy craft, causith all such inordinate rule. If all peple may have labour and levyng well and besyly occupied, shuld cause moche more quietnes in London and thorowt all the reame.

If a wise discrete cowncellor of the kyng by his gracious auctorite and comaundement wold take upon hym to reforme the citie of London, that all comon peple therin myght have labour and levyng in a right order to liff owt of necessite, shuld doo the most hyghest pleasure and help to the spiriualtie of England³⁾. That may be, the spiriualtie know-

1) Sackgassen.

2) to souse, pökeln.

3) Auch Latimer, der London: repent! repent! zuruft, fügt hinzu: And ye that be prelates, look well to your office; for right prelating is busy labouring, and not lording. Works I, 65.

ith not theym self, what shuld be ther helpe, therfor they strive with rigorous means to rule the comonaltie havyng nede to the ware of ther malice and enmite. No thyng can help the spiritualtie, but to help to rule comon peple with charite. Blessid may that cowncellor be, that will soo cowncell theym to suffer the peple to liff in Goddes peace and the kyng in rest and quietnes, and help to support and indyten¹⁾ hym, that will help all comon peple in England to liff owt of nede and necessite. For dowltes, the very necessite in all peple causith theym to have grudge and envy ageynst the spiritualtie, seeing the welth of the holl reame so destroyed, wherin all comon peple is in such nede, and the spiritualtie in so great welthe causyng all peple to grudge ageynst theym. And so rigorously to handle theym causith theym thynk, the spiritualtie hateth theym, soo engendryng such malice between theym, that wisdom is to help such an amyte for all men to liff togeders in charite. For that entent most wisdom is for the spiritualtie to help all peple to liff owt of necessite. In exemplum, if all peple wer owt of nede, shuld not nede to grudge ageynst the spiritualtie, if they hadd more riches than they have. Wher so having riches and all other peple in povertie, that must nedes prikke theym, and to handle theym with hatrid so rigorously must nedes much more greve theym.

If such a right order may be wrought to help all peple to have labour and levyng quyety to liff owt of necessite, all the holl reame shuld so liff in peace and quyetnes; and if comon peple myght see the spiritualtie werke besily for that entent, shuld sewerly order in London between the bryngyng in of gold and silver into the reame by straungers for byeng clothes, and the clothmakers, that was wont to receyve it for ther clothes and alwey distributid it thorowt the reame. London between bothe by ther fredom in the citie will never suffer straungers and clothmakers bye and sell togeders for no redy money. But they first bye the clothe of clothmakers, therefore gyvyng both wares and money, and after that so sellith it ageyn for wynnyng, taking therfor of straungers bothe wares and money, that now all mens occupieng is turnyd into wares and

1) indite, im Sinne von einladen.

no money. And if all the clothe in England myght be made of trew wolles, sewerly wrought and made in to clothes and sold by record of a staple seale to witnes the sewer makyng therof thorowt all reames, and that dyvers shew dayes of the market may[be]¹⁾ ordenyd fre for all straungers to by clothes of the clothmakers to giff redy money for theym, like as in old tyme, so wold the straungers in all reames putt redy money in to the purses bowgetts²⁾ and casketts to bryng in to England to bye wollen clothe sewrly made and good chepe. To see, what inconvenyence and myschief is wroght for that no staple of clothe is in England, all the Dowch tong, havynge our English wolles at ther pleasure, with Spaynysh wolles doth drape great quantite of cloth, which they sell in hurtyng the sale of English cloth, of which two wolles makith such cloth, that will tak a shynyng glosse with forcibly pressing plesaunt to the jye³⁾, by cause the Spaynysh heyry woll kepe the pressyng, wher English woll of fyne staple will not. And that cloth is thykk and stuffy in the hand to seme fast made clothe, and will not be stretchid owt longer than the length of it self upon no teynters⁴⁾, but rather it will rent in sondry, havynge no staple cannot rathe. So they accownt ther clothes sewerly made to provyde ther own werkmen setting besyly to werke. And our English clothes of staple woll, which will rathe, they use daily in Andwarpe and other townes to stratch theym upon teynters four or five yards longer in every pece owt only to wyne so moch by the mesure of theym, sellyng theym in to Almayn, but also sclauderyng English clothes to the pryse of ther clothes, sayng to Almayns, so disceyvid by theym, that English men do falsly make theym, reporting English wolles to be the best wolles, and the wurst makers of clothes and falsist, that can be.

All which myschief and sclauders is for lakke of a staple and right order not hadd for no comon weale. No man in England never seketh for no comon weale, but all and every for his singler weale. By the wisdom of Adams fall under the sone no mans wisdom attaynyth

1) fehlt in der Handschrift.

3) eye.

2) für: budgets.

4) tenter, Spannrahmen.

unto Goddes wisdom, no mans right is meiten nor mesured by Goddes right, that is the standard right of all comon weale. That shuld be the kynges hedd right like as the hadd right of every oon man. What other right hath Godd putt into the hedd of every oon man, but only the right of comon weale of all the membris in his body. What man can say by the office of his mouth, fedyng all the membris in his body, to giff to oon hand more than to another or to oon fynger or to any oon member more than to another, wherby oon to hurt and distroy another, but that alle membris shuld receyve mete togedere to liff owt of necessite etc.

I^a.

Clement Armstrong's Sermons and Declaracions agaynst Popish Ceremonies.

Im fünften Sermon p. 121 findet sich folgende Schilderung der goldenen Zeit, als England noch nicht den Canal beherrschte, der flandrische Markt noch nicht dominierte und fremde Käufer baar bezahlten:

Before the getyng of the narow see and Caleis England lyvyd welthily in itself, whan all peple comonly receyvid ther levyng of Goddes gift with ther labours in right order, before ther was any merchaunte in London, that adventured, before the narow see was goten. Not for that the getyng of the see shuld hurt the reame, but for sufferying Londoners to cary over it into Flaunders, what they have lustid at their will. Than was no ruyn nor scarsite in the holl reame, whan all peple in London lyvid by ther werkes of artificialite, drapyng all fyne scarletts, fyne russetts and other sortes of fyne clothes, whan in London was 720 brode lomes to weif brode clothes. Than was London an artifice, whan all peple therin lyvid by ther werkes of artificialite. Than was never a merchaunt therin, that adventurid over the see. Than was all the holl reame full of welth and plenty of vitalles and money. Than was all the havyn townes in England in welth, occupied with resort of all straun-

gers, that usid to come to theym dayly to bye wollen clothes of the very cloth makers, even at such portes abowt the reame, as all other remes lyeth in course, as all Spaynyardes, Portyngales and other reames toward the south resortid to Hampton, Bristow and other havyns in that parte of the reame, wher to his day the same sorte of clothes most convenient for theym is yut made ther and now browght to London. And that tyme Lombardes Jenuais Italions and Venicions resortid with ther galies, freight with spices and such other comodites, to London to bye alle fyne clothes. And to the havyns toward the est partes in England the Dewch tong resortyd, Esterlynges and all the Loo contreys, standyng in the waters, Holond and Zelond and Flaunders, which than bought our English clothes at portes in England and caried it into Almaine to the martes beyond Colen, whan never a marte was in all the Loo contreys a thisside the water of the Ryne. Than hadd the merchauntes in the Loo contreys good gayns, that solde English cloth hyghly pricid in Almayn, before they hadd our English wolles at ther wille to drape clothe in the Loo contreys like as they now doo with Spaynysh wolles. And for our English cloth that tyme they brought gold and silver owt of Almaine, mynted and unmynted, to the portes in England to pay to clothmakers for clothe, which than was myntid in England, whan 7 myntes was in the reame than daily occupied. Than was no such sorte of byers and sellers of all thynges as now is. Clothmakers that tyme recyvid no thyng for English clothe but redy money, gold and silver, which they distributid to all comen peple for wolles and for artificiall werkes of drapery, so as than the holle reame beeng plentifull of money by workes of artificialite, which owt of ther handes for vitalles alwey cam to the handes of fermors, which than occupied all housbondry, and owt of ther handes to the handes of the lordes of the erthe, which than hadde plenty bothe of vitalles and money, more abler that tyme to meynten a greater howshold with more peple more plentuously fedd with ther lande of half the value of the yerly rent than now is. Than was all thyng plenty, whan peple gaff not ther wittes to seke policy by byeng and sellyng to gete riches owt of the comen weale for ther own syngularite, as

now is usid. Than was Stilierde at the ports estwarde lieng toward their parte, whan moo Esterlynges resortid to England than now, by reson our clothes are comonly carid into Flaunders, wher they may bye theym ther better chepe than in England, and sell ther merchandisez ther. Than was the havyns, wher Stiliard place is, daily usid in Hull York Newcastell Boston Lynne and soo to London. Vitalle was so good chepe in London that tyme, whan peple might liff with litle money to make cloth in the citie, wher now vitalle is so dere and scarce, that artificers cannot make artificialite good chepe. Than was not the fourth part of peple in London that now. For so moche as now is all the resort of straungers, and other, that than resortyd to all havyns townes, now resortith to London. Than was no corporacions of no craftes in London nor halles with no constitutions and ordinaunces for no syngularites as now is but the Guyldhall, which was newly reedified a 160 yere agoo¹⁾. Than was mercers grocers drapers nor such other occupacions namyd. Than was no silke clothe of gold nor of silver nor rich costly apparell worne in the reame, but only lordes such, as for the honour of the reame usid certeyn rich apparell every after his degree and kept it to remayn their heires and successors withowt spoylyng and wastyng the importunat charge of aparell, that now is. And all meane state and comon peple that tyme were no silke. Than all servyng men wer clothid with cloth made in England sadly and honestly, whan they might be knowen from ther lordes and masters, wher now servyng men goth more liker lordes. Than that tyme lordes comonly ware fyne London russettes²⁾ and other fyne cloth, havyng therof as moch honour and worship that tyme as now in weyryng of silke and cloth of gold. Servauntes that tyme ordinatly apparel was more obedient and redy to doo better service, than now in ther rich apparell absteyn to doo service, now like as than for hurtyng and weryng of ther rayment, ridyng by the wey will now rather giff

1) Die Gildhalle der Stadt London wurde bezogen 1411, ein wichtiger Anbau, die Küche, kam hinzu 1501. Cuningham, Handbook of London p. 216.

2) russet, braunrothes Wolltuch.

an ostiler 2 *sh* lewdly to dresse his horse rather than to doo it hymself for hurtyng his rayment. After that reson all servyng peple thorowt the holle reame are so reysid into highnes of pride disdayn and idulnes by weiryng of such fantastical apparell, made in straunge reame and brought into England and worne to the hurte of all peple rent to ragges, daily and yerly in kepyng owt the value therof in money, which shulde elles be brought into the reame, wher in old tyme peple ware the cloth, that was made in the reame. Than was many great townes welthely meyn-tenyde with cloth makyng, which are to see now decayed. Than was wolle caried owt of England into other reams to selle. In the tyme of Edward the III^{de} no Englishman might cary no merchandise of the staple owt of the reame in payn of forfeiture, the 43 yere of Ed. III. p^o.¹⁾ That tyme the werke of housbondry was discernyd to be the cause of comon welth, whan no man shuld make his sone a prentise, but if his father might dispend lande. The comon weale was than considerid. Acte was than made, that English man shuld selle merchaundise to no straungers but for redy money or for part merchandise in hande to lende them naught like as now clothmakers for lakke of sale are fayn to sell ther clothe to Esterlynges, which soone oon runnyth away with 2 or 3000 L. at a tyme and many such. Before London had recourse over see into Flaunders, all straungers brought gold and silver to all havyn townes in England for all our wollen cloth and for other staple wares for wolle felles lede tynne and hides. Yhe, that amowntid yerly to 300000 L., whan ther was not brought into England of straunge comodites to the value of 100000 L. Whan no silke nor soche quantite of wyne nor artificiall straunge fantasies was brought into the reame that now is. So that in old tyme whan all the merchaundises of the holl reame amountid litle above 300000 L., bowt by straungers for money brought into the reame, and by straungers caried owt of the reame. Than

1) Jan. 25. 1369—Jan. 24. 1370. Das Statut 43 Edw. III. c. 1 zog wegen des Krieges den in Calais errichteten Stapel zurück und bezeichnete eine Anzahl Seeplätze in England, Wales und Irland, Westminster eingeschlossen, als Stapelorte. Vgl. Macpherson, *Annals of Commerce* I, 576.

was brought yerly into reame abowt 200000 L. in gold and silver, and the reame never had lossis nother of shipps nor of merchandises upon the see, nor by lendyng of merchandisez to straungers. And than before Londoners adventurid into Flaunders, whan all havyn townes was occupied with straungers, than hadd gret number of comen peple welthy levyng by ther portage cravage¹⁾ and cariages of merchandisez in all havyn townes by resort of straungers, wher they usid and ostid²⁾, alwey spent ther money in the reame. In London that tyme was no merchantes inhabited nor kept no howsis but the Esterlynges. All merchants of the south partes came with ther galies caricks or shipps to London to discharge by a certayn tyme and bye ther clothes to charge ageyn and depart. Before Londoners caried English clothes into Flaunders and made martes in the Loo contreys, merchantes of the south partes hadd no occasion nor cause to occupie into Flaunders and in the Loo contreys. Whan all the marte was holden in Almayn and toward Venys and other staple townes in thos partes, caried ther merchandise to the martes in Almayn by lande. So that than all the merchantes of the south partes hadd no occasion nother to inhabite and lye in England, but very few, that than hadd licence to sell and retaile vitale wynes and spices. In example that tyme of that act of licence the first yere of Richard the II³⁾ ther was no craft or name of grocers in London. The name of oon John Donote or such other name that tyme a straunger, that sold spices in London, was beried in the westende of the chirche in the Frere Augustyn⁴⁾ in London by his name upon the stone to this day to see callid

1) cravage, wenn von *to crave*, Angebot; aus den Wörterbüchern jedoch nicht nachweisbar.

2) used and hosted, verkehrten und einkehrten.

3) Juni 22. 1377—Juni 21. 1378. Das Statut 1 Ric. II. c. 1. 2 gestattete fremden Handelsleuten in England Wolle, Tuch, Metall und die anderen Hauptartikel des Landes frei ein- und zu verkaufen, vgl. Macpherson Annals of Commerce I, 587.

4) Die Kirche der Austin Friars in Broad Street Ward, City, wurde nach Unterdrückung der Klöster 1550 von Edward VI. der protestantischen Gemeinde der Holländer übergeben, die sie heute noch besitzen.

pipperarius, for a peperer by his occupacion and no grocer. To understande all ther names of craftes hath ben corporatid within a 140 yere¹⁾ by reson that London syns that tyme occupied into Flaunders caryeng owt of the reame all such merchandisez into Flaunders, which all straunge merchautes before that tyme bought in all havyn townes within the reame, than all havyn townes by processe of tyme decayed in conclusion utterly distroyd as is to see. So as after London hadd gotten all the recourse of the holl riche comodites to passe by ther handes carieng it owt of England into Flaunders, than begane London to brede and encrease merchaunt adventurers, of which the mercers, that tyme callid lynnyn drapers, were the first in London, that to bye lynnyn clothe, callid that tyme whit ware, they to bye it at the first hande in the Loo contreys in Flaunders, after the narow see was English began first to be adventurers. etc. etc. etc.

I^b.

A lettre to my maister I can not tell from whom.

Please it your Mastership to consider, wher I have bene your servaunt in my mynd this three yers takyng tyme labour and payne to help to sett forth the knoledge of the right order of comen weale of all peple in the realme, to the entent that ye shuld help the kyng to sett it up to be mynestrid in exemplum to all other realmes. And right sory have I been, that your mastership wolde never inwardly see and know the image of the kyng upbering upon his shulders the chirch of Crist in his hevynly manhode, which is signyfyed in an ordinary seale of his hedde office. Non other right order can be of a comen weale but by

1) Von den zwölf grossen, den sog. Livery companies, besitzen nur die Fishmongers eine Incorporationscharte, die bis auf Eduard I. zurückgeht. Stubbs, Constitutional History of England III, 574.

a like ordinaunce mynestrid in erth like as in hevyn. Your mastership knowith, all my pore desire hath been over all thynges, that ye shulde help all peple to liff owt of necessite and scarsite, yong and old, seke and holle, that therby the kyng may first opteyn and wyn the myndes and hertes of all his comen peple. For though it be thought an acte impossible to doo, the order therof is made in such a forme, that lakkyth but the mynestery to doo it in deed. All peple, that is able to werke, by ther werkes shal be kept owt of nede and ete ther own mete to deserve it before they ete it, and all peple not able to werke somes of money shal be gatherid in the realme to kepe theym owt of necessite, above 400,000 L. every yere. And the kyng of his own tresore shall pay no peny, but shall be gatherid of such, as shal be gladd to pay it for ther own avauntage. All my pore mynde hath been with charite to shew, how all peple shuld be kept owt of necessite. Your Mastership knowith well, I never therfore axid any wordly promocion nor rewarde. And wher I delyvered two bokes to your Mastership before Alhalloutide last past, in which apperith somewhat of the distruction of the comen weale of the realme and somewhat of the remedy, and wher I profered my servyce to your Mastership to be in your howse with the help of a faire writer to sett forthe the knowledge of all thynges, apperteynyng to the right order of comen weale, whan your mastershipp provysed, I shuld so doo. And for not so doying I desired of yow three daies before Cristymes to have the said two bokes, that I myght have wretton in theym many moo thynges apperteynyng to the right order of comen weale, which ye yitt know not. And the last yere in the meane tyme, whan I occupied my mynde abowt such thynges, I have been robbid by a false fellow, whome I toke to be my servaunt and putt hym in speciall trust to oversee the werkmanshipp of a wode sale, which I bought of the busshopp of Wynchester beyend Wyndsore, and delyvered to hym at dyvers tymes the some of 363 L. to pay all the charges therof, wheras after the Cristymes I callid hym sodenly to make his accownt. And so he hath made a boke of his accownt, wherin he confessith hym self, he hath receyvid the seid 363 L. and chargith hymself with all the stuff,

which he hath made therewith. But of the stuff he hath solde as moch as amowntith to the some of 251 and more unknowen to me, and therewith hath bought a wode sale in the name of two other men in the contrey pertyners with hym and his councellers to werke that falsehode. And wher now that goodes beeng owt of his handes and so sodenly callid to his accownt, lurkith and hidith hymself in the howse of oon John Grymes in London in Seynt Lawrence parish¹⁾ and dare not be forth comyng, which Grymes kepith hym in his howse and mayntenyth hym to withhold the seid 200 L. So am I robbid of my goodes and cannot get²⁾ the partie. Wherfor if ye wilbe my good maister, I may have a easy short remedy without any trouble in the law. So as it may please your mastership to send for the seid Grymes, commandyng him to bryng forth the seid Weders, to be savely kept unto such tyme he shall make aunswere to alle thynges he hath chargid hymself with in his seid boke of accownt to show, wher my goodes is, and to restore it ageyn, as moche as by an indifferent auditor can be provid, he hathe so falsely inbesselid. Or ellis, if the seid Grymes wille not bryng forth the seid Weders, to doo that, which is rightfull accordyng to conscience, it may please your mastership to compell the seid Grymes soo to doo as a man without honestie to meynten such a false fellow with owt shame. Your seid servaunt thus beeng quyetid in his mynd shall writ you the clere knoledge, how to sett up Cristes chirch, whiche was never yitt sett up nor Cristes faith never mynesterid by no generall forme syns Cristes ascension, and shall show your mastership the mynestacion of the order of comen weale and the offices therof, and what is the kynges levyng on his part, and the levyng of the prest on his part; how the levyng of the busshop and decon risith owt of the werkes of the sole in the chirch inwardly, that is the tithes, and the levyng of the kyng risith owt of the werkes of the owtwarde bodyes of the peple, that is the rentes of the erthe. And to shew, what the offices are of the busshop and decon by ther offices

1) In der Nähe von Cheapside.

2) Original: getin.

doynge to receyve ther levyng; in example, if the office of decons had been mynestrid in England, the comen weale of the reame shuld never have been distroyd. Your Mastership shall see the resons, how to begyne first to sett up a right order of comen [weale]¹⁾, and what reasons to be declared to the peple in consideracion therof. A right order of comen weale can never be made by no mens wisdome of afterwitt, but by Goddes wisdome of forwitt with charite. As God was before the devile, grace before syne, lyve before dethe, the image of the kyng must be lyvely by mynesterie, that all the solles of peple in his holl realme must be in cure and knoledge in his hedd office, and that mynesterie must be by the office of dekons, that no unlawfull peple be suffered to wander owt of cure in the holl realme. Your seid servaunt is redy to shew yow, how to begyn this order incontynently for you to doo that dute, wherby to wyne the gretist love and favour of all the comons of the holl reame above all the councellors of the kyng²⁾ that ever was.

II.

How the Comen People may be set to worke an Order of a Comen Welth.

All inordynate lyvyng among people in any realme is only under sufferance of the kyng, for any kyng in governyng his people under any other law, than only Godes law, can never fulfyll Godes wyll in his office, nor all the kynges, that ever was or shal be on the erth, can never make better lawes, than God hath made, nor in no wyse any kyng ought not to awgmente theire owne wordely power, but only in executyng Godes ordynary powre. And that every kyng within his realme ought to con-

1) fehlt im Original.

2) Da sicherlich an Thomas Cromwell gerichtet, zu einer Zeit, als dieser schon Mitglied der Privy Council war, also schwerlich vor 1531. Cromwell wurde im October 1534 Master of the Rolls und im Jahre 1535 Vicegerent und Generalvicar.

syder, what comodytie God hath plantyd within the precyncte of his domynyon and acordyng as God by his ordynary law gevith the encrease theroff, so ought all kynges and mynysters to receave it of the gyft of God, that is he shulde se his people set to worke the saide gyfte acordyng to the nature or qualitie of the gyft, and that the workers theroff, to receave there lyvyng by their laboures, and that the thyng to have the increase, so ought all kynges to have all proffytes or increase within there realmes, the which is over and above, that all their subiectes hath no nede.

For as a kyng, clamyng his kyngdome by mans law, is but a subiect to that law, havyng but a certayne stepende apoynted to hym by that law, where as by Godes law he is lorde of all within his domynyon¹⁾, as it apearyth playnly in Samvell the VII chapter²⁾. And to bryng it passe that all people within his realme to be brought owte of nede fyrst must be to set all people to worke in order of a comen welth, and that is to understande, that there may not be any man sufferde to lyve owte of right order, which right order I do understande thus, that the whole bodie of a realme is a mysticall bodie, wherof the kynges maiestie is hed, and as his maiestie is the hedd of this mysticall bodye³⁾, so are all degrees of people within this realme the bodie and members of the same hed, and lyke as it is a greffe to the hed of any partyculer body to have any member sore or sycke of his partyculer body, even so ought it to be a greffe to the generall and mystycall hedd to have any member sycke sore in the mystycall body, ether to suffer any member of the saide mysticall body to lyve owte of order of a comen welth of the saide bodye. Now whether it be for a comon welth of a bodye to mayntayne strange members to the disturbanse of the whole bodie, as lawyers, which are

1) Offenbar in Bezug auf das Doppelkönigthum, wie es mit dem Kirchensupremat Heinrichs VIII. seit 1529 zur Thatsache wurde.

2) Gemeint ist 2. Samuel. cap. 7.

3) In ähnlicher Scholastik über Volk und Regierung Cardinal Pole in Starkey's Dialogue p. 46: the one may, as me semyth, ryght wel be comparyd to the body, and the other to the soule.

maynteners of stryffe and debate betwen members of the mysticall body of this realme, and also merchauntes byers and sellers of the comodities of this realme, which of plentye do make scarcitie and cawse members to be in nede and in necessitie, also whether it may be thought or imagined, that one member of a body can be more holyer than an other, ye or nay I thynke not. Then owght there not one freare monke chanon nor other clokyde ipocrit to be sufferde within the mysticall bodye of a realme, for trueth it is, there is no trew member in a mystycall bodye but hathe an office to laboure, which utturley they refuse to do, but say: they owght only to pray, so that they take to them the office of the mowth in the mysticall body, which office had an¹⁾ end, when owre Savioure Christ came, for he saide: owre prayer must be in spirite and truth²⁾, which is in hart and mynde and not in the mowthes of men, as was in the tyme of the olde law. For althoughe there is in a mysticall body of a kyng thes degres: man, kyng and prest, yit is there no sectes of such fayned holynes but such, which ar rebukyd in Mathew the XXIII³⁾, which are worthy to be cast owte of a mystycall bodye. And that all true members of a mystycall bodye shulde worke and laboure in degre and order, that they are called to, and none to be sufferde to do any thyng, but only that, which myght be to the welthe of the whole body and members of the same in order as here after shall folow. To understande even, as God hath ordeynyd in the hedd of every man the counsellers that is to saye: the iyes, the nose, mouth and eares to be associate with the kyng, which is reason, and that they altogether shulde studie only for the profite of their whole bodie, owte of which bodie their welth doth spryng, so owght the kynges maiestie with his most honerable counsell to studie the welth of the comens, their bodie and members, and that the armes of his mystycall body be strechyd fourth in to all this realme, as is shewide in the office of the mynsters, to se that the handes and fyngers of this mysticall body do worke those workes

1) and, Handschrift.

2) Evang. Joh. 4, 24.

3) Evang. Matth. 23, 13—17.

which shulde kepe the bodie in helth and welth, which is, that husbondrye may be sett up in such sort, that there may be plentie of meate and drynke to fede the bodie of this realme, and that vitall may be so plentyfull, that men of artificiall ocupacions may kepe servauntes to worke those necessaries good chepe, which is nedfull to be had for the whole bodie of the realme, and by setting people to worke the erth with plowes and then to sett up artificialtie, when vitall is good chepe, and that men may have servauntes good chepe and for lytyll money, than shall all people be set to worke, which now begg, steale, robbe and morder for lacke of lyvyng.

Whan all sortes of people be set to worke by an ordynary order, than shall folow a quyet and a plentyfull tyme. For as the decay of this realme is chiefly by layng downe the plowes and not making of clothes in good townes, so must it be inhawnsede to welth, fyrst by setting up husbondrye, and that clothes to be made in goode townes, which may very easely be done. For the setting up of plowes may thus be don, as I thynke, yf it wolde please owre most gracious kyng by the advice of his most godly cowncelors to sende fourth commysions to all shires in Englande, and commawnde, that in every village within this realme the most awncient people therin to be broughte before the commysioners, and that the commysioners there declare openly to the people, that it is the wyll and pleasure of owre most gracious kyng to know, what grownde lyeth ydle and not occupiede, the which hath byn occupiede in tyme past, and that it is the wyll and pleasure of the kynges maiestie and his most honorable cownsell to se such grownde put to such use agayne only for that intent, that his naturall borne subiectes shulde not lyve in such mysery, as of late they have done, and that only for their sakes his maiestie by the godly advice of his cowncelors entende the welfare of his subiectes in that behalfe, and that all such people within any vyllage to take an othe to declare treuly, what grownde hath byn tylde, which now is laide to pasture, the which is hurte to the inhabytawnce there¹). And although in many lordshipes within this realme

1) Die unter Eduard VI. am 1. Juni 1548 zur Ausführung der Statute Hein-

the tenawntes wolde not or dare not shewe trewth, it shall be no matter gretly to passe an act the first tyme, so that all such grownde, which shalbe openly declarid to be usid contrary to the welth and comodytie of the comynaltie to be imployede to husbondry. So shall the comen people be the workers of the kynges pleasure in this matter, and the kynges maiestie may commawnde all lordes, which hath theire landes in theire owne handes, to set up plowes themselves, and all fermores, which hath takyn leases of growndes, to tyll the erth themselves and set up plowes or elles to give up theire lease to the lorde, and that the lorde to sett in such, which shall tyll the erth, as is afore saide. For comenly in all places riche fermers be the keepers of such grownde, that is laide to pasture, therefore they may wel be commawndyd to make plowes and to set men to worke theire erth, which theye have in ferme. So in all quarters within this realme I thynke there wyl be 30000 plowes set to worke therth mo than now do, so at the least I thynke 30000 men servauntes shal be set to worke, which now lyvith in myserable case. Some men thynke, it wyl set an hondrede thousande comen people to worke within this realme. Now, yf there may be an hondrede thousand set to worke by hosbondry, what a decaye is it to this realme not to worke the erth, wherby thees people myght be set to laboure for the welthe of the rest of the people within this realme.

I have harde say, the tyme shall come, and that by olde prophecies, that Englande shal be paradise, which I thynke veryly cannot be untill such tyme, that people be set owt of all evell order, the which they now are in, and that people be first sett to laboure the erth to make plentye of vitale, that artifycers may be wylling to take the resydew of the kynges subiectes to worke artyficiall workes, the whiche shulde be nedfull for the whole realme, besydes also that it may be commawnded, that no clothe to be made but only in the good townes within this realme, which townes shulde shortly prospere agayne, as they have of

richs VII. und Heinrichs VIII. ertheilten Instructionen, abgedruckt in Strype's Ecclesiastical Memorials II, 2. 359, lauten in der That sehr ähnlich.

long tyme decaide. Also I thynke it were good, that the kynges most honerable cownsell, yf they wyll reforme the realme, to make an act of Parlement or other wyse a decre in the Starre chamber, that all cities and townes within this realme to make ordynawnce for the welth of the saide cities and townes, and that than the inhabytaunce of all cities and townes to have in commawndement, that they do make and ordeyne among them, that no thyng be brought by any of the kynges subiectes frome any strange place beyonde the see, the which may be wrought in any partie of the kynges domynyon¹⁾, upon payne of forfit of body and goodes to the kynges highnes, and that all workers of artificialtie to be set to worke as well strangers as Englyshmen, and that because the good workmanship of all artificialtie is most comenly sene in strangers and that is by reason of exercisynge themselves in workyng of althynges in maner the which is occupied in Englande, so that all Englyshe men hath cleane loste all corage to studie for all such feates, and that because we have so many marchantes, the which hath no other lyvyng but only to by all maner of artyficiall workes, wroughte by artyficers in the parties beyonde the see, and to bryng than hether in to this realme, so that the whole realme is stuffed with fances and tryfulles, that in maner the rychese of the whole realme lyeth in strange merchandyse, the which byers and sellers bryngyth in to the realme other wyse to call them marchautes, the which dothe as moche as in them liethe to dystroye the welthe of the whole realme. Also it wolde be decreed, that what stranger so ever he warr that brought any maner of workes of artificialtie in to this realme at any tyme, that they may costome²⁾ it and do with it what they wolde and as they now do and to earne it or way or gane at their pleasure, so that no inhabitaunt within this realme do by it upon pane to forfit it and their bodie and goodes to be at the kynges pleasure excepte such thynges, which cannot be wrought within this realme, which decre shall cawse no stryffe nor variance betwene prynce and prynce in

1) They marchaunt must be prohybytyd to bryng in any such thyngys wych may be made by the dyligence of our owne men. Cardinal Pole in Starkey's Dialogue p. 174.

2) *to custome*, verzollen.

that it shall not be agenst no contracte made in any tretie of peace, so that ether subiectes as marchantes may carie what comoditie they lyst and whether they lyst. For I thynke, it is not agenst no tretie of peace, that any citie or towne shulde devise for their comen welth, though per adventure it be agenst the tretie of peace, that the kynges maiestie or his cownsell shulde make any law to inhibite, that no comoditie of any foren realme shulde be brought in to this realme, within whome the kynges hyghnes hath concludyd any such tretise. And yf it shall be thought nedfull at any tyme, that some certayne workes of artyficialtye to be bowght of any stranger, yit shall it be bought by the consentes of the comynaltie, the which I shall speke of more at large, when I speke of the artifycers in London.

What a losse is it to se all bodyly workes of comen people dystroyde, which shulde not only helpe to kepe all people owte of idolnes to lyve in a right order, but also shulde increase the welth of the whole realme, as for an example: yf all wulles ware drapede in the realme, the workes of the people shulde be moch more worth than the wull, so that yf there ware but halfe the wull that now is, and that it shulde be drapede, it wolde be more worth to the realme, than now is all the wull and the shepe that berith it.

So to set as many people to worke all such erth as is before spokyn of, and the residew to be sett to worke artificiall workes, which now is wrought beyonde the see, so shall the grete number of people within the whole realme be set to worke savyng those, which shall seme to be sycke and sore etc, the which I wyll shew in the provision for them, how theye also shalbe providyd for and how the most parte of them shall or at the least may laboure for their owne meate, which shall ease all comen people of their grete charge, which theye now are at in gevyng to them their almost. And although this my rude wrytyng semes not to shew clerely the order of artificers, yit, as I have saide, all the comen people within this realme may very well be set to worke by husbondrye and artificialtie. And of artyficialtie shall I shew more at large by it selfe here after in the order of artificers¹⁾.

1) Die offenbar unvollendete Abhandlung kommt hierauf nicht zurück.

Where as there was a commawndement came downe from the kynges most honorable counsell 10 or 12 wekes past to all prynters, that they shulde prynt no maner of new thyng, onlesse it be sene of those, which know what is necessary to be comen among the kynges subiectes, the which is nedfull to be observyde¹⁾. But I thynke, it ware good, that a commawndment shulde come to all such, the whiche do prynte or cawse to be pryntyde any maner of Englishe boke grete or small, that they nor none for theym prynte any maner of thynges in Englysh withowte the kynges domynyon upon payne of the kynges dyspleasure and to forfeite the same. For although that bokes pryntyde beyonde the see 8 or 10 yeres paste²⁾ hath done myche good to the comen people of this realme for the knoledge of such thynges, which the papistes did what they colde to hyde, yit I thynke for as moch as it is the kynges most gracious wyll, that any thyng, which may do good to his lovyng subiectes, shulde be set fourthe here within this realme. This consyderide I thynke, it ware goode none to be sufferde to prynt any thyng withowt this realme, ye, and also that all haberdashers to be commawndyd not once to bryng any maner of primers³⁾ frome any place beyonde the see nor no other boke to sell here within this realme, which be or shalbe here after pryntyde beyonde the see and brought frome thence by strangers or other. And in shorte tyme it shulde well be sene, that the pryntyng shalbe a comodious syence and shulde set many of the kynges subiectes to worke, wherby many shulde wex rich, which now are in maner but beggers. And also it shall sease the uncharitable and inhordynate fasshones, which now is dayly usid emonges prynters and booke sellers, as whan any man hath pryntede any thyng, that is vendyble, streghte waye one or other wyll prynt the same in disspite of hym, that first did print it, and wyll

1) Leider sind die Protokolle des Geheimen Raths aus der Mitte der dreissiger Jahre nicht vorhanden.

2) Eine Anspielung auf die Uebersetzung des Neuen Testaments, welche William Tyndal 1526 in Worms und 1534 in Antwerpen drucken liess.

3) Fiebel und Katechismus in einer Gestalt, wie denn auch die ersten anglikanischen Liturgien sich in dieser Form hervorwagten.

say: what prevelege hast thou, I will prynt any thyng for myne owne advauntage, so that there is nother honestie nor goode order among them, the which is grete petie.

And all thynges owte of goode order goith to wrake and comyth to naught. Where as yf there were goode order among them, there myght be many of the kynges subiectes be set to worke such thynges, which now men are dryvyn of necessitie to have strangers to worke, the which strangers here within this realme dystroye moch vitale abhomynably in suche wyse, that I thynke God is hyely dyspleasid therwith, but in gydyng the people in order of a comen welthe I shall showe my mynde, how that all such unsaciabie persons may be gydyd in good order. Also as I understande the byble shal be pryntyde beyonde the see¹⁾, the which myght be as well done here within this realme as in any other realme, and as goode cheape and as quyckly done. And as I thinke it ware a good policie for governors and rulers of a realme alway to studie, which way to set all comen people to laboures to kepe their frowarde myndes well occupiede and not to suffer such thynges to be wrought owte of this realme, the which may easely be wrought within the realme. The cownsell of Frawnce hath ordeynede that no man shall pay costome for pryntede bokes, and that becawse men shulde rather have such thynges pryntede there, the which shulde sett many comen people to worke, wherby they wex ryche and have money enoughe to pay their dewtie money to their kyng, and whan any man is myndyd to have any white

1) Bezieht sich auf die englische Bibel Coverdale's, welche seit 1535 wiederholt in Antwerpen abgedruckt ward. Auch die erste Ausgabe, „set forth with the Kinges most gracyous lycence . . . published in London by Grafton and E. Whitchurch“ 1537 ist dort veranstaltet, cf. H. Stevens in Caxton Celebration Catalogue 1877 p. 122. Nach Lord Herbert, Life and Reign of Henry VIII. in Kennet, Complete History of England II, 213 ertheilte der König durch Cromwell das Privilegium an R. Grafton, „who pretending the wont of good paper here got our King's and Francis's license to print it at Paris both in Latin and English“, was den vorhandenen Exemplaren nicht entspricht. Im Allgemeinen standen Druck und Einband aller Bücher unter Protection, seitdem durch 25 Henr. VIII. c. 15 (1533/4) die einst durch 1 Ric. III. c. 9 (1483/4) gestattete freie Einfuhr aufgehoben wurde.

paper unpryntede, he paith grete costome therfore, becawse the comen people lesyth theire laboure of it. And as for paper myght be made as well in Englonde as in Fraunce, so that people myght be set to worke in makyng the paper as in pryntyng of it. And yf rulers wolde ayede suche, as hathe myndes to prove such profitable feates, men wolde gladly spende¹⁾ such, as God hath sent them in the proffe of such matters, which myght hapely turne gretly to the welth of this realme. As yf there be any, that wolde take upon them to prynte the whole byble in dyvers sortes, and such one to have a prevelege, that none shall prynt the same nor none other but he, and he to be bownde to bylde a paper myll or twayne and to mayntayne the same. And I thynke, 2 paper mylles wolde make as moche paper, as wolde serve all the prynters in Englonde, the which shulde be a grete comoditie to this realme.

III.

How to reforme the Realme in setting them to worke and to restore Tillage.

Our sovereigne lorde the king of Englonde, firste considering, in what welth the body of his realme was abought 27 yeres passed²⁾, and secundly perceyvyng, by what meanes it is now dekeyed and made feble weak and power³⁾, by reason that the labours and lyving of all common people, members in the body of his realme, hath been distroyed, causing necessite and scarsite of mete and drinke, clothing and money, thirdly his grace and his lordes hade now nede to perceyve and knowe the remedy how to restore the body of his realme to a more welth then ever

1) vielleicht verschrieben für speede.

2) Heinrich VIII. trat die Regierung an April 21. 1509, so dass die Denkschrift den Jahren 1535 oder 1536 angehört, in denen sich die Regierung ernstlich mit wirtschaftlichen Fragen befasste.

3) poor.

it was in, as moche as Godd hath not otherwise ordenyd it, therfor the king and his lordes hath nede to mynyster right ordre of comon weale, or elles they muste nedys distroy their owne weale by the very ordenaunce of God, for they are upholden and borne upon the body. Yf they wil be riche, they muste firste see all comon people have richis, that out therof must rise their richis and all the people be out of nede. A riche welthy body of a realme makith a riche welthy king being the hedd therof, and a pore feble weke body of a realme muste nedys make a pore feble weeke king. Our sovereign lorde the king of Englonde cannot gather habundaunce of golde and silver out of the handes of comon people in the body of his realme without they have it.

Therfor his grace muste firste percyeve and knowe, what plenty of golde and silver is in the realme, and that golde and silver may be brought out of other realme and contreys into Englonde as moche yerly, as the king thinkith to gather out of the handes of the comon people, or elles muste nedys make scarsite of money in so moche, as no gold nor silver growith in Englonde, but that shuld be brought out of other contreys into Englonde for the rich commodities growing therin, which Godd yerly gevith to all the common people to worke for the welth of the body of the realme.

The holl welth of the body of the realme risith out of the labours and workes of the common people. Therfor to make due serche: who distroyith the labours and workes of common people muste nedes distroy their lyvinge in as moche, as Godd ordenyd not erthyly men to ete but yf they worke, as Paule saith: he that will not worke that he ete not¹⁾, never ordenyd erthyly men to ete but he labour and worke, lyke as the firste erthyly man was put into the image of the lorde Gode, as it is wretyn, that he shuld worke, before God gave hym to ete his giftes of grace, in example that he and all men shuld worke in that image of our Lorde, that saith in Eccles. XXIII²⁾: who worketh in me shal not

1) Thessal. II, 3. 10.

2) Gemeint ist Ecclesiastes 2, 24—26.

do syne, that is to understande: who workith in me to receyve my giftes of grace thorow faith, shall not do syne. The highnes of faith is in state of grace over syne and judicial law and under grace. In example, yf we lyve not in highnes of faith, whether cane we receyve grace? Paule saith: we be saved by grace thorow faith¹⁾, and in an other place he saith: all thinges of which is not of faith is syne²⁾; ergo yf we lyve out of faith in workes of syne under judicial lawe, not justified from workes of syne by faith without workes of the lawe, how cane we receyve grace? And yf we have not grace, what awaylith all lernyng and knowledg, though we have knowledg of all thinges both good and yll, yf we have not grace to doo the only good and forsake the ill, what causith us to doo ill but syne, that workith in us for lake of grace and before lake of faith? Ergo then muste we all lyve in grace, yf we entende to receyve the giftes of grace, which giftes we have nede to pray to Gode to give us and that we may worke to receyve theim to encrease the common wealth of the body of Englonde to uphold and maynteyn the welth of our soveraigne. Geff hyme mete, yf he be able to worke. He that workith not, ete his owne mete agenste right of faith, for that is syne.

Considering ther ar but two workes for the comon weale of the body of the realme: workes of husbandry to encrease plentie of vitalles, and the workes of artificialite to encrease plentie of money, the moste parte of the common people muste be sett to husbandry to worke for their bodyly lyving, for as moche as our bodyly lyving is more nedfull then our clothing. For that entent it may please the king to sende his commysioners into every shere howse within the body of his realme to serche thorow every borow towne and vilage to have parfit knowledg, how many plowes land and how many plowes hath been occupied and how many may be occupied in the hole realme to till the erth by workes of husbandry to encrease plentie of mete and drinke for our bodyly lyving, and upon that serche and knowleg the kinges gracious mynde towerdes the common weale of all his people may be proclaymed in all

1) Rom. 3, 24. 25.

2) Rom. 14, 23.

his market townes, how his gracious entent and will is, that as many plowes as hath been occupied in his holl realme in old tyme shal be occupied ageyne, wherby the moste parte of his comon people shall have labours and lyvinge to lyve out of necessite and scarsite as many as ar able to worke. Our gracious king thus doing shall firste reyne the hartes and myndes of all his common people members in the body of his realme. After the moste parte of his common people so sett to the workes of husbandry to encesse plentie of vitalles, the other lesse parte of his people to be set to the workes of artificialite to make clothing and to make all other thinges nedfull and necessary, wherby to encesse plentie of money, wherwith to by ther bodyly lyving. So shall all the workers of husbandry have plentye of money for their vitalles of the workes of artificialite, and so shall the one parte of the people worke for meate and drinke and that other parte for money.

Wheras now so grete nombre of idull people ar in Englonde besyde all such that workith husbandry havynge no workes or artificialite to gete money wherwith to by there meat and drinke of the workes of husbandry. And all the same idull people havynge lyff in theym must nedys have lyving. Ergo yf they be¹⁾ workes of artificialite gete no money, wherewith to gete their lyving, muste nedes bege or stele their lyvinge from them, that workith husbandry, or otherwise by craftie meanes of beyng and sellynge or by policy to stody howe of plentie to make scarsite for their singulare weale to distroy the common weale, that is the wisdom of this worlde. For yf all people be not sett to labour and worke to lyve out of necessite, elles muste they nedys sike²⁾ their lyvinge by their wisdom and policye. In example to see how alle the workes of syne and wykednes is wrought in suche people as of necessite ar sufferid to seke theire owne lyvinge, every man like as his liste. Every pore manes sone borne in labour is suffered to be a merchaunt, bier and seller, which never workith to help his neybores nor never stodith for a comon weale but for his owne singulare weale. Alle suche cane never lyff in charite, for charite never seketh his owne thinges.

1) by.

2) seek.

All workes of artyficialite as well makers of wollen clothes and all other thinges muste nedes dwell in market townes to worke for money, for God hath ordenyd, that gold and silver shulde be brought out of other contreys into Englonde for wollen clothes and for other commodities, which God gevith yerly to the realme, otherwise cane be no plentie of money in the realme but brought in for our riche commodities value for value. So long as our owne English merchauntes ar sufferid to cary our wollen clothes out of the realme to sell in other contreys and for theym bring in no gold nor silver into the realme, never shall be no plentie of money but riche merchauntes and merchaundizes and pore king and lordes and pore commons. Therefore all clothe makers and other artificers muste dwell to gethers in market townes like as in olde tyme, and the high prices of all sortes of woles in the realme muste be mynyshed to the low price agayne as in olde tyme. For that entent the felowship of clothers and stapellers muste be called before the kinges grace and his honorable counseill to shew by the recordes of the staple bokes, what prices all sortes of woles bought and sold in Englonde but 124 yeres¹⁾ passed, and theruppon to charge alle stapellers and clothmakers to pay no higher price for woles now like as in old tyme. That is no new invencion for people to murmur or to grudg, yf the king restore his comon people members in the body of his realme to the same welth, that they were in olde tyme. What one man shal be agenste that acte of the common weale, a thousand comon people shall hold with the king agenste that wiked man for the mynyshing of all sortes of woles to the half prices, lyke as they were in old tyme. Yt shall cause the pasturers of shepe to open their closiers²⁾ and suffer the more erth to be wrought by workes of husbandry to encrease the more plentie of vitales in the holl realme, that clothmakers and all other artificers may kepe their howsholdes good chepe and geve lesse wages to all artificers to make Englishe clothes and all other thinges good chepe.

1) Würde von 1536 aus gerechnet etwa mit dem Ende der Regierung Heinrichs IV., 1413, zusammentreffen.

2) enclosures.

Wherupon it may please our gracious king of Englonde to make a staple of all wollen clothes in London and that all clothe makers with their artificers dwell to gethers in market townes like as in old tyme, and that every market towne of clothe making have a common seale and every wollen clothe made within the presinct and libertie and freedom of the towne to recourde the trew making of all wollen clothes so sealed with the sealles of the townes, wherin they be made, theruppon to be brought to the kinges staple of wollen clothe in London ther to be sealed with the kinges seale of his staple to recorde all the wollen clothes made in Englonde, bought and sold by way of the kinges staple, having the staple seale, shal be openly knowen to be trewe made clothes, whersoever they be bought and sold. So shall all Englishe clothers never be slaundered in no other realmes and contries for false making, like as merchaunte adventurers in London hath caused fauls clothes to be made in Englonde for low prices to trucke and barter theym for merchaundizes and *slayte wares in other contris for forcyng for their owne falshod nor for the slander and dishonor of the realme. And under the pretence of the same slander merchauntes in Anwarpe and other contrys and townes in the Loo contries hath and doth use to streche Englishe clothes upon tayntors five or six yerdes longer in every clothe¹⁾ and so sell theym unto the Almaynes, which muste nedes shrynk ageyn. And the Almayns complaynyng of that falshod, the merchauntes of the Low contries, which doth so falsily, excusith themself saying: Englishe wole is the beste, but the clothes draped therof ar falsely made, which saying helpeth the sale of their owne contrey clothes made with Englishe wolles and Spaynyshe wolles, which will not suffer to be stretched. And their untrue saying slaunderith the sale of Englishe clothes for lake that their true making of theym is not recordyd by a staple seale.

A staple of wollen cloth in London shal be the moste notable thing for the honor and profite of Englonde that ever was, by reasone of good

1) If his cloth be seventeen yards long, he will set him on a rack, and stretch him out with ropes, and rack him till the sinews shrink again, while he hath brought him to twenty seven yards, Latimer, Works I, 138.

chepe wolles shall cause grete nombre of common people to have labours and lyvinge to make good chepe clothes of true making, which shall cause all strangers to bring plentie of gold and silver into Englonde yerly to bye moche better chepe clothes at the kinges staple in London, then cane be made in other contreys. And all clothes, that strangers shal bye of the very clothmakers at the kinges staple, shall pay redy money for theym, gold and silver, like in olde tyme. And at the kinges staple to have a chaunge kepte, wherby all sortes of strange gold and silver mynted and unmynted shal be serchid assaied and valued at rather higher prices in Englonde then in other contries, to cause all strangers to bring the more plentie of gold and silver yerly into the realme for their own¹⁾ advauntage. In that maner wyse gold and silver shal be brought into Englonde for all wollen clothes solde at the kinges staple in London within the realme.

But then muste an ordre be made, that Englishe merchaunte adventurers in London shall pay as moche custome as strangers doth pay for all wollen clothes caried out of the realme to sell at the martes in the Loo contries, for by reason that merchaunte adventurers pay almoste 4 s. lesse custome of every cloth then strangers. Therfor so longe as all strangers may by clothes of Englisshe merchauntes at the martes in Flanders better chepe then in Englonde and save 4 s. in every clothe for the custome, will not by clothes in Englonde. Therfor the policy to cause all strangers to bring plentie of gold and silver yerly into Englonde to bye clothe, such an ordre muste be hadd, that clothes muste be solde at the kinges staple muche better chepe and trulyer made then in other contreys, and that all strangers and Englishe merchauntes pay like custome to cary all wollen clothes out of the realme, and that shall profite the king every yere more then 16000 L. in his custome and shall cause all strangers by their comyng into Englund to bye wollen clothes at the kinges staple to spende above 20000 marckes²⁾ of their owne money in the realme for their expences costes and charges. Wheras

1) Handschrift: owe.

2) Die Mark nach alter englischer Rechnung zu 13 sh. 4 d.

Englishe merchauntes by carrying wollen clothes out of Englonde to the martes in the Loo contreis to sele spendith of their owne money above 20000 marckes every yere for the expences costes and charges. By that reason they have made other contries riche and Englonde pore. Wherefore yf a right ordre may be hade to cause all strangers to bye their clothes in Englonde at the kinges staple, then shall they bring gold and silver into Englonde and pay yt to clothmakers above the value of a 28000 L. every yere, and then shall clothe makers cary the same money into all market townes of cloth making in the hole realme and shall distribut it to the artyfycers, which shall pay it to fermours and husbondmen of the contrey for wolles mete and drinke.

By whose handes the same money shall come to the handes of the king and his lordes of the erthe, by that meanes to have plenty of money not to have nede to seke wisdomes and policy by actes of parliament to gether money out of the handes of common people of that litle store, which is within the realme, but all way to have plenty of money, which shal be yerly brought into Englonde out of other realmes. And for the subsidew of that 28000 poundes a yere, which the king shulde have, yf it ware retorned in wares and merchaundizes, as it hath been to the distruction of the holl realme, his grace shall have 12000 L. every yere for the seale of his staple, which shal be more profitable to his grace, and so grete plentie of gold and silver brought into Englonde by his staple shal be more profitable to the hole realme, considering the riche commodities, which God of his grace gevith yerly to Englonde, how ther is yerly caried out of the realme abought the value of a 600000 poundes. And therfor is not 10000 L. in gold and silver brought yerly in Englonde more then is caried oute by owne meane and other, in example what scarsite of money is alwayes in the realme. And by reason of gret abundaunce of strange merchaundyses and wares brought yerly into Englonde hath not only causid scarsite of money, but hath destroyed all handycraftes, wherby gret nombre of common people shuld have workes to gete money to pay for their mete and drinke, which of very necessite muste lyf idelly and begg and stele or seke their lyving by suche faulse

meanes, as it is to see, how people cannot lyve in right order one with an other, because the king being the hede of his lordes knyghttes and squiers, which ar his harmes¹⁾ handes and fyngers, doo not mynystre to all common people bodyly members suche giftes of grace, as God yerly gevith to theym, which they shuld worke for the common weale of the hole realme.

All people in England lyvith comonly evyn as they lyst with workes of syne and myschif to gete singler richis one frome an other having no drede of Gode, but only dreding the actuall paynes and ponyshment of the law, howsoever the wiked people workith myschief to distroy one an other, wherby to dystroy the comon weale of the hole realme. What so ever they doo, no remedy is in Englonde, yf ther be no acte of parliament made to the contrary, and whan any playnyth of the distruccion of the welth of comon people is brought afore the king and his lordes in the hedd howse. Therfor cane they make no acte nor good order for the welth of the common people, but remytttyth all causes to pase²⁾ by the wisdomes content will and agrement of theym, which ar in the common howse, thinking that suche, as ar in the common howse, shuld specially entende the welth of all common people, the kinges bodyly members. Who woll serch may prove, whether suche sortes ar not in the common howse, which hath distroyed the welth of the king and his lordes and common pepole gettingyng every yere above 200000 poundes out of the common weale into their syngler weale, whether ther be not fermors in the common howse, which hath gotten 6 or 7 or 10, 12 or 14 farmes of the king and his lordes, and by ther leases ar made lordes of theire lande and by that reason withholdith the lordes erthe frome the workes of the common people. And whether the enclosiers of pastures for shepe and graciers and regraters of corne and catalles ar not in the common howse and merchauntes byers and sellers, which gettyth their richis out of the common weale, alway studying by their policy of plenty of all thinges to make scarsitie, so as by their meanes common people ar brought into nede and necessite to worke syne and

1) arms.

2) pass.

myschiff. And whether lawers ar not of the common howse, which gettyth their richis rysyng out of the workes of syne and myscheff of the common people for robbyng and stellyng richis one frome an other and for disceyving and begilling on a nother and for stryf variaunce and debate on agenste a nother¹⁾. In example whether the richis, that merchauntes beyers and sellers and lawers gettith of the common people yerly, risith not out of their necessite and scarsite vexacion tribulacion angwise and payne. Ergo whether thos sortes in the common howse may well content and agre, that all common people shuld lyve out of suche workes of syne and myschif, out of which they gete all their richis. And yf the king and his lordes in the hedd howse wold mynyster the riche giftes of grace to the comon people, which God gevith theym yerly to worke for the common weale of the hole realme, they in the common howse, which hath and doth distroy the common weale, cannot suffer no acte passe for the common weale, but they muste nedes distroy their owne singuler weale.

Therfor the king and his lordes of the erth hath nede to ordeyn, that the common weale of the hole realme may by his mynysters to be mynysterd in all market townes, wherin all wollen clothes ar wrought and made, for therin the common weale restith. And by that reason the king and his lordes shall never more be trobeled with no workes of actes of parliament for the common weale, but to the governors and rewlars of his riche townes, which shall have gold and silver brought out of all other contries for our wolles and wollen clothes etc. value for value. Therfor all the gold and silver brought into Englonde by strangers shal be in market townes by clothmakers paied for wages to their artificers, which with the same money shall bye vitalles of husbande men and fermers in all contreys in the realme and by their handes the same money shall come to the handes of the king and his lordes and so shall gold and silver encresse yerly in Englonde and make the holl body of

1) Lawyers, whose covetousness hath almost devoured England, Latimer, Works I, 318. Bycause he for hys lucur deludyth bothe partys and prolongyth the controversy by hys crafty wytt, Cardinal Pole in Starkey's Dialogue p. 191.

the realme riche, and so shall the king and his lordes be riche like as in old tyme to have no nede to stody, how to gader money out of that litle quantitie of money, which is in the handes of the commons, in the realme to make scarsite.

All lordes were riche in olde tyme, which kept welthy howsholdes and bilded substanciall howses not having the riches now able to doo suche actes by reason of the riche commodities, which God giveth yerly by all the common people to worke for the common weale of all the holl realme, which common weale is now distroyed by a few pore mens children suffered to be merchauntes beyers and sellers having all the holl commodities in the realme in their handes to occupie like as they liste. Therfor Englonde cane never be made a riche realme but by the meanes of a staple of wollen clothe, that all strangers may bring gold and silver into the realme, wherwith to by clothes of the very clothmakers. And that all sortes of wolles in Englonde may be bought and solde for half price now like as they were but 60 yeres paste shall cause the more nombre of common people to drape clothes and to worke theym so substancially and truly by the recorde of every towne seale, wher they are made, and theruppon to be brought to the kinges staple to be seald with the staple seale to recorde their true making in all contries, whersoever they shalbe bought and sold, though any strangers in other contries falsely hurte theym by straynyng or otherwise, yf they have the seale of the kinges staple, shall wittenyse their true making, whan they were bought at the kinges staple. And if it can be provide¹⁾, that any Englishe men by clothes at the kinges staple and worke any faused²⁾ with theym in Englonde, before they be caried out of the realme, wherby the wittenyse of the seale of the kinges staple shuld be slandered, that all such shuld be ponyshed in example. The very cause, wherof all strangers shal be glade to bring plentie of gold and silver into Englonde to bey clothes at the kinges staple, shal be by reason, that woles shal be so grete chepe, and that shall cause the more erth to be tilled by workes of husbandry and make vitalles good chepe.

1) proved.

2) falsehood.

So as all clothmakers may kepe howsholdes for lesse charge and pay the lesse money for wages and for all workes belonging to cloth-making which muste nedes cause all wollen clothes to be so grete chepe and suerly wrought, that all strangers shal be glade to bring plentie of gold and silver out of all contries into Englonde daily to bye theym at the kinges staple to be kept in a convenyent place in London, callyd Ledyn Hall¹⁾, which is a goodly howse for that entente, and therin to kepe a chaunge appertenynge to the kinges mynte in the Tower, that all gold and silver brought into the realm by strangers unmynted and all strange coyns, which ar not curraunt for clothmakers to pay to common people in the realme, shal be chaunged into Englishe coynes by the keeper of the chaunge at the kinges precyd²⁾ at the mooste value to cause all strangers to bring plentie of gold and silver into the realme, to understand how that the mynyshing of the pricys of money in Englonde hath alway caused grete quantite of money to be caried out of the realme by our owne Englishe merchauntes moste of all other. For when all barred plakkes³⁾ wer firste disabullid and secundly all Romans grottes and pence of 2 *℥* and after that dandy prattes⁴⁾, which were caried out of Englonde unto the martes in the Loo contreys by Englishe merchauntes, some

1) Leadenhall war ursprünglich ein grosses Manor-House, seit 1445 vorzüglich als Kornspeicher der City, aber auch als Packhaus für Wolle benutzt mit einer Waage für dieselbe, so noch unter Elisabeth in Stow's Tagen, Cuningham, Handbook of London p. 282.

2) precept.

3) *Plack*, eine alte schottische Kupfermünze, *barred*, weil auf dem Revers das schräge St. Andreas Kreuz mit einer Krone darüber und je einer Fleur de lis zur Seite abgebildet ist. Die Vorderseite zeigt die Diestel mit der Krone, wie J. M. Thompson, Assistant Keeper of Manuscripts im Britischen Museum, gütigst mittheilt. Auch in Holland kamen Placken als Kleinmünze des Gulden vor, Koppmann, Hanse-recesse IV, 574. 14⁰⁰/₀₁.

4) Sind *Romans grottes*, Groten, Groschen, etwa grobe Reichsmünzen, die vortheilhaft gegen das kleine englische Silbergeld eingeschmuggelt wurden? *Dandy prattes*, bei denen vielleicht an Danzig zu denken wäre, cursierten in England als sehr kleine Silberstücke, Notiz in Notes and Queries 20. April 1878.

one caried over a bussell at a marte; and when galy halfpens¹⁾ not weying 4 of theym oon peny, yet were they better then on peny worth of slite merchaundizes as wyne and silkes, ones every yere piste agenste the walles and torne to ragges, better to have plentie of gold and silver in the realm then plentie of merchauntes and merchandizes. Galy halfpence was a necessary money for all pore peple, though they, whiche brought theim into the realme, hade grete profite by theym. Therfore never banyse no gold nor silver out of the realme, but all people have knowledg, at what price to receyve it of strangers to the moste value. And he that kepith the chaung at the kinges staple to cary all strange gold and silver mynted and unmynted at the kinges mynte in the Tower of London. And that no man be suerd to hier nor ferme the kinges mynte for no singuler weale to refuse the receyving of strange gold and silver, which shuld encresse riches for the common weale.

The kinges grace for diverse consideracions muste take the fredome of London into his handes to make his staple at Ledyn Hall free for all strangers, wher as to this day strangers and clothmakers cannot bye and sell togetheres in London but by the meanes of a freman of London, by whome all strangers beyeth clothes at the seconde hande, therfor bringeth all maner of merchandizes to London to barter for clothes and no money, and likewise Londoners barteryth merchaundizes for clothes with the clothers and litle money. In the charter of London is wretyn, how the fredome shall not be takyn away for no fence of any one man but for the offence of the holl citie agenste the common weale of the holl realme, as it is not convenyent to suffer on man to distroy an holl occupacion or an occupacion to distroy a holl citie nor one citie to distroy the common weale of a holl realme. Therfor the king hath nede

1) *Galey halfpennies*, nach Ruding, *Annals of the Coinage of Great Britain* I, 250. 254. 271, Kleinmünze aus schlechtem Metall, schottischen und ausländischen Gepräges, die, schon unter Heinrich IV., Heinrich V. und Heinrich VI. verboten, während Heinrich's VIII. Regierung noch nicht ausgetrieben war. Nach Stow, *Survey of London* 137 wurde sie mit den Galeeren (galley) von Genua und Venedig eingeführt, *Notes and Queeries* 27. April, 1. Juni 1878.

to take the fredome of the citie into his handes, unto¹⁾ his grace hath reformed diverse causes for the common weale of the holl realme. The salve muste worke the remedy in London, wher the sore is furste²⁾. The kinges staple in Ledyn Hall muste be made free for all strangers therin to bye all wollen clothes of the very cloth makers and pay theym redy money not to be interrupte ne letted by no fredome of the citie. And yf a fewe citizens now lyving thinke their bying and selling of wollen clothes shal be distroyed by that meanes, all riche men being agyde³⁾ ar out of nede and yong men may set upe draping of fyne wollen clothes like as afore tyme, and therby gete their lyving truly withowt any crafte or policy. Secondly ther muste be a somme of money ordenyd in London so moche as shall vitall the holl citie in itself to have no nede of no vitalles in the contrey. The cause of all grasiers and regraters of corne and catalles and of all maulte men hath been onely for that London hath not made provycion to vitall itself, so as never shal be vitalles in London plentie for pore people to drape fyne wollen clothes nor to make all workes of artificialite good chepe before London vitall itself lyke as it was vitalled in old tyme. Ther is money inough in London for that purpose, though nother [the king nor no man lyving geve nor lende no peny therto like as it shal be shewed, how whan tyme shall require and all the ordre of mynysters and officers in the citie ordenyd to make all provicions of vitalles for the citie. On notable provicion shal be to encrease plentie of vitalles in the holl realme by reasone that the citie of London and all other cities and market townes of clothmaking in Englonde shall have stokes of money every in itself to make provision to vitall itself, that all artificiall people therin may make all thinges grete chepe. And by that reason having stokkes of money shal bye their vitales alway of the pore husbondmen, which riche fermors graciers and

1) statt *until*.

2) Der Antrag den Freibrief Londons zu widerrufen ist gegen die grossen Gilden (companies) gerichtet, die alle commerciellen und politischen Privilegien der Stadt an sich gebracht hatten.

3) vielleicht verschrieben statt *agreed*.

regratours²⁾ bieth grete chepe of pore men for nede and sell it ageyne derely to all artificers in market townes. For all biers and sellers of vitalles sekith daily of plentie to make derth and scarsite. Therfor the workes of artificialite must have stokes of money in every market towne to by vitalles of the pore workers of husbandry the oon sorte to helpe the other, and so distroy all such sortes as byeth and sellith vitalles for their owne singularite.

The remedy to encresse all Englonde with plentie of vitalles shal be by reason of the stokkes of money in all cities and townes of cloth-making in the realme, so as the king and his lordes shall not nede to troble theymsel to make no actes of parliament, which cane never pre-
 vayle, seing how no acte for the common weale cane passe these sortes in the common howse, which gettith their riches from the communalte to their owne singularite. And for the common weale will not distroy their owne singuler weale, all merchauntes byers and sellers in London or elles wher ar commonly pore mens sones naturall borne to labour for their lyving, which after they be bounde prentises to be merchauntes, all their labour stody and policy is be bying and selling to gete singler richis frome the communalte and never workith to gete their lyving nother by workes of husbandry nor artificialite, but lyveth by other menes workes and of naught risith to grete richis, entending no thing elles but only to gete richis, which knowith no common weale. For as moche all other stodye is onely for their owne singler weale, merchauntes in London may be excused by their ingnorauncy, though they have distroied the plentie of vitalles and money in the holl realme, they knowe not how nor by what meanes, but lyvith after the common course of merchauntes, gett richis how and by what meanes they force not in their conscience, not dreding the rightwise judgment of God, but for dred of the law they axe counseill of lawers, what richis they cane gete, whether

2) Gegen dieselben ländlichen und städtischen Speculanten eifert Latimer: we have landlords, nay, steplords I might say, that are become *graziers*; and burgesses are become *regraters*: and some farmers will *regrate* and buy up all the corn etc. Works I, 279.

they may hold it and kepe it by the law that no acte be to the contrary for fere of losyng therof. In example to se, whether all merchauntes in experience doo not so lyve only under the lawe without faith after a staple of wollen cloth is set upe in London. All and¹⁾ so lyvith without faith cannot have grace to lyve in the will of mercy of God, that is the new testament, for by grace all men ar justified and savyd thorow faith. All thinge, what is not of faith, is syne.

All wollen clothes made in all townes of clothmaking in Englonde, before they be brought to the kinges staple, muste have the seale of the towne wher they ar made, and at the enseying therof the clothmaker to pay one peny for the weving and one peny for the fulling and one peny for the dying, that is a grott of every cloth, which the clothmaker shall stope in his handes in paying the wever fuller sherman and dier, and that grote to be putt to the common stokk of the towne to vitall the pore artificers besyde other money daily reisid for the same pores. By suche reason of all stokkes shall ryse and encesse in market townes of clothmaking in a shorte tyme and riche clothers may lende their money for that purpose in meane tyme and have it ageyne.

Suerly the common weale of Englonde muste rise out of the workes of the common people. The workes of husbandry encessith plentie of vitalles and the workes of artificialite encessith plenty of money. What sorte distroieth the workes of common people distroieth Goddes workes and causith necessite, for God gevith no mete to common people, but by their workes the workes of common people shall encesse Englonde 400000 marckes every yere in golde and silver more then hath been. In example to consider how ther is caried out of Englonde in woles wollen clothes tynne leede²⁾ and hyddes etc. abought the value of 600000 poun-

1) idiomatisch für *who*.

2) Von den drei alten Handelsartikeln Englands singt Crowley 1550: This realm hath three commodites,

Wool, tin and lead,

Which being wrought within the realm,

Each man might get his bread.

Vgl. Starkey's Dialogue p. 173 und p. CLXXIV.

des every yere in gold and silver yerly more then is caried out daily by on meanes or other. And wheras merchaundizes is now brought into Englonde yerly to the value of a 400000 markes more then was in old tyme, which myght be spared or made within the realme not only to save so moch money spent out of the realme, but also to sete common people daily to worke in a right ordre of the common weale to kepe theym out of idelnes frome working syne and myschif, ther is now brought out of other contreys into Englonde to the value of a 100000 poundes of lynnyn cloth every yere. In example if every parishe in Englonde spent but 40 s. in shertes and smokkes and other lynnyn besyde that that is made with in the realme, grete nombre of yonge maydens and women may be set to spyne lynnyn cloth, which lyvith idully in hordome and bawdery, marvelyng to see the foly, how Englishe merchauntes spendith in Flaunders a 100000 marckes a yere for lynnyn cloth, and they have banysshid Englishe wollen clothes and ther will suffer non to be bought. And the wyne now browght into Englonde to the value of 100000 marckes more then in old tyme may be spared, which is spent emonges unchristie people and oons every yere pyssed agenst the walles. And the silke which is brought into Englonde to the value of 100000 marckes now, which was not in olde tyme, may be spared, and so grete nombre of common people may be set to worke so moche the more wollen clothe to clothe all people lyke as in old tyme, when no silke [was]¹⁾ worne nor usyd. And ther is 100000 marckes in value of artificiall thinges made in other contreys brought into Englonde yerly, which may be made by worke of common people within the realme as well as without. This value of 400000 marckes in merchaundizes brought into the realme yerly to make such ordre, that it shal be yerly made within the realme.

And that all strangers may bring gold and silver into the realme to by wollen clothes at the kinges staple will cause theym to bring 27 or 28000 L. at the leste to cary theym out of the realme paying no more custome then Englishe men. And to bye theym so grete chepe shall cause all strangers to resourte to Englonde now ageyne like as in old

1) fehlt in der Handschrift.

tyme. And considering how the staple of woles by reasone of the good chepe wolles shall bring a 50000 L. in gold and silver into Englonde yerly that more then 200000 L. by meane of bothe stapelles now accompt the resydw of the value of 600000 L. yerly increased of the commodities of Englonde, ether muste Englishe merchauntes¹⁾, what they cary out of the realme, ether muste they bring into the realme the value theroff in substanciall nedfull merchandizes as odde²⁾ alame madder and woll oyle and such other thinges for draping of wollen clothes, and all manner of spices and iron pyche tere wex bowstavis coper lattyn wyer and all other thinges which is neadfull for the common weale of the realme, which Godd hath ordenyd in other contreys and not in Englonde and what Englishe merchauntes cariethe out of Englonde to more value then all such nedfull merchaundises must therefore bring gold and silver, for as moch as they shall no more bring into the realme suche thinges as may be sparid or made within the realme to the value of 400000 marchkes by yere, by such an ordre Englonde by Goddes grace may shortely be made a riche realme. One reason is wherby merchauntes in London hath gretly distroyed the common weale of the holl realme by receyvyng such thinges of strangers as hath been to the distruction of the common people, for no strangers could hurte Englonde by bringing in any merchaundises into the realme, yf no English merchauntes wold by it and receyve it to the distruction of the realm. Esterlynges of Spruse and of other parties in the Est contrey hath been profitable merchauntes for the realme in olde tyme, before they toke Coloners into their Haunce.

1) hier fehlt in der Handschrift ein Verbum wie *custom*.

2) statt *would*.



Kritische anmerkungen zum buche Isaias.

von

Paul de Lagarde.

Erstes stück.

In der königlichen gesellschaft der wissenschaften vorgetragen am 2 Februar 1878.

Opus est argumenti nobilis atque ardui, quod antiquitus tractari debuit, non in hoc saeculum differri, cui nihil displicet nisi quod bonum est, aut certe ab alio quam a me occupari, ut minus invidiae haberet.

Mit H bezeichne ich den hebräischen text des Isaias, wie er in unsern drucken vorliegt, mit G die alte griechische, mit C die chaldäische, mit S die syrische übersetzung, mit V die vulgata. meine sich auf die stellen 34, 16 41, 22 23 42, 9 43, 9 44, 7 45, 11 48, 3—6 14 stützende grundanschauung vom buche Isaias habe ich in meinen Symmicta 142 kurz angegeben. daß unser sogenannter Isaias nicht von Einer hand ist, hätte man längst daraus sehen sollen, daß in demselben bald jemand von sich in der ersten person redet, bald von Isaias in der dritten person geredet wird. Xenophon und Caesar bleiben sich in der form, in welcher sie von sich erzählen, ebenso gleich, wie Goethe: wenigstens für die eben erwänte sonderbarkeit des buches Isaias wird man die verantwortung nicht dem heiligen geiste zuschieben wollen.

1

IBKoppe hat 1780 in seiner übersetzung von RLowths commentare II 6 geschrieben »ich glaube nicht undeutliche spuren zu bemerken, daß dies erste kapitel aus mehreren einzelnen, für sich bestehenden, zu ganz verschiedener zeit ausgesprochenen, und nur vom sammler der weißagungen unschicklich an einander gereiheten orakeln bestehe.«. er hat recht, wenn man die worte »für sich bestehenden« streicht, da die einzelnen stücke des kapitels vermutlich nur teile größerer reden sind. in den versen 2

3 sieht es so aus, als sei Iudaea groß und stark gewesen, als der prophet sprach: tiere kennen den, der ihnen futter vorschüttet, Israel kennt mich nicht: das heißt doch, Israel steht gut im hafer, und will gleichwol von dem nichts wissen, der es nährt. dazu paßt 4—9 nicht, wo Ierusalem einsam und gebrochen in wüstem lande liegt. 10—17 erscheint das volk als ein äußerlicher frömmigkeit nicht ermangelndes, aber das wesentliche des lebens, gerechtigkeit, nicht kennendes: 28—31 ist der dienst nicht-israelitischer götter allgemein.

1, 5

S $\text{ܠܡܢܝܢ ܕܡܪܪܐ ܕܡܪܪܐ ܕܡܪܪܐ}$ deckt sich nicht mit H. denn ܡܪܪܐ überträgt das griechische *ἐπαίδευσσε*, das hebräische יָסַר so gut wie regelmäßig, kann also für ܡܪܪܐ nicht gesetzt werden. die verbindung von ܡܪܪܐ und ܡܪܪܐ findet sich Prov 29, 19 wie die von יָסַר und יָסַר Levit 26, 18. danach könnte man meinen, S habe ܡܪܪܐ zur wurzel ܡܪܪ gezogen. dagegen spricht der zusammenhang, da im *παυδευσθησαν* fortzufahren nichts ist, das vorwurf verdiente. vergleiche Isa 31, 6 $\text{ܡܪܪܐ ܕܡܪܪܐ} = \text{ܡܪܪܐ ܕܡܪܪܐ}$, Isa 14, 6 $\text{ܡܪܪܐ ܕܡܪܪܐ} = \text{ܡܪܪܐ ܕܡܪܪܐ}$, Isa 59, 13 die freie übertragung von ܡܪܪܐ durch ܡܪܪܐ : Psalm 18, 22 für ܡܪܪܐ : dazu ܡܪܪܐ Onomastica sacra I, 9, 4 und die mittelst der register zu findenden parallelstellen (aber Lagarde studien § 1605). danach könnte man versucht sein ܠܡܢܝܢ ܕܡܪܪܐ in ܠܡܢܝܢ ܕܡܪܪܐ zu ändern. allein es ist unwarscheinlich, daß irgend ein abschreiber das eine wort in das andere verderbt haben sollte, da jedem Syrer ܠܡܢܝܢ ܕܡܪܪܐ durchaus verständlich war, und der zusammenhang des textes, falls ܠܡܢܝܢ ܕܡܪܪܐ in der vorlage stand, nicht die mindeste veranlassung bot zu emendieren. das dem originale nicht entsprechende und den gedankengang störende ܠܡܢܝܢ ܕܡܪܪܐ muß mithin anders erklärt werden. ich vermute, daß S nicht aus dem originale, sondern aus einem targum übersetzt hat, der (vgl oben S II Isa 31, 6) ܡܪܪܐ ܕܡܪܪܐ leitete S statt von ܡܪܪ von ܡܪܪܐ ab, und kam so zu seinem ܠܡܢܝܢ ܕܡܪܪܐ . wie ܡܪܪܐ auszusprechen ist, steht nicht unbedingt fest. die Syrer übertragen Thess β 2, 3 ܡܪܪܐ ܕܡܪܪܐ durch ܡܪܪܐ , welchem worte ein kurzes a auf das ܡܪܪܐ gesetzt zu werden pflegt: so liest auch die göttinger (221°) und die berliner (262°)

abschrift des ܐܠܗܝܐ, während Hoffmanns glosse 6643 sich auf das von ܐܠܝ stammende ܐܠܝܐ bezieht: aus dem armenischen Ephraim III 187 vermag ich nichts zu erschließen. ich sollte meinen, daß jenes ܐܠܝܐ des briefes an die Thessalonicher entweder mârêdûrâ oder marrâdûrâ gesprochen werden müsse. ersteres würde eine ableitung vom particip (man denke an مار der Araber, EWLane the thousand and one nights⁶⁵ I 27) sein, wie solche schon nach طغوت = ܛܥܘܬ von ܛܥܐ zulässig scheint, letzteres, durch ܐܠܝܐ — ein reflexivum der zweiten — und durch allgemeine principien empfohlen, gehörte mit dem arabischen mirrîd und der Regn ܕ 14, 19 vorkommenden fünften form zusammen als derivat eines mit mârôd gleichbedeutenden marrâp, das Esdras 4, 12 15 wirklich vorliegt, nur daß die furcht der Tiberienser ܐ zu verdoppeln aus a ein o zu machen gezwungen hat: Esdr 4, 12 ist natürlich ܡܪܕܐܝܐ one punkt im ܐ zu schreiben, da ܐ als nach unveränderlich langem vocale stehend in ܐ nicht das zeichen der vokallosgkeit, sondern einen halbvokal bei sich hat, und die übele gewonheit der späteren syrischen Nestorianer, welche das arabischem المغارة entsprechende ܡܠܚܐ (und analog ähnliche wörter) mit kurzem a auf ܐ und hartem ܠ sprechen, den punctatoren des buches Esdras kaum zuzutrauen sein wird, welche ja auch ܐ lesen.

1, 8

Das den vers schließende ܐܠܝܐ erachte ich für eine fehlerhafte wiederholung aus dem vorhergehenden: der echte text dürfte für immer verloren sein. der kanon kennt die redensart ܡܠܚܐ ܐܠܝܐ Amos 4, 11 Isa 13, 19 Ierem 50, 40 (die leipziger concordanz falsch 14), sowie die andere ܡܠܚܐ ܐܠܝܐ Deut 29, 22 Ierem 49, 18 (im Deuteronomium wird noch ܡܠܚܐ ܐܠܝܐ באמו ובחמתו Ierem 49 noch das auch Ier 50 mit ܐܠܝܐ erscheinende beigegeben). ich bedaure die bemerkung für notwendig halten zu müssen, daß Isaias, Amos und Ieremias ihre ausdrücke nicht aus dem Deuteronomium geschöpft zu haben brauchen: da die trümmer von Sodoma im altertume vermutlich von Ierusalem aus noch leichter erreicht werden konnten als heute, wird vor allem anzunehmen sein, daß die örtlichkeit selbst die redensart hervorgerufen hat: die Araber nennen Sodoma und Gomorra المرفعات Qurân

69, 9 (بيضاوى II 352, 13 زخشرى 1521, 6), und haben doch gewiß das Deuteronomium nicht gelesen. מִהִפָּךְ setzt ein altes mahpikat und ein infectum auf i voraus, das אִפֹּךְ auch bietet, während der kanon nur הִפָּךְ zeigt: formell am nächsten steht dem מִהִפָּךְ مَهْلَكَة Kosegarten § 693, das, weil yahliku und yahlaku erlaubt ist, sowol mahlikat als mahlakat gesprochen werden darf. jedenfalls ist מִהִפָּךְ ein derivat der ersten form, und namentlich darauf gründet sich meine abneigung gegen וְרִים von menschen (und וְרִים wären menschen) kann schlechterdings nicht gesagt werden, daß sie הִכְבִּי יְרוּשָׁלַם, da sie ihr zerstörungswerk nicht in Einem streiche vollenden: nur gott הִפָּךְ, von menschen müßte es הִכְבִּי heißen, und darum auch nicht מִהִפָּךְ, sondern הִפּוּךְ oder הִזְהִיפָךְ: ein mensch הִפָּךְ was auch ein rollendes brot umwerfen kann, also etwa einen אֶהָל, Iud 7, 13: nur gott הִפָּךְ städte, reiche u dgl m. vgl das verhältnis von יִסֵּר I und יִסֵּר II. ich lege wert darauf, daß ich der erste gewesen bin, der für das hebräische und syrische die notwendigkeit zwischen ableitungen der ersten und der abgeleiteten formen zu scheiden erkannt hat, Symmicta 88, 38 und danach Nöldeke ZDMG XXV 674 mandäische grammatik 133 ZDMG XXXI 770: vgl auch Symmicta 150^r. nur im syrischen ist סַבַּח I im sinne eines vorauszusetzenden הִפָּךְ auch von menschen jedem objecte gegenüber denkbar. wie übel es mit der erkenntnis dieses wichtigen gesetzes vor mir bestellt war, erläutere ich durch בָּנִיךְ Isa 49, 17 (25). der alte Breithaupt hat in seiner anmerkung zu Raschis commentare angegeben, daß GCV bei diesem בָּנִיךְ nicht an söne gedacht, sondern die wurzel בָּנָה *er baute* gefunden haben: aber nicht בָּנִיךְ ist die richtige lesart, sondern בָּנִיךָ. בָּנִי ist im יְרוּשָׁלַם 13¹ 4 des krotoschiner abklatsches gemeint, wo אִימָנוֹן בָּנִיין אֲרִכִיטָקְטָנוֹן [so!] synonyma sind: ὁδοδοῦτα Titus von Bostra 37, 22 (griechisch 29, 25) 48, 32 (38, 23) 70, 21 (56, 32), woher ὁδοδοῦτα Titus ebenda 55, 29 (44, 19) 67, 31 (54, 21) 68, 12 (54, 35) 78, 26 (63, 31): κατασκευάσας Hebr 3, 3 und davon οἰκοδοῦτα Titus von Bostra 70, 21 (griech 56, 32): ὁδοδοῦτα PSmith 386. im althebräischen ist בָּנִי durch בָּנוּ gesichert, Lagarde Symmicta 88, 40. ganz abgesehen aber von diesem anstoße würde es unzulässig sein zu sagen, das von וְרִים heimgesuchte land sehe aus als ob וְרִים es umgestürzt

hätten. daß $\text{יָרִים} = \text{יָרָם}$ sein könne (Saadias), ist natürlich durchaus unmöglich.

1, 31

GSC haben im wesentlichen denselben text wie H, nichts desto weniger hat der prophet nicht geschrieben was unsere urkunden bieten. in 29 ist auffällig, daß auf die dritte person יָבֹשֶׁי (C יָבֹשֶׁי) die zweite חֲמִרָתָם folgt, und daß אֵילִים keinen artikel hat: sonst ist der vers anscheinend sicher genug erhalten, um sein מֵאֵילִים und מִהַגְנָה neben כֹּאֵלָה und וּכְנֵנָה von 30 zu stellen, und aus der nebeneinanderstellung zu schließen, daß die אֵילִים 29 der plural zu אֵלָה 30, also *terebinthen* sind. da nun schöne bäume und gärten schwerlich als solche zu der ere kommen, daß die sie liebenden am tage des gerichtes sich ihrer schämen, werden wir anzunehmen haben, daß sie den zwecken nichtjüdischer gottesverehrung gedient haben, in welcher annahme עֹבֵי יְהוָה 28 und כָּל עֵץ רֵעֵן Deut 12, 2 Paral β 28, 4 Regn δ 16, 4 17, 10 Isa 57, 5 Ierem 2, 20 3, 6 13 17, 2 Ezech 6, 13 uns nur befestigen kann. dann passen aber die wörter הַחֲסֵן und פָּעִלֹי nicht in den zusammenhang. הַחֲסֵן übersetzen GCS durch ḥmṣn , ḥmṣn ḥmṣn , one daß diese übersetzungen sprachlich zu rechtfertigen wären: wo ist ה von הַחֲסֵן geblieben? ן als suffixum tertiae pluralis ist nicht althebräisch: für חֲסֵן ist der sinn *stärke* selbst aus den dialecten nicht zu beschaffen. חֲסֵן kann von חֲסָה stammen, wie חֲסֵן von חֲסָה stammt, dann bedeutet es *zuflucht*: oder ן gehört zur wurzel, dann mag man an حسن oder خشن denken, wird aber weder *schön* noch *starr* hier passend finden: Amos 2, 9 entscheidet in meinen augen nichts. daß פָּעִלֹי ganz unhebräisch ist, braucht man nur auszusprechen. ich stelle וּבְעֵלָיו und וּבְחֲמֵן her, und setze die stelle neben die parallele 10, 17. als ich diese conjectur zum ersten male veröffentlicht hatte (prophetæ chaldaice II, wo ein flüchtigkeitsfehler וּבְחֲמֵן), verwies mich Iulius Wellhausen auf den ihm aus Robinson II 143 bekannten bericht des Hieronymus über den Baal am fuße des Moria: bei Vallarsi VII 62 heißt es: idolum Baal fuisse iuxta Ierusalem ad radices montis Moria, in quibus Siloe fluit, non semel legimus. haec vallis et parvi campi planicies irrigua erat et nemorosa plenaque deliciis, et lucus in ea idolo consecratus.

2, 5—21

Der abschnitt 2, 5—21 ist so schlecht erhalten auf uns gekommen, daß ein urteil über seinen zweck zu fällen kaum möglich ist. an מלאר 11 עיני גבורה ארם שפל ist schon Brenz angestoßen: die construction של 11 veranlaßt wenigstens bei vielen commentatoren eine zu ihrer rechtfertigung bestimmte bemerkung: die hauptschwierigkeit aber bieten die kehrverse, und darüber hat kein mir bekannter exeget gehandelt. es ist im wesen des kehrverses begründet, daß ihm andere verse voraufgehn, und daß die zwischenräume zwischen den wiederholungen gleich lang sind: nicht unbedingt nötig scheint, daß der kehrvers stets ganz genau dieselben worte enthalte, obwol die völlige dieselbigkeit des ausdrucks eigentlich so sehr in der natur der sache begründet liegt, daß man von vorne herein sie erwarten wird. nun entsprechen sich im vorliegenden abschnitte 10 19 21, sodann 11 17. danach wird man zunächst 10 für unvollständig erklären müssen: es fehlen die worte בקומו לערץ לארץ. sodann scheint 11 עיני 11 aus ושה verschrieben: ob in 11² ושה oder in 11¹ שפל zu ändern ist, mag dahingestellt bleiben. folgt kehrvers B auf kehrvers A in 10 11 unmittelbar, so ist sicher, daß entweder 17 in einer vom propheten nicht beabsichtigten vereinsamung, oder 11 in einer nicht ursprünglichen verbindung steht. allein der text ist auch sonst beschädigt. 12 ושפל paßt nicht in den zusammenhang, da nur hohes aufgezählt, nicht aber angegeben wird, daß dies hohe erniedrigt werden solle. es muß etwa ונשגב an der stelle dieses ושפל gestanden haben. hinter 13 הבשן fehlen zwei eigenschaftswörter oder participien, welche dem 13¹ הרמים והנשאים parallel stünden. 18 יחלף kann nur künstlich mit האלילים in verbindung gehalten werden: man dürfte aus dem folgenden ein ו dazu nemen, wenn nicht die wurzel חלף ihrer sonstigen verwendung nach überhaupt neben אלילים unzulässig schiene, und כָּלִיל nicht ebenfalls sprachwidrig wäre: steckt in כליל etwa כָּ mit einem hauptworte, und in dem letzten worte ein לחלף 21, 1 vgl לחלי 1, 5 לטרח 1, 14 לנערך 1, 31 usw? nunmehr darf ich wol auch den anfang des abschnittes bemängeln, welcher oberflächlichen lesern noch weniger bedenklich sein wird, als die bisher gerügten begehungs- und unterlassungsstunden des

gegenwärtigen textes. in vers 5 ist לכו ונלכה garstig. erlaubter weise sagt man ἐγείρεσθε ἄγωμεν Matth 26, 46 Marc 14, 42: schwerlich wird jemand ἄγετε ἄγωμεν gesagt haben. zudem ist נלכה derselbe grobe sprachfehler, welchen man auf grund der samaritischen übersetzung Gen 4, 7 zu begehnen pflegt, und den ich Symmicta 57, 10 (daselbst 57, 20 hat der setzer בהם falsch eingefügt) gerügt habe. von Enoch heißt es Gen 5, 24 ויתהלך את האלהים, Psalm 89, 16 wird zu באור יהוה das intensivum gesetzt: man dürfte kaum בארח יהוה נלכה dulden, müßte bei באור יהוה durchaus ונתהלכה erwarten: nach לכו wäre ונתהלכה nicht weniger unendlich als ונלכה es ist. es fällt auf, daß zu anfang einer prophetenrede der nicht genannt wird, welcher dem propheten den auftrag zu sprechen erteilt hat. alles erwogen, glaube ich die worte באור ונלכה nach 1, 18 in ונכחה יאמר verändern zu müssen: wenn wir 'ונכחה' geschrieben denken, sind die beiden lesarten in dem alten alphabeten ähnlich genug. in vers 6 ist נטשה falsch. נטש אביר Regn α 10, 2 ist so klar wie Iud 6, 13 נטשו יהוה und Ierem 12, 7 נטשתי את נחלתי. hier müssen wir uns zuerst über die wunderlichkeit hinwegsetzen, daß der prophet, im begriffe seinem volke vorhaltungen zu machen, Jahwen anredet, und ihm vorwirft (wodurch die schuld des volks gestrichen oder doch gemildert würde) die seinigen verlassen zu haben: sodann stimmt der sprachgebrauch von נטש nicht dazu, daß es im folgenden den Juden trotz dieses verstoßenseins sehr gut geht: vgl Regn δ 21, 14 Ierem 23, 33 39. es bleibt nichts übrig als נַטְשָׁה herzustellen, wobei freilich כי ebenso sonderbar klingt wie bei נטשה. man höre nur! »wir wollen gehn, denn du hast dein volk verlassen«, »wir wollen unsere sachen gegen einander in ordnung bringen, denn dein volk hat dich verlassen«. bis auf weiteres scheint erlaubt anzunehmen, daß vor כי ein satz abhanden gekommen ist. בית 6 stört den zusammenhang.

Ist nun in dem abschnitte 2, 5—21 eine reiche saat von fehlern nachgewiesen, so wird warscheinlich, daß derselbe ursprünglich den anfang des buches Isaias gebildet, als solcher auf der außenseite einer lage gestanden hat, und in folge davon abgerieben gewesen ist. dadurch wird bestätigt, was freilich onehin klar genug ist, daß 1, 2—2, 4 die ouvertüre des

stücks abgibt, in welcher die verschiedenen themen des tonwerks der reihe nach durch den redactor vorgeführt werden.

nicht als verderbnisse, sondern als misverstandene archaismen sehe ich 8 ישחורו und 20 עשו an. wenn unserm שָׁחַח und עָשָׂה älteres שָׁחַח und עָשָׂה voraufgieng, kann Isaias füglich ישחורו als singular geschrieben haben, wie die Araber يَنْدُو als singular haben, und kann ihm עשו ein singular sein, den man עשו sprechen mag. ich neme an, daß auch 3, 16 in נטורה, das ich נְטוּרָה punctiere, derselbe archaismus vorliegt.

3, 18

Lagarde Symmicta 146, 41.

4, 2

Deutlich stehn sich צמח יהוה und פרי הארץ gegenüber. פרי הארץ ist etwas anderes als פרי האדמה. ersteres *landesproduct* Num 13, 20 26 Deut 1, 25 = זמרה הארץ Gen 43, 11: hingegen פרי האדמה *product des landbaues* Gen 4, 3 Deut 7, 13 26, 2 28, 4 11 18 33 42 51 Psalm 105, 35 Ierem 7, 20. mithin ist פרי הארץ das specifisch palaestinische gut, meinethalben milch und honig, oder die Gen 43, 11 genannten dinge. צמח ist das one pflanze wachsende: man sagt es vom hore, vom walde, vom עשב des feldes, Lev 13, 37 Eccl 2, 6 Gen 2, 5. wären wir nicht im bereiche des Jahwedienstes, so würde eine den andern Semiten bis heute geläufige formel gebraucht sein, um das wort צמח noch deutlicher als das *αὐτομάτως φύει* zu bezeichnen. בית הַבַּעַל der Gemoro ist der gegensatz zu בית הַשְּׁלֵחִין der Mischno מועד קטן II 11, 1 vgl Buxtorf 2412. Baals land heißt nach Wetzstein ZDMG XI 489 das land, welches seine nahrung nicht von quellen, sondern nur vom regen des himmels empfängt, Baals obst das auf solchem lande gewachsene obst. one citat eignet sich EMeier ZDMG XVII 607 Wetzsteins lehrsatz an, was ASprenger ZDMG XVIII 300 nicht merken will: Sprenger liefert unter vielem unhaltbaren die gute notiz, daß das land Baals im morgenländischen steuersysteme eine eigene, auch ما سقت السماء *was der himmel trinkt* genannte klasse bildet. der ausdruck צמח יהוה bedeutet mithin nach vergleichung von Ierem 23, 5 צמח צדק und Ierem 33, 15 צמח צדקה einen nachkommen des Davidischen hauses, welchen Jahwe in dunkler

zeit als einen gegensatz gegen die untauglich gewordenen natürlichen nachkommen geboren werden läßt. der ausdruck ist bereits bei Isaias ein technischer, mithin älter als Isaias. Zach 3, 8 6, 12 ist צמח schon auf dem wege, ein synonymum des begriffs zu werden, welchen wir am bequemsten durch das wort Messias andeuten. auch hier wie so oft das am tiefsten in die herzen greifende der jammervollen bibliolatrie des protestantismus zum trotze nicht in der schrift, sondern zwischen ihren zeilen und hinter denselben. das heil, das ist der sinn, entspringt auf natürlichem boden einem unmittelbar von Jahwe gestreuten samenkorne: das αὐτομάτως γυνεῖ wird so ziemlich gleichbedeutend mit dem ἄνωθεν δεδωρημένον. über das wesen dieses צמח wird nichts ausgesagt, nur zu verstehn gegeben, daß er nicht κατὰ φύσιν, sondern παρὰ φύσιν ist, was später in dem ἐκ πνεύματος ἁγίου und ἐκ παρθένου deutlicher und antijüdischer formuliert wird. von allem, was die kirche im Messias sieht, ist hier, wo wir uns doch auf dem wege zum Messias befinden, nichts zu spüren. צבי und כבוד sind, wie נאמן und תפארת, weit ab von der ethik, und auf das gebiet der politik und der natur beschränkt. eine erfüllung dieser verse durch den Messias wäre zuzugestehn nur möglich, wenn es erlaubt wäre mit worten zu spielen, eine erfüllung nämlich einer leeren schale und bloßen form.

7

Das kapitel beansprucht nicht, von der hand des Isaias zu sein, da es von ihm redet, nicht ihn selbst reden läßt. der schriftsteller, der es verfaßt hat, ist ungeschickt. in vers 1 ist ילד יכל להלחם עליה ungeschöner: da im folgenden berichtet wird, das herz des Achaz habe vor den beiden königen gezittert, durfte nicht unmittelbar vorher angegeben werden, daß die unternemung jener beiden nicht gelungen ist, also Achaz one grund gezittert hat. unverständlich war, in vers 1 von den beiden zu reden, während in vers 2 dem anscheine nach das hauptgewicht auf Ephraim liegt. warum Achaz von Isaias an der wasserleitung aufgesucht werden mußte, erhellt nicht. was 8² überhaupt soll, ist unklar. wer einem bei Jena mitbesiegten offiziere gesagt hätte, er solle sich nicht beunruhigen, denn nach 64 jahren werde ein dritter Napoleon bei Sedan ge-

schlagen werden, würde nicht als trostbringer angesehen worden sein, da man 1806 für 1806 zu sorgen hatte, und sich durch eine verheißung auf 1870 schwerlich gehoben und gefördert gefühlt haben würde. was half es dem von Damascus und Ephraim bedrängten Achaz zu erfahren, daß der eine seiner gegner (von dem anderen schweigt die offenbarung aus reiner unüberlegtheit) zur zeit seiner enkel aufhören werde gefährlich zu sein? Achaz hatte die politik des laufenden datums zu treiben, nicht die der zeit ungeborener nachkommen. was 8² als 8² soll, ist erst recht unklar, da es nicht logisch ist, auf den satz »Rasin hat nur in Damascus etwas zu sagen« zuerst die verheißung folgen zu lassen »Ephraim wird aufhören zu existieren«, und nach dieser die versicherung, Ephraim habe nur in Samaria zu befehlen. der unsinn wird durch 9^c vollendet: was soll man für vernunft darin finden, wenn einem ungläubigen gesagt wird »falls du nicht glaubst, gehst du unter«, und der so predigende ersichtlich der überzeugung ist, daß der angeredete, auch wenn er nicht glaubt, doch nicht untergeht? ob der alte Isaias je gewagt hat eine אִיר als beglaubigung für seine reden in der weise zur verfügung zu stellen, daß am himmel oder auf erden sich eräugnen sollte was wir heute wunder nennen, wissen wir nicht: wenn er es getan hätte, wäre er ein schwärmer gewesen, den das ausbleiben einer solchen אִיר lügen gestraft, oder eine künstliche anlieferung derselben zum betrüger gemacht haben würde. jedenfalls liegt im begriffe der אִיר, daß sie zu der zeit erscheinen muß, in welcher der durch sie zu überzeugende lebt: es ist nahezu verrücktheit, jemanden darauf hin glauben für eine behauptung abzuverlangen, daß etwas heute gesagtes sich in 10 monaten oder 65 oder (nach ansicht der kirche) 700 und einigen jahren als richtig bewären werde, denn man kann nicht Ein unsicheres durch ein anderes unsichere stützen, sondern höchstens durch ein unmittelbar gewisses und greifbares eine gewisse neigung erwecken, auch das noch unbewiesene dem zu glauben, welcher anderwärts erhärtet hat oder zur stunde erhärtet, daß er die warheit redet. als beweis dafür, daß man in der augenblicklichen not nicht verzagen dürfe, das wunder anbieten, daß nach etwa zehn monaten ein knabe werde geboren werden, der Emmanuel

heißen solle, weil gott mit dem volke sei (eine solche namengebung ist doch keine **אור**, da sie auf natürlichem wege zu stande kommen konnte, wenn Isaias einfluß auf die mutter besaß), und dann fortfahren, daß dieser knabe kein glück erleben, sondern wenn er 13 jare alt geworden, in folge des durch feindliche einfälle veranlaßten rückganges des nationalvolstandes sich mit käse und honig als narung zu begnügen haben werde, das ist doch mehr als man sich bieten lassen darf. wenn im verlaufe des kapitels auf die ankündigung, daß die Assyrer über Iudaea herfallen werden, ein vers folgt, in welchem gänzlich unmotiviert auch die Aegypter als feinde auftreten (daß die beiden dränger sich in die felsspalten und die dornbüsche legen, ist den regeln wenigstens der neueren kriegskunst nicht entsprechend, und zu unbequem für die beteiligten, als daß man nicht ihren führern schuldig wäre, die motive für eine so sonderbare dislocation mitzuteilen), so hat man allerdings die genugtuung, die Aegypter rasch wieder verschwinden zu sehen (mir ward, sagt der dichter, warum sie gekommen, wohin sie gegangen, nicht klar): auf alle fälle sickert die weißagung, welche mit der ermanung sich nicht zu fürchten angehoben, welche mit der verheißung eines zur aufheiterung der gemüter entworfenen, aber dann wenig zweckmäßig grau in schwarz gemalten Emmanuel fortgefahren hatte, in die nicht trostreiche schilderung aus, wie in folge des krieges Iudaea als wüstes weideland daliegt, wobei noch die wenig sachgemäße phantasie in den kauf gegeben wird, weil man männiglich nur Eine junge kuh und zwei schafe durchbringen könne, solle ein solcher überfluß an milch herrschen, daß alle welt nichts als käse und (man staune) honig essen werde, welcher letztere selbst in mitten des volkes gottes schwerlich jemals von kühen und schafen zu stande gebracht worden ist: eine im stalle gefütterte kuh gibt ein jar nach dem kalben an milch bei uns durchschnittlich täglich acht maß, weidevieh und das vieh des südens erheblich weniger. der umstand, daß 7, 1 sich fast genau mit Regn δ 16, 5 deckt, nötigt, die politische lage des damaligen Iudaea ins auge zu fassen. Regn δ 16, 1 ff erfahren wir, daß Achaz kein mann nach dem herzen der jüdischen reformatoren war, obwol der Isa 8, 2 genannte und durchaus anerkannte priester Urias in vollem einvernemen mit ihm

lebte, und kein bedenken trug einen ihm in Damascus bekannt gewordenen altar im tempel von Ierusalem nachzubauen (freilich Isa 17, 8 scheint eine misbilligung dieser verpflanzung vorzuliegen): daß er sich mit Assyrien verbündete, und Rasin von Damascus, welcher den Iudäern Aelana abgenommen, in folge dieses bündnisses von den Assyriern angegriffen und vernichtet worden ist. daß der verfasser von Isa 7 von dieser lage der dinge keine anung hatte, daß er Regn δ 16 nicht kannte, dürfte einleuchten: Assyrien tritt in Isaias 7 so ein, als ob schlechterdings auch nur die möglichkeit eines bündnisses zwischen ihm und Iudaea nicht vorhanden sei, womit bewiesen ist, daß Isaias 7, 1 von Regn δ 16, 5 so wenig abhängt wie Regn δ 16, 1 von Isa 7, 1: mithin müssen die identischen, in dem geschichtsbuche verständig und leidlich vollständig benutzten worte einem dritten angehören, aus welchem das prophetische wie das historische werk geschöpft hätte. wäre Isa 7 in der uns vorliegenden gestalt echt, statt ein cento aus echten, aber musterhaft ungeschickt zusammengefügten aussprüchen des Isaias zu sein, so würden wir wol irgend eine manung an Achaz des inhalts finden, sich lieber auf Jahwe als auf Assyrien zu verlassen, und eine hinweisung darauf, daß dies jetzt als freund betrachtete Assyrien unheil über Iudaea bringen müsse und werde.

was der redactor mit kapitel 7 wollte, ist noch zu erkennen. der prophet hatte vorausgesagt, daß Rasin und Phacee gegen Ierusalem nichts ausrichten werden, daß Ephraim 65 jare nach dem angriffe jener beiden aufhören solle als nation zu bestehn (8), daß Damascus zu grunde gehn (16), daß Assyrien über Iudaea herfallen, und Aegypten seine truppen nach Iudaea senden, und durch diese beiden feinde das land in eine große, nur noch zu spärlicher viehzucht benutzte wüstung werde verwandelt werden. alles dies, will der redactor sagen, ist augenscheinlich eingetroffen: in der tat sind Phacee und Rasin unverrichteter sache von Ierusalem abgezogen, ist Rasin von den Assyriern erschlagen, und sind seine untertanen nach קיר ins elend geführt worden, ist Ephraim (Usserii annales [Genf 1722] 59 zum jare 677) 65 jare nach dem einfall jener beiden durch die colonisten der Assyrier entnationalisiert

worden: Tarakos ist in der tat gegen Sennacherib von oberAegypten, also dem teile Aegyptens, wo eine künstliche berieselung des landes durch den Nil nicht stattfindet (קצה יארי מצרים) aufgebrochen, und Iudaea der tummelplatz für die heere der Assyrier und Aegypter geworden: Iudaea hat, als der redactor arbeitete, unzweifelhaft den anblick geboten, den Isa 7, 21 ff schildert. weil das über Emmanuel gesagte im sande verlaufen ist, weil Emmanuel die rolle nicht gespielt hat, welche ihm Isaias vor seiner geburt zuerteilt hatte (es kann ein mädchen geboren, Emmanuel als kind gestorben sein), darum schweigt sich das kapitel über Emmanuel aus, und sein compiler wagt es in gutem glauben an die denkfaulheit der stillen im lande den propheten als schlechten stylisten und unverständigen redner erscheinen zu lassen, um nicht selbst material für den erweis der behauptung an die hand zu geben, daß propheten doch auch manches geweißagt haben, was in keiner weise erfüllt worden ist, dem die willkürlichste gruppierung und die geriebenste theologische deutung nicht zu der traurigen ere helfen kann, als vergläubigungsstoff vernutzt zu werden. daß das kapitel so one Emmanuel und one vernunft ausläuft, ist der beste beweis dafür, daß Emmanuel dem redactor als eine gewesene und geschichtlich wertlose person, also nicht für den sogenannten Messias gegolten hat. hätten die theologen schon unter Cyrus sich allgemeine bildung erwerben müssen, so wäre uns vermutlich, da ein »allgemein gebildeter« mensch Isaias 7 nicht geschrieben haben würde, Emmanuel ganz erspart geblieben, und damit Matthaeus 1, 23 und alles was an Mth 1, 23 an mühsal und lüge hängt desgleichen.

7, 2

נָחָה hat bisher stets als 3 feminini singularis praeteriti von נָחָה gegolten. das praeteritum ist in der ordnung (Iob 1, 14 16 17 19), das zeitwort נָחָה nicht am platze (Num 11, 25 26 Regn β 21, 10 δ 2, 15 Isa 11, 2 vgl Isa 30, 12 נִשְׁעֵן עַל). G hat nicht an נָחָה gedacht: συνεφώνησεν πρὸς τὸν Ἐφραίμ. S ist G gefolgt: סִנְאָה בַּל אֶפְרַיִם: denn συνεφώνησεν ist סִנְאָה Mth 18, 19 vgl Cor α 7, 5. auch C (אִיתְחַבֵּר עִם) hat hier nicht נָחָה gesucht. נָחָה steht für נִאָחַה, und ist der secundären wurzel נָחָה nahe verwandt, von welcher die in der Mischno nicht seltenen wörter נָחָה

und הרִאָאָה herkommen. da wir ein particip hier nicht brauchen können (erwäge אכלים Iob 1, 18), so ist unmittelbar an אחי nicht zu denken, das ein praeteritum נאחַתה geliefert haben würde (נִגְלָהָה), sondern ein analogon von נִסְבָּה hier zu erkennen. נָחַה verhält sich zu נִאָחַה fast (die verdoppelung des zweiten stammbuchstaben muß wegfallen, weil dieser ein guttural ist) wie כִּי zu באַחַר (Lagarde armenische studien § 23). natürlich ist עַל in עִם zu ändern: als man in נַחַה ein derivat von נִיחַ zu sehen anfieng, trug man die praeposition in den text, welche so oft mit נִיחַ verbunden wird.

7, 6

נְקִיצָנָה ist schon Gesenius aufgefallen, der im thesaurus III 1208² unter verweisung auf Isa 29, 2 7 נְצִיקָנָה vorschlägt. aber הַצִּיק ist viel zu allgemein um hier zu passen, und S נִחְסֵם (vgl Deut 12, 3 Iud 2, 2 6, 30 8, 9 17) hat ein wort gelesen, das one zweifel das ursprüngliche ist, נִחְצָנָה. Cs נִחְבְּלִינָן stimmt wenigstens nicht zu unserm texte, und läßt sich als targumisch abschwächende wiedergabe des sinnlichen נִחְצָנָה verstehn. vgl Psalm 52, 7 Iob 19, 10 Ierem 1, 10 usw 52, 14 Regn δ 25, 10.

8, 12

Unabhängig vom erzbischofe Secker, der freilich an der richtigkeit seines von Lowth für höchst warscheinlich gehaltenen vorschlages schließlich selbst zweifelte, bin ich zu der nicht schwer zu erwerbenden einsicht gelangt, daß קֶשֶׁר aus קֶשֶׁר verderbt ist: ich sehe allerdings eine absichtliche änderung, wo Secker und Lowth ein zufälliges verderbnis erblickten, und bin der meinung, daß auch הַעֲרִיצָה falsch, und הַעֲרִיצָה dafür herzustellen ist. aus לְכָל folgt, daß es vielerlei gab, das — ich will einmal das wort noch stehn lassen — קֶשֶׁר genannt wurde. ganz sicher steckte das land nicht so voll von verschwörern, daß ein לְכָל am platze gewesen wäre. auch ist מִרְאָה weder gegensatz zu קֶשֶׁר noch fortsetzung desselben. und worin hätte die »verschwörung« des volkes bestanden? sein könig dachte gewiß nicht wie Isaias: ist Isaias sowol gegen Achaz als gegen das volk im widerspruche, so werden volk und fürst einander so nahe gestanden haben, daß ersteres keinen קֶשֶׁר brauchte, um jenen zu bestimmen. Ezech 22, 25 ist קֶשֶׁר נְבִיאִיהָ בְּחֹכָה richtig, hier durchaus

falsch. vers 12 ist zweigliedrig, nur in soferne nicht correct gebaut, als zu וְלֹא הָעֲרִיצוֹ das object fehlt, das bei dem parallelen תִּירָא steht, und zwar durch schuld des schriftstellers selbst fehlt, welcher, wenn er es beigefügt hätte, unerträglich hölzern geworden wäre, und das ebenmaß der cola zu grunde gerichtet hätte, der also ein stylist nicht ist, da er einen satz von vorne herein falsch angelegt hat. bezieht sich nun 13^2 auf 12^2 , so muß sich 13^1 auf 12^1 beziehen, und da 13^2 die causativbildungen מַעֲרִיץ und מִירָא gegen die einfachen stämme עָרַץ (ich begründe so meine forderung 12^2 וְלֹא הָעֲרִיצוֹ I zu lesen) und יָרָא bringt, so muß dem הִקְרִישׁוּ 13^1 in 12^1 קָרַשׁ und zwar קָרַשׁ I gegenüberstehn. den gelehrten des eitelsten volkes der welt konnte ein vers nicht passen, in welchem deutlich ausgesprochen wird, daß ihre anen, das auserwählte volk gottes, in bestimmung des begriffs קָרַשׁ von den propheten abgewichen seien, deren gräber man schmückte, um vergessen zu machen, daß die blutigen hände der vorfahren jene gräber mit ihrem inhalte gefüllt hatten. קָרַשׁ ist zudem von Isaias nicht als ein im höheren sinne ethischer, an und für sich schon inhaltvoller begriff verwandt worden, wenn er auch seinen gegnern one weiteres mit ihm in bezug auf ihre eigenen sogenannten ideale zu operieren erlaubt hat. daher man קָרַשׁ geflissentlich in קָשַׁר änderte, one zu bedenken oder one zu achten, daß dadurch der zusammenhang der rede auf das empfindlichste geschädigt werde. wozu auch? da gläubige den satz auch genießen, wenn קָשַׁר darin steht.

8, 14

לְמִקְרָשׁ paßt nicht in den zusammenhang. man hat es *asyl* erklärt, indem man sich auf Ezech 11, 16 berief, eine dunkle stelle, aus welcher niemand eine andere dunkle stelle erläutern darf. allein selbst wenn מִקְרָשׁ *asyl* bedeuten könnte, würde das hier nicht am platze sein, da 14 15 regelrecht so verlaufen, daß die einzelnen bestandteile der verse sich auf einander beziehen. allerdings sind 14^1 15^1 von den notatoren nicht richtig begrenzt. der »accent«, welchen nicht-jüdische grammatiker athnach zu nennen gewönt sind, heißt bei den Juden selbst, wenn mit dem artikel verbunden, אֲתַנְחַחַהּ , und erhält auch in jüdischem munde a als ersten vokal: ich vermag nur אֲתַנְחַחַהּ für richtig zu halten, aus welchem

mit dem artikel אִתְנָהְרָא (ittnāherā), allenfalls durch späteren misbrauch אִתְנָהְרָא wird: wir haben eine ableitung des zeitworts vor uns, welches die Syrer als ܐܬܢܗܪܐ oder (mit verdoppeltem ܬ) ܐܬܢܢܐ häufig genug brauchen: Hoffmanns glossen erklären 2199 ܐܬܪܚ oder ܐܪܚ, auch ܠܚܠ und ܐܬܪܚ: für ἐπανεπαύσατο Reliqq 22, 12. Dachsels behandelt die verse nicht. jedenfalls entsprechen sich

14 ¹	צור מבשל — אבן נגף — מקרש	}
15 ¹	כשל — כפלר — נשברו	
15 ²	נרקשו — כלכרו	}
14 ²	מקש — פח	

denn vom פח heißt es Amos 3, 5: לֹכֵד כַּלֵּשׁ ist nicht etwa, um größere übereinstimmung mit אבן נגף herzustellen, in נגפרי umzuschreiben, da die siebente von נגף niemals im sinne von הנגף vorkommt: wenn Isa 28, 13 ילכו in יפלו geändert wird, haben wir dort genau dieselbe gesellschaft wie hier. aus dem gesagten leuchtet ein, daß נשברו und למקרש sich entsprechen sollen. ich ändere למקרש in למקש um. ܐܬܪܚ ܐܬܪܚܐ Si-rach 13, 2: *er klopfte* an die tür Athanasius ܐܬܪܚ ܐܬܪܚܐ 2: ܐܬܪܚܐ ܐܬܪܚܐ Geo-pon 113, 22. מקש kann füglich die bedeutung ܐܬܪܚܐ gehabt haben.

9, 5¹ 6

Für אִתְנָהְרָא ἡ ἀρχὴ αὐτοῦ G, ܐܬܪܚܐ S, C. Aquila τὸ μέτρον, Symmachus ἡ παιδεία: von Theodotion wissen wir wenigstens für den sechsten vers, daß er dem Symmachus gefolgt ist. GS werden an ἡ *fürst* gedacht haben, müssen aber dann das schon von Hieronymus IV 134^a mesra gelesene wort anders ausgesprochen haben als die Tiberienser, da von מִשְׁרָה niemals אִתְנָהְרָא entspringen kann. Aquila, sagt Hieronymus IV 134^{ab}, verbi ambiguitate deceptus μέτρον, id est mensuram, interpretatus est, quae et hebraice et latine eodem appellatur nomine. also wie mansio im syrischen in Hoffmanns glossen 6195 6196 (vgl Geßner III 201 und den von diesem citierten Saumaise) ܡܡܫܐ gegeben hat, so ist מִשְׁרָה (daß Aquila an dies wort gedacht, merkte schon Vallarsi an) mit mensura identisch: die aussprache der Tiberienser kann Aquila nicht gehabt haben: war er wirklich ein Römer? siehe die vorrede zu meinen Clementina. Symmachus und Theodotion haben einen

nachkommen von יסר in משרה gesucht, das sie als weibliches seitenstück zu מוסר gesprochen haben werden. gewußt wird mithin über המשרה gar nichts, und ob in vers 6 המשרה mehr ist als eine dem schreiber zu dankende irrige wiederholung aus vers 5, muß dahingestellt bleiben. unsicherheit wie die eben nachgewiesene empfiehlt die annahme nicht, daß hier ein der synagoge ganz bekanntes und liebes dictum probans über ihr angebliches Lieblingsdogma, die ankunft des Messias, vorliegt.

9, 5

S hat אָבִי עַר nicht gelesen oder nicht verstanden: er bietet für die worte nur ein zum vorigen gezogenes גַּדְלָא. G übersetzt, wenn ich dem durch den mailänder Syrer bekannten citate des Philoxenus folge, καὶ καλεῖται τὸ ὄνομα αὐτοῦ Μεγάλῃς βουλῆς ἄγγελος· ἔξω γὰρ εἰρηγήνην ἐπὶ τοὺς ἄρχοντας, εἰρηγήνην καὶ ὑγίαιαν αὐτῶ: Hieronymus IV 133^d (Vallarsi¹) hatte einen etwas kürzeren text in seinem exemplare: magni consilii angelus, et adducam [132^b nuntius, adducam enim] pacem super principes et sanitatem eius, und sagt ausdrücklich von diesen worten: reor lxx non esse ausos de puero dicere quod aperte deus appellandus sit et cetera, sed pro his sex nominibus posuisse quod in hebraico non habetur. man hat sogar noch neuerdings hier eine auslassung und eine interpolatio erblickt, da doch nur unser text mit verhältnismäßig geringen änderungen vorliegt. בִּלָּא hat מלאך geliefert: aus אָבִי עַר שֶׁר שָׁלֵם ist — ein gut hebräischer satz — אָבִיא עַל שְׁרִים שָׁלֵם geworden: wäre nicht ἐπὶ in G, so würde man עַר statt עַל vermuten, obwol ἐπὶ wol auch für עַר stehn könnte. danach wird שָׁלֵם wiederholt, und לָם zu anfang von vers 6 ist der rest einer eine mit גַּדְלָא = ὑγίης verwandte vocabel enthaltenden phrase, welche mit לִי schloß: das ם in לִסְרָבָה zeigt wol noch an, daß der archetypus von H auf einer unleserlich gewordenen stelle ursprünglich mehr gehabt hat als sein erster abschreiber lesen konnte. אָבִיא war bei G אָבִי geschrieben, wie Regn γ 21, 29 Mich 1, 15 unsre handschriften und drucke haben: zu אָבִיא הָבִיא עַר vergleiche Exod 22, 8 Deut 1, 31 Regn β 23, 19 Isa 37, 3. wenn SG sich so weit von H entfernen, kann die stelle unmöglich einen besonders geehrten platz in den gemütern des jüdischen volks und seiner studierten ein-

genommen haben, das heißt, mit der messianität des hier gefeierten wird es nicht weit her sein. ein anerkanntes dictum probans würde in den verschiedenen überlieferungen gleich lauten.

9, 7

Für דָּבָר G דָּבָר = *θάνατος*, was nach Lev 26, 25 Paral β 7, 13 Ezech 28, 23 Amos 4, 10 sehr wol als accusativ zu שָׁלַח II gesetzt werden konnte. das volk reagiert in vers 9 nicht auf ein wort, sondern auf eine handlung Jahwes: es sagt nicht »Jahwe hat geredet, aber wir hören nicht auf ihn«, sondern »Jahwe hat uns wehe getan, aber wir bieten ihm trotz«. ob נָפַל zu דָּבָר paßt? *θάνατος* kann allerdings nicht richtig sein, da wider den tod die 9 verzeichneten worte nicht gesagt worden wären, weil was der gemäht hat, keine menschenhand aufzurichten vermag, auch nach einer epidemie die stimmung alles andere eher als frech zu sein pflegt. es muß ein natureräugnis gemeint sein, dessen schäden der mensch ersetzen kann. 7² fehlt ein hauptwort: das hemistisch ist zu kurz.

9, 8

Das durch HGS gebotene יִרְעוּ ist unmöglich, denn auf רָבָר gehört sich שָׁמַע, nicht יָרַע: mit בְּגָאוֹה וּבְגָדָל kann יִרְעוּ nicht verbunden werden, da man auf hochmütige weise nicht wissen kann: יִרְעוּ לֹאמַר ist unerhört. C וְאִתְרַבּוּ: was dem zu grunde liegt, ist nicht one weiteres klar. חֲגִדְלוּ oder חֲתִגְדְלוּ (Isa 10, 15) kann es nicht gewesen sein, da diese beiden wörter einmal von יִרְעוּ graphisch zu weit abliegen, weiter der zusatz וּבְגָדָל an ein verbum des stammes גָּדַל zu denken verbietet. aus Ezechiel 5, 15 vermute ich וּגְדַפּוּ *sie lüstern*.

9, 10

צָרִי muß gegen GSC aus H entfernt werden: der copist hatte sich verschrieben, und hat dann vor dem richtigen רָצִין den ansatz zu einem falschen צָרִין nicht getilgt. Rasins feinde wären die Assyrier, allein in dem abschnitte 9, 7—10, 4 ist von Assyriern nirgends, von Aram und Philistern 9, 11 sehr gefissentlich die rede.

9, 12

וְהַמְכַהֵר עַד עַד widerstrebt den grundregeln semitischer syntax. schreibe וְהַמְכַהֵר עַד עַד. denn da עָרִי neben עַד gilt, wie עָלִי neben עַל und אֲלִי neben

אַל, müssen wir עַר als ein hauptwort fassen, dessen ältere form עָרִי = עָרָה gewesen sein wird, wie denn auch ein עָלָה = עַל durch אַל, ein אָלָה = אַל durch לוֹ verbürgt ist. עָרִי עָלָי אָלִי sind die verbindungsformen der plurale der eben erschlossenen singulare, deren einen ich in unsrer stelle noch lebend ertappt habe. die Syrer kannten nur die kurze form, welche in der engen verbindung mit einem anderen worte in dem a von אַלְכִּי noch ihren alten accusativvocal erhalten hat, ganz wie im koptischen εἰς *wozu* noch die ältere gestalt der praeposition ε vorliegt: εἰ = אַל. auch חֲשׂוֹמֵי Isa 20, 4 ist eine nur an dieser stelle erhaltene form, welche ich längst theoretisch gebildet hatte, bevor ich sie als im Isaias noch wirklich vorhanden erkannte: jüngere schreibung wäre חֲשׂוֹמָה = den syrischen bildungen, welche mit artikel כְּחֲשׂוֹמֵי, כְּחֲשׂוֹמָה lauten, und als deren einzelform חֲשׂוֹמָה anzusetzen sein wird, אֲמֹנִים u dgl m sehe ich als pluralia tantum von אֲמֹנָה = אֲמֹנִי an. ausführlicheres anderswo.

9, 16

ישמח habe ich schon 1870 (jetzt Symmicta 105, 41) nach 31, 5 in יפסח verbessert, was יפסח geschrieben gewesen sein wird. man verband פסח mit על (Exod 12, 13 23 27): es steht Exod 12, 27 neben הַצִּיל, wie Isa 31, 5 neben הַמְלִיט.

10, 4¹

Zu meiner 1870 veröffentlichten herstellung der anfangsworte (siehe jetzt Lagarde Symmicta 105) habe ich nur die citate Levit 26, 30 יִנְתַּחֲתִי und ZDMG XXX 132 ff nachzutragen, und meine verwunderung darüber auszusprechen, daß Euting (in der angeführten abhandlung 136) der erste gewesen sein will, der den namen der göttin Belthis »in einem originalen texte nachgewiesen« hat. zu dem von mir früher beigebrachten ist jetzt hinzuzufügen GHoffmann GGA 1871, 1224 1225 Zuckermandel die erfurter handschrift der tossefta 40 (mitte) Abulfarag im אִסְכָּא לִיּוֹן zu Psalm 12 ZDMG XXIX 266 295 296 EMeyer ebenda XXXI 727. daß in ZDMG der name Lagarde verpönt ist, weiß ich längst: von den in meinen Symmicta 227—231 verzeichneten 36, zu zwei dritteln in den geschäftskreis gedachter zeitschrift fallenden

büchern haben in diesem fachblatte zwei, und auch diese nur auf besondere veranlassung, eine besprechung erlebt: wie sollte in ihm die jetzt Symmicta 105 zu lesende emendation von Isa 10, 4 haben erwänt werden dürfen? da auch XXVII 686 meines nachweises abhandlungen 163 [vgl studien § 1339], daß כִּרְיִים = *Φουρδατα* ein persisches fest ist, nicht gedacht werden darf.

10, 10²

Der Assyrier stellt die städte, welche er bereits erobert hat, der einen entgegen, welche er noch zu erobern wünscht. ist es nun Ierusalem, welcher er seinen nächsten krieg zudedacht hat, so kann unmöglich Ierusalem unter den namen der ortschaften gestanden haben, welche bereits abgetan sind. folglich ist מִירוּשָׁלַם 10² falsch. zunächst meint man מִכְרַמִּים herstellen zu müssen: כִּרְמִים war 9 der erste, שֶׁמֶר der letzte name der reihe: kehrt hier שֶׁמֶר wieder, so darf man erwarten auch den ersten namen jenes verses hier wiederkeren zu sehen.

11, 4²

אַרְץ und רֶשַׁע sind weder parallel noch gegensätze. da רֶשַׁע seinen platz augenscheinlich mit recht hat, muß אַרְץ falsch sein. da אַרְץ 4¹ vorausgegangen, steht zunächst zu besorgen, daß אַרְץ 4² eine wiederholung des im Isaias stets halb schlafenden schreibers des archetypus ist, die consonanten des richtigen worts also aus אַרְץ 4² gar nicht gewonnen werden können. will man sich über dies bedenken hinwegsetzen, so könnte man עֲרִיץ für das ursprüngliche um so eher halten, als nach Isa 29, 19 20 עֲרִיץ der richtige gegensatz zu עֲנִי ist. Isa 25, 4 ergibt sich, daß הָלַל und אֲבִיבִין das widerspiel von עֲרִיץ sind, was auch für unsre stelle עֲרִיץ zulässig erscheinen läßt.

11, 5

Die wiederholung von אֹר hat Lowth schon 1778 bemängelt, und notes 84 darauf hingewiesen, daß all the antient versions, except that of Symmachus, have two different words for girdle in the two hemistichs. aus C ergibt sich nichts, Symmachus 5¹ 5² περισζωμα, aber G ἐξωσμέρος und ἐλγήμερος, S אֶרֶב und אֶרֶב, V cingulum und cinctorium. man sagte אֶרֶב חֲלָצִים Isa 32, 11 neben אֶרֶב חֲלָצִים Isa 5, 27 und אֶרֶב חֲלָצִים Iob

38, 3 40, 7: חגר מהנים Exod 12, 11 Regn (γ 20, 32) δ 9, 1 (Ezech 44, 18) Prov 31, 17 Dan 10, 5 neben אָזר מהנים Ierem 1, 17 und אָזר מהנים Regn δ 1, 8: vgl weiter אָזר על מהנים Nehem 4, 12 und אָזר במהנים Ezech 23, 15 wie אָזר אָזר במהנים Iob 12, 18. der sprachgebrauch entscheidet also nichts, nach GSV darf man gleichwol warscheinlich finden, daß das zweite אָזר aus אָזר verderbt worden ist: der fehler kommt auf rechnung des schreibers, welcher das eben copierte אָזר im gedanken und in der feder behalten hatte.

11, 7

Lowth 86 meint, mit GS sei יחור zweimal zu schreiben. allein selbst wenn wir darüber hinwegsehen wollten, daß es kaum hebräisch ist יחור so nebeneinanderzustellen, daß das erste zum vorigen, das andere zum folgenden satze gehört, hilft uns die änderung nichts. der bär weidet überhaupt niemals, während die färsen jeden tag weidet: »bär und färsen weiden zusammen« würde also einen widersinn geben, da man, ehe man von ihrem zusammenweiden reden durfte, erst hätte erklären müssen, daß in jener zeit auch der bär weidet, das heißt, dasselbe futter zu sich nimmt, welches die kühe lieben. für הִתְרַעְּיָה schreibe הִתְרַעְּיָה *befreunden sich* Prov 22, 24 vgl Iud 14, 20. ein Araber würde وقع بهما التراضی oder aus Qurân 2, 232 تراضيا بينهما sagen: da רַע *freund*, obwol ein aramaismus, im hebräischen altes bürgerrecht hat, darf man auch הִתְרַעְּיָה in alter zeit vorhanden glauben. vgl meine Symmicta 90, 5. beiläufig mache ich darauf aufmerksam, daß der dichter von Psalm 18 in vers 1 zu einem aramäischen אֶרְחֹמֶךָ greift, wenn er von der liebe des menschen zu gott reden will, weil ihm das Deut 6, 5 verwendete אָהַב nicht genüge tat, oder ihm in dieser anwendung nicht bekannt war (wonach er Deut 6, 5 nicht gelesen hätte), und daß der paralleltext Regn β 22, 2 die ersten worte des gedichts aus keinem andern grunde ausgelassen haben wird, als weil sie ihm befremdlich oder anstößig waren.

ich finde, während ich im begriffe bin diese anmerkung in die druckerei zu geben, im ersten beiblatt der berliner nationalzeitung vom 9 Februar 1879 (nummer 67) eine mittheilung über strohfressende löwen, welche den apologeten hiermit bestens empfohlen sein soll: freilich leben

diese löwen nicht im goldnen zeitalter, sondern 1878. schade auch, daß solche löwen, weil diese ihre speise am ausgange des verdauungscanales sich — oft in unbegreiflich großen massen — festsetzt, in folge ihrer liebhaberei für eine unnatürliche narung krank werden, und meistens an der so entstandenen krankheit zu grunde gehn. diese andere tatsache rate ich den apologeten als mit meinen büchern gleichwertig zu behandeln, das heißt tot zu schweigen.

da auf den gebieten, auf welchen zu arbeiten ich das unglück habe, eine in andern fächern unerhörte urteilslosigkeit herrscht, und da außerdem von bösem willen nicht ganz wenige proben neben jener urteilslosigkeit herlaufen, so gebe ich einen ausdrücklichen, nur die sichern beispiele verzeichnenden erweis der gleichung »ص = ץ = ʿ«, und ihres anhangs »ص = ך, wenn in der wurzel bereits ein ursprüngliches ʿ oder ein ʿ vorhanden ist«. es kommt für die geschichte der hebräischen litteratur und religion gelegentlich auf die hier zu behandelnden wörter an:

I. anlautendes ص.

صان = צאן = 𐤆 für 𐤇 = chaldäischem ܥܢ. längst bekannt.

er sammelte in bündel. 𐤆𐤃𐤍 für 𐤇𐤃𐤍 Gen 27, 28 37 und 𐤆𐤃𐤍 𐤆𐤃𐤍 𐤆𐤃𐤍 σιτοβολεῖον Geopon 𐤆 23 = β 27. 𐤆𐤃𐤍 Iosue 5, 11 12 ist ein aramaismus. ganz richtig 𐤆𐤃𐤍 von I, 𐤆𐤃𐤍 von II, da die bündel des 𐤆𐤃𐤍 keine dauernden sind. die identität von 𐤆𐤃𐤍 und 𐤆𐤃𐤍 lerte Gesenius thesaurus 987², die rückführung der vocabeln auf 𐤆𐤃𐤍 nam ich zu Proverbien 85 vor.

𐤆𐤃𐤍 = 𐤆𐤃𐤍 *hyaene*. Gesenius thesaurus 1149¹ hat keine anung davon, daß das von ihm angeführte 𐤆𐤃𐤍 (one artikel tun es diese leute nicht) für 𐤆𐤃𐤍 = 𐤆𐤃𐤍 steht: 𐤆 mag ersatz für die im 𐤆 nicht erhaltene hälfte des 𐤆 sein.

𐤆𐤃𐤍 für 𐤆𐤃𐤍 (die citate aus Castle) Saadias Gen 27, 46 Exod 1, 12 Num 21, 4 (las er 𐤆𐤃𐤍? vgl aber die Sirachstelle mit ihrem syrischen originale und Hoffmanns glosse 1930) 22, 3 Sirach 4, 9 Act 20, 27^{pol} Cor β 4, 1^{pol} Avicenna II 110, 51 [*irascatur* Alpagus (1582) 484² F]: 𐤆𐤃𐤍 *ἐκλυόμενος* Prov 6, 3. 𐤆𐤃𐤍 *moerore pressus* unterscheidet sich von 𐤆𐤃𐤍, das gg haben muß, da sonst das ʿ kein a führen könnte, schwerlich anders als die arabischen adjective der form فعيل von den hebräischen der form 𐤆𐤃𐤍. vgl nachher unter 𐤆𐤃𐤍. Gesenius thesaurus 1208².

ضك = צחק (die dritte masculini ist nicht erhalten, doch darf man nach analogien schließen, daß die Tiberienser צחק gesprochen haben würden: יצחק zeigt indessen noch heute, daß auch in Palästina eigentlich çahiq gegolten hat) = dem für חמם stehenden חמ, in dem ח seine hälfte an ו abgegeben, und so חו gebildet hat.

צר = צר: das hauptwort צר = צר Regn δ 13, 4 Iob 36, 15 38, 23 = צר. die Aramäer kennen das entsprechende ܐܝܢ nicht mehr (ist doch auch צר als zeitwort verschwunden), allein der Juden צר widerrede, einspruch ist nahezu = צר, und צר nebenfrau nichts anderes als צר Habichts 1001 nacht III 276, 9 = צר Regn α 1, 6 יבמה anfang: צר und צר setzte mit einem »forte« schon IDMichaelis zu Castle 643 (unter צר!) nebeneinander: צר fehlt ihm, das ich zu Prov 12, 13² nannte.

צר nach Bistânî وشجرة في عظمه وورقه وله צר ich habe zu Proverbien 85 behauptet, daß der Geoponica 14, 30 17, 15 19, 27 vorkommende baum צר mit צר zusammengehöre.

צר für צר. PSmith 327 verweist bei צר auf צר, was ihm Bernstein gloss chrest 365 vorgemacht hatte, GHoffmann hermen 196² ebenfalls vorträgt. bei Castle 665^m erscheint צר unter צר, das Psalm 131, 18 (das ist gemeint) Abulfath يزر überträgt, und das für צר steht, so daß für *duplicavit* kein raum ist. in Hoffmanns glosse 1222 הצר, one daß der glossograph die identität der wörter gemerkt zu haben braucht. aus den von Castle 3216 3217 für צر gelieferten belegstellen setze ich einige her: Avicenna I 133, 37 يزر البنج وضعفه يزر = اللغاف (Junta 1582 blatt 152^o § 519) *loco ipsius ponitur triplum seminis iusquiami, et duplum eius de semine mandragorae*: [Saadias] Gen 43, 34 [polygl: anders bei Lagarde materialien I 51, 19] = צר: Psalm 11, 7 [in allen vier von mir gedruckten übersetzungen] = צר usw. diese stellen vergleichen sich mit צר = צר Isa 40, 2: צר Didasc 7, 27 = Constitt 10, 17 = Prov 31, 22: צר Geopon 17 seite 7, 26/27: צר Luc 18, 30 = *πολλαπλασιονα*, wo der Araber اصعانا كثيرة. das hebräische צר ist nicht erhalten: nach Gesenius thesaurus 1177, zu welchem ERoediger 109 keine

bemerkung macht, ist es »eiusdem significationis atque עטר, cf עטר i q
 ضعيف *debilis*! aber von עטר stammt עֲרִי Gen 24, 65 38, 14 19: G θέρ-
 ριστρον, was Procopius in der catene des Nicephorus I 304° zu 24, 65
 durch δλόστημον, ein scholiast in der römischen ausgabe von 1586 durch
 σπαθαρίσμον, codex 129 durch ἀρααδινόν erklärt, zu welchem letzteren
 FField hexapla I 55 ἐξωμίδα, ἦν νῦν καλοῦσιν ἀρααδινόν aus Theodoret
 I 562 [Schulze = I 367^b Sirmond] citiert: S עֲרִי, welches wort auch der
 hexaplaire Syrer bei Ceriani monumenta II 68 verwendet, und das mit
 dem von G durch θέρριστρον, von Symmachus in der prophetenstelle durch
 σπαθαριζά übertragenen עֲרִי Cant 5, 7 Isa 3, 23 identisch ist. die von
 ATheiner 1821 beschriebene breslauer übertragung des Syrrers hat dafür
 عرء: C¹ C^r עֲרִי: C² עִי, auf welches wort ich nachher zurückkomme:
 Saadias 24, 65 in meinem texte materialien I 26, 17 جلباب = 𐤒𐤊𐤏𐤍:
 Dillmann 1139 (wo جلباب nicht genannt) Dozy dictionnaire 122 tausend-
 einenacht III 215, 22 (Bûlâq²) Ḥarîrî² 162, 9 (wo Ḥarîzî 44, 8 עֲרִי) 480,
 24 (= Ḥamâsa von Rückert I 187) 660, 5 Masûdî مرج III 314, 7: in
 der polyglotte قناع Dozy 377 Ḥarîrî² 404, 7 Masûdî مرج VII 253, 5: aber
 38, 14 19 in beiden texten خمار Dozy dictionnaire 169 supplément 404,
 was Elias قناع وقد فسر فيه 2 (202) für عֲרִי verwendet: Abûlwalîd 615, 23
 قناع وقد فسر فيه. über θέρριστρον höre Hieronymus zu Isaias IV 62^d the-
 ristra, quae nos pallia possumus appellare, quo obvoluta est et Rebecca,
 et hodie quoque Arabiae et Mesopotamiae operiuntur feminae, quae he-
 braice dicuntur ardidim, graece θέρριστρα ab eo, quod in θέρει, hoc est,
 in aestate et caumate corpora protegant feminarum. ebenda 62^f (Val-
 larsi) theristra, quo tutissimo in aestibus tegebantur umbraculo: desselben
 quaestiones 38, 21 (Lagarde) theristrum pallium dicitur, genus etiam nunc ara-
 bici vestimenti, quo mulieres provinciae illius velantur. Basilus I 469° ci-
 tiert von FField hexapla II 437 θέρριστρα λέγεται τὰ ἐν τῷ κατακλινεσθαι
 δι' ὑπερβολὴν τρυφῆς ταῖς κλίναις ἐπιβαλλόμενα. über θέρριστρον Theocrit
 15, 69 sind die ausleger verschiedener meinung. עֲרִי würde syrisch
 nach dem von mir hier besprochenen gesetzte ܐܪܝܐ lauten. dies wort
 gibt es, Cor β 1, 15 ܐܪܝܐ ܕܥܡܪܐ ܕܡܪܝܢܐ: ἵνα δευτέρων χάριν ἔχητε. Hoff-
 manns glossen 1210 1211 ܐܪܝܐ: المصاعف: ܐܪܝܐ ܕܥܡܪܐ ܕܡܪܝܢܐ ܐܪܝܐ ܕܥܡܪܐ ܕܡܪܝܢܐ

حَصَفِ, wo die bei Freytag citierte stelle der Hamāsa 349[11] für مضاعفة zu vergleichen ist. da | in حَصَفِ und حَصَفِ einen vocal hat, also ʿ verdoppelt zu denken ist, muß حَصَفِ nach dem von mir gefundenen gesetz Symmicta 88, 38 (vgl zu Isa 1, 8) ableitung von II ضعف (III IV ἐδωκεν Apoc 18, 6) sein, der bildung, welche von mir zu Proverb 17, von Nöldeke in der mandäischen grammatik § 106 besprochen wurde: in חַצְפִּי ist ַ, wol nur ersatzdenung tiberiensischen gepräges, und für חַצְפִּי Gen 38, 19 חַצְפִּי herzustellen. חַצְפִּי = חَصَفِ ist an sich nichts als ein *gleichseitiges viereck*, gleichgültig aus welchem stoffe gefertigt und welchem zwecke dienend. das חַצְפִּי von C² muß חַצְפִּי gesprochen werden, und ist ähnlich durch umdeutung aus חַצְפִּי oder חַצְפִּי entstanden, wie im syrischen حَصَفِ aus حَصَفِ: δαπλοῦς Timoth α 5, 17 usw, حَصَفِ nach Elias 1 (blatt 54² Gotha) البطانة بغير قطن, Athanasius festbriefe 21, 4 حَصَفِ daselbst 43, 22. über δαπλῶς ἱμάτια, welche freilich für חַצְפִּי nicht in betracht kommen, Saumaise zu Tertullian de pallio¹ 367² 396.

ضغج *frosch*. חַצְפִּי enthält ein ַ mehr, das nichts besagt als steigerung der bedeutung: vergleiche also der form nach חַצְפִּי. da das schließende ַ des worts unantastbar war, mußte צ = ض, statt zu ʿ, zu | werden: so ist חַצְפִּי entstanden. die Chaldäer hielten in חַצְפִּי das aramäisch correcte anfangs-ַ fest. PayneSmith 92 hätte wol einsehen dürfen, daß Geopon ιζ 25 aus βους (man lese Needham und Niclas!) βατραχους zu machen ist, wenn mein Syrer 24 seite 105, 16 חַצְפִּי setzt: βάτραχος im sinne von χελιδών brauchen die Geoponiker ις 1, 9 — woselbst Niclas das nötige beibringt.

ضغ = חַצְפִּי = ܚܚ = chaldäischem ܚܚ, das bereits Buxtorf 1621 verstand. die anen der Syrer und Hebräer sprachen nicht ܚܚ, sondern ܚܚܐ. auf meine armenischen studien § 1173 möchte ich aufmerksam machen.

ضغ muß einst (zu Proverbien 85) vorhanden gewesen sein, da חַצְפִּי ܚܚܐ: ein חَصَفِ neben sich haben.

ضغ = חַצְפִּי = ܚܚ. vgl ضغ der form qattil = حَصَفِ, das meist als حَصَفِ auftritt. חַצְפִּי Amos 2, 13 wie חַצְפִּי Psalm 55, 4 und חַצְפִּי Psalm 66, 11 sind entweder schreibefehler oder aramaismen.

II. auslautendes צ . $\text{אֶרֶץ} = \text{אַרְץ} = \text{אַרְצ}$. $\text{בִּיטָא} = \text{בִּיטָה} = \text{בִּיטָה}$.

$\text{חַמֵּץ} = \text{חַמֵּץ} = \text{חַמֵּץ}$. dazu *oxalis* Ibn Baitâr II 32 Avicenna I 176, 19 neben חַמֵּץ Hoffmanns glossen 3926.

$\text{רִבֵּץ} = \text{רִבֵּץ} = \text{רִבֵּץ}$. Sophon 2, 15 und רִבֵּץ Ezech 25, 5 neben רִבֵּץ und רִבֵּץ $\text{γαστήρ μήτρα ἐντεσμώνη}$ Lagarde zu Proverb 24, 15². danach ist רִבֵּץ Psalm 139, 3 entweder aus רִבֵּץ verschrieben, oder ein aramaismus, der, höchst charakteristisch, auch in רִבֵּץ Lev 18, 23 19, 19 20, 16 vorliegt. רִבֵּץ Buxtorf 2194.

 $\text{רִצָּה} = \text{רִצָּה} = \text{רִצָּה}$.

$\text{עֶרַע} = \text{עֶרַע} = \text{עֶרַע}$ chaldäischem עֶרַע und עֶרַע . zum erweise, daß die gleichung $\text{עֶרַע} = \text{עֶרַע}$ nicht auf seinem eignen boden gewachsen ist, fügt PSmith 396 zu ihr als drittes glied עֶרַע hinzu.

 $\text{עֶרַע} = \text{עֶרַע}$? $\text{קֶרַע} = \text{קֶרַע} = \text{קֶרַע}$ chaldäischem קֶרַע . $\text{מֶחֶץ} = \text{מֶחֶץ} = \text{מֶחֶץ}$. das hebräische מֶחֶץ ist aramaismus. $\text{נֶפֶץ} = \text{נֶפֶץ} = \text{נֶפֶץ}$ IV Isa 59, 5.III. צ in der mitte der wurzeln.

$\text{רָצָה} = \text{רָצָה} = \text{רָצָה}$ Lagarde zu Proverbien 19, 12² Roediger glossar chrestom² 94 Lagarde Symmicta 90, 5. nicht erkannt von Gesenius thesaurus 1306, aber vgl 1295, halb erkannt von GHBernstein gloss chrest 490: Fürst concordanz 1424 setzt $\text{רָצָה} = \text{רָצָה}$, und hätte »chaldäisches« רָצָה sparen sollen. das sogenannte participium passivi רָצָה (in $\text{רָצָה} = \text{רָצָה}$ Paral a 29, 17: $\text{רָצָה} = \text{רָצָה}$ Sirach 34, 8 = رَضَا الله) entspricht dem رَض (form qatil), das Lane 1100² von رَاض (form qâtil) nicht genau unterscheidet. die wurzel werde ich in anderem zusammenhange besprechen.

$\text{רָצָה} = \text{רָצָה} = \text{רָצָה}$. an רָצָה dachte schon Schroeder: die begründung würde hier zu viel raum wegnemen.

ich setze an das ende der reihe רָצָה , das ich auf eine wurzel zurückzuführen nicht wage, da der unregelmäßigkeiten mir noch zu viele bei einander liegen, das aber durch das chaldäische רָצָה als hergehörig erwiesen wird.

Neben diesen wurzeln gibt es andere, welche dem φ ein z entsprechen lassen, und die ich bis auf weiteres einem dialecte des syrischen zuerteile. man könnte ihn nabatäisch nennen, und aus dem arabischen und dem eigentlichen syrisch ebenso gemischt sein lassen, wie das in Adler-Miniscalchis evangeliar vorliegende idiom aus dem hebräischen und dem eigentlichen syrisch zusammengefloßen ist.

sichere beispiele sind

aber auch ‏عرض

Z ٱنشدخ وانفدغ 2161 2163 Hoffmanns glossen ٱ: aber auch وى, da ٱنشدخ Geopon ٱ 17 seite 94, 24 τεθλασμενος ٱβ 30, 6 vertritt, neme ich ٱβ 12, 2 an, daß der Syrer in umgekehrter ordnung θλάσματα και στρέμματα gefunden, und setze ٱ 15 seite 94, 8 ٱ = θλάσμα. darf ich aus شدخ συνέτριψε Rom 16, 20^{er} (Castle) Avicenna I 14, 21 53, 40 273, 6 تشدخ II 89, 6 انشدخ I 14, 35 Masûdî murûg IV 248, 7 schließen, so bedeutet ٱ er zerdrückte etwas holes, rundes, nasses, hingegen وى er zerschmetterte etwas festes, trocknes.

אֶלָּא מִיָּזָא in מִיָּזָא, aber auch קָרַע קָרַע.

11, 11

חֲמַת = חֲמַת Yāqûṭ II 331, 2 ff lag nach Num 13, 21 34, 8 für die Israeliten durchaus nicht so entlegen, daß es mit den Isa 11, 11 genannten gegenden auf Eine linie hätte gestellt werden können, ganz abgesehen davon, daß es als stadt neben provinzen nicht füglich platz finden durfte, und daß eine stadt der natur der sache nach kaum geeignet war, theile eines deportierten volks in sich aufzunehmen. man redete auch am syrischen Orontes vermutlich eine den Juden verständliche sprache, und hatte dort vermutlich ungefähr dieselben sitten und gewonheiten wie am Jordan, so daß, was an Juden im späteren Epiphania wonte, schwerlich den eindruck hatte im elende zu leben. hinwiederum wäre es von den Israel feindlichen königen eine seltsame maßregel gewesen, Israeliten nach חֲמַת zu verpflanzen, das verhältnismäßig nahe bei den grenzen Galilaeas liegt. auch würde dies חֲמַת kaum passend zwischen שֹׁנַר und den אֵי הַיָּם stehn. zunächst wird man einen der Regn ḏ 17, 6 18, 11 Paral α 5, 26 genannten namen für חֲמַת einzusetzen wünschen, allein

keiner von ihnen fügt sich den schriftzügen. so schlage ich vor, hier *حزّة*, den einheimischen namen Adiabenes, zu suchen. *حزّة* Elias bar Schinaya 23, 3 vgl Yâqût II 263, 12 ff, die zwischen *Καλαχηνή* (כלח) und *Ἀδιαβηνή* gelegene *Χαζηνή* Strabos 15, 1, 1. an *عراق عزي* = *שנער* schließt sich *حزّة* sehr passend an. *ז* = *ח* wie in *חמה* = *חמה*. beiläufig bemerke ich, daß *חלח* bei Harîzî in *מחברת איהיאל* seit 2, 10 (Chenery) dem *חלולן* Harîrîs 23, 4 (Reinaud) genau so entspricht, wie *מכב* bei den Syrern Assemani BO III² 418 419 dem *חלולן* = *מכב* Yâqût II 316, 23.

12

HEwald propheten² I 459 77 spricht das kapitel dem echten Isaias ab: es sei bald nach 40—66 von einem alten abschreiber verfaßt. dies urteil hat allgemeine ablenung erfahren, ist aber wenigstens in seinem verneinenden teile vollständig richtig: das eigentlich entscheidende hat Ewald gar nicht bemerkt. Isa 12 ist, wie andere längst gesehen, welche nur aus ihrer einsicht die richtige folgerung zu ziehen nicht verstanden haben, ein seitenstück zu Exod 15: 2² hier wörtlich = 2² dort. da nun durch mich schon 1847 bewiesen ist, daß die vier im canon dem Moses zugeschriebenen lieder einen und denselben verfasser haben (abhandlungen 37, danach Volk segen Mosis 21 166, vgl Lagarde Symmicta 111), Deut 32 aber jedenfalls nach Isaias geschrieben ist (»gehört nach inhalt und ausdrucksweise der exilepoche an« LZunz ZDMG XXVII 674 [688]), mithin diese lieder alle jünger als Isaias sind, so kann eine nachahmung von Exod 15 nicht nur nicht von Isaias verfaßt worden, sondern muß erheblich jünger als dieser sein. 11, 16 steht ebenso am ende einer echten rede des propheten wie das parallele 19, 23 vgl 18, 7 23, 17 18. Isaias 12 ist voll von der freude über den wiederhergestellten tempel, dessen psalmen es im ausdrücke so nahe steht: *ישבת צין* in vers 6 wäre in der zeit des Isaias nicht gesagt worden, vgl Deut 33, 12 27 Psalm 90, 1: wenn wir in vers 5 *מירעה* als die ursprüngliche lesart betrachten, hat der verfasser nicht ordentlich hebräisch gekonnt, da *מִירְעָה* einen *bekannten* bedeutet Psalm 31, 12 55, 14 88, 9 19 Iob 19, 14 Regn *ד* 10, 11 — und hier nur das am rande als correctur vermerkte *מִירְעָה* zulässig ist.

beiläufig bemerke ich, daß Genesis 49 Deuteronomium 33 sich neben das bei مروج الذهب in مسعودى IV 236—239 V 96—98 der pariser ausgabe überlieferte stellen.

13, 11¹

רָעָה HGCSV, schreibe gleichwol רָעָהָ. denn in den stellen, in welchen על פקר vorkommt, ist ausnahmslos die sünde, welche heimgesucht wird, durch einen genetiv näher bestimmt. עֵין אֲבֹתָ Exodus 20, 5 34, 7 Num 14, 18: חֲטָאתָם Exodus 32, 34: מַעֲלֵלֶיכֶם Ierem 23, 2: אֶת דְּמֵי אֶת דְּמֵי Ierem 23, 2: אֶת דְּמֵי Osee 1, 4: יְמֵי הַבְּעָלִים Osee 2, 15: אֶת דְּמֵי Osee 4, 9: אֶת דְּמֵי Amos 3, 2: אֶת דְּמֵי Amos 3, 14.

13, 4

מִמְלָכָה H, richtig מִמְלָכָה C, da sonst die glieder des verses ungleich lang sind.

17, 1²

G καὶ ἔσται ἐξ πτωσων, C (vergleiche ihn 23, 13 25, 2) רָחַי לְכָרֶךְ מחמר, S ἄνθρωπος ἄνθρωπος. dazu Abūlwalīd 519, 4 معي مملها خرايب وبلاتع والميم زايدة للاسمية. danach fehlte معي dem Griechen, las C عي, und sahen S Abūlwalīd in معي einen verwandten von عي. für عي schreibt G *Fat*, für רָעָה (der artikel beweist, daß der name noch spät verständlich war) *Aggat*, woraus wir sehen, daß dem hebräischen ערה ein arabisches غوى entspricht (עי = gawy = gayy, عي = giwy = giyy nach Kosegarten § 273 Wright² I § 212), so daß ein مغوى = מַעְוָה oder מַעְוָה (nach Olshausen 197^a 198^b) anzusetzen wäre, von welchem zu معي zu gelangen ich keinen weg finde: nach analogie von מעל und מען hätte man معي zu erwarten, das als מעי auftreten dürfte (vgl. גִּבֹר mit גִּבֹר), aber nicht als معי: das von Gesenius aufgestellte معי ist erst recht sprachwidrig. und abgesehen von der formellen unmöglichkeit معי auf ערה zurückzuführen, was bedeutete (Olshausen 199^c) *trümmer einer ruine* in so alter, nicht für geistreiche leute arbeitender zeit? معי ist einfach zu streichen: der kopist setzte noch einmal an, das vorher dagewesene מעיר zu schreiben.

das oben vermutungsweise angegebene مغوى hat sich im arabischen in seinem femininum erhalten. مغواة steht für migwayat: mit gutem

fuge ist die ableitung der zweiten form mugawwât gebraucht in dem sprichworte bei Gauharî من حفر مغواة وقع فيها.

17, 2¹

G *καταλελειμμένη εἰς τὸν αἰῶνα*: C שביקן קירויהון חרבן: S כנסת בכסד בכסד בכסד, wo ich die falsche schreibung בכסד, obschon sie sehr verbreitet ist, beseitigt habe. den eigennamen עריצ hier zu suchen, hätte man längst aufgeben sollen. es ist derselbe äußerst wichtig, weil er das vorhandensein des gebrochenen plurals (den FHitzig zu Isaias 201 erkannte) عرعر für südIudäa Regn α 30, 28 wie für Moabitis Deut 2, 36 und Ammanitis Ios 13, 25 erweist: عرعر heißt jeder ort, an welchem der عرعر = *ἄρκευθος* Osee 14, 9 (oder 8) häufig ist: JEPolak ZDMG XXVIII 704 erklärt den عرعر für iuniperus oxycedra [so, schreibe oxycedrus]. Ibn Baiṭâr III 120.

keine der drei oben nachgewiesenen städte paßt in den zusammenhang, da Damascus sicher weder in südIudäa noch in Ammanitis oder Moabitis geherrscht hat. man darf auch kaum von städten Aroers reden, wie man von städten einer landschaft Deut 3, 12 oder der היבל Isa 14, 21 oder eines königs Deut 2, 34 und auch wol, wenn man רמשק für abkürzung von רמשק ארם betrachtet, von ערי רמשק reden darf, zumal ein ort des namens *wachholdergestrüpp*, wenn er nicht etwa wie der am Arnon belegene durch den zufälligen umstand, daß ein schwer überschreitbarer fluß an ihm gangbar ist, eine größere bedeutung gewinnt, kaum so beschaffen gewesen ist, daß er metropole hat werden können. عرعر Bakrî 264, 17 286, 9 460, 9 528, 2 538, 16 543, 3 564, 24 565, 1 652, 11 687, 1 Yâqût III 645, 4 Imrualqais 20, 1^a. G hat ערי für ערי gehabt: neme ich an, daß bei ערי ein abkürzungsstrich verschwunden ist, so erhalte ich ערי ערי ערי, und damit den ursprünglichen text.

17, 8

Der prophet denkt daran, daß Achaz einen damascenischen altar im tempel von Ierusalem nachbilden ließ, Regn δ 16, 12 ff: das stück wird daher in die zeit des Achaz fallen. so schon HEwald.

17, 8²

Der vers ist unvollständig, wenn man nicht etwa dem propheten

einen unregelmäßigen bau seiner rede zutrauen will:

ולא ישעה אל המובחת מעשה יריו (23 buchstaben)

ואשר עשו מצבעתיו לא יראה (20 buchstaben)

והאשרים והחמנים (14 buchstaben):

wozu ich keine berechtigung sehe.

17, 9

Seit langem ist angemerkt worden, daß G für *ol' Amorraïm* *ol' Evraïm* bietet. C ככרך רחוב ואיתחמר, wo חרש in חרב und אמיר in חמר umgedeutet ist, zum beweis, daß die synagoge der mischnozeit hier nichts mehr verstanden hat. wenn S *סלכין סלכין* überträgt, so wird niemand verkennen, daß auch er der stelle gegenüber ratlos gewesen: *סלכין* möchte ein abschreibefehler sein. *בראש אמיר* in vers 6 übersetzt G *ἐπ' ἀρχὴν μετεώρου*, C בריש צנבא (vgl. 874: Dillmann 1294), S *כניף כנא*, so daß für *אמיר* die bedeutung *zweig* (nicht die gewöhnlich angegebene *wipfel*) sicher sein mag: Abûlwalid 57, 28 erklärt *الغصن العالى*, und zieht *האמירך* Deut 26, 18 = *נעק, אעלא* bei, jedoch offenbar nur auf grund des zusammenhangs der stellen, nicht in folge einer überlieferung. aber in vers 9 ist ein *אמיר* = *ἀρξέμωv* schlechterdings unerträglich, da der zweig zu unbedeutend ist, als daß er neben dem forste genannt werden dürfte. ich glaube *החרי והאמרי* in den text setzen zu müssen, und fasse *עורב* als hauptwort der form *אמרינה*. zunächst ist die änlichkeit von *רש* und *רי* in der alten schrift groß genug, um das eine aus dem andern verlesen glauben zu dürfen. sodann passen Euäer und Amorräer in den zusammenhang: siehe die in betracht kommenden stellen in *אכלה ואכלה* § 274 mit Frensdorffs anmerkung dazu. *חרי* muß von *חיה* (arabisch wäre das *hiyyat*), *אמרי* nach ausweis von *Amorraïos* (-aios Lagarde prophet chald xxv, 24 Symmicta 37, 24) von einem amurr[at] herkommen, neben welches ich nur das arabische *hazuqq* zu stellen habe.

17, 10

Es liegt auf der hand, daß als gegensatz zu 10¹ in 10² etwas genannt sein muß, was sich auf den dienst eines in Israel nicht zulässigen gottes bezieht. HEwald propheten² I 364 »... *נעמנים* ... ist nach § 287^a anmerkung am richtigsten [so] zu fassen als Adonisse oder [so]

zärtlinge, weichlinge, nach dem namen des bekannten syrischen gottes[,] welcher auch in Phoenikien verehrt wurde«, was so, wie es da steht, völlig unbrauchbar und schief ist. woher der gott bekannt ward, vergißt man uns zu sagen. die Araber nennen eine rote blume شقایف النعجان Lane 1578: diese habe ich, zuletzt Symmicta¹ 468, auf ܡܨܐ bezogen, das Adonis bedeuten müsse. FAPott ZKM VII 138 sieht freilich *succus anemones* in dem ܡܨܐ ܡܨܐ DuCanges [1346 = (so) ὁ χυλὸς τῆς ἀνεμώνης]. ich leitete ἀνεμώνη als graecisierung von eben diesem ܡܨܐ ab. ἀνεμώνη findet sich schon bei Theophrast, es ist mithin, da شقایف النعجان ἀνεμώνη bedeutet, und النعجان doch von ἀνεμώνη nicht getrennt werden kann, unmöglich, daß شقایف النعجان vom könige نجان den namen habe, dem sone des منذر (OBlau ZDMG XXV 532 ff منذر von Gottwaldt I 103, 14 ابن قتيبة von Wüstenfeld 319, 5). das ω in ἀνεμώνη entspricht der voraussetzung, da Ἀζωιος (Symmicta 121^r) Ἀσκαλὼν Σιδὼν ἀρραβὼν κιννάμωμον χιτῶν für altsemitisches und arabisches â allesammt die palaestinsche trübung ô zeigen, und mindestens ἀρραβὼν Σιδὼν sehr alt sind, letzteres, weil es sich bei Homer findet, ersteres, weil es noch ܪܪ und in der ersten silbe wie ܪܪܝܢ Lagarde psalterium Hieronymi 159 a zeigt, wobei ich erwänen will, daß die im excurs 2 zu meinem psalterium Hieronymi aus tatsachen der sprache erschlossene göttin Sanbata sich seitdem wirklich gefunden hat: es ist allerdings völlig selbstverständlich, daß herr Trumpp GGA 1878, 136 meinen doch warlich nicht unbedeutenden ansatz so wenig erwänt wie das, was ich Symmicta 114, 22 über die ܐܐܪܐ: vermutet habe. Slane übersetzung des ابن خلکان II 57 und nach ihm RDozy glossaire des mots espagnols² 373 halten شقایف النعجان für arabisierung von ἀνεμώνη, wobei sie nur den zusatz شقایف zu erklären vergessen. von شق er spaltete διέσρηξε Psalm 104, 41 [in meinen drei aus dem griechischen geflossenen texten] 140, 7 [siehe selbst nach] εἰ[διχο]τόμησε Luc 12, 46 ἔσχισεν Ioh 19, 24 usw könnte شقیفة wol etwa *wunde* bedeutet haben, und die rotblühende blume als seitenstück zu den αἶμα Ἀθηνᾶς usw genannten pflanzen angesehen worden sein, von welchen BLangkavel botanik der späteren Griechen 147 eine unvollständige liste gibt.

Erklärung chaldäischer wörter.

von

Paul de Lagarde.

Erstes stück.

In der königlichen gesellschaft der wissenschaften vorgetragen am 2 März 1878.

Man hat sich seit alters gewönt, denjenigen dialekt der aramäischen sprache, welchen Juden im munde und in der feder fürten, chaldäisch zu nennen, da in Babylonien Chaldäer gelebt haben, und man annam, daß deren idiom mit dem zu bezeichnenden identisch sei: hatte doch Israel in Babylonien unter Chaldäern seine hebräische muttersprache aufgegeben, so daß es nahe lag, das, was die verbannten an die stelle jener gesetzt, für chaldäisch anzusehen. die richtigkeit dieser annahme ist fraglich: gleichwol behalte ich den ausdruck bei, da nicht wenige uns geläufige sprachnamen weit entfernt davon sind, in einer für gelehrte wünschenswerten genauigkeit den kreis zu bezeichnen, in welchem die betreffende sprache geredet wird, es mithin gar nicht notwendig scheint in diesem falle so ausbündig correct zu verfahren, und da bei chaldäisch alle welt, soferne sie überhaupt denkt, darum das richtige denkt, weil sie über jene alten Chaldäer noch gar nicht denken kann. daß érânisch nur als ein willkürlicher name gelten darf, habe ich den von ihrer eigenen einsicht zu gütig urteilenden fachleuten gegenüber in den studien II 193 hervorgehoben: wenn syrisch aus assyrisch abgekürzt ist, wird niemand es für eine sachgemäße bezeichnung der von uns syrisch genannten sprache halten, und aus den von WWright in nur funfzig exemplaren for private circulation gedruckten fragments of the syriac grammar of Jacob of Edessa 1^a 5 23, 4^a 14 4^b 2 5^b 2 6^b 3 erfuren wir erst im jare 1871, daß wir von [meso]potamisch oder nahrish hätten

Histor.-philolog. Classe. XXIII. 4.

E

reden müssen, wo wir von syrisch geredet haben. und ist es mit griechisch etwa anders? was aber sogar Griechenland sich gefallen lassen muß, kann eine nation tragen, welche tief unter der griechischen steht.

Die chaldäische sprache hat in lexikalischer hinsicht eigentlich nur Eine bearbeitung erfahren, welche sich sehen lassen kann. Nathan aus Rom faßte um das jar 1100 die forschungen seiner vorgänger in seinem ספר zusammen, einem staunenswerten, namentlich die einschlagenden beweisstellen in musterhafter vollständigkeit gebenden werke, das viel zu umfassend ist, als daß es in unserer zeit die so dringend notwendige neue ausgabe erhalten könnte: ich benutze den druck von Pesaro (1517) und den ersten venediger (1532), und stelle ein für alle mal fest, daß meine citate aus dem talmud dem ספר entnommen sind. Elias der Levit, um 1470 zu Neustadt an der Aisch geboren, zu Venedig 1549 gestorben, beschränkte sich im דפוס (Isny 1541) auf die erläuterung von 712 vocabeln, und gab im מורה נבוכים (Isny 1541) nichts, was Nathans arbeit zur seite gestellt werden dürfte. auf Nathan und Elias verließ sich Iohannes Buxtorf, auf welchen wiederum seit 1639 wir uns verlassen. man wird bei Buxtorf wenig treffen, was nicht schon seine vorgänger böten: aber dem dilettantismus steht bei Buxtorf bequem und in lateinischem gewande zur verfügung, was bei jenen selbst die gelehrsamkeit gelegentlich mit mühe erblättern muß. die versuche unserer zeit chaldäische wörterbücher zu schaffen sind so elend, so dummdreist und so gewerbemäßig, daß in anständiger gesellschaft von ihnen zu reden unzulässig erscheint.

Hadrian Reland hat in seinen 1706 erschienenen dissertationes miscellaneae II 267—324 eine abhandlung de persicis vocabulis talmudis drucken lassen, welche in 115 abschnitten manches richtige bietet, wenn auch natürlicher weise nur ganz auf der hand liegendes erledigt worden ist. ich neme nachher bezug auf diesen aufsatz, dessen paragraphennummern ich citiere.

FSpiegel erwänt in seinem Avesta I 279 im jare 1852 ein buch Sefat chachamim, oder erklärung der in den talmuden, targumim und midraschim vorkommenden persischen und arabischen wörter von AJel-

linek, Leipzig 1847. ich habe dies werk, ein dünnes heft von etwa 32 seiten, bei einem מוכר ספרים auf der leipziger messe einmal in händen gehabt, ich glaube im herbst 1846 [so]: das Heinsiussche bÜcherlexicon verzeichnet es nicht, im buchhandel ist es nicht zu haben, und da von persischen und arabischen studien seines verfassers niemand etwas weiß, habe ich mir nicht weiter mühe geben zu sollen geglaubt, es mir zu verschaffen.

In den 1847 zu Berlin erschienenen horae aramaicae von PBoetticher ist 16—46 eine auf dem titelblatte nicht erwänte explicatio vocabulorum CX e linguis jafeticis in dialectos aramaicas transsumptorum gedruckt. schon im folgenden jare erschien eine neue bearbeitung des schriftchens unter dem namen rudimenta mythologiae semiticae, supplementa lexicī aramaici. letztere (31—59) bieten 245 nummern. HLFleischer nennt diese meistens mit syrischen, nicht mit chaldäischen wörtern sich beschäftigenden hefte ZDMG IV 491 »klein, aber gehaltreich«, HEwald hat in seinen jarbüchern der biblischen wissenschaft I ihnen einige worte gewidmet, FSpiegel ist aao 1852, ich will nicht sagen, wodurch, gehindert worden sie zu kennen.

Lagardes gesammelte abhandlungen (1866) besprechen etwa 600 vokabeln, welche aus dem érânischen und indischen in das semitische übergegangen sind: das register verzeichnet sie. das buch, von welchem nicht ganz wenige exemplare als ein — freilich nutzloses, weil unbenutztes — geschenk des verfassers in die bibliotheken preußischer gymnasien gelangt sind, ist in diesen leicht zugänglich (wenigstens läßt sich erwarten, daß die meisten jener exemplare gebunden und aufbewahrt sein werden), ich gehe daher auf dort gegebenes nicht ausdrücklich wieder ein, unterlasse es auch, unrichtigkeiten zu verbessern: es ist, wie jetzt die dinge liegen (armenische studien 201—205) nicht zu unterschätzen, wenn man eine waffe gegen plagiatores zur hand behält, welche durch abschreiben von fehlern und ungenauigkeiten sich selbst anzeigen werden.

Wie auf die älteste, unbefangene einherschreitende griechische übersetzung des jüdischen canons die wörtliche des Aquila folgte (über welchen die einleitung zu meinen Clementina nachzulesen ist), so auf die älteste

vom leben für das leben gearbeitete chaldäische wenigstens des pentateuchs ein seitenstück jenes von Aquila verfaßten handbuchs für stümper und fanatiker, das deshalb auch des Aquila von späteren aus עקילס oder אקילס in אונקלוס verderbten namen trug, und das die einleitungen daher als Onkelos vorstellen. daß Onkelos-Aquila der jüngere ist, liegt schon im titel ausgedrückt, und ist bereits von älteren gelehrten nicht verkannt worden: man höre etwa WHVorst capitula Elieser (1644) vorrede: Onkelos nostro iudicio plus quam 300 annis post Christi natalem concinnavit paraphrasin suam. ich nenne den sogenannten Jonathan C¹, den angeblichen Onkelos C², die fragmente, da sie sich nur am rande von C¹ erhalten haben, C^r: die zu den beiden propheten habe ich selbst zuerst herausgegeben: nachdem seit Kennicotts tagen ihre existenz bekannt gewesen und nicht beachtet worden war, haben sie, sowie ich sie ans licht gezogen hatte, trotz meiner beiden ausdrücklichen vorbehalte sogar einen nachdrucker gereizt und gefunden: sonst kam man mir gegenüber doch meistens mit bloßen plagiaten aus.

Belegstellen aus den arabischen bibelübersetzungen sind mir bequemer zur hand, da ich von diesen übersetzungen eine ziemliche menge selbst veröffentlicht habe: es tut mir aber wol, auf den arabischen teil von Edmund Castles lexicon heptaglotton ausdrücklich aufmerksam zu machen, in welchem die Castle bekannten versionen und Avicenna sehr fleißig ausgezogen sind. ich trete jedes prioritätsrecht im citieren dem alten gelehrten willig und über verpflichtung hinaus gerne ab, da ich ihn nicht sowol wegen seines wissens, als wegen seiner bis zum blindwerden opferbereiten liebe zur wissenschaft auf das wärmste verehere.

Gegen die geflissentliche nichtachtung, welche man meinen früheren arbeiten hat angedeihen lassen, ist die gegenwärtige durch die stelle geschützt, an welcher zu erscheinen sie die ere hat.

אִבְרָא

בלשון ישמעאלים קורין אִבְרָא והוא חבלין של קררה Nathan erklärt אִבְרָא für אִבְרָא citiert Castle Avicenna I 443, 35: חבלין erläutert sich aus אִבְרָא (אִבְרָא). Gawâlîqî 15, 1 setzt אִבְרָא = تابل Avicenna I 524, 30 II 155, 1 (neben אִבְרָא). אִבְרָא = تابل. nach Lane [vgl 297³] 199² persisches اَبْرَار: wenn die Araber als

ersten vocal i sprachen, so geschah dies um den eindruck arabischer bildung (maḡdar der vierten) hervorzurufen: änliches in سراقى = *asasak* Lagarde beiträge 69, 40. ابرار wird nach Lane 199 ebenso metaphorisch angewandt wie אברר im talmud: one verständnis AGeiger ZDMG XVII 728. jenes ابرار nach Burhān unter anderem در طعام کنند ادویه گرمی که در طعم کنند: womit derselbe unter اوزار zu vergleichen: داروی گرم باشد مثل فلغل ودار چینی وزیره وغیره که در دیکت طعام ریزند.

ESachau 8 zu Gawālîqî 15, 1 lehrt, in dem syrischen, ihm aus Bernstein [95] bekannt gewordenen worte ابرار (so mit artikel) sei ابرار in ūr zusammengezogen. PSmith 92 liefert zum beweis seiner unwissenheit das erste ا des danebengestellten ابراردان mit einem مد: richtig nennt er auch اوزاردان. es ist ابرار *gewürzbüchse* ins wörterbuch aufzunehmen.

da ابرار neben sich افرار und اوزار hat, kann die erste silbe nur eine vertreterin von अरि sein. Boehtlingk-Roth kennen II 956 अरिचक्र nur im sinne von *sich vergehn gegen jemanden, es jemandem antun, verzaubern*: vgl अरिचक्र I 332.

die Armenier besitzen *oδwn* = *ωλδwn* *σμήγμα* Daniel 1, 17 Esther 2, 9: *πόα* (nämlich *πλυνόντων*) Ierem 2, 22 Mal 3, 2: nach Ciackciak 1490² nicht allein *sapone, saponia* (Lagarde beiträge 28, 18 ff studien § 2402), sondern auch *arredo, rimedio* usw. dies wort kann identisch mit ابرار nur sein, woferne man annemen darf, daß ر von ابرار ursprünglich verdoppelt gewesen ist: *n* = *rr* = *rn*, ár als vertreter von arn.

in Erân wird aiwicarana als älteste gestalt von اوزار = افرار = ابرار = *oδwn* anzusetzen sein, *dazukommendes*. die gewürze kommen zur speise, das seifenkraut kommt zu dem zu waschenden hinzu. wenn افرار im persischen auch noch bedeutet a) *segel*, b) *schuh*, c) *werkzeug der handwerker*, d) *kamm der weber*, so erläutert sich dies, so weit a d in betracht gezogen wird, vermutlich aus der wurzel selbst. افرار *segel* gehört zum causativum von چر, *das was gehn macht*, in bewegung setzt: افرار *weberkamm* könnte sich nach *ἀμφίπολος* als das verstehn lassen, *was über das gewebe hin wandelt*: im Vendidad 5, 171^s 61^w steht caraitika, das die (vielleicht allerdings nur aus car- ratende) überlieferung bei Spiegel Avesta I 115 mit چرخه [Lagarde studien § 1361], Spiegel mit *haspel* überträgt,

und das wenigstens die möglichkeit erweist, von اُفزار *weberkamm* zu gelangen. in betreff von b c darf man nicht vergessen, daß اُفزار *schuh* aus پااُفزار und اُفزار *handwerkszeug* aus دستاُفزار verkürzt ist: vgl. Burhân unter اُوزار . es scheinen mithin in dem neueren اُفزار ganz verschiedene vokabeln zusammengefallen zu sein, deren aller wurzel one frage अभिचर ist.

zur characterisierung der zustände füge ich bei, daß IAVullers I 111¹ اُفزار für aus dem arabischen اُفزار entstanden ausgibt, das der plural von بزر sei, und in demselben atem اُوزار (so, eine unmögliche form), اُوزار und دیکتاُفزار vergleichen heißt: die andern اُفزار hat er als eigenen artikel!

אברור

Es gibt zwei verschiedene אברור . das eine bedeutet *sommerlusthaus*, das andere *gewichtszulage*. jenes, das 11¹ שבת קשק steht, schreibt Nathan אברורא , bei Rabbinowicz VII ח findet sich aus der handschrift die variante אורור und aus Alfâsî die andere אברבר . Nathan sagt $\text{פירוש אברורארי הומת העיר: בלשון פרסי הוא קשקי: בלשון ישמעאל הוא الجواسق ولأحذر يقرأ جوسف: وبلشון חורה יקרא מגדל: מגדל עוז חגגומו קושקא עשונא.}$ für جوسف citierte Boetticher rudimenta 31⁵ Hamâsa 823, 21: füge Masâdî murûg VII 350, 9 Gawâlîqî 42, 13 hinzu. كوشك ist das persische *kiosk*, Fleischer de glossis habichtianis 40. $\text{كوشه} = \text{كوشه} = \text{winkel}$, danach *ort, in welchem man ungestört ist*, woher durch türkische vermittelung unser kiosk, Lagarde abhandlungen 25, 21: fraglich. Nathans citat geht auf Psalm 61, 4 und hilft die richtige lesart daselbst herstellen: Bomberg bietet בְּקוֹשְׁתָּא *עישונה*. was nun אברור angeht, so setzte es Boetticher horae § 2 als *murus* [aus Nathans חומה] = קטלחחשק , rudimenta § 5 als *turris* [aus Nathans מגדל] neben קטלחחשק , כִּסִּי und קֶזֶח . hier war קטלחחשק ein falsches excerpt für קטלחחשק , Lagarde beiträge 55, 34 studien § 1817. wir wissen jetzt (studien § 2124), daß $\text{אבר} = \text{אבר} = \text{בר} = \text{ור} = \text{קל}$ der vertreter von קֶזֶח ist: mithin ist klar, daß אברור auf baktrisch upairivâra wäre, Lagarde beiträge 55, und auf persisch $\text{بروار} = \text{بریار}$, also خانه تابستانی oder خانه حجره bedeutet (so Burhân: über حجره weiß Dozy supplément 252 nur ungenügend bescheid): das verwandte درواره erklärt Burhân $\text{که بر بالای حجره دیگر سازند وغرفه وچار تاق را نیز گفنه اند}$.

nur im ersten teile mit diesem אברור identisch ist das כבא בתרא 24² vorkommende, siehe Ḥanan'el bei Nathan וזוטרי כולוהו אי משתכח רברבי וזוטרי טעונא אגבא רחמרא הוו יתבי כגון דהוו הני זיקי חד שרו אימור דהני זוטרי לתקוני טעונא אגבא רחמרא הוו יתבי כגון דהוו הני זיקי חד רב וחד זעיר והוו מטרטן יהב האי זיקא זוטרא בהרי זיקא זעירא לשוויי ביניהו. daraus hat Buxtorf 19 geschlossen, daß das wort *uter parvus* bedeute: Reland § 3 überträgt *pondus*, und vergleicht (schon Buxtorf hatte die vokabel für persisch angesehen) بار *last*. vielmehr ein nicht belegbares, aber nach analogie von البركوة *über dem berge gelegen* leicht zu bildendes البرار *zur last hinzukommend*.

im I 162² *فرعنتك شعوري* erscheint بردار im sinne von خانه تاپستانى, also als synonymum von پروار. da بردار (بر داشتن) als *galgen, kreuz* allbekannt ist, würden uns wol einige schlechte wortspiele erhalten sein, wenn das wort auch *erker* bedeuten könnte: dies ist nicht der fall, und darum halte ich بردار = پروار für einen aus den wörterbüchern auszumerzenden lesefehler.

אברנים

41¹ מסחים handelt es sich darum, was Exod 12, 9 unter נא zu verstehn ist. es sprach Rab כראמרי פרסאי אברנים Nathan דיינו נא כגון Reland § 6 bringt نه برילן herbei, was *non coctum* bedeuten soll. Boetticher horae 17³ denkt an בָּרָט *braten*, woher אָפּגעהאַט *ungebraten* stamme: er nennt ברילן aus Firdausîs Suhrâb 156, 4 161, 7 190, 10. אברנים kann nur das baktrische upairinaêma sein. am ende von Vendidad 6 wird gelehrt, wie man die toten legen solle: zunächst upairi çpânem, upairi raozhem, upairi vehrkem *über hund, fuchs, wolf*, so, daß diese drei tierarten an die leiche nicht hinankönnen. dann heißt es 50^w 104^s in einem deutlichst unvollständigen, nicht construierbaren satze: anaiwivâ-rentis (gegensatz von ביראן) upairinaêmât apô yat vâiryayâo. verstehn kann ich das nicht: wie אָפּגעהאַט *über den boden emporragend* bedeutet, so wird אָפּגעהאַט *über die hälfte wegreichend* zu übersetzen sein. danach wäre fleisch, wenn אברנים, nur *zur hälfte*, nämlich gar, was auf das in der eile des auszugs zubereitete paschalamm vorzüglich paßt. die meisten Deutschen denken sich das englische roastbeef als אברנים.

אברסק

Elias der Levit verzeichnet im מתורגמן 1², daß מכנסי בר des urtexts

durch $\text{אִיבְרָסְקִין דְּבִינָא}$ (so punktiert er) wiedergegeben worden. die citate sind nun mittelst einer concordanz leicht zu beschaffen. bei Buxtorf tritt 47 אַרְבָּקִין mit dem zusatze auf »vide in בֶּרֶךְ«, und 365 erhalten wir אַבְרָקִין *braccae, femoralia*, das aus *braccae* verderbt scheine: varianten seien אִוּרְקִין , אִוּרְסִין , אִוּרְסִין , אִוּרְסִין . jedermann kann aus Braun de vestitu sacerdotum hebraicorum 345 ff Iosephus archaeol γ 7, 1 sich über die $\text{מַכְנָסִים} = \text{περισσελλίδες}$ der hebräischen priester belehren lassen: sobald ich *schwimmhosen* sage, stellt sich ein Deutscher dieses nur zur bedeckung der αἰδοῖα bestimmte kleidungsstück ganz deutlich vor. wenn ich im ersten teile von אִוּרְסִין , da אִוּרְסִין daneben steht, persisches $\text{اُور} = \text{اور}$ finde, glaube ich mich nicht zu irren: der zweite teil der vokabel muß σάκος oder αἰδοῖον bedeuten, doch kann ich das entsprechende éranische wort nicht erraten, und setze deshalb auch nur mutmaßungsweise אִוּרְסִין an: möglicher weise ist אִוּרְסִין richtig. analog gebildet ist כְּוֹנֵם (abhandlungen 24, 8), aber nicht identisch, da ו nicht ס sein kann, und جَنك (in سرجنك) nicht der für אִוּרְסִין erforderte körperteil ist.

אַרְבָּקִין

Nathan verzeichnet אִוּרְסִין nach אִוּרְסִין und vor אִוּר , hat also das ר für unwesentlich angesehen. ich habe Hagiographa chaldaice 366 zu Esther α 7, 4 (216, 25) אִוּרְסִין als persisch, אִו als vertreter von $\text{خو} = \text{اور}$ angesprochen, und in den studien § 1710 diese behauptung wiederholt. dem neupersischen خوچینه gehn خوچینه und خوچینه voraus: die Araber haben das wort nach ausweis von Qurân 6, 50 11, 33 usw als خوچینه bereits zu Muḥammads zeit in gebrauch gehabt. wurzel wol اور .

אַרְבָּקִין

Im syrischen ist $\text{اور} = \text{اور} = \text{اور}$ bekannt, abhandlungen 10, 18. ich denke, die vokabel (welche, wenn mit dem artikel versehen, als choriambus אַרְבָּקִין zu sprechen ist) kommt auch im talmûb vor. Buxtorf verzeichnet 23 אִוּר und אִוּר , 33 אִוּר aus בְּרִכּוֹת 22¹ שְׁבַת 157² und dem עֵרֶךְ : für die שְׁבַת -stelle meldet Rabbiniwicz VII קצר zu בְּאִוּר die variante אִוּר . schon Nathan berichtet von verschiedenheit der lesart: unter אִוּר (vor אִוּר) sagt er, nachdem er die beiden stellen citiert: $\text{ישׁ ספרים כתיב בהן אִוּר}$. die berliner ausgabe des talmûb vom

jare 1864 gibt ברכות 22¹ (5 von unten) באגנא, während 157² an die lesart des textes באוונא eine randbemerkung gewendet wird, die aus verschiedenen zeugen באגנא notiert. über אגן = *alqas* mag man aus Lagarde abhandlungen 8, 8 studien § 112 lernen, daß es als bezeichnung einer badewanne nicht dienen kann: באגנא רמיה *in einem tassenkopfe voll wasser* findet kein ausgewachsener rabbiner platz. אונא ist so leicht in אונא wie in אונא und אונא zu verderben: das aus البزن entstandene البزن der Araber belegt Lagarde abhandlungen 10, 19^r: Dozy supplément 82 stellt elf jare nach dem erscheinen dieser abhandlungen البزن noch unter die wurzel بن.

גושק

Nur vermutungsweise setze ich גושק an, jedenfalls bin ich die in unsern drucken vorliegende, schon bei Nathan zu recht bestehende form גושק oder גושק zu erklären und gelten zu lassen nicht im stande. Re-land hat im § 38 גושק für خشکار erklärt, Boetticher supplementa § 64 גושק neben כשק und خشکار gestellt, Lagarde abhandlungen 59, 11 nennt zu כשק nur خشکار und خوشك ارد, aber nicht גושק. nach Nathan ist letzteres הבינוני שמוציאין מן הקמח ובלשון ערבי גושק, wo die schreibung des arabischen worts mit ק auffällt. Castle citiert Avicenna I 274, 33 36 42 478, 34 516, 24: RDozy supplément 373 weist خشکار aus Balâdhurî nach »farine de froment grossièrement moulue et criblée«, nachdem er im glos-saire² 170 schon besseres gegeben hatte. ist, wie Dozy dort gezeigt, خشکار mit مدھون synonym, so hätte der versuch خشکار aus خشك trocken und ارد mehl abzuleiten füglich unterbleiben dürfen: مدھون und خشکار heißt das mehl, welches von angenäßigtem korne gemalen wird. das ver-ständnis des worts ist zeitig abhanden gekommen: schon زخشرى in der مقدمة الادب 61, 10^w sagt nur خشکار نان درشت نان سپوسين, ohne eine bemer-kung über die herkunft zu machen: bei Gawâlîqî fehlt خشکار. den schlüssel zur erklärungs bietet die von mir schon 1866 aus den Haft Qulzum beigebrachte nebenform خوشك ارد. das in ihr auftretende خوشك wird eine vollständigere gestalt von خشك sein, das sich von خاشك und خاشاك, welche wörter ursprünglich mit خو angelautet haben werden, nicht tren-nen läßt. خوشك ارد hat einen leiblichen bruder an خوشك اخور, das andere

weit richtiger خشک‌خوار schreiben, einen andern an خشک‌المار. ich übersetze spreumehl, spreufresser oder spreufresserei, spreuzälung: Whelocks Perser überträgt Matth 7, 3—5 κάρφος durch خاشاک: vgl καρφολογία. wenn man allerdings die höchste staffel des rumes in der persischen philologie unsrer tage ersteigen will, so wird man خشک‌الخوار *stabulum siccum* = *annus inopia pluviae laborans, penuria victus, homo ignobilis* . . . *avarus* und خشک‌المار *diligens inquisitio* übertragen. ist nun unweigerlich خشکار aus hwa . . . entstanden, so kann das mit ihm one frage identische גשקר unsrer zeugen nicht richtig überliefert sein: wenigstens sehe ich nicht, wie hw = خو je zu ג hat werden können. Rabinowicz VII 36 vermerkt aus Einem gewärsmann קושקר, das aus חושקר verlesen sein möchte. entweder חושקר ist das richtige, oder גשקר war חושקר [ח]. wie weit bei der unseligen semitischen schrift kopistenfehler reichen, mögen sich unkundige etwa daraus klar machen, daß die arabischen geographen allesamt den Pontus نبطس nennen, weil in irgend einer urhandschrift die punkte falsch angebracht waren: es sollte بنطس sein! حسمب gilt mir als ganz spät, und als aus خشکار entstanden: خ = غ ist nach den kreuzzügen regelrecht.

אחוריר

Reland § 8: אחורירא *praefectus stabulo*. videtur legendum per ח, אחורירא, nam اخور notat *stabulum* persice. er faßt mithin יר als das in شهریار, هوشیار, یار usw erscheinende. dächte ich nur an das etymon, daran, daß الخور zur wurzel svar gehört (abhandlungen 71, 1 beiträge 40, 3), so wäre ich אחוריר zu sprechen berechtigt. allein חטל Studien § 32 und الآخر zeigen, daß die herkunft zeitig vergessen wurde, und mit rücksicht auf חטל möchte אחיר die richtigste vocalisation sein. Nathan hält das חטל übersetzende אוריא für verwandt, und deutet ארורא. vgl Bochart hierozoicon β 9 Coccejus von Mai 62 Gusset von Clodius 162 Abūlwalīd 67, 29 Lane 51 PSmith 378.

אחשרמן

Nachdem ich über die éranischen vertreter von 𐎠𐎼 mich hinlänglich oft und deutlich geäußert habe (die citate Studien § 1665—1672 1680), brauche ich nur auszusprechen, daß אחשרמן neupersisch شهریان, armenisch Ժաշրման lauten würde: die irrigkeit der tiberiensischen vocalisation

אחשורפנים leuchtet ein. wenigstens die aus dem banate gebürtigen Semiten werden begreifen, daß בן auch für die hebräisch-chaldäische vokabel dem ה ein unveränderlich langes a sichert. כ weich, weil nach einem halbvokale. אחשורש = אשורש studien § 1688.

אֲכֻנְגִּיר

(mit artikel אֲכֻנְגִּיר) füre ich mit besonderem verdrusse auf, weil die septimaner immer wieder die in meinen abhandlungen 18 19 beseitigte aussprache אֲכֻנְגִּיר hören lassen, welche im wesentlichen aus Boetticher horae § 10 supplementa § 16 abgeschrieben worden ist, nachdem Boetticher rudimenta 60 sie schon im jare 1848 selbst berichtet hatte: خوانگر ist ein amphimacer. schon Reland hatte § 16 خوانگر erkannt: »vox non multum absimilis [aber nur in der letzten sylbe identisch] خوالیگر.

אלקפת

Nathan erklärt אלקפת durch הממונה על ריש גלותה, und setzt ארקפט = אלקפת. schon Buxtorf berichtet, daß bei C¹ Gen 41, 43 אלקפתה (so mit artikel) für מִשְׁנֶה der urschrift stehe, wo Netter und die warschauer ausgabe אלקפתע geben. Paral β 28, 7 ארקפט für מִשְׁנֶה konnte Buxtorf noch nicht citieren. MA Levy hat ZDMG XVIII 89 den ארגפט = ἀργαπέτης einer inschrift zu Palmyra für identisch erklärt, Nöldeke GGA 1871, 155 ZDMG XXIV 107 ff, an Levy anknüpfend, ارجيد des Ibn-al-aṭīr I 273, 7 9 (Tullberg) in ارجيد geändert, als ارث burgherr erklärt, und für mit אלקפט und ארקפט identisch gehalten. ich stelle zunächst fest, daß אֲכֻנְגִּיר abhandlungen 187, 3 und אֲכֻנְגִּיר ebenda 189, 30 das armenische պէտ studien § 1879 (Agathangelus 31, 20) ebenfalls als פט aufweisen, während אֲכֻנְגִּיר acta martyrum I 24, 20 wie اسبد Gawâlîqî 10, 10 = ապէտ studien § 206, اصبهيد Birûnî 101, 9, جهيد Harîrî² 63, 3 = جهيد Gawâlîqî 154, 3 = مريد = مريد = مريد studien § 1514 1519, هريد Gawâlîqî 154, 3 eine weichere gestalt von אֲכֻנְגִּיר enthalten. אֲכֻנְגִּיר ist am aao titel des ܐܬܝܢܐܝܢܐ (Lagarde Symmicta 90, 13 120, 18), den Sozomenus β 9, 6 μεζων της βασιλειως οὐκτας nennt, mithin כ = אֲכֻנְגִּיר schon alt, wenn man die akten für mit dem erzählten gleichzeitig geschrieben erachtet. ارث ist nicht, wie Noeldeke meint, burg, sondern citadelle: قلعه کوچکی که در میان قلعه بزرگ سازند Burhân die ortschaft in Sacastene, welche Burhân als ارث erwähnt, heißt bei Yâqût I

210, 10 אַרְכָּה, und ist ein schatzhaus, also unzweifelhaft besonders fest: كانت خزنة بناها عمرو بن الليث ثم صارت دار الامارة والقلعة وهي الآن تسمى بهذا الاسم. die Armenier haben *յարկ սֶռնոյ* Isa 22, 16 (die grabkammer des Sobnas) Iob 5, 24: *յարկք սֶռնօրա* Iudd 19, 9: *ὄροσῶμα* Ezech 41, 26: *ὄρογος* Sap 17, 2: *γάτρῶμα* Amos 8, 3 Sophon 2, 14: es mag dahingestellt bleiben, ob dies *յարկ* mit jenem אַרְכָּה verwandt ist. jedenfalls ist der, welchem man den kern einer festung übergibt, ein des höchsten vertrauens würdiger mann: wo ein fürst wont, wird der commandant der citadelle der nächste nach ihm sein, und so kann der *schloßhauptmann* füglich מְשַׁכֵּה, das heißt, stellvertreter des fürsten, sein. wenn der רִישׁ גְּלוּחָהּ unter ihm steht, so ist das völlig in der ordnung. der רִישׁ גְּלוּחָהּ hatte eine vertrauensstellung: er war nicht beamter des muḥammadischen staates, sondern derjenige, welcher officiös den verkehr zwischen den religiösen bedürfnissen der Judenheit und diesem staate vermittelte. die Judenheit konnte nicht an einen minister verwiesen werden, da ein minister nur officiell, nicht officiös handelt: ihre instanz war ein vertrauensmann des fürsten, und auf dem umwege über diesen vertrauensmann gelangten ihre eingaben an den thron, und von da herab an die ordentlichen verwaltungsbehörden. das eben auseinandergesetzte ist sehr geeignet one citat abgeschrieben zu werden.

מֶגֶד

Im אמבר wird כְּחֻבֵּרֶת 105¹ wein (Buxtorf 109), 56¹ גֶּשֶׁן weizen und gerste aufbewahrt: es bedeutet also allgemein *magazin*. انبار nennt Lagarde abhandlungen 12, 25 neben dem mit אמבר dem anscheine nach identischen מֶגֶד. zunächst bedeutet מֶגֶד gar nicht *magazin*, sondern [spreu]haufen: PSmith 224 verweist auf [65], wo von Bar Bahlul [מֶגֶד] [מֶגֶד] genannt werden. diesem מֶגֶד entspricht allerdings ein persisches انبار, von welchem Farhang i Raschîdî 77, 5 lehrt معنى تودها جمع نبر, gewiß mit unrecht, was den arabischen ursprung anlangt. daß Firûzâbâdî انبار unter نبر aufführt, beweist nichts: seine worte I 661 الانبار بيت التاجر ينصد فيه المتاع الواحد نبر وبلد بالعراق قديم واكداس الطعام sind nützlich, so ferne sie auf die stadt Anbâr weisen: von dieser erzählt Balâdhurî 246, 8 (Symmicta 57, 23) سميت الانبار لان اهراء العجم كانت بها:

wer גטין 56¹ (mitte) gelesen hat, wird mit vergnügen Yâqûts sätze I 368, 2 ff verglichen. *αποθήκη* Paral α 28, 12 (woher *αποτιθέναι* Joel 1, 18) = *אָפֿה* bei Lagarde studien § 77 erledigt die sache. selbstverständlich ist *אָפֿה* in *אָפֿה* = *אָפֿה* unveränderlich.

אמפיליא

= *אמפיליא* verzeichnet Nathan hinter אמכא. Drusius quaestiones hebraicae γ [β] 64 = Critici sacri VIII 410 411 (Amsterdam) erkannte *ἐμπιλια*: Buxtorf ist so anständig, Drusius zu citieren, den ich hiermit in seine rechte wieder einsetze. vgl nachher unter גורב.

אמרכל

= *אמרכל* Lagarde armenische studien § 1216, von MA Levy gefunden. da die zweite sylbe von *אמרכל* langen vocal hat, כ one גיש.

אנרג

wenig ist גטין 58¹ für אינרג herzustellen = אנכ = *אנכ*. ob כ des persischen worts k oder g ist, weiß ich nicht: meistens hält man es für k, was zum ג des talmûd nicht, zum *ל* von *אנכ* gut paßt. schon Reland § 15 erkannte das wort, welches er אינרג geschrieben wissen wollte, als אנכ.

אספירך

Hinter אספוגית hat Nathan den artikel: ומרחבא ברפואות. aus dieser stelle ist geflossen: *argenteum vivum* = *אספירך* Boetticher horae aramaicae § 12 supplementa § 19. Buxtorf 172 verzeichnet אספירכא *argenteum vivum* aus der von Nathan beigebrachten stelle גיטין 69². Lagarde armenische studien § 2013 erklärt mit recht אספירך *quecksilber* für unsicher. אספירכא Buxtorf 902 *entharungsmittel*: die bedeutung geht allerdings von טפל = טפל aus, allein die von Buxtorf angeführte stelle des talmûd פסחים 42² berechtigt uns, die אספירכא genannten *salben* als solche anzusehen, mittelst derer unnötige hare entfernt wurden. *مرءسنج* = *مرتك* [Qazwîni I 238, 18]: Castle nennt das spanische almartaga (Dozy² 159), und citiert Avicenna I 136, 15 586, 13 587, 21 II 121, 33 42: vgl Lagarde studien § 2347 Ibn Baïtâr IV 150 Dioscorides ε 102. neben *λευκόχρως* steht eine andere bleiverbindung, die cerussa, Plinius 28 175 176 (ad candorem femi-

narum) Dioscorides ε 103, also اسفيداج Ibn Baïtâr I 31 Avicenna I 134, 25. اسفيداج ist arabisierung eines persischen worts, das als سپيدا oder اسپيدا oder اسپيداب erscheint: ف für پ ist hybride, و darf auch و geschrieben werden, das anlautende و sollte in alten texten wol überall fehlen. die Bactrier haben eine endung -ao, der man neupersisches -ab gleich glauben darf, da wenigstens çenjão des Bundehesch سنجاب ist, Lagarde abhandlungen 71, 23 24: ein aus paçcapavão sich ergebendes pavão setze ich հովիւ gleich, dessen genitiv հովիւի lautet, dessen stamm mithin howoü gelautet hat. seit ich nachgewiesen habe, daß bactrisches hu im pahlawî als h erscheint, vermag ich mir Hutaoça = *Հոսս als *Ἀροσσα zu erklären, indem nämlich հ einen von den Griechen als α gefaßten halbvokal erhalten hat, und möchte darauf hin ودايه, als ein femininum zu Hurao-dhão betrachten, das sein zu bloßem H gewordenes Hu hat ganz abfallen lassen: (Μάνης = δμιλητης ἄριστος Hu..., Lagarde abhandlungen 167, 19?). ich halte mich auf grund dieser beispiele berechtigt سپيداب für *çpaêtão zu erklären, und fasse entsprechend سرخاب (in dem dann kein آب wasser zu suchen wäre) als *çukhrão, زراب (in dem ich rr allerdings nicht nachweisen kann, studien § 757) als *zarenvao, سرداب als *çaretão: die bemerkung JHPetermanns reise II 148, daß سرداب keller = kaltes wasser sei, ist, vom sprachlichen ganz abgesehen, so geistreich wie alles, was dieser akademiker geschrieben hat. auch گوشتاب, سيماب, گوشتابه und گوشتاب gehören zu diesen bildungen, welche ich später einmal vollständig aufzuzählen hoffe. danach wäre سپيدا dialectische nebenform des für unser neupersisch berechtigteren اسپيداب, und اسفيداج nach Lagarde Symmicta 34, 16 ff zu erklärende umbildung dieses اسپيدا. اسپيداج unterscheidet sich von اسفيداج in der in den Symmicta angegebenen weise, also nicht wesentlich: zu lokalisieren vermag ich -g und -k noch nicht. aus dem arabischen اسفيداج stammt ψιντάτζη τὸ ψιμύνθιον [so] DuCange 1422.

אספסת

Nathan מאכל בהמה ובלעו פרייני mit der erklärung מיספסתא mit פרייני nichts anzufangen weiß. C¹ für מִסְפָּא Gen 24, 25 32 42, 27 43, 24: אספסתיה Bombergs Iob 6, 5 habe ich 90, 1 in אספסתיה gebesert = בלילי. über אספסת PSmith 316. Iudd 19, 19 bietet Reuchlins

[illegible]

rozoicon β 31 (opera II 301), wo schon viele nützliche citate stehn, RDozy-WHEngelmann glossaire² 101, und die daselbst beigezogenen, Prax revue de l'orient et de l'Algérie VIII 348 Rauwolf 55 Dodo-naeus 994^a.

אֶסְפֵּרְנָא

bei Esdras 5, 8 6, 8 12 13 7, 17 21 26 wird von G ἐπιδεξιον, ἐπιμε-
λως, ἐτοίμως wiedergegeben. Castle 2597 mitte, »conv[enit] c[um] per-
s[ico] אֶסְפֵּרְנָא penitus« wo er einen punkt über ב drucken läßt: im persi-
schen teile 326 erscheint bei سپری = siparî suprî sibrî kein אֶסְפֵּרְנָא,
aber das citat Luc 15, 14: nicht bei Whelock, aber in der polyglotte
gibt aao کرد سپری چون δαπανήσας αὐτοῦ. Burhân سپری بر وزن جثری
یعنی آخر وتمام وآننها وپسر رسیدن وتمام شدن وباآخر رسیده باشد ویعنی پایمال وناچیز
هم هست وتیر تخمار را نیز گویند وآن تیری باشد که بجای پیکان چوب پهنی یا
استخوان یا آهن پهنی نصب کنند. Castle pers 27 اسپری ist das אֶסְפֵּרְנָא mit punk-
tiertem ב von seite 2597. auf die erklärung Castles verwies Kosegar-
ten bei Gesenius thesaurus 132, und unabhängig von Kosegarten und
Gesenius Lagarde zur urgeschichte der Armenier 288, der *uqarna* nannte.
MHaug in HEwalds jarbüchern der biblischen wissenschaft V 154, auf den
Lagarde aao sich bezieht, hat, one vom neupersischen etwas zu wissen und
one etwas von ihm zu verstehn, in אֶסְפֵּרְנָא richtig eine zusammensetzung
aus 𐭪𐭫 und 𐭪𐭫 erkannt: *uqarna ganz vollendet*: אֶסְפֵּרְנָא = uqarnâ. ERoe-
diger findet in den nachträgen zum thesaurus 71² nötig Haug zu citieren,
Lagarde brauchte natürlich nicht genannt zu werden. über *uqarna* jetzt
Lagarde studien § 2040: *n* ist regelrecht = rr = rn.

אֶסְפֵּרְמָא

אֶסְפֵּרְמָא sind nach Nathan מִיָּנִי בְּשָׂמִים wir stehn noch so tief, daß
man noch neuerdings wagen durfte, des ehrlichen Buxtorfs einfall »a
graeco γράμματον« zu wiederholen: um in allen hinsichten zeitgemäß zu
handeln, verschwieg man Buxtorfs namen. C¹ bietet Deut 28, 23 über
H überschießend וירקי ומגרי ורמק ומגרי אילני ומרטיבא רלא מויעא רלא (wo
unschwer wilde bäume, wilde sträucher, obstbäume und gemüsepflanzen
zu verstehn sind: מגרי C Iob 9, 26 Deut 33, 14 vgl auch Gesenius the-
saurus 767, Abûlwalîd فواكه). die Perser haben اسپرغم neben اسپرم, das

sie überwiegend von stark duftenden pflanzen brauchen. da מנחות 43² in unsern ausgaben אמפרקמי steht, ist vielleicht אמפרקם richtiger als אמפרמק, und one weiteres diesem أسپرغم gleich zu setzen. שששששששששש = شاه سپرم Lagarde studien § 1669.

אֶפְסָר

Nathan פירוש אפסר רסן ובלעז קפיסטרו, wo *capistro* nicht zu verken-
nen ist. = انفسار Castle pers 41 Lagarde abhandlungen 17, 17 = φαρμακία Iob 40, 20 bei PSmith 348, der zwei jare nach dem erscheinen
meiner abhandlungen انفسار noch nicht kennt: benutzt er doch freilich
auch Castle nicht. SBochart hierozoicon β 18 (opera II 225, 70) suchte
φαλλον in אפסר. unterschieden von אֶפְסָר ist אֶפְסָר, das die Chaldäer
meines wissens nicht besitzen. انفسر mit kurzem a auf ه = Fach-
rî 53, 4 134, 18 würde bactrisch *aiwiçara lauten, das was *um den*
kopf herum ist. das wort erscheint als dem ܐܦܫܪܐ angehörig in Hoff-
manns glossen 1298 = قريص, bei PayneSmith 348 one vokale = قريص,
womit ich nichts anzufangen weiß, da das von Castle 3464 aus Avicenna
I 250[, 22] 408, 37 II 66, 40 149, 39 17, 39 33, 36 belegte قريص (ص) einen
mir passend scheinenden sinn nicht besitzt. dasselbe wort erkenne ich bei
PSmith unter انفسر nummer eins, wo der zweite vokal falsch ist, da von
אֶפְסָר nur אֶפְסָר, nicht אֶפְסָר, kommen kann: אֶפְסָר und אֶפְסָר sind zwei
verschiedene wörter, die nur א = aiwi gemein haben. PSmith: vestis
sacerdotalis, quam gerunt presbyteri, quum consecrant, pro tunicis, quas
gerunt diaconi: tota textilis est cum fimbriis suis, et ad summum hume-
rum [schreibe: umerum] pervenit. es ist charakteristisch für einen pro-
fessor der theologie und nunnerigen dean of Canterbury, der zu den
bannerträgern der orthodoxie gehört, daß er über die unfähigkeit der
diakonen zu consecrieren nicht unterrichtet ist: Bingham's works⁵⁵ I
254—257 werden ihn hinlänglich aufklären. sodann vergißt er sich
deutlich zu machen, wie eine vestis aussieht, welche ad summum umerum
pervenit, und übergeht סמכדל mütze der von ihm mitgeteilten glosse, La-
garde abhandlungen 62^r (= קבצת der Hebräer, das nur die bedeutung *kelch*
andershin überträgt). Smiths gewärsmann weiß allerdings selbst nicht mehr
genügend bescheid: jedenfalls ist אֶפְסָר eine kopfbedeckung der priester.

יָאֲרִיס

Fîrûzâbâdî I 736 Yâqût I 430, 18—20 kennen ein sowol irrîs wie arîs gesprochenes اريس: da der plural des wortes häufiger اراس und اراسون oder اراسة als اريسون lautet, ist gewiß, daß irrîs besser als arîs ist. Yâqût weiß, daß die vokabel der لغة اهل الشام angehört: er vermutet, sie sei hebräisch. Adler-Miniscalchis evangeliar verwendet יָאֲרִיס für γεωργός nicht bloß Matth 21, 23 usw, wo die γεωργοί pächter eines grundstücks sind, sondern auch Ioh 15, 1 usw, wo der ausdruck einen juristischen beigeschmack nicht besitzt. C Cant 8, 11 ist der יָאֲרִיס genau in der lage, in welcher sich Mth 21, 33 der γεωργός befindet. das im talmûd dem יָאֲרִיס gegenüberstehende חכר erläutert sich aus حكر ZDMG VIII 347 Lane 441 Dozy supplément I 309. unser wort gehört zum hebräischen יָאֲרִישׁ ἐμπύπτεισθαι, אָרִישׁ ἐμπύπτεισθαι, und dies wieder zu dem echt arabischen hauptworte ارش mit عطالته übersetzt der polyglotten-Araber Exod 21, 19 שבוה, wo van Erpens Mauritanier nur بطالته, Saadias in Lagardes materialien I 84, 27 قيمة ايلم عطالته bietet. da die töchter in den wirtschaften der ältesten welt als gehülffinnen bei der arbeit sehr wertvoll waren, mußte, wer sie dem hause entführen wollte, iren preis zahlen: יָאֲרִישׁ bedeutet daher *er erlegte den wert* = ارش, *er gewann durch zahlung einer summe anrecht auf den besitz eines freigeborenen mädchens*: יָאֲרִיס (ableitung von der zweiten [oben seite 4], weil das pachtgeld wiederholentlich, nämlich mindestens in jedem jare der pachtdauer, fällig ist) *derjenige, welcher in regelmäßig wiederkehrenden zwischenräumen die für die nutznießung des von ihm bebauten grundstücks bedungene summe* (welche vermutlich ebenfalls ارش hieß) *an den eigner abführt*. daß اريس kein echt-arabisches wort ist, sieht man schon aus س, was zu dem ش der doch ersichtlich verwandten wörter ارش und ايترش nicht stimmt.

ich habe im psalterium copticum vii Μεσσίας für מְשִׁיחָא und für nabatäisch erklärt. um der wichtigkeit dieser für die auffassung der kirchengeschichte und des verhältnisses von altem und neuem testamente maßgebenden entdeckung willen würde ich schon jetzt eine liste der arabischen wörter derselben bildung beifügen, wenn ich nicht mit der veröfentlichung meines materials zu warten vorzüge, bis dasselbe ganz

vollständig alles vorhandene umfaßt: es ergibt sich schon jetzt, daß die vokabeln der art qittîl im echten arabisch nicht zu hause sind, daß aber im²aramäischen dieselben einst weit verbreitet waren, da persische wörter, wenn sie ins syrische übergehen, sich zu qittîl-bildungen umgestalten, um naturwüchsig semitisch zu erscheinen. מְשִׁיחַ kann nur den bedeuten, welcher wiederholentlich (das heißt, jeden, der mit ihm in berührung kommt) salbt, natürlich mit dem heiligen geiste. diese anschauung wird den מְיָחִים angehört haben, und ist in der eigentlichen christlichen kirche untergegangen.

אֲשָׁפִי

Nathan citiert für אֲשָׁפִי zwei stellen, 12¹ ירמא und die הוֹסֵפָה von 26¹ מגילה identisch, und findet sich in Zuckermendels vortrefflicher ausgabe 87, 10. die הוֹסֵפָה redet von בעלי אֲשָׁפִי, und kann damit nur *gasthofsbesitzer* meinen: folglich ist אֲשָׁפִי *gasthaus*. davon stammt dann אֲשָׁפִיכֹן *gastwirt*: die endung entspricht so deutlich persischem گان, armenischem -ղա, daß éranischer ursprung der vokabel sicher scheint. die Syrer ܐܫܦܝܐ, das PSmith aus den Acta martyrum I 107[, 18] belegt, ein ort, in dem man ܐܫܦܝܐ übernachtet. Hoffmanns glosse 1600 ist verderbt: sie lautet ܐܫܦܝܐ ܐܫܦܝܐ ܐܫܦܝܐ. FLarsow de dialectorum linguae syriacae reliquiis 15 weist aus der goettinger handschrift ܐܫܦܝܐ nach, und 16 aus Bar Bahlûl ܐܫܦܝܐ ܐܫܦܝܐ ܐܫܦܝܐ. in meinen armenischen studien § 207 ist ܐܫܦܝܐ = سپنج, pázand سپنج, אֲשָׁפִיכֹן = ἡσπασμένης ξένος [gastfreund, der mir herberge gegeben] Rom 16, 23 gesetzt. nach ausweis des syrischen dürfen die talmúdischen wörter vor ש ein ר nicht haben: ܐܫܦܝܐ ist sicher ein schreibefehler für ܐܫܦܝܐ: ܐܫܦܝܐ muß ein 'unveränderlich langes a führen.

אֲהָרֹן

= ܐܬܪܝܐ Lagarde studien § 869.

בא

haus ist in den studien § 339 erwänt: dazu vergleiche SdeSacy Abdallatif 506 507 und ܐܢܐ = ܐܢܐ Assemani de Syris Nestorianis 726 usw. der Syrer hat ܐܢܐ ܐܢܐ Regn γ 2, 8 durch ܐܢܐ ܐܢܐ gegeben, also ܐܢܐ für

genommen. Psalm 68, 23 ist מִבְּשֵׁן für G Symmachus nicht anstößig gewesen: sie übersetzen ἐκ Βασάν, ἀπὸ Βασάν, one zu bedenken, daß Israel niemals in Basan im elende hat leben können, da Basan ein teil des gelobten landes war, aus dem man nach Palaestina so wenig zurückgeführt zu werden brauchte wie aus Hessen nach Deutschland. SC haben bedenken gegen den überlieferten text gehegt, und Basan als בַּא שְׁנָא gedeutet, den vers auf die auferstehung bezogen: S בַּא שְׁנָא: C versteht nicht mehr was ihm überliefert ist, da er das entscheidende wort (חיות שְׁנָא) in בַּא חיות ändert, und tōricht zu der deutung von בְּשֵׁן als *haus der züne* die wörtliche übersetzung בֹּרְחָן hinzufügt: צְדִיקֵי דְמִיתוּ וְיִחְאֲכֹלוּ מִן חֵיוֹת בְּרָא אֱמַר יְהוָה מִבֹּרְחָן אֲחִיב אֲחִיב צְדִיקֵי דִי יִשְׁחַנְיֻקוּ בְּמִצְלָתָהּ דִּימָא. ältere theologen haben sich viele gedanken darüber gemacht, wie die auferstehung derer möglich sei, welche von wilden tieren gefressen, oder derer, welche im meere ertrunken, und so die beute der fische geworden sind: Jahwe, versichert die synagoge, kann auch denen helfen. die richtige lesart im urtexte habe ich Prophetæ chaldaice L hergestellt: כְּבִשְׁן אֲשֶׁר Psalm 21, 10 und אֲחִין נִרְאָה Dan 3, 6 11 zeigen, daß כְּבִשְׁן אֲשֶׁר sehr wol möglich war. der feuerofen geht auf Aegypten, die מְצוּלָה auf Babylon, vgl צוּלָה Isa 44, 27 und מְרַבֵּר יָם Isa 21, 1. die älteste hag-gadische deutung von כְּשֵׁן ist übrigens בַּא שְׁנָא nicht, vgl meine Onomastica I 16, 18 19 45, 3 174, 92 (188, 66).

בַּא

nach Reland § 25 = باغ *garten*. die Syrer kennen ܒܝܬܝܬ Hoffmanns glossen 2235. Nathan בִּקְעָה שֵׁשׁ בֵּה שְׂרִיטָה הרבה. in den von Nathan beigebrachten stellen ist die ableitung von ܒܝܬܝܬ, also [erb]teil, noch sehr deutlich.

בִּישְׁתָּן

= بوستان *baumgarten*. Reland § 28 Boetticher horae 21¹⁷ supplementa § 35.

בִּרְצִין

Ich habe 1872 (siehe jetzt armenische studien § 421) ԲՐՇԻՆ = ԲՐՇԻՆ gesetzt, was selbstverständlich vier jare später ZDMG XXIX 650 unbekannt ist. ԲՐՇԻՆ *stoppino*, *lucignolo*, *fomite* hat ԲՐՇԻՆ neben

sich, und gehört zu מגד wie מגדל zu מגד . da מגדל nach studien seite 190 beiträge 15 bactrisch raokhshaëna, persisch روشین lauten würde, dürfen wir für מגדל bactrisches baojaëna, persisches بوجین oder بوزین ansetzen. מגד als *docht* liegt ausdrücklich in Bar Bahlûls glosse מגד vor (Hoffmann 1047 ist kürzer), aus welcher PSmith 320 die worte מגד מגד מגד mitteilt. was מגד Paral α 28, 15 bedeutet, ist nicht auszumachen: es steht neben $\text{מגד} = \text{منارة}$ und $\text{מגד} = \text{جراغ}$. in Adler-Miniscalchis nach Palaestina gehörigem evangeliare vertritt es Matth 5, 15 usw λύχνος , wo die peshîthâ מגד verwendet, so daß jene aus Palaestina gebürtige frau מגד 66² zu eren kommt, welche, als ihr babylonisch redender mann sie מגד zu bringen hieß, zwei מגד herbeiholte.

Es decken sich Plinius $\pi\epsilon$ 121 und Dioscorides δ 102:

sunt et phlomides duae, hirsutae,	$\epsilon\lambda\omicron\iota$ δὲ καὶ φλομίδες διπλαῖ, δασεῖαι,
rotundis foliis, humiles. tertia lych-	προσφυεῖς ἢ γῆ, στρογγύλα ἔχουσαι
nitis vocatur, ab aliis thryallis, fo-	τὰ φύλλα. καὶ τρίτη φλομὶς ἢ κα-
liis ternis aut cum plurimum qua-	λουμένη λυχνίτις, ὑπὸ δὲ τινῶν θρυ-
ternis crassis pinguibusque, ad lu-	αλλίς, φύλλα γ ἢ δ ἢ καὶ πλεονα
cernarum lumina aptis.	ἔχουσα, παχέα, λιπαρά, δασέα, εἰς
	ἐλλύχνια χρησίμη.

hierzu will ich aus des VCordus commentare (der Sprengels 102 als 104 zählt) beifügen, daß VCordus unsere königskerze, feldkerze, wullenkraut gemeint erachtet, und das coronarium verbascum lychnitis und thryallis genannt glaubt, quoniam ramulis illius et convolutis foliis pro funiculis sive convolutis linteolis in lucernis quidam utuntur. AlexRussell natural history of Aleppo² II 269 nennt sie phlomis, und gibt auch tafel 16 eine abbildung derselben.

von der *φλομὶς* verschieden ist die *φλόμος*, welche Plinius $\pi\epsilon$ 120 als verbascum behandelt, Dioscorides δ 102 vor den *φλομίδες* so bespricht, daß er ihr als *ἀγρία* die jetzt von uns königskerze geheißene blume unterordnet. die schilderung ist so deutlich, daß niemand letztere verkennen kann: Sarrazin († 1602) hatte recht, als er *σπονδύλους* für das *δακτυλίους* einsetzen wollte, welches uns noch CSprengel vorlegt: bei Ibn Baithâr I 123, 13 steht *اشياء مستديرة كالفلكة* *dinger kreisförmig wie der wirtel*.

misverständnis aus des Dioscorides beschreibung der königskerze (ὤσπερ πρᾶσιον = مثل ما للفراسيون Ibn Baithâr).

die Araber haben dies *königskerze* bedeutende بوضير als بوضير für Freytag freilich ist I 127 بوضير nur planta quaedam, doch I 172 verzeichnet er unter باص, wo niemand es suchen wird, und wohin es ganz ohne frage nicht gehört, ein بوضير *haemorrhoides, verbascum herba, quod iis conducit*. Castle 412 gibt für *haemorrhoids* aus Avicenna I 192, 3 199, 42 146, 13 باصور. daß die königskerze gegen haemorrhoiden verwandt wurde, erhellt aus des Matthiolus kräuterbuche, das ich in der von Georg Handsch zu Prag 1563 herausgegebenen verdeutschung gerne lese, 500¹: »wullkraut, künigskertze. verbascum, candela regia, tapsus barbatus . . . zu dem geschwollenen und bluttenden afftergeäder Haemorrhoides genandt, ein gewisse kunst, heylet in neun tagen, das am gebresten nichts mehr vberbleibt: Nim die wurtzel vom wullkraut, wasche und sauber sie, laß sie auff dem ofen gemächlich dürr werden, das sie nicht verbrennen, vnd die krafft darinn verschwinde. Stoß darnach zu pulver. Dieses pulvers nimm ein halb lot, dartzu einen eyerdotter, weytzenmehl auch ein halb lot. Diese stuck incorporier mit guttem baumöl, vnd backe in einem tyglen ein kuchen, den iß früe nüchtern. Solchs thue neun tag nacheinander. Besihe Matthaeum de Gradi [praxin in 1x Almansoris], der nennets sein secretum.« Dozy supplément 92 schweigt: Ibn Baithâr hat I 123 einen eignen artikel بوضير. das wort ist auch nach Persien gedungen, allerdings für IAVullers I 298 »ling ignota«. Burhân i qâthi: لغتی است غیر معلوم وآن گینای باشد دوائی که بعضی آن را اذان الدب خوانند یعنی گوش خرس بسبب شباهتی که بدان دارد وبعضی گویند نوعی از مایه-زهره است وآن پوست درختی باشد بغایت سیاه وآن را بعضی شیکران الحوت گویند وبعضی دیگر گفته اند باقلای شامی است والله اعلم. die *bärenoren* der Araber sind nach Castle 45 *haemorrhoidica herba* = *verbascum*, nach Freytag I 22² *verbascum*, das *fischgift* (die arabisierung مایه زهرج fehlt bei Freytag) soll nach dem Burhân türkisch صغر قویروغی heißen, und dies ist nach OBlau sprachdenkmäler 296 *verbascum*: über das jedenfalls zu unrecht genannte باقلای meine studien § 334. CLeunis synopsis der pflanzenkunde² II 854 berichtet, daß das frische, übelriechende kraut und die samen der schwarzen und

mottenkönigskerze fische betäuben sollen, und in südEuropa zum fischfange dienen (was zu den angaben des Burhân stimmt), wie er denn auch die für die gleichung $\text{מלל} = \text{מלל}$ wichtige tatsache meldet, daß die wolle der wollenblättrigen verbascum-arten als zunder benutzt wird.

aber nicht allein die königskerze hieß מלל , weil sie als docht verwandt wurde, sondern auch eine bestimmte art gurken hieß so, weil ihre früchte wie dochte auf dem erdboden umherliegen, die sogenannte schlangengurke, der cucumis flexuosus des Linnaeus. dieser sprachgebrauch ist in Babylonien zu hause, talmûd נררים 66² beweist es deutlich. C^r (durch das wort als Babylonier erwiesen) Num 11, 5 בוצינא für הקשאים des urtexts (קטא C¹). GHoffmanns glosse 2310 ist oben mitgeteilt: ein einheimisches glossar bei PSmith 473 setzt zu מלל nicht בقاء, sondern auch das خيار, das wir gleich kennen lernen werden. um einen vokal reicher Anquetil ZA II 486 bodjinah kheiar *concombres*, *pepines* (*petits concombres*). in dem von HJAsa und MHaug 1870 herausgegebenen pahlavi-pazand glossary § 4 seite 4, 1 erscheint bôjîna als = خيار (denn dies wort [Qazwînî I 283, 8 Clément-Mullet Ibn-al-Awam II 223] ist gemeint): seite 98 belehrt man uns, daß bôjîna *cucumber*, *citron* sei: vermutlich wird *citron* ein misverständnis des aus italienischem citrolo rücklatinisierten citrullus sein, des mittelalterlichen namens der arbuse oder wassermelone. Burhân hat das wort in einer entstellung بوجيا بکسر جيم وياى فارسی بالف کشیده بر وزن بوسنا بلغت زند وپاژند خيار بادرنگ را گویند. natürlich sollte es بوجينا heißen.

endlich bedeutet בוצין die axe der mülsteine, weil sie in diesen wie ein docht in der lampe steht. 94² פסחים בוצינא רריחא (Rabbinowicz VI 292 hat die variante (סרנא), woselbst Raschi כברול החיוב בנקב רחב שברייחיים שהשוכב עומד במקומו והברול חוזר ואם באת לגלגל השוכב מתגלגל סביב הברול והברול עומד במקומו.

בוריא

Nathan hat in sein buch nicht בוריא, sondern בוריא aufgenommen, das er בורה erklärt: dies buda Diez glossar¹ 391 der sprache seiner wirte mag ihn verleitet haben, das בוריא seiner handschriften (ר und ר sind oft kaum zu unterscheiden) zu

lesen. Reland § 27 hat den fehler bemerkt, und בוריא verglichen. die Araber (Lane 274) erklären ihr بارية بارياء باری (Masûdî murûg VI 461, 5) بورياء für aus dem persischen (alltäglichen, Farîdaldîn pandnâma 15, 10 27, 4) בוריא entlehnt, und für حصير, welches حصير mit dem bei Nathan erscheinenden מוצלת Buxtorf 813 vermutlich verwandt sein wird. حصير Elias 13, 4 (207): PSmith 476.

גִּהְרֵק

Buxtorf verzeichnet als zur wurzel גהר gehörig גִּהְרֵקָא »reitwagen«. bei Nathan finden wir die von Buxtorf unter גיהרקא angeführten stellen unter גהרק mit der deutung גִּסָּא. mäßige kenntnis der persischen sprache befähigt bei גהרק an گهواره zu denken, was eine umstellung von גהרק in גהורק nötig macht = گاهوار, wie ich bereits 1870 (jetzt Symmicta 48, 15) gelehrt habe. armenische studien § 442 Firdausî vorrede 211.

גִּוּאֵלֶק

Nach Reland § 35 ist גוואלק das persische جوالق: nur halb richtig. Nathan erklärt גוואלק durch גוואלק, wie Elias 13, 4 (druck 206 falsch verbunden, und جوالق durch المسح والجوالق. Boetticher horae § 28 nennt neben vielem falschem جوالق, das auch im arabischen vorkomme, und vom könige von Aude mit der bemerkung پوشش قلندران در غایت شهرت abgefertigt werde. Boetticher supplementa § 51 beschränkt sich auf جوالق. FSpiegel Avesta I 279 bietet neben גוואלק mit dem gleichheitszeichen גוואל. Lagarde abhandlungen 25, 17 hat aus Bar Bahlûl جوالق = جوالق [über جوالق Dozy supplément 209], und sieht جوالق = جوالق als einen gebrochenen arabischen plural von جوالق = persischem گوله* = جوالق an. Gawâlîqî 49, 1 gibt, wenn man einen fehler des herausgebers (کواله) hinwegdenkt, das richtige: جوالق (also auch جوالق) ist = جوالق: ESachau hat mit der notiz nichts anzufangen verstanden. PSmith verabfolgt 680 bei seinem (dann falsch vokalisierten) جوالق ein »cf pers گوال lex Vullers«. persisches gu ist vertreter der indischen praeposition گ = جوالق fehlt bei Vullers, جوالق erklärt er aus dem Burhân für identisch mit arabischem جوالق: soweit reicht sein gedächtnis nicht, sich aus I 182 zu vergegenwärtigen, daß auch جوالق ein جوالق sein soll. جوالق und جوالق dürften von derselben wurzel stammen, wie جوالق PSmith 693

794 und شامه (nach Burhân کنند بر سر که زنان دروپاکى): PSmith hat 794 schon wieder vergessen, was er 693 geschrieben: es wäre ein شامه anzusetzen. شامه muß langes a auf o, kurzes auf > bekommen, und wird sich von גואלך dadurch unterscheiden, daß dies den vokal der persischen praeposition erhalten, und in folge davon ein א als anfangsconsonanten der zweiten sylbe hat einschieben müssen, weil im semitischen jede sylbe mit einem consonanten anheben muß, und א der handlichste, unmerklichste consonant ist, der freilich, um dies beiläufig zu sagen, immer consonant bleibt, und daher von umschreibungssystemen, welche nicht drucknöten dienen wollen, sondern den anspruch auf wissenschaftlichen wert erheben, durch einen spiritus lenis nicht bezeichnet werden darf. in جوالف ist ا denungszeichen, und و nicht mehr als و des syrischen و. auch im talmûd mag גואלך berechtigt sein: Rabbinowicz genügt mir nicht um ein urteil zu fällen.

גון

גון nach Reland § 36 = گون farbe, wo ich گ einsetze, das Relands druckerei wol nicht zur verfügung hatte. Nathan bietet גון, will mit-hin das ו als consonanten angesehen wissen. Lagarde abhandlungen 26, 18 merkt aus dem Bar Bahlûl eine verbindungsform g^owan an. um nicht citate aus einheimischen grammatikern zu häufen, welche one den hier in Goettingen unmöglichen abdruck der texte niemandem etwas nützen, verweise ich auf die bei PSmith 682 stehende, von mir in der fassung leicht verbesserte notiz, daß die westSyrer gûn, die ostSyrer g^owan sprechen. dem bactrischen gaona, das sich in گونا spiegelt, steht im süd-westPersischen gûn gegenüber, und tat dies, wie die eigennamen 'Αλο-γούνη 'Podogούνη zeigen, schon in alter zeit. die Chaldäer kennen nur die gunierte form: ich spreche גון, גוןא, גוני, גוניא und würde auch גוניא sagen, wenn mir jemand die versicherung geben könnte, daß die handschriften des talmûd גוניא bieten. über die goettinger bruchstücke dieses buches siehe im anhang.

גורב

Nathan nennt גורב im zweiten der vier artikel גורב aus den הלכות פירולי בלעו ולשון ישמעאל גורב mit der deutung גורב, wo Buxtorf pe-

dule setzt, ein wort, das mir Geßner aus dem corpus iuris nachweist, nur ist sein citat falsch: die stelle findet sich nicht α 1, sondern, wie schon aus dem von Geßner angeführten titel folgt, $\lambda\delta$ 2, 25: fasciae crurales pedulesque et in pilia vestis loco sunt, quia partem corporis vestiunt. Buxtorf durfte also nicht pedule, sondern mußte pedulis sagen: מירולי ist aus dem italienischen der zeit Nathans. sonst סוכי und מטקטילי usw, Lagarde studien § 528.

אושקר siehe גושקר

גית

מרי. מקנה C^1 Gen 13, 2 $C^1 C^2$ Gen 26, 14 C^1 Paral α 28, 1 für גית Amos 1, 1 = בנקרים , ebenda 7, 14 = בקר : Gen 46, 34 in C^1 = אנשי מקנה , was C^2 behält und nur גברי davorsetzt. bactrisches gaêtha Lagarde prophetae chaldaice xl 16 (im jare 1872).

גלמריג

Nathan von סנהרין 75¹ handelnd סיר הרג הוא סיר שבטבעת הרג הוא סיר, sehr belehrend für die freunde der tradition: ganz gewiß heißt der siegelring auf persisch nicht גלם, sondern مهر , der kalk nicht הרג, sondern گل , wofern wir dies wort für identisch mit dem osethischen giri kalk halten dürfen. so Boetticher supplementa (1848) § 61 Lagarde zur urgeschichte der Armenier 1122 abhandlungen 29, 11.

גריו = גריב

= كريب oder كريب = كريب Lagarde abhandlungen 29, 15 studien § 536.

רביר

vermutungsweise neben سبیر schreiber Reland § 40. so Boetticher supplementa § 65, der קלל dazutut, Lagarde abhandlungen 216, 21 studien § 659.

דור

Reland § 41 hat דור, das die Juden *praefectus cursorum* erklären, neben סור *praefectus quivis, gubernator* gestellt. Nathan läßt דור (zwischen דורל und דורש, also sicher) דור האגרות bedeuten, oder aber יורע שכל כתב אליו יובל והוא המשביר ומשלח כל איגרת למי אושנחלה. da käme eher der vorsteher einer briefpost als ein *prae-*

supplementa § 80 nennt richtig دار چینی, wozu er an letzterer stelle das bengalische und marathische दासचिनी fügt, Lagarde abhandlungen 35, 11 studien § 592 դարձինի (jünger դարձենի). arabisch (Castle 682 788) دار [و] مینی Ierem 6, 20 κιννάμωμον: Avicenna I 128, 4 156, 23 191, 23 256, 30: CSprengel Dioscorides II 350. analog gebildet دار زنجی Masûdî murûg I 242, 7.

דִּישְׁתָּנָה

Reland § 49 setzt דִּישְׁתָּנָה = persischem ديستانا. dies ديستانا ist aus Castles persischem wörterbuche 284 genommen, wo es mit G[oliolus] gezeichnet ist, neben ديستانه steht, aber vermutlich, da das talmûdische דִּישְׁתָּנָה zur seite erscheint, aus dem דִּישְׁתָּנָה druckenden, דִּישְׁתָּנָה ausdrücklich verwerfenden Buxtorf 586 in naskhî-schrift übertragen wurde. Boetticher horae 28³⁶ hat dies 1847 nicht eingesehen, aber aus Castle ديستانه, nicht das unmöglich scheinende ديستانا, entnommen, was auch supplementa § 71, an beiden stellen neben einem nicht vorhandenen դիստան, auftritt. դիստան = دشتان, bactrisch dakhstavaiti, Lagarde (schon 1854) studien § 573.

גִּמְטָא

= گیمٹا *gürtel*, Reland § 52. Lagarde abhandlungen 39, 23 gibt mehr.

הַנְּדָבָה

Nathan בלשון ישמעאל هندباء רב לעז סינצוני. auch die Araber kennen هندب, am gebräuchlichsten ist bei ihnen هندباء [ء] Avicenna I 163, 6 Qazwîni I 301, 2 Ibn Baithâr IV 198: es steht هندبا auch in persischen wörterbüchern, allein dort mit dem beifügen, die pflanze heiße auf persisch کاشنیف, was Resten 297, 34 Qazwîni Pahlavi-pâzand glossary § 6 bestätigen. هندب ist eine echt semitische (Lagarde psalterium Hieronymi 158) weiterbildung von הדב, wie bei Avicenna I 19, 45 205, 12 516, 19 die *augenwimpern* heißen: vgl Berggren guide 182 *cil*, Cannes III 86 *pestaña*. man braucht sich nur den bekannten endiviensalat vorzustellen, um zu begreifen, wie passend für die endivie der name *mit vielen wimpern begabt* ist: vgl Vergil georg *a* 120 *amaris intiba fibris*. die Römer (griechisch sagte man σέρις) werden den namen mit der sache von den Puniern erhalten haben: ἐνρύβιον DuCange 390 ist spät, und

ζιζάνιον ist ebenfalls semitisch. die Syrer kennen زان, von dessen ent-
 stehung PSmith 1117 natürlich nicht die leiseste anung hat. زان ist das
 original zu ζιζάνιον, und kann nur für zinzân stehn, wo dann die wurzel
 ز wäre. daß ich recht erkläre, beweist زن, wie man (Qâmûs I 523, 9) den
 samen des دوسر nennt, und دوسر erscheint bei Avicenna I 159, 20 für
 αἰγίλωψ Dioscorides δ 137. und wird bei Castle 746 Freytag II 292
 geradezu mit *lolium* übertragen: es ist auch durch den Burhân sicher,
 گیاه است که در میان زراعت کنندم وجو روید داء الثعلب را فایده دهد,
 wo die αἰλω-
 λεκία gemeint ist, *fuchsräude*: Avicenna I 159, 24 sagt vom دوسر, daß
 من خواصه ان يذهب بداء الثعلب (wir lernen aus I 125, 34 daß auch wer-
 mut gegen diese krankheit half: Qazwînî I 272, 24 citiert diese stelle
 des Avicenna). vgl über دوسر noch Ibn Baithâr II 118, und über زان
 PSmith 860 (unrichtig زان 958), vgl انبيد 255. zu Hoffmanns
 glossen 3103 3104 habe ich mir aus einer handschrift des Bar Bahlûl
 notiert حي زان الدوس* ويكون الدوشرا واحل الجزيرة يسمنه صدق*
 دبسى bei PSmith. wo der دوسر vielleicht richtiger ist als das دبسى bei
 PSmith. σὺλῆμ bei DuCange 1475 = τῆς αἰῶας τὸ ἄλευρον ist شيلم. vgl
 auch BLangkavel die botanik der späteren Griechen 125 126, der bei
 Simon Januensis araglolium zizania in a[i]ra g[raece] lolium zizania hätte
 ändern sollen. زن er wurde dürrer, زنزان* = زان etwas austrocknendes:
 Dioscorides sagt von der αἰῶα, daß sie δύναμιν ἔχει περιχαρακτικὴν νο-
 μῶν καὶ σηπεδόνων καὶ γαγγράνης. aus ARussell natural history of
 Aleppo² II 244 lernen wir nur, daß lolium temulentum bei Aleppo
 vorkommt.

ויה

Lagarde armenische studien § 1347.

זנא

= זנה = زنى indoceltisch, Lagarde armenische studien § 1360.

זרניך

זרניך ist nach Nathan פרימנטור, בלעז אורר פרימנטור zu schreiben ist. Reland § 58 kennt زرنیخ, citiert aber eine kleine schrift Castles, der bei Avicenna زرنیخ herstelle = vernix firmis, da زرنیخ ein venenum lethale et praesentaneum sei. ich bemerke gleich hier, daß moderne schriftsteller, welche dem alten Castle nicht bis an die fußknöchel reichen, ebensowenig wie jener über auripigmentum (Lagarde studien § 757), bescheid wissen, und darum aus rauschgelb (was gelbe arsenblende = 61 arsen, 39 schwefel ist) erst rauschgold und dann flittergold machen. زرنی = زرنی Lagarde aao.

חרדל

senf = خردل Reland § 63 Boetticher horae § 63 (der aus Haft Qulzum II 117 anführt, arabisch heiße er حب الرشاد: siehe jetzt Lane 1089) supplementa § 112 (حرد?).

טריין

korb = ترين Reland § 65 Boetticher supplementa § 125 (תרין [Boetlingk-Roth III 269]) Lagarde abhandlungen 52, 21.

יסמין

= ياسمين, wie für Relands یسمین zu schreiben ist. Boetticher supplementa § 127 (یسمین). neben یسمین Lagarde studien § 1551.

כאר

esel = خر Reland § 70: dazu noch خر Boetticher horae § 72. כר schreibt derselbe supplementa § 139, und nennt auch das bactrische khara.

כברית

schwefel bespricht Nathan unter כבר dicht vor כבש. Reland § 71 gibt כברית, das کوبریت sei. گوگرد hat Lagarde beiträge 74, 27 für vohûkereti der Bactrier erklärt: کبریت der Araber und גברית der Hebräer seien damit identisch. vohûkereti erscheint im Vendîdâd 8 als name einer urvara neben urvâçni, vohugaona, hadhânaêpata: man räuchert mit diesen gewächsen: kienenhholz riecht stark genug. ich erachte גברית als

aus vohûkereti entlehnt, und zwar zu einer zeit, in welcher dies wort bereits den sinn von *thouard* *schwefel* besaß, aber noch nicht ganz wie *thouard* lautete: *thouard*, das Bochart und Celsius *cypresse* übersetzen, ist meiner meinung nach erst aus *thouard* erschlossen, als man dies für ein femininum eines adjectivs zu betrachten anfieng. darum findet sich auch zu *thouard* in den dialecten kein analogon. und da soll Genes 6,14 alt sein!

בְּסִבְרָא

= *korander*. aus der bei Reland § 74 ausgezogenen geschichte des talmûd erhellt, wie blutwenig sprachgefühl die talmûdisten besaßen. Lagarde abhandlungen 57, 4—28. *thouard* ist wol indisierung eines nicht indischen wortes. im pahlavi-pâzand glossary § 6 erscheint *thouard*.

כרפס

= *carpes* Reland § 79. = *carpes* = *carpes* Lagarde studien § 1132.

מִדְרָגָן

= *midragan* Lagarde studien § 1470. Reland § 83 *midragan* festum Persarum . . . si quid iudico, est idem quod Persae vocant *midragan*, id est festum Mithrae, wo *midragan* den grad von Relands kenntnissen zu bestimmen gestattet.

מִדְרָק

= *midrak*. aus Nathans artikel *midrak* wird man lernen können, wie wenig wissen die nach-talmûdische zeit über seltenere talmûdwörter besaß. Boetticher supplementa § 61 nennt *midrak* und *midrak* wie *midrak*: Lagarde zur urgeschichte 1119 auch *midrak*. über dies abhandlungen 29, 13^r studien § 1530.

מִדְרָק

midrak Boetticher supplem § 150. weiteres (*midrak*) Lagarde beiträge 49, 11 armenische studien § 1517.

מִדְרָגָן

= *midragan* Reland § 87 *markgraf*. Lagarde studien § 1454 1455. Mas-ûdî murûg I 359, 7.

מִדְרָדִי

stelle ich aus *midrad* und *midrad* Buxtorf 1235 her. *midrad* Lagarde studien § 1601. *midrad* der erste monat des sogdischen jares, Bîrûnî 46, 4.

in روچنافوناوسارجی und ناوسارجی Birtûnî 47, 9 14 steckt eine form desselben wortes, welche mit سار schon dem persischen سال näher steht.

درشیر

erklärt Reland § 92 unter citierung von Hyde de ludis orientaliū 4 für نردشیر, was ich nicht kenne. Boetticher supplementa § 162 nennt نردشیر und نردشیر. Nathan קרין לרדי אלנדר בלשון ערבי. man braucht im arabischen دد, das Jacob Golius für das original des italienischen dado [französischen dé] erklärt hat. Castle 631 hat dies übernommen: aus Golius ist es an FDiez wörterbuch¹ 120 gelangt, um von ihm als »sich wenig empfehlend« an den pranger gestellt zu werden.

סרִיבִּק

er bestrich die augen mit salbe neben سرب = اسرب, bactrischem çru: çrvaêna = سربین: pahlawî çrûbîk bleiern, Lagarde prophetae chaldaice xxvii 1. danach ZDMG XXVIII 56, wo سرمه als jüngere form des von mir angesetzten سربه angesprochen wird. Lagarde Symmicta 148 rand.

פרגור

Lagarde armenische studien § 1863. one רגש im ג.

פרִנִּיק

= پروانك gesandter Reland § 97. Gaab in Paulus memorabilien I 84 citiert Ephraim I 415^[d] هرنف neben مبرك tabellarius, und vergleicht das arabische فرانك. GWLorsbach archiv II 320 ff citiert ihn und Bochart hierozoicon 794 [leidener ausgabe von 1692, band II der werke, = β 8], aber nicht Relanden, den er eben nicht gekannt hat: Lorsbach nennt پروانه neben پروانك und برانك, unterläßt aber das von Bochart besprochene tier فرانك zu erwähen. im Burhân ist die grundbedeutung so vergessen, daß sie erst, noch dazu nicht genau, an dritter stelle auftritt: جانورکی باشد که شبها خود را بر شلعه شمع و چراغ زند و جانوری را نیز گفته اند که پیش پیش شیر فریاد-کنان رود و جانوران دیگر را از آمدن شیر خبر-دار سازد و حکم و فرمان سلاطین را نیز گویند. IosephMüller JAP 1839 I 296 citiert niemanden, nennt aber هرنف neben فرانك und dem pahlawî فرمانك. Boetticher horae § 95 nennt IosMüller, citiert Ephraim, erkennt پروانه, und denkt an प्रवा प्रवण und प्रवन्ती. supplementa § 204 ist der name Müller und प्रवन्ती verschwunden, es erscheint nur प्रवा प्रवण. Lagarde abhandl 76, 16—77, 27.

פרניגן

= *seidenzeug* Reland § 98. C Esther β 5, 1 (seite 254, 24 meines drucks) heißt es von einem kleide, es sei *שיראה פרניגן טבא*, und ebenda 6, 10 (259, 6/7) findet sich ein *שיראה טבא פרניגן* erwähnt. die persischen glossare schwanken zwischen *פרניגן* und *ברניגן*, one daß ich eine entscheidung zu treffen wüßte. *Burhân* *چینی منقش* حریر و دیبای در نهایت لطافت و نراکت را گویند و بعضی با یای اجد آورده اند و گفته اند پوششی بوده که پادشاهان قدیم آن را بفال نیک داشتندی و در روزهای جشن پوشیدندی و گفتندی که این را جبرئیل از بهشت آورده است و بعضی گویند جامه رزم رستم زال بوده که از پوست پلنگ دوخته بوده اند و شکل صد-در-صدی در این مرقوم شده بوده است.

פרסחק

Reland nennt § 100 *פרסחק* [so] eine unzweifelhaft persische vokabel, *nunciatus*, *legatus*, *فرشته* *فرشتک* bedeute *schwalbe*. zunächst gibt Nathan, auf welchen Reland sich beruft, nichts als *בה* [ראה] *בה* *פרסחק*, also one erklärung. eine seite vorher verzeichnet er in einem eignen artikel *פרסחק* oder *פרוסחק*, das er *כחב* erklärt: dies soll vermutlich *כחב* bedeuten. Boetticher *supplementa* § 210 *פרסחק* neben *فرشته* Mohl[-Olshausen] *fragments* 29, 3 und *פרסחק*: die wurzel sei *פרס*. letzteres ist ganz unmöglich, die gleichsetzung des persischen und armenischen wortes mit *פרסחק* wegen *س* unwarscheinlich, das nicht *ח* und *ס* zugleich sein kann. *פרסחק* = *فرشته* Mohl *fragments* 29, 3 erscheint (one citat) bei Vullers II 657, und ist auch (wieder one citat) weiter gewandert. Vullers erklärt in seiner dilettantischen weise »*alia forma est* *فرشته*«. *פרסחק* = *فرشته* neben *פרסחק* Lagarde beiträge 40, 18 *studien* § 1336. *פרסחק* könnte *diener* sein.

רוסחק

Nach Reland § 107 ist *רוסחק*, das er *روستاق* druckt. *روستاق* = *pahlawî* *روستاق* *روستاق* IosMüller JAP 1839 I 296, angeführt von Boetticher *horae* § 106 (*supplementa* § 230) neben *روستا* und *روستاق*.

רסטח

רסטח Reland § 107, was Boetticher *horae* § 106 *supplementa* § 232 aus Richardson *main road* überträgt.

שכר

jagd = שכר Reland § 112. Lagarde beiträge 42, 4.

חג

חג *krone* Reland § 114. vielmehr = *krone* Lagarde studien § 834.

הַרְשָׁאָה

Lagarde Symmicta 60, 16 psalterium Hieronymi 161.

Nachtrag zu seite 19, 9.

es gibt noch ein zweites beispiel der bildung פּוֹסֵם im hebräischen:
פּוֹסֵם Isaias 63, 4 — für welches in der parallelstelle Isaias 34, 8
שֶׁלֹּם steht.

Druckfehler:

38, 17 רבֿלשון

40, 30 באוגנא

bei dem zustande der hebräischen schrift, welche angewandt werden mußte, kann ו und י, נ und ג leicht noch in andern fällen verwechselt worden sein. auch die setzung der syrischen punkte konnte ich nicht nach wunsch bewirken: חֲטָף פֿתַח ist durch das messer aus חֲטָף תַּמֵּץ hergestellt.

A n h a n g.

Die codex manu scriptus orientalis 13 gezeichnete handschrift der goettinger universitätsbibliothek enthält auf dem vorsatzblatte die worte : donum amici veteris, Ioannis Georgii Lampii, ecclesiae lutheranae ad d. Petri petropolitanae pastoris meritissimi. D. Henr. Phil. Conrad. Henke. Accept. Helmstad. a. d. Septembr. vi. CICXCCLXXXII (wo ich das a. im datum nicht verstehe), und darunter von andrer hand: Ex biblioth. Henr. Phil. Conradi Henke. cf. Manuale A. 1811. p. 13.

eingeklebt ist ein papier folgenden inhalts:

1. Fragmentum codicis bombycini, scripti in Oriente fortasse sec. xiv , complexi commentarium Abenesrae in Pentat. Fragmentum ipsum est ex cap. xxi . et xxxv Numeror.

2. Tractatus nonnulli Talmudis Babylonici, scilicet finis tr. מעניות , tract. מגלה , s. de libro Esther[,], חגיגה , s. de festivitate [war: diebus festis], יום טוב s. de die bono vel feriato (Tractatus iste vulgo ביצה appellari solet)[,] tract. מועד קטן de festo parvo, cuius multa desunt. Pertinent hi tractatus s. libri Talmudici ad ordinem secundum illorum sex ordinum s. Sedarim, quibus integrum Talmud dividitur. Secundus iste ordo inscribitur מועד *de sacris festis*. Series qua tractatus singuli in codice MS se excipiunt a serie editionum [folgt ein getilgtes div] impressarum diversa est.

Codex luculentissimis et elegantissimis Hebraicis adscribendus est. Quanquam forma membranae maxima est, fere quadrata; textus tamen uno tenore sine columnarum partitione conscriptus est. Character est vere Hispanicus, qui codicum Toleti et in aliis Hispaniae urbibus exaratorum proprius est. Codicum Helmstadiensium nullus similem prae se

fert. Scriptus est codex fortasse sec. xm ineunte. Annus et patria codicis fortasse legebantur ad calcem [folgt ein gestrichnes codi] tractatus Hagiga, ubi pars folii abscissa est. Tractatus enim iste claudit vulgo secundum Seder s. ordinem, ubi scriba nisi fallor nomen suum prodidit. Sed haec nobis abstulit invida, ne durius dicam, manus. P. J. Bruns.

Ich lasse die zwei blätter aus AbenEzra unberücksichtigt.

Was vom talmûb vorliegt, ist etwa einen zoll niedriger und eine kleinigkeit schmärer als der römische druck des codex vaticanus.

110 pergamentblätter, von denen das erste am oberen rande, das 31 in seinem oberen teile in der größe eines fünfmarkstücks durch näße beschädigt, das 102 durch wegschneiden des untern teils verstümmelt ist: die vermutung des alten Bruns, daß dort eine unterschrift gestanden, teile ich, da das verso der blätter keine schrift trägt. je acht blatt eine lage. denn custoden sind vorhanden auf 14 22 30 38 (46 one custos, weil mit 46 ein tractat zu ende geht) 54 62 70 78 86 94 (fehlt 102: dessen ganze untere hälfte abgeschnitten ist) 110.

der codex enthält (ich citiere nach der berliner ausgabe von 1864):

תענית von 25 ^r 12 בעא רחמי	לקולא bis 30 ^r 13	} 1 ^r —7 ^r
von 31 ^r 4 והמטיב	הסריחו bis zum schlusse des	
tractats.		
es fehlt mithin ein blatt, das letzte einer lage, welches von 30 ^r 13 וצריכא bis 31 ^r 4 שלא		} gegangen ist.

מגלה ganz: 7^r—46^v

חגיגה ganz: 47^r—70^r

יום טרב = ביצה ganz: 70^v—102^r

מוער קטן bis zu den worten שרי ארעתא 10^v 13: 102^r—110^v.

Was der jüdischen nation am talmûb gelegen ist, und in welcher gestalt sie ihn lesen will, ist natürlich der wissenschaft und Europäern völlig gleichgültig: leute, welche die von AGeiger in seiner zweiten zeitschrift I 169 mitgeteilten fragen für beantwortungswürdig halten, und je nach dem stichworte der tagesneigungen compulsory education oder den Darwinismus oder was weiß ich sonst, im talmûb vorgetragen finden, mögen froh sein, wenn wir ihnen gegenüber keine anderen gefühle als das der

gleichgültigkeit hegen. was wir brauchen, ist eine mit commentaren nicht belastete, nicht nach folien zu citierende, sondern in bücher und paragraphen abgeteilte ausgabe des talmûdtexts, welcher die varianten aus den vorhandenen handschriften, den ältesten drucken und Nathans (vorher in einer kritischen edition vorzulegendem) wörterbuche vollständig, genau und one jede zutat untergesetzt, welcher ein register der eigennamen und citate beigefügt ist: was wir aus dem talmûd schöpfen wollen, ist durchaus nicht begeisterung für seinen inhalt, seine methode, seine ziele, sondern kenntnis der geschichte und der sprache. ein werk, wie ich es gefordert, würde, wenn es beide talmûde umfaßte, vorausgesetzt, daß es etwa mit den typen von Zuckermanns tosepha gedruckt würde, in sechs quartbänden zu je rund sechshundert seiten abgeschlossen sein können. erst wenn es fertig vorliegt, wird ein studium des buchs für die europäische wissenschaft möglich sein, der nicht füglich zugemutet werden kann, aus den fleißigen, aber trostlos unbequemen und ungeschickten sammeleien von Rabbiniowicz, den alten, one citat so sehr reichlich ausgeschriebenen nomenclatoren und den ältesten ausgaben des Aruch von fall zu fall sich was sie bedarf zusammenzusuchen. möge die göttinger handschrift zu einer solchen ausgabe recht bald ihre dienste zu leisten haben. ich behalte mir vor, selbst auf den codex demnächst zurückzukommen, den ich, obwol er im kataloge der goettinger bibliothek seit 1811 verzeichnet stand, eigentlich erst entdeckt habe.

Gedruckt vom 4 Februar bis zum 20 März 1878.

ABHANDLUNGEN

DER

KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN

ZU GÖTTINGEN.

VIERUNDZWANZIGSTER BAND

VOM JAHRE 1879.

GÖTTINGEN,

IN DER DIETERICHSCHEN BUCHHANDLUNG.

1879.



I n h a l t.

Vorrede.

Physikalische Classe.

A. Grisebach. Symbolae ad Floram Argentinam. Zweite Bearbeitung argentinischer Pflanzen.

Mathematische Classe.

E. Schering. Bestimmung des zusammengesetzten quadratischen Rest-Characters mit Hülfe des Euclidischen Algorithmus.

E. Riecke. Über das ponderomotorische Elementargesetz der Elektrodynamik.

Historisch - philologische Classe.

P. de Lagarde. Die koptischen handschriften der goettinger bibliothek.

Th. Benfey. Über einige Wörter mit dem Bindevocal *i* im Rigveda.

V o r r e d e.

In der folgenden Liste sind die Abhandlungen und die kleineren wissenschaftlichen Mittheilungen verzeichnet, die in den Sitzungen der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen im Laufe des Semesters Januar bis Juni 1879 vorgetragen oder vorgelegt worden sind. Die ersteren machen den Inhalt des vorliegenden Bandes XXIV aus, dem noch in diesem Jahre der Bd. XXV folgen wird; die letzteren sind im Jahrgang 1879 der „Nachrichten von der K. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität“ veröffentlicht.

Am 4. Januar. *Wieseler*: über die Entdeckung von Dodona. Nach dem Werke von Carapanos. Nachrichten Seite 1.

v. Seebach: über den Foyait und die Serra de Monchique. 81.

Klein: die Meteoriten-Sammlung der Universität Göttingen. 84.

Schering: neuer Beweis des Reciprocitäts-Gesetzes für die quadratischen Reste. 217.

Kohlrausch, Corresp.: die elektrische Reibung, verglichen mit der capillaren Reibung. 100.

Zeller: Bestimmung des quadratischen Rest - Characters durch Kettenbruchdivision. (Vorgelegt von Schering.) 197.

Am 1. Febr. *Benfey*: das sanskritische Suffix *ina*, insbesondere im Rigveda. 109.

de Lagarde: Bruchstücke der koptischen Übersetzung des alten Testaments. (Abhandlungen Bd. XXIV.)

Schering: Bestimmung des zusammengesetzten quadratischen Rest-Characters mit Hülfe des Euclidischen Algorithmus. (Abhandl. Bd. XXIV.)

Cantor, Corresp.: über einen Satz aus der Theorie der stetigen Mannigfaltigkeiten. 127.

Fromme: über die constanten Ketten von Grove und Bunsen. (Vorgel. von Weber.)

Am 1. März. *Schering*: das Anschliessen einer Function an algebraische Functionen in unendlich vielen Stellen. (Abhandlungen Bd. XXIV.)

Königsberger, Corresp.: über die Reduction Abel'scher Integrale auf elliptische und hyperelliptische. 185.

Preisaufgaben der Wedekind'schen Preisstiftung für Deutsche Geschichte. 225.

Am 3. Mai. *Wüstenfeld*: el-Calcaschandi, über die Geographie und Verwaltung von Ägypten. (Abhandl. XXV.)

Benfey: die Quantitäts-Verschiedenheiten in den Samhitâ- und Pada-Texten der Veda. Vierte Abhandlung. No. 1. (Abhandl. XXV.)

de Lagarde: I. ἄσκησις. — II. Vita Adae et Evae. 237.

Zeller: über Summen von grössten Ganzen bei arithmetischen Reihen. (Vorgel. von Schering.) 243.

Auerbach: über den galvanischen Widerstand der Gaskohle. (Vorgel. von Riecke.) 269.

Gierster: neue Relationen zwischen den Klassenzahlen der quadratischen Formen von negativen Determinanten. (Eingesandt vom Corresp. F. Klein.) 277.

Am 14. Juni. *Falkenberg*: über endogene Bildung normaler Seitensprosse in den Gattungen Rytiphloea, Vidalia und Amansia. (Vorgelegt von Ehlers.) 285.

Fries: über die Fortpflanzung der einheimischen Chiropteren. (Vorgel. von Ehlers.) 295.

Die für den November der Jahre 1879, 1880 und 1881 von der K. Societät gestellten Preisfragen sind im Bande XXIII und in den „Nachrichten 1878“ veröffentlicht.

Göttingen, im Juni 1879.

F. Wöhler.

ABHANDLUNGEN

DER

PHYSICALISCHEN CLASSE

DER

KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN
ZU GÖTTINGEN.

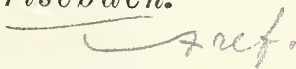
VIERUNDZWANZIGSTER BAND.

Symbolae ad Floram argentinam.

Zweite Bearbeitung argentinischer Pflanzen.

Von

A. Grisebach.



Vorgelegt in der Sitzung der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften am 2. Nov. 1878.

Durch die während der letzten Jahre stetig fortgesetzten, botanischen Forschungen deutscher Botaniker im Bereich der argentinischen Flora wurde das mir zur Verfügung gestellte Material, welches ich in der Abhandlung über die „Plantae Lorentzianae“¹⁾ bearbeitet hatte, um mehr als die doppelte Anzahl von daselbst vorkommenden Arten vermehrt. Die auf bis dahin grossentheils von Botanikern unbetretenem Boden erfolgreich durchgeführte Reise, welche Lorentz in Begleitung von Hieronymus in den argentinischen Anden unternahm, hat die Kenntniss dieses Florengebiets am meisten gefördert: es wurde damals die Vegetation in den Provinzen Tucuman, Salta, Jujuy und Oran untersucht, der Wendekreis bis über Tarija hinaus überschritten und am Rio Vermejo in das Tiefland des Gran Chaco zur Laguna del Palmar vorgedrungen. Anderweitige Bereicherungen habe ich den Sammlungen von Lorentz aus Entrerios, von Hieronymus aus der Sierra de Cordoba, und von Schickendantz aus Catamarca zu verdanken.

Die systematische Bearbeitung dieser neuen Beiträge zur argentinischen Flora hat mich mehrere Jahre beschäftigt. Sie ist in der Form, in welcher sie hiemit abgeschlossen wird, als eine Fortsetzung der Plantae Lorentzianae zu bezeichnen, kann aber, da auch auf diese verwiesen

1) In den Abhandlungen der K. Gesellschaft, Bd. 19.

werden musste¹⁾, zugleich zur Uebersicht der geographischen Verbreitung sämtlicher mir zur Untersuchung zugegangenen argentinischen Pflanzen dienen. Die Fundorte nach den Angaben der Reisenden ebenso ausführlich, wie in der frühern Abhandlung, mitzutheilen, konnte ich indessen unterlassen, da inzwischen Lorentz und Hieronymus eine Reihe von wichtigen pflanzengeographischen Darstellungen des Gebiets herausgegeben haben und fortgesetzte Arbeiten darüber von ihnen zu erwarten sind: ich habe mich daher in der Regel darauf beschränkt, die Gegenden kurz²⁾ anzudeuten, wo die Pflanzen gesammelt waren.

In der frühern Abhandlung waren 928 argentinische Gefässpflanzen aufgezählt worden, gegenwärtig ist die Anzahl auf 2263 Arten in den hier bearbeiteten Sammlungen angewachsen. Vergleicht man diese, wie es damals geschah (Pl. Lorentz. S. 9), nach ihrer geographischen Verbreitung, so zeigen sich die Verhältnisszahlen fast nur in sofern geändert, dass der Antheil südbrasilianischer Gewächse auf Kosten der endemischen erheblich (um 11 bis 12 Procent) grösser geworden ist:

	<i>Pl. Lorentzianae.</i>	<i>Symbolae.</i>
Endemische Arten . . .	43 Procent.	31 Procent.
Brasilien (u. Paraguay) . .	13 „	24 „
Tropisches Amerika . . .	17 „	17 „
Anden	16 „	15 „
Tropen u. ubiquitär . . .	5 „	5 „
Angesiedelte Arten . . .	3 „	4 „
Südliche gemässigte Zone .	} 3 „	{ 2 „
Chile		
	100 Procent.	100 Procent.

1) Die in der früheren Abhandlung bereits verzeichneten Arten sind dadurch kenntlich gemacht, dass nach dem Namen der Art das Citat der Pl. Lorentzianae durch eine in Klammern eingeschlossene Ziffer beigefügt ward.

2) Für die geographische Verbreitung im argentinischen Gebiet sind folgende Zeichen gewählt: E. = Prov. Entrerios. C. = Prov. Cordoba und Santiago del Estero. Ct. = Prov. Catamarca. T. = Prov. Tucuman. S. = Prov. Salta. J. = Prov. Jujuy. O. = Prov. Oran, nebst Tarija und Gr. Chaco.

Dieser Unterschied erklärt sich nicht etwa daraus, dass von den Reisenden der südliche Wendekreis nordwärts erreicht und überschritten ward, so dass sie über die natürlichen Grenzen des argentinischen Florengebiets¹⁾ hinaus in das brasilianische selbst eintraten. Hiebei sind vielmehr die eigenthümlichen Verhältnisse zu beachten, die eine Vermischung der Nachbarfloren unter dem Einflusse theils der Anden, theils des Parana und Uruguay an ihren Grenzen nach Süden hin veranlassen.

Es wurden bereits früher²⁾ die klimatischen Bedingungen erörtert, die bewirken, dass tropische Vegetationsformen sich am Fusse der Sierra Aconquija nach Süden bis Tucuman (27° S. B.) verbreiten. Obgleich nun Gliederungen der argentinischen Flora in diesem Meridian, namentlich in der Provinz Salta, bis in die Nähe des Wendekreises hinaufreichen, so wurde doch durch Lorentz nachgewiesen, dass jener subtropische Waldgürtel mit den Tropenwäldern Brasiliens und Boliviens in unmittelbarem Zusammenhange steht. Es musste daher, als die Reisenden von Tucuman aus über Salta, Jujuy und Oran bis Tarija ihre Forschungen fortsetzten und überall je nach der östlichen Exposition wiederum diese Waldformation antrafen, die Anzahl tropischer Pflanzenarten in derselben Masse anwachsen, als sie den Ausgangspunkten ihrer Einwanderung sich näherten. Aehnlich verhält es sich auch mit den Erzeugnissen der in einem höhern Niveau gelegenen Waldgürtel und mit der Puna-Region. Hier ist die Vegetation von dem Uebergang der tropischen in die gemässigte Zone noch weniger beeinflusst, der Wechsel der Arten tritt erst allmählig ein: ja die Untersuchungen von Hieronymus in der Sierra Achala, des höchsten Theils der Sierra de Cordoba (31°—33° S. B.), haben ergeben, dass ein Austausch von Gebirgspflanzen der Anden bis zu diesen von Tiefland rings umschlossenen Erhebungen stattgefunden hat

Dem ohngeachtet sind die Verhältnisszahlen, welche den Antheil

1) Grisebach, Vegetation der Erde. Karte.

2) Pl. Lorentzianae, p. 3. Vergl. die pflanzengeographische Karte in: Lorentz, Vegetations-Verhältnisse der argentinischen Republik, Buenos Ayres, 1876.

der tropischen Andenflora Peru's und Boliviens an der Vegetation der argentinischen Gebirgszüge ausdrücken, fast unverändert geblieben: ein Beweis, wie wenig in dieser Beziehung am Wendekreise und weithin über diesen hinaus die Einflüsse sich ändern, von denen die Vertheilung endemischer und eingewanderter Gewächse bedingt werden. Denn Lorentz' erste Gebirgsreise beschränkte sich auf Catamarca und Tucuman (28° — 26° S. Br.), während die jetzt vorliegenden Sammlungen über die Anden von dort bis Tarija sich erstrecken (28° — 21° S. B.), in der Nähe des Wendekreises durch die Besteigung des pflanzenreichen Nevado de Castillo in Salta ungemein vermehrt und zuletzt noch durch Hieronymus' Forschungen in der Sierra Achala (32° S. B.) erweitert wurden.

Wenn nun aber im Gegensatz zu diesem Ergebniss eine so bedeutend viel grössere Anzahl brasilianischer Pflanzen im Gebiete der argentinischen Flora nachgewiesen ist, so hat doch auch hiezu die Untersuchung der nordwestlichen Provinzen verhältnissmässig nur wenig beigetragen. Dies ist vielmehr hauptsächlich die Folge von Lorentz' Erforschung der Provinz Entrerios, die von den zum Rio de la Plata sich vereinigenden, untern Stromläufen des Parana und Uruguay eingeschlossen wird. Lorentz hat in der an neuen pflanzengeographischen Thatsachen so reichhaltigen Schrift über Entrerios¹⁾ gezeigt, wie zahlreich die hier vorkommenden Pflanzenarten sind, die in den innern, westwärts vom Parana gelegenen Provinzen Argentiniens nicht weiter anzutreffen sind. Aus seinen Sammlungen ergibt sich, dass die Mannigfaltigkeit und Eigenthümlichkeit dieser Vegetation hauptsächlich auf den Formationen der Stromufer beruht, die zum Theil bewaldet oder mit Gesträuchen bewachsen sind. Dass diese Holzgewächse und ihre Begleiter grösstentheils mit dem fliessenden Wasser aus Brasilien und Paraguay in das untere Stromgebiet einwanderten, lässt sich aus ihrer geographischen Verbreitung nachweisen. Lorentz bemerkt, dass die Verhältnisszahl der Arten zu den Gattungen in Entrerios geringer ist²⁾, als

1) Lorentz, la vegetacion del Nordeste de la provincia de Entre-Rios. Buenos Aires, 1878. p. 170.

2) Lorentz führt, freilich nach dem damals noch unvollständigen Verzeichniss

in andern Provinzen Argentiniens, und auch dies kann zum Beweise des Einflusses dienen, den der Plata-Strom auf die Vermischung der Nachbarfloren äussert.

Die Reise nach den nordwestlichen Gebirgslandschaften hat eine Menge neuer Arten geliefert, die jetzt zum ersten Male beschrieben werden. Auch eine beträchtliche Anzahl von Gattungen (27) war dabei theils genauer festzustellen, theils neu zu begründen. Ferner ergaben sich fünf Gewächse als ganz neue Gattungstypen: eine Zygomphyllacee (*Dematophyllum* aus Jujuy), eine Terebinthacee (*Garugandra* aus Oran), eine mit *Glycyrrhiza* verwandte, aber baumartige Leguminose (*Cascaronia* aus Jujuy und Tarija), eine zu den Mutisieen gehörende Synantheree (*Dinoseris* aus Tucuman und Tarija), und eine sehr merkwürdige, holzige Graminee, welche in der grossen Salina an den Grenzen von Cordoba und Catamarca den einzigen Graswuchs bildet (*Halochloa*). In Entrerios hingegen, wiewohl diese Provinz in botanischer Beziehung fast ebenso wenig, wie der Nordwesten, untersucht worden war, blieb die Ausbeute an neuen Entdeckungen geringfügig, weil die dortige Vegetation abgesehen von den Stromufern grossentheils mit dem unbewaldeten Gebiete von Uruguay übereinstimmt, welches, nur durch den Fluss gleichen Namens von ihm getrennt, seit den Reisen St. Hilaire's, Tweedie's und Anderer zu den genauer bekannten Theilen Südamerika's gehört.

Hierauf beruhte auch hauptsächlich mein Versuch einer vorläufigen Grenzbestimmung zwischen der argentinischen und brasilianischen Flora, wobei ich von der Thatsache ausging, dass die letztere in den Küstenlandschaften viel weiter im Süden von den unbewaldeten Landschaften sich absondert (unter 30° S. B.), als im Innern. Denn hier reicht, im Meridian von Salta, die Chanarsteppe, die zwar waldig sich gestalten kann und deshalb von Lorentz als Monte von den Pampas unterschieden wird, die aber ebenso, wie die Palmenhaine im Binnenlande von Entrerios,

seiner in Entrerios gesammelten Pflanzen, an, dass die Arten zu den Gattungen sich hier nur wie 1,8:1, in dem Gesamtgebiet der argentinischen Flora, so weit ihm diese bekannt war, wie 2,4:1 verhalten (a. a. O. p. 160.)

als ein Glied der argentinischen Flora zu betrachten ist, nach Norden bis zum Wendekreise hinauf, um sich hier erst mit der tropischen Vegetation Brasiliens und Boliviens zu berühren. Indessen mussten bei dieser Auffassung die zwischen beiden Endpunkten der Grenzlinie gelegenen Gegenden, Gross-Chaco und Paraguay, als botanisch unerforscht gebliebene, weite Landstrecken unberücksichtigt bleiben. Auch jetzt besteht für Gross-Chaco noch dieselbe Ungewissheit, da die Reisenden dieses Land nur an seinen äussersten, nordwestlichen Grenzen kennen lernten. Auf der andern Seite wird nunmehr jene Ansicht durch die Erforschung von Entrerios unterstützt, da sich diese Provinz als ein verbindendes Glied zwischen Uruguay und den Pampas von Santa Fé der argentinischen Flora einfügt: kann doch die Einwanderung der brasilianischen Pflanzen an den Stromufern hier nicht mehr befremden, als etwa der Eintritt von Formen des europäischen Waldgebiets in die Steppe des südlichen Russlands, wo diese von südwärts fliessenden Gewässern gefurcht werden.

Um so wichtiger wurde nun die Aufgabe, zu untersuchen, unter welchem Breitengrade im Meridian des Rio de la Plata der brasilianische Vegetationscharakter unabhängig vom Strome allgemein hervortritt. Die Früchte von Bonpland's Forschungen in Corrientes sind der Wissenschaft leider verloren gegangen, allein einen gewissen Ersatz dafür bietet nunmehr des französischen Botanikers Balansa erfolgreiche Reise nach Paraguay, durch welche die Vegetation dieses früher unzugänglichen Landes zum ersten Male und in genügendem Umfange aufgeschlossen wird.

Die Erwerbung von Balansa's ausgezeichnete Sammlung von Paraguay-Pflanzen setzt mich in den Stand, der Frage über das Verhältniss der brasilianischen zur argentinischen Flora in diesem Meridian näher zu treten. Ich empfang gegen 800 Arten (773 Gefäss-, 22 Zellenpflanzen), die in den Umgebungen von Asuncion (25° S. B.) gesammelt sind, und zwar in jener Vollständigkeit und trefflichen Erhaltung der Exemplare, wie Balansa sie von seinen orientalischen und andern Reisen darzubieten pflegte. Unter den Gefässpflanzen ist nur etwa der dritte Theil (257 Arten) auch in meinen argentinischen Sammlungen enthalten, und diese

habe ich in der nachfolgenden Bearbeitung derselben fast sämmtlich nach ihren Nummern verzeichnet. Dasselbe geschah auch mit andern hiesigen Sammlungen, die zur Vergleichung mit den argentinischen dienten, um theils die Identität der Arten, theils ihre geographische Verbreitung nachzuweisen, sofern auf solche Belegstücke nicht schon in der ersten Abhandlung über Lorentz' Pflanzen hingewiesen war. Somit wird durch Balansa's Sammlung die Auffassung unterstützt, dass die brasilianischen Bestandtheile der Flora von Entrerios von Norden her mit den Strömen eingewandert sind, da eine grosse Anzahl derselben am Parana in Paraguay gleichfalls vorhanden sind. Dass aber die Verbreitung in der Richtung des Stromlaufs und nicht etwa in entgegengesetzter Richtung erfolgte, dafür spricht die Thatsache, dass von einigen brasilianischen Gattungen die Anzahl der in Paraguay gesammelten Arten weit grösser ist, als davon im argentinischen Florengebiet übrig sind. Dieses Verhältniss zeigte sich namentlich in folgenden Fällen:

	Paraguay.	Argentinische Sammlung.
Polygala. . . .	14 Arten.	6 Arten.
Bignonia. . . .	12 „	5 „
Paspalum. . . .	24 „	13 „
Panicum. . . .	38 „	9 „
Andropogon. . .	17 „	9 „

Ferner erkennt man aus den Gramineen der Savanen von Paraguay den tropischen Vegetationscharakter, im Gegensatz zum Graswuchs der Pampas und der Gebirgswiesen Argentiniens, wo die Paniceen zurücktreten:

	Paraguay.	Argentinische Sammlung.
Paniceen (mit Einschluss der Andropogineen). . . .	102 Arten.	55 Arten.
Poaceen und Chlorideen . .	45 „	132 „

Die Untersuchung des grössern Theils der Paraguay-Pflanzen, soweit die Arten in den argentinischen Sammlungen nicht vertreten sind, bleibt noch vorbehalten. Aber die Feststellung der Gattungen habe ich bereits durchgeführt, mit Ausnahme gewisser, mir bis jetzt noch zweifel-

haft gebliebener Typen, unter denen mehrere als völlig neu ein besonderes Interesse in Anspruch nehmen werden. Ich gebe hier von denjenigen sicher erkannten Gattungen eine Uebersicht, durch deren Vorkommen Paraguay sich insofern auszeichnet, als dieselben im argentinischen Florengebiet bisher nicht beobachtet sind¹⁾:

Bixineen. Banara (2.)

Polygaleen. Q.

Caryophylleen. Sesuvium.

Phytolacceen. Microtea.

Nyctagineen. Reichenbachia.

Malvaceen. Wissadula; Q.

Buettneriaceen. Sterculia; Guazuma (2.)

Tiliaceen. Heliocarpus.

Euphorbiaceen. Alchornea; Plukenetia (2.)

Rhamneen. Colubrina; Q.

Malpighiaceen. Tetrapteris; Hiraea.

Rutaceen. Metrodorea (4.); Galipea; Helietta.

Meliaceen. Moschoxylon (3.); Q.; Q.

Vochysiaceen. Qualea.

Celastrineen. Plenckia; Q.

Urticeen. Sponia; Sorocea (2.)

Terebinthaceen. Icica.

Leguminosen. Eriosema; Periandra; Dalbergia (2.); Geoffroya;

Sweetia (2.); Schizolobium; Tamarindus; Copaifera; Peltogyne;

Cynometra; Schrankia.

Rosaceen. Prunus.

Myrtaceen. Calyptranthes.

Laurineen. Mespilodaphne; Aydendron; Strychnodendron.

1) Bei Gattungen, welche in Balansa's Sammlungen mehr als eine Art enthalten, ist die Anzahl der Arten in Parenthese beigefügt. Bei Familien, zu welchen die weiterer Untersuchung bedürftigen Typen gehören, sind diese durch den Buchstaben Q. angedeutet.

- Araliaceen. *Didymopanax*.
 Rubiaceen. *Posoqueria*; Q.; *Coccocypselum*; *Oldenlandia*; Q.; *Machaonia*; *Palicourea*; *Geophila*; *Diodia*.
 Synanthereen. *Centratherum*; *Piptocarpha*; Q.; *Hebeclinium*; *Clibadium*; Q.; *Unxia*; Q.; *Isocarpha* (2.)
 Sapoteen. *Sideroxylon*.
 Styraceen. *Styrax* (2.)
 Ebenaceen. *Diospyros*.
 Apocyneen. *Thevetia* (2.); *Tabernaemontana*; *Prestonia* (2.)
 Asclepiadeen. *Blepharodon*; Q.
 Gentianeen. *Lisianthus*.
 Scrophularineen. *Micranthemum*; *Escobedia*; *Alectra*.
 Solaneen. *Schwenkia*.
 Acanthaceen. *Hygrophila*; *Lepidagathis*.
 Hydroleaceen. *Hydrolea*.
 Labiaten. *Hesperothymus*; Q.
 Verbenaceen. *Citharexylum* (2.); *Aegiphila*; *Vitex*.
 Najadeen. Q.
 Aroideen. Q.
 Commelyneen. *Aneilema*.
 Restiaceen. *Paepalanthus* (2.)
 Gramineen. *Guadua* cf. (2.); *Oryza* (2); *Luziola*; *Olyra* (2); *Gynopogon* (2.); *Ctenium*; *Isachne*; *Tripsacum*; *Rotthoellia* (3.); *Eriochrysis* (2.)
 Cyperaceen. Q.; *Fuirena* (2.); *Scleria*.
 Burmanniaceen. *Burmannia*.
 Farne. *Cassebeeria*; *Taenitis*; *Ceratopteris*; *Alsophila* (2.)

Aus dieser Uebersicht erhellt nicht bloss ebenfalls der tropische Charakter der Flora von Paraguay, sondern auch dass sie ein Glied der südbrasilianischen bildet. Der Uebergang von dieser in die argentinische ist demnach in Corrientes, der zwischen Paraguay und Entrerios eingeschalteten Provinz, zu suchen und näher zu begründen. Sicher steht aber schon jetzt fest, dass, ebenso wie an der Küste des atlantischen Meers,

auch im Meridian des Platastroms, die tropische Flora Brasiliens über den Wendekreis hinaus weiter nach Süden reicht, als dies im Innern, am Fusse der Anden, in Salta, der Fall ist. Eine der wichtigsten Aufgaben für die argentinischen Botaniker wird sein, die von klimatischen Einflüssen bedingte Grenze beider Floren auch in Gran Chaco und zunächst in Corrientes zu erforschen.

Symbolae ad Floram argentinam.

Ranunculaceae.

1. *Clematis dioeca* L. var. *brasiliana* DC. Eichl. in Flor. bras. 13. 1. p. 146. — E. (Amer. trop.)
2. *C. bonariensis* Juss. Eichl. l. c. Variat folii segmentorum latitudine et segmento medio trilobo. — J. O. („Bonar.“).
3. *C. Hilarii* Spreng. [1.] — Nom. vernac. Loconte. C. Ct. („Brasil. austr.“).
4. *C. sericea* Kth. Spruce pl. ecuador. 5985; Mandon pl. boliv. 866. — S. (Amer. trop.)
5. *Anemone decapetala* L. [2.] — E. C. T.
6. *Thalictrum lasiostylum* Prl. [3.] C. T.
7. *Ranunculus flagelliformis* Sm. Eichl. l. c. t. 34. f. 2. — Variat floribus albis et „luteis“ (St. Hil. β .), foliorum magnitudine iisque basi cordatis v. truncatis. — E. C. T. S. („Brasil. austr. — Uruguay“; Paraguay: Bal. 2345: forma floribus albis ap. St. Hil. α .)
8. *R. bonariensis* Poir. — Ic. Deless. ic. t. 29. Lechl. pl. magell. 1259. Folia inferiora cordato-subrotunda, superiora ovata, pleraque repando-crenata; carpidia laevia, quam in praecedente numerosiora, in capitulum globosum disposita. — T. (Amer. trop. austr. — Terr. magell.)

9. *R. trisepalus* Gill. — Syn. *R. bonariensis* Gay ex Phil. pl. chil. 809. Folia inferiora ovata, superiora lanceolata; carpidia punctata, in capitulum ovato-oblongum disposita. — C.: Sierra Achala. (Chile.)

10. *R. tridentatus* Kth. [4.] — C. T. J.: ad lagunas salsas.

11. *R. sessiliflorus* Wedd. — Syn. *Casalia* St. Hil. ex descr. — C. („Bras. austr.“)

12. *R. sarmentosus* Gr. n. sp. Euranunculus, perenni-radicans, fibrillis radicalibus filiformibus, parce inferne et ad petiolos pedicellosque pilosus, foliis subrotundo-trilobis et tripartitis glabrescentibus: segmentis lobisve cuneatis obverse deltoideis apice 3-5dentatis, pedicellis solitariis oppositifoliis laevibus: toro glabro, floribus flavis parvis ($2\frac{1}{2}$ ''' diam.), petalis 5 subrotundis sepala subaequantibus, carpidiis paucis (3—8) orbicularibus biconvexo-compressis laevibus stylo rectiusculo apice uncinato multo longioribus. — Affinis videtur *R. misero* Phil., ubi „pedicelli axillares“. Caules prostrati, e radice plures, pedales et ultra, internodiis 2—3'' longis; folia 6—8''' diam., petiolo 4—12''' , pedicellis 1'' longis; carpidia fere 1''' diam. — T.: in reg. montana.

13. *R. lancipetalus* Gr. [5.] — Ct.

14. *R. pseudophilonotis* Gr. [6.] — Ct.

15. *R. argemonifolius* Gr. [7.] Adde diagnosi: carpidiis ovatis compressis latere minute reticulatis dorso in laminam latiusculam laeviusculam elevatis stylo parum inclinato subulato-lineari triplo longioribus. Radix fasciculata, fibrillis deorsum attenuatis. — T.

16*. *R. repens* L. [8.] — C.

17*. *R. muricatus* L. — E.

18. *R. apiifolius* Pers. — Ic. analyt. Eichl. l. c. t. 35. f. l. — E. (Amer. austr. temperat.)

ANONACEAE.

19*. *Anona Cherimolia* Mill. Nom. vern. Cherimoya. — J. O.

MENISPERMEAE.

20. *Cissampelos* Pareira L. — Ct. S. O. (Z. trop.)

C. Pareira L. var. Caapeba L. Syn. C. australis St. Hil. — E. T.
[Paraguay: Bal. 2335.]

Berberideae.

21. *Berberis flexuosa* R. P. ex Ic. Fl. peruv. t. 281. f. 2. Forma nostra recedit spinis brevioribus (4—6''' longis) foliisque mucrone destitutis apice rotundatis, conveniens racemis erectis foliisque glaucis obovatis marginato-integerrimis, vix specificè distinguenda et ex icone Kunthiana quoque *B. rigidifoliae* Kth. habitu accedit. Folia 8—12''' longa, 4—6''' lata, petiolo 2—4''' longo; sepala 6; ovarium apice sub stigmate latiori constrictum. Nom. vernac. Sacha uva. — Ct.: alt. 6—8000'''. (Andes peruv.)

22. *B. ruscifolia* Lam. [9.]. — C.

23. *B. spinulosa* St. Hil. [10.]. — Ct.

Ceratophylleae.

24. *Ceratophyllum australe* Gr. nov. sp. foliis eorumque laciniis inferne anguste linearibus integerrimis, his superne lineari-capillaceis remote serrulatis, acheniis breviter pedicellatis ellipsoideis tuberculatis angustissime repando-marginatis basi nudis apice stylo persistente demum elongato (diametrum ipsorum longitudinalem paullo superante) terminatis. — Habitus *C. submersi* L.: species inter id et *C. demersum* L. intermedia; folia $1\frac{1}{2}$ —1'' longa, achenium 2''', rostrum $2\frac{1}{2}$ ''', pedicellus $\frac{1}{2}$ '''. — E. T. O.: e. c. Laguna del Palmar.

Papaveraceae.

25. *Argemone mexicana* L. [11.]. — C. Ct. (Amer. trop.)

26. *Bocconia frutescens* L. — Nom. vernac. Sancho amargo.
„Arbuscula, cortice suberoso amaro“. — O. (Amer. trop.)

27*. *Fumaria parviflora* Lam. [12.]. — C. Ct.

28*. *F. agraria* Lag. [13.]. — C.

Cruciferae.

29. *Nasturtium bonariense* DC. — Ic. Fl. brasil. 13. 1. t. 66.

f. 1: forma folii segmentis angustis. Species albiflora, variabilis foliorum segmentis terminali aut omnibus dilatatis, petalis calyce parum s. duplo longioribus, siliquis 4—6''' longis. — E.: forma debilis, foliorum segmentis variis. C.: forma stricta. T. (Ecuador: Spruce, 5770. — „Brasil. austr., Bonar., Chile“).

30. *Cardamine chenopodifolia* Pers. — Ic. St. Hil. Fl. Brasil. merid. t. 106. — Species siliculis supraradicalibus a siliquis racemi terminalis difformibus valde insignis, inde Cruciferas siliquosas cum siliculis connectens, amplius exposita in Gött. Nachr. 1878. p. 332. — E.: in ruderatis. („Brasil. austr. — Uruguay“).

31. *C. bonariensis* Pers. — Foliorum inferiorum segmenta variant 1—3 juga. — Ct. („Brasil. austr. — Bonar.“).

32. *C. axillaris* Wedd. var. *tucumanensis* Gr. [14.]. Forsan forma axilliflora praecedentis, ad rivulos Andium crescens. — C.: Sierra Achala. Ct. T.

33*. *Sisymbrium officinale* Scop. — C.

34*. *S. austriacum* Jacq. var. *acutangulum* DC. Forma glaucescens. — C.

35. *S. stenophyllum* Gill. [15.]. — C. T.

36. *S. Arnottianum* Gill. [16.]. — C. Ct. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'.

37. *S. canescens* Nutt. [17.] — E. Ct. O.

38. *S. myriophyllum* Kth. Speciem in Andibus indigenam nunc a praecedente distinguo pedicellis erectis siliqua subduplo brevioribus et corolla majori. Folia eodem modo ut in illo variant nunc lobulis obtusis: Lechl. pl. peruv. 1729, nunc acutis v. acuminatis: Mandon pl. boliv. 916. (*S. titicacense* ej., non Wp. apud Wedd.), inter quae forma argentina medium locum tenet. — S.: Nevado del Castillo, 10—15000'. (Andes „Ecuador“ — Boliv.)

39. *S. titicacense* Wp. — Ic. Wedd. Chl. andin. t. 85. C. Species a duobus praecedentibus distincta siliquis in apice caulis diffusi subcorymboso-confertis (neque ut in illis in racemum elongatum abeuntibus) iisque e pedicello brevi (1''' longo) patulis eo multo longioribus (4—3'''

longis). — Ct.: Cerro del Campo grande. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. (Andes „Ecuador“ — Peru: Lechl. pl. peruv. 1799 et „Boliv.“).

40*. *Sinapis Napus* Gr. (*Brassica* L.). — E. C.: in ruderatis. J.

41. *Draba magellanica* Lam. — Lechl. pl. magell. 974. — Ct.: Cerro del Campo grande. (Fret. magellan. — „Mendoza“).

42. *D. greggioides* Gr. — Syn. *Greggia montana* Pl. Lor. [18.], ubi ex capsula immatura huic generi adscripta erat: specimina vero capsulis maturis instructa exhibent valvas convexas carinam amittentes septumque oblongo-lineare capsulae aequilatum, semina biseriata, cotyledones accumbentes. Congener et affinis est *D. Hallii* D. Hook. (Jameson, pl. ecuador.), a qua foliis plerisque sagittatis v. cordato-sagittatis, racemis ebracteatis et petalis brevioribus differt: folia inferiora et suprema basi rotundata, sessilia; septo siliculae tenuissime nervato et silicula siliquiformi accedit ad *Sisymbrium canescens* et species affines, nervus septi medius vero minus distinctus est. — Ct. T.

43. *Vesicaria montevidensis* Eichl. [19.]. — *V. andicola* Gill. (*V. arctica* Hook. in Bot. Misc. 3. p. 138, nec Rich.) eadem erit, sed nomen haud aptum, quoniam species per planitiem argentinam extensa nonnisi in promontoria Andium ascendit. — C. Ct.: in paludosis.

44. *Mancoa hispida* Wedd. Chl. andin. t. 86. D. — S: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. (And. boliv.: Mandon, pl. boliv. 918).

45*. *Capsella bursa pastoris* Mch. [20.]. — E. C.

46. *Lepidium marginatum* Gr. [21.]. — Ct.

47. *L. pubescens* Desv. [22.]. Variat siliculis minoribus et majoribus; cum *L. ruderali* L. convenit flore apetalò diandroet cotyledonibus incumben- tibus, differt siliculis apice in alulam productis, seminibus ala cinctis, foliorum segmentis latioribus et racemi axi pubescente. — E. C. Ct. T.

48. *Senebiera pinnatifida* DC. — Ic. Eichl. in Fl. bras. 13. 1. t. 66. III. Character generis, apud recentiores obscurior, radícula brevi insignis, cotyledonibus elongatis semel inflexis incumben- tibus (nec bipli- catis). Nom. vernac. Quimpi: antidoton in morbo Chuchu. — E. C. Ct. T. O. (Zona trop. et ultra ej. fines).

49*. *Raphanus sativus* L. — E.

Capparideae.

50. *Dactylaena pauciflora* Gr. n. sp. perennis, herbacea, basi suffrutescens, caule erectiusculo glanduloso-pubescente, foliis trisectis: segmentis ovatis cuspidato-acutis glabriusculis ciliolatis, pedunculis lateralibus apice in racemum pauciflorum abeuntibus, sepalis glanduloso-scabris, petalis majoribus sepalis posticis plus duplo, minoribus sepalo antico paullo longioribus, siliquis carpophoro fere destitutis linearibus utrinque attenuatis compressiusculis torulosis glabris. — Evolutio caulis fere ut in *D. microphylla* Eichl. (ex Ic. Fl. bras. 13. 1. t. 54. f. 1.), sed racemi abbreviati 7(—1) flori, pedicellis 1—2''' distantibus, pedunculo 1'' longo: in char. gen. ap. Benth. Hook. (Gen. plant. 1 p. 105.) plura emendentur: a proxima *D. micrantha* Schrad. (quae in cultura annua) differt siliqua glabra. Caules spithamei v. pedales, e rhizomate repente plures; folii segmenta 1—1½'' longa, 8—12''' lata, lateralia semiovata, petiolo 1—1½'' longo; petala majora lineari-acuminata, 2''' longa, sicca pallida, concolora; siliquae 1½'' longae, 2''' latae, carpophoro vix ½''' longo. — T.: ad fl. Rio del Tala. S.: ad fl. Rio Juramento.

51. *Cleome gigantea* L. Eichl. in Fl. bras. 13. 1. p. 248. Frut. ultra 6 pedalis, floribus viridibus. — O. (Amer. trop.)

52. *C. trachycarpa* Kl. ap. Eichl. l. c. t. 55. Suffrutex 3pedalis, floribus violaceo-roseis odoris. — E. („Bras. austr.“)

53. *C. cordobensis* Eichl. [23.]. Diagnosis emendetur ex siliquis maturis, quae carpophoro quadruplo longiora: pedicelli siliquiferi 8—6''', carpophorum 3—4''', siliqua 12—16''' longa; semina transversim cristulato-muricata. Inde parum recedere videtur a *C. diffusa* DC. pube glandulosa densa et siliqua longiori apice in acumen angustum abeunte. — C.

54. *C. flexuosa* Gr. [24.] — C. T.

55. *Capparis salicifolia* Gr. n. sp. Quadrella, foliis lanceolato-linearibus basi rotundatis apice obtusiusculis v. mucronulatis supra glabris impresso-venosis subtus tomento stellato incano-furfuraceis breviter

petiolatis, floribus corymbosis, sepalis pedicellisque furfuraceo-tomentosis corollam sulfuream subaequantibus margine parum induplicativis: gemma ellipsoidea, staminibus 8 ovarium ad basin usque subsessilem villosotomentosum multo excedentibus, fructu —. Species Colicodendri Eichl., quam sectionem ejus cum Quadrellis conjungo, proxima videtur *C. angustifoliae* Kth. (ubi ex diagn. ovarium stipitatum, stipite glabro). Frutex v. arbuscula, 10—18' alta, ramulis tomentosis; folia 2—3" longa, 4—6" lata, petiolo 3—6" longo; corymbi axillares et terminales, 8—3flori, simplices, bracteis evanidis, pedicellis 3—8" longis; sepala 4" longa, ovato-oblonga, acutiuscula; petala spathulato-oblonga, 4", stamina 8" longa: anthera incurva; ovarium 2" longum, stylo brevi glabro. — O.: Laguna del Palmar, ubi sub finem Junii floret.

56. *C. Tweediana* Eichl. l. c. p. 273. Frutex v. arbuscula 6—12-pedalis; flores sulfurei et structura (praeter stamina pauciora) praecedenti affinis. Nom. vernac. Meloncillo. — O.: e. c. Laguna del Palmar; pr. Dragones, ubi Augusto—Octobri floret. („Boliv. — Bras. austr.“)

57. *C. retusa* Gr. n. sp. Cynophalla, glabra, foliis chartaceis rotundato-ovalibus apice retusis (rarius mucronulato-acutiusculis) breviter petiolatis utrinque venosis: glandula axillari obovoidea v. subglobosa, ramis apice paucifloris, calycis segmentis orbicularibus, exterioribus binisque interioribus subaequalibus, petalis „albis“ late obovatis calyce quadruplo longioribus, staminibus numerosis, ovario cylindraceo longissime stipitato, fructu lineari inter semina constricto compressiusculo quam carpophorum (1—1½" longum) multo longioribus. — Habitus *C. tarapotensis* Eichl. (Spruce 4406.), quae pube et calycis forma differt. Arbuscula 10—18pedalis, ramis tortuosis; folia 2—1" (—8") longa, 18—10" (—5") lata, petiolo 2(—1)" longo; pedicelli 2—3" longi; calycis segmenta 1½" diam.; petala 4—5", stamina 10", haec gynophorum subaequantia, ovario 2" longo; fructus (absque carpophoro) 4—5" longus, 5" diam. — S. J.: pr. S. Lorenzo inter Pampa blanca et S. Rosa, ubi floret Novembri. (Paraguay: Bal. 1394.)

58. *C. speciosa* Gr. n. sp. Cynophalla, glabra, foliis coriaceis nitidis oblongis utrinque rotundatis apice mucronulatis longiuscule petiolatis

marginulatis: venis inconspicuis, glandulis axillaribus minutis v. deficientibus, corymbis terminalibus 5—12 floris, sepalis exterioribus orbicularibus, interioribus plus duplo majoribus ovato-subrotundis rotundatis, his corolla vix duplo brevioribus, disco in squamas 2 foliaceas breviter reniformes calyci interiori oppositas producto, petalis albis spathulato-oblongis apice subtruncatis, staminibus 20—24 corolla plus duplo longioribus gynophorum aequantibus, ovario ellipsoideo in gynophorum attenuato, „fructu globoso viridi“. — Disco inter calycem et corollam in squamas excrescente ad Calyptrocalycem Eichl. accedit, sectionem ad Cynophallam revocandam, sed sepala exteriora in gemma sejuncta et aperta. Frutex v. arbuscula ultra 6 pedalis; folia 2—1" longa, 12—4''' lata, mediano subtus prominulo, petiolo 6—3''' longo, stipulis minutissimis v. obsoletis; pedicelli 6—10''' longi, sursum paullo incrassati, imi axillares, ceteri bractea minuta suffulti; sepala distincta, patentia, 2 exteriora 2''', 2 interiora 5—6''' diam; squamae disci 1''' longae, 2''' latae; petala 8''' longa, 2—3''' lata; stamina cum gynophoro 1½'' longa. Nomen vernac. ob folia Citri ad instar nitentia et fructum Aurantio similem Naranjillo: fructus tamen non edulis est. — O.: Gr. Chaco, pr. Dragones, ubi floret Augusto; inde cum fl. Rio de Pasage descendit in prov. Santiago del Estero.

59. *C. pruinosa* Gr. n. sp. Cynophalla, foliis chartaceis glaucopruinosus oblongis basi rotundatis apice retusis v. subtruncato-mucronulatis longiuscule petiolatis: venis inconspicuis, glandulis axillaribus minutis v. deficientibus, corymbis terminalibus, sepalis exterioribus transverse latioribus cordato-reniformibus, interioribus plus duplo majoribus subrotundis late rotundatis, his corolla vix semisuperatis, disco in squamas 2 foliaceas subrotundas producto, petalis obovatis apice rotundatis, staminibus 24—32 corolla plus duplo longioribus gynophoro superatis, ovario subrotundo, fructu globoso longe stipitato. — Proxima praecedenti et pube revera quoque experts, sed in foliis ramisque junioribus pulvere incano adspersa sepalisque et proportionem partium floralium distincta. Arbuscula; folia 2½"—2" longa, 12—8''' lata, petiolo 6—4''' longo; pedicelli 6—12''' longi; sepala exteriora contigua, 4''' lata, 2''' longa, interiora 4—5''' diam.; petala 8—6''' longa, 4''' lata; squamae

disci 1''' diam.; stamina 1 1/2'', gynophorum 2'', ovarium 2''' longum; fructus exstant immaturi 6''' diam., carpophoro arcuato 2'' longo. Variat foliis ovalibus 1 1/2'' longis, 1'' latis. Nom. vernac. ut praecedentis Naranjillo. — Ct. S. J., ubi floret Novembri.

60. *Atamisquea emarginata* Mrs. [25.]. — Nom. vernac. emendetur: *Altamisquea*. — C.

Bixineae.

61. *Bixa Orellana* L. — O. (Amer. trop.)

62. *Trilix crucis* Gr. (*Prockia* L.) — T. J. O. (Amer. trop.; Bal. parag. 2291. 2292.)

63. *Azara salicifolia* Gr. n. sp. glabra, foliis chartaceis geminis, majoribus lanceolatis acuminatis serrulatis, minoribus multoties brevioribus ovatis rotundatis v. acutiusculis remote dentatis petiolum alterius subaequantibus (cito deciduis), corymbis paucifloris in axilla solitariis: pedicellis e pedunculo brevi divaricatis petiolo brevioribus, calyce 4—5-fido: lobis rotundatis, disco perigyno, staminibus numerosis. — Habitu accedit ad *A. serratam* R. P., foliis longioribus eorumque serraturis longioribus incurvatis et petiolo longiori distincta. Arbuscula, „coma foliosa“; folia majora 3'' longa, 9—12''' lata, serraturis crebris spinuliformibus apice glandulosis, petiolo 4''' longo; corymbi subsessiles, pedicellis 2''' longis; calyx 1 1/2''' longus, stamina subaequans, lobis subvalvaribus; filamenta disco perigyno inserta, anthera parva subrotunda; ovarium placentis parietalibus 3 multiovulatis; bacca subglobosa (sicca nigra), 2''' diam., stylo simplici apiculata; semina subglobosa, testa crustacea laevi; embryo albumine inclusus, cotyledonibus foliaceis paullum incurvatis. Nom. vernac. Durasnillo. — S.: pr. Ojo del Agua.

64. *Xylosma nitidum* As. Gr. — Forma foliis serotinis v. coetaneis ellipticis obtusiusculis. „Arbuscula 12—20pedalis v. frutex, baccis rubris“. — E. (Amer. trop.)

65. *X. pubescens* Gr. n. sp. inerme, ramis villosiusculis, foliis chartaceis ellipticis utrinque acutiusculis medio remote glanduloso-serrulatis

supra glabrescentibus subtus molliter pilosiusculis: serraturis paucis adpressis, baccis fasciculatis subglobosis: pedicello villosiusculo basi ipsa articulado, sepalis 5 deciduis. — Specimina solum exstant fructifera, cotyledonibus virentibus foliaceo-carnosis ut in praecedente, albumine latiori. Folia 2—1 $\frac{1}{2}$ '' longa, 9—12''' lata, breviter petiolata; pedicelli 2''' longi; bacca 2''' diam., seminibus pluribus. — T.: Tucuman.

66. *Casearia sylvestris* Sw. — O. (Amer. trop.; Bal. parag. 2289.)

Cistineae.

67. *Helianthemum brasiliense* Pers. „Petala maculis flavis“. — E. („Bras. austr.“)

Violaceae.

68. *Anchietea salutaris* St. Hil. — Ic. Eichl. in Fl. bras. 13.1. t. 70. Liana volubilis, trunco inferne brachii diametrum attingens. — E. O. („Bras. austr.“).

69. *Viola micranthella* Wedd. ex Mand. pl. boliv. 942. — Cl. Weddell (Ann. sc. nat. Ser. V. 1. p. 291.) plantam immerito acaulem dixit, sed revera caulis annuus pusillus pedunculis axillaribus instructus est, foliis plus v. minus confertis. — S.: Nevado del Castillo. (Bolivia).

70. *Jonidium album* St. Hil. var. *nanum* St. Hil. pl. remarq. t. 27. B. Species affinis *J. Lorentziano* Eichl. — E. („Bras. austr. et Peru — Uruguay“).

71. *J. Lorentzianum* Eichl. [26.]. Differt a praecedente petiolis abbreviatis, foliis argute serratis jugisque venarum principalium pluribus (quae in illa bina et infra mediam laminam sita). — C. Ct. T.

72. *J. glutinosum* Vent. — E. C. T. S. („Bras. austr. et Peru — Bonar.“: excluso *J. parvifloro* Vent. a cl. Eichler huc relato, mihi distincto; Paraguay: Bal. 1924.)

73. *J. Hieronymi* Gr. n. sp. herbaceum, erectum, glabrum, foliis oppositis lanceolato-linearibus acuminatis remote denticulato-serratis basi rotundatis brevissime petiolatis: stipulis lineari-acuminatis falcatis integerrimis petiolo plus duplo longioribus, floribus cernuis longe pedicel-

latis, plerisque in corymbos laxos paucifloros terminales axillaresque dispositis: pedicellis ebracteolatis, sepalis lanceolato-acuminatis integerrimis, petalo antico a medio ovato-oblongato acutiusculo glabro calyce quadruplo longiori, staminibus subaequalibus in membranam lanceolatam acutiusculam antherae aequilongam productis, stylo clavato parum curvato. — Affine *J. Sprucei* Eichl., petalis valde distinctum. Caulis gracilis, e rhizomate flexuoso pedalis, simplex v. superne ramosus; folia internodium subaequantia, pleraque $2-2\frac{1}{2}$ " longa, $6-4$ " lata, serraturis argutis adpressis in basi et apice laminae deficientibus, inferiora et summa decrescentia, illa minus acuminata, haec angustiora, quandoque alternantia; pedicelli filiformes, $6-8$ " longi, in corymbo bracteis minutis setaceis stipulisque suffulti, nunc in axillis solitarii; petala (sicca pallida), anticum 4 " longum, ungue angusto, lamina margine involuta, lateralia 2 " longa, semisubulata, postica angusta, calyci aequilonga, 1 " longa; antherae filamento brevissimo suffultae, membrana discolori (sicca flava); ovarium stylo duplo fere brevius; capsula subglobosa, 2 " diam., calycem duplo excedens. — S.: ad fl. Rio Juramento.

Pittosporeae.

74*. *Pittosporum Tobira* Ait. — E.

Polygaleae.

Obs. Genera americana Polygalae affinia, quoniam apud cl. Bentham et Hooker (Gen. plant. 1. p. 138. 974.) notis pluribus fallacibus vel emendationibus erroneis obscurantur, hoc modo disponuntur:

Monnina. Sepala decidua, 2 lateralia in alas transformata, quintum superius v. resupinatione inferius. Petala lateralia tubo stamineo adnata, superiora nulla. Stigma 2lobum. Fructus indehiscens 2locularis v. saepius abortu loculi inferioris 1loculare. Semina exalbuminosa.

Polygala. Sepala plerumque persistentia, 2 lateralia in alas transformata. Petala superiora ope tubi staminei cum carina cohaerentia, lateralia nulla v. abortiva. Stigma 2lobum. Capsula 2locularis. Semina albuminosa, stropholata. — Petala lateralia (nec superiora) abortiva

esse, probatur frequenti (v. c. in *P. myrtifolia*) monstrositate, ubi petala lateralìa exstant.

Phlebotaenia. Sepala decidua, 2 lateralìa in alas transformata. Petala superiora a carina tripartita dissita. Stigma emarginatum. Fructus loculo superiori abortivo semiovalis, indehiscens, loculo fertili late alato.

Bredemeyera. Sepala decidua, 2 lateralìa in alas transformata. Petala superiora a carina triloba dissita. Stigma capitato-emarginatum. Capsula 2locularis, seminibus comosis. — Frutices inermes, plerumque scandentes.

Acanthocladius. Sepala decidua, 2 lateralìa in alas transformata. Petala superiora a carina triloba dissita. Stigma capitatum. Capsula 2locularis, seminibus „exalbuminosis strophiolatis“. — Frutices v. arbusculae, ramis foliosis in spinam abeuntibus.

Hualania. Sepala parum inaequalia, „persistentia“. Petala superiora a carina dissita. Stigma capitatum. Capsula 2locularis, seminibus comosis. — Frutex aphyllus, ramis in spinam transformatis.

75. Monnina emarginata St. Hil. ex descr. „Flores rubescentes, flavo-variegati. — E. („Bras. austr.“)

76. *M. dictyocarpa* Gr. n. sp. Pterocarya, fruticulosa, inferne ramossissima, ramis herbaceis puberulis inferne foliosis superne subaphyllis in racemum remotiflorum abeuntibus, foliis breviter lanceolato-linearibus mucronulato-acutis, alis subrotundis, carina infera triloba, staminibus 8, stigmatibus bilobo-subtruncato: labio inferiori crassiori, fructu uniloculari glabro orbiculari utrinque profunde emarginato late alato reticulato-venoso: venis prominulis versus marginem alae furcatis. — Habitus praecedentis; folia fere *M. linearifoliae* R. P. Fruticulus pedalis et ultra, ramis herbaceis gracilibus spithameis v. palmaribus erectiusculis, pube tenuissima; folia 6—8''' longa, 1''' lata, basi attenuata subsessilia; racemus spiciformis, floribus inferioribus 4''' fere distantibus, 2''' longis (siccis pallidis), pedicello $\frac{1}{2}$ ''' longo, bracteis deciduis; fructus 3''' diam., (ala $\frac{1}{2}$ ''' lata inclusa). — C.: in montanis.

77. *M. pterocarpa* R. P. [27. exclus. syn. Mandon. et var. angustifolia Hook.: emendetur quoque sphalma typographicum quoad fructum, qui bilocularis.]. — Ct. („Peru — Chile“).

78. *M. angustifolia* DC. — Syn. *M. pterocarpa* var. *angustifolia* Hook. — Species fructu plane distincta a praecedente et *M. Richardianae* St. Hil. affinior, recedens foliis acuminatis lanceolatis v. ovato-lanceolatis (2—2½'' longis, 4—12''' latis), fructu (loculo altero sterili) uniloculari semiovali puberulo, ala transversim venosa loculo reticulato aequilata repando-integerrima v. ad latus sterile inciso-dentata. — Ct. T. („Peru“ — Boliv.: Mandon pl. boliv. 836.)

79. *M. brachystachya* Gr. [28.] — Ct. T.

80. *Polygala pulchella* St. Hil. ex descr. Corolla „alba“; capsula oblonga, alis superata; semina oblonga, glabra, nigra, segmentis carunculae oblongis semine paullo brevioribus. — E. („Bras. austr.“)

81. *P. linoides* Poir. ex descr. — E. Ct. („Bras. austr. — Bonar.“).

82. *P. Neaei* DC. [29.]. — C.

83. *P. resedoides* St. Hil. ex descr. — A praecedente, quae affinis et foliis acicularibus similis, distinguenda foliis magis confertis, flore duplo minori et alis capsula superatis: seminibus adpresse pilosulis et carunculae segmentis semine paullo brevioribus convenit; corolla alba, 1''' longa. Variat foliis inferioribus brevioribus et latioribus. — E. T. („Bras. austr. — Uruguay“).

84. *P. Dunaliana* St. Hil. Fl. Bras. mer. 2 t. 85. — Syn. *P. brasiliensis* L. sec. Bennett (non Mart.). — E., in paludosis. („Bras. austr.“).

85. *P. angulata* DC. var. *angustifolia* Mart. — Ic. Bennett in Fl. bras. fasc. 63. t. 14. f. 2. Forma foliis superioribus linearibus 1''' latis acuminatis. — E. C. („Amer. trop.“)

86. *P. chloroneura* Gr. [30.]. „Flores albi, medianis cyaneis“ (siccis viridibus). — C. Ct. T. S.

87. *P. molluginifolia* St. Hil. ex descr. Flores rubroviolacei. — E.: in paludosis. („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 2193).

88. *Acanthocladus microphyllus* Gr. nov. sp. undique pilosiusculo-pubescent, foliis parvis spathulato-linearibus obtusiusculis, floribus in racemum brevem foliatum dispositis, singulis paucifloro-fasciculatis v. solitariis pedicello longioribus, sepalis exterioribus subaequalibus alis

oblique unguiculato-obovatis plus duplo superatis, petalis lateralibus nullis, capsula (immatura) cuneato-oblonga apice retusa pubescente. — Rami cum ramulis patentibus in spinas demum 4—8''' longas validas demum transformati; folia 3''' longa, $\frac{1}{2}$ ''' lata; pedicelli basi minute 3bracteolati, conferti, 1'', corolla alas aequans 2 $\frac{1}{2}$ ''' longa, (sicca pallida); sepala exteriora vix 1''' longa, ovato-oblonga, obtusiuscula; carina cucullato-triloba, petala superiora dissita vix excedens; ovarium stylo curvato in stigma capitulatum abeunte multo brevius; capsula (quae sola exstat) 3''' longa, 1''' lata. Nom. vernac. Quillay. — Ct.: pr. Muschara. („Mendoza“ forsan, si *Polygala spinescens* Gill. idem, ubi „capsula glabra“).

89. *Hualania colletioides* Phil. ex descr. ej. (Linnaea, 33, p. 18.) Forma ciliis in sepalorum margine pallido nullis v. obsoletis. Frutex aphyllus, ramis validis in spinam viridem apice fuscam ab initio transformati, 2—3" longis; fasciculi florum laterales, pedicellis 1''' longis calyce vix longioribus; sepala obovato-rotundata, lateralia latiora, parum quam cetera longiora; carina semiobovato-galeata, petala superiora oblonga subaequans, 2''' longa. Nom. vernac. idem cum praecedente. — Ct. („Mendoza“).

90. *Securidaca ovalifolia* St. Hil. — Ic. Bennett in Fl. bras. fasc. 63. t. 23. et 30. B. 4. — O. („Bras. austr.“).

Caryophylleae.

91*. *Silene antirrhina* L. (31.) — E. C.

92*. *S. gallica* L. — E. C.

93. *Melandrium cucubaloides* Fzl. (32.). — C.: Sierra chica. Ct.

94. *M. Mandonii* Rohrb. ex descr. (Linnaea, 36, p. 222.). Capsula 5valvis, valvis 2fidis. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—12000'. (Andes Peruv.: Lechl. pl. peruv. 1828. — „Boliv.“)

95. *Colobanthus quitensis* Bartl.! Specimina fructifera, capsulae valvis 5 recurvis, apice recurvato intra calycem incluso: valvae et in his et in speciminibus ipsis Bartlingianis calyci alternantes, ut in *Sagina* (habitu quoque conformi), quo character generis (apud Benth. Hook. Gen. pl. 1. p. 151.) praeunte cl. Fenzl (Endl. Gen. pl. p. 954.) emendandus

est. Eandemque fructus structuram video in *C. lycopodioides* Gr., capsulam 5valvem polyspermam, valvis calyci alternantibus. — Ct.: in pratis paludosis Cerro de las Capillitas. (Andes Amer. austr. — „Fret. magellan.“)

Obs. *Colobanthi* Bartl. species originariae habitu *Saginae* conformes sunt nec typice recedunt nisi staminibus calyci alternis: aliae vero *Pycnophyllo* habitu accedentes et verosimiliter excludendae sunt e. c. *C. lycopodioides*, cujus synonymon est *Pycnophyllum Lechlerianum* Rohrb.! (Lechl. pl. peruv. 1742), qui scriptor florem, a me non visum, carpophyllis 6 monstrosum descripsisse videtur (in *Linnaea*, 36. p. 664.) Si vero ejus descriptioni fides habenda est, suadente quoque habitu a *C. quitensi* diversissimo, genus sui juris formabit cum *Lyallia* (cui utriculus adscribitur) comparandum, juxta *Pycnophyllum* inserendum, capsula 5valvi polysperma ab eo genere distinctum, ita definiendum:

Drudea Gr. herb. Calyx 5partitus, persistens, segmentis coriaceo-rigentibus dorso convexis erectis. „Petala nulla. Stamina 5, calyci opposita, partim sterilia. Stylus elongatus, apice in stigmata divisus“ (fide Rohrbach). Capsula ultra medium 5valvis, unilocularis, placenta centrali polysperma. Semina minuta, obovoidea, testa nitida, laevi, embryone annulari. — Vegetatio *Pycnophylli*. Species examinata:

D. lycopodioides Gr. (*Colobanthus* Gr. olim). — Andes Peruv. versus lacum Titicaca: forma tenuior (Lechl. pl. peruv. l. c.); insula Elisabethae in freto magellanico (Lechl. pl. magell. 1078.): forma ramis crassiusculis.

96. *Arenaria bisulca* Fzl. — Syn. *Cherleria* Bartl.! — Forma foliis plerisque ad apicem usque ciliolatis paullo longioribus, stylis 3. Speciminis Haenkeani a cl. Bartling descripti, foliis vetustis instructi, margo foliaris magis quam in nostris incrassatus: medianus subtus convexo-prominulus convenit. — Ct.: Cerro del Campo grande. (Peru.)

97. *A. achalensis* Gr. n. sp. caespitose serpens, ramosissima, glabra, foliis internodium subaequantibus ellipticis v. lanceolato-ellipticis acutis basi angustatis margine inferne ciliolatis, pedunculis folio subduplo longioribus, calycis 5partiti segmentis ovato-oblongis acutiusculis, petalis

nullis, capsula subglobosa calycem subaequante: valvis 3 bifidis, seminibus rubicundis laevibus. — Habitus *A. serpentis* Kth., sed folia fere *A. serpyllifoliae* L. et corolla deficiente accedit ad *A. confertam* Wedd. ubi folia „imbricata“. Rami debiles, 1—3 pollicares; folia 1''' longa, $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ ''' lata, apice nunc acuta, nunc brevissime mucronulata; calyx 1''' longus; stamina inaequalia, ovarium globosum subaequantia; styli 3 longiusculi; capsula membranacea, seminibus lenticulari-subrotundis. — C.: S. Achala.

98. *A. serpens* Kth. — Spruce pl. ecuad. 5766. Mandon, pl. boliv. 963. — C.: S. Achala in m. Cerro de los Potrerillos. (And. Amer. trop. — chilens.)

99. *A. diffusa* Ell. [33.]. — Ct. T. S.

A. diffusa Ell. var. *tucumanensis* Gr. foliis ellipticis v. elliptico-oblongis mucronulato-obtusiusculis (1—1 $\frac{1}{2}$ '' longis), petalis calycem excedentibus. — Accedit ad var. *megalantham* Rohrb. — T.

100. *Stellaria aphanantha* Gr. n. sp. pusilla, depressa, ramoso-multicaulis, glabra, foliis sessilibus minutis ovatis v. ovato-oblongis acutis crassiusculis margine incrassato incurvis utrinque laevibus, inferioribus supremisque imbricatis, floribus solitariis inter folia summa subsessilibus, calycis segmentis ovato-oblongis acutis corolla duplo longioribus, petalis profunde bifidis: lobis spathulato-linearibus, staminibus 10 petala subaequantibus, capsula inclusa 3valvi: valvis profunde bifidis. — Habitu omnino refert *Arenariam aphanantham* Wedd. (ex Ic. Chlor. andin. t. 88. B.); a *St. lycopodioide* Fzl. (*Cherleria laevi* Bartl.!) differt foliis duplo brevioribus non acuminatis neque in aristulam apice productis margine non ciliatis patentibus. Folia 1—1 $\frac{1}{2}$ ''' longa, basi latiuscula distincta et in vaginulam truncatam brevissimam connata, internodiis longioribus subaequilonga (his crassiusculis in vaginulam apice ampliatis), omnia patentissima, marginulata, apice deltoideo acuta; calyx 5partitus, ovatus, 1 $\frac{1}{2}$ ''' longus, segmentis concavis obsolete nervatis; petala alba, basi angustata; styli 3; capsulae valvulae calyce fere duplo breviores. — Ct.: Cerro del Campo grande.

101. *St. cryptopetala* Gr. nov. sp. multicaulis, gracilis, palmaris v.

digitalis, intricato-ramosa, lanugine villosiuscula adspersa, foliis patentibus sessilibus lineari-acuminatis apice in aristulam productis glabris margine lanuginosis, pedicellis ex axillis superioribus oriundis alternantibus folio superatis summisque saepe oppositis et cum terminali in corymbulum fastigiatum congestis, calycis segmentis lanceolato-acuminatis subinaequalibus erectiusculis uninerviis glabris corollam triplo superantibus, petalis profunde bifidis: lobis linearibus obtusis, staminibus 10 corolla longioribus calycem dimidium stylosque 3 aequantibus, capsula —. Habitu refert *St. pungentem* Brongn. australiensem, a *St. debili* Urv. corolla brevi, lanugine, foliis pungenti-gramineis distincta. Caules dense intertexti, erectiusculi, internodiis plerisque folio duplo brevioribus; folia 8—4''' longa, basi contigua, supra basin 1''' lata, inde sensim attenuata, laete virentia, venis simpliciusculis plurijugis approximatis, decursu a mediano parum remotis, lanugine marginali secus internodium descendente, pilis simplicibus flexuosis tenuissimis; calyx 3—2''' longus, pedicello nunc aequilongus, nunc duplo brevior, segmentis dorso convexis a basi sensim in acumen angustum attenuatis; petala e basi valde angusta, alba. — S.: Nevado del Castillo. alt. 10—15000'. J.: pr. Maimara.

102*. *St. media* Vill. [34.]. — E. C. S.: Nevado del Castillo.

103. *Cerastium humifusum* Camb. — Ic. Rohrb. in Fl. bras. f. 56. t. 64. f. 1. — C. („Bras. austr.“)

104*. *C. viscosum* L., Fr. [35.] — E. Ct. T.

105*. *C. vulgatum* L. var. *peruvianum* As. Gr. [36.] — T. S.: Nevado del Castillo.

106. *C. arvense* L. — Eadem forma exstat in Lechl. pl. magell. 941. 1121. — C.: S. Achala. (Orbis.)

107. *C. mendozinense* Gill. (1833.). — Syn. *C. arvense* var. *strictum* Hook. *C. chilense* Bartl. (1835.) *C. arvensiforme* Wedd. (1864.) — Species bracteis herbaceis ab affini *C. arvensi* L. distinguenda. — Ct.: Campo grande. („Andes boliv.“ — Fret. magellanic.: *C. arvense* *fuegianum* Hook.)

108. *C. Grahamii* Gill — Syn. *C. latifolium* var. *glabrum* Hook. — Proximum *C. latifolium* L., a quo calycis segmentis late scariosis, petalis

breviter emarginatis: lobulis late rotundatis, et pube brevissima (ut in illo glandulis intermixta) distingui potest. — Ct.: Campo grande. („Mendoza“.)

109. *C. mollissimum* Poir. — Pubes stellata; capsula calyce duplo longior. Forma a genuina (Jameson pl. quit.) recedens foliis brevioribus (10—12''' longis) acutis, neque acuminatis. — C.: Sierra Achala. (And. Amer. austr. — „Bonar.“.)

110. *C. soratense* Rohrb. [37.]. — Ct.

111. *Pycnophyllum convexum* Gr. [38.]. — Ct. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'.

112. *P. sulcatum* Gr. [39.]. — Ct. J.: in reg. Puna pr. Can- greja.

113. *Drymaria cordata* W. — T. J. (Zona trop.)

114. *D. glandulosa* Prl. [40.]. — C.: S. Achala. Ct. T.

115*. *Polycarpon tetraphyllum* L. — E. C.

116. *P. suffruticosum* Gr. [41.]. — C.

117. *Spergularia marina* Gr. — J.: in salsis. (Orbis).

118. *S. grandis* Camb. [42.]. — E. C.

119. *S. laevis* Camb. — Ic. Rohrb. l. c. t. 62. Corolla „alba“. — E. („Bras. austr. — Uruguay“.)

120. *S. platensis* Fzl. — Ic. anal. Rohrb. l. c. t. 61. f. 2. Calyx vix 1''' longus. — E. (Amer. austr. extratrop.)

121. *Paronychia andina* As. Gr. ex descr. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—1500'. („Andes Peru — Boliv.“.)

122. *P. chilensis* DC. — Ic. Rohrb. in Fl. bras. f. 56. t. 57. 1. Forma andicola ab entreriana recedit foliis brevioribus (3—4''' longis) pube patula hispidulis cauleque pubescente. — E. T.: pr. Cienega. J. Cuesta de Patanias. O.: Tarija, in reg. Puna. (Andes a „Mexico“ ad Chile et „Bras. austr. — Patagon.“; Paraguay: Bal. 1941.)

123. *P. brasiliana* DC. — Rohrb. l. c. t. 57. 2. Syn. *P. bonariensis* DC. sec. Rohrb. — E. („Mexico et Bras. austr. — Chile“.)

124. *Pentacaena polycnemoides* Bartl. [43.]. — Bal. pl. parag. 1963. — C. Ct.

125. *Mollugo verticillata* L. [44.]. — E. C. T. S.
126. *Portulaca oleracea* L. [45.]. — C.
127. *P. fulgens* Gr. n. sp. caule pumilo e tubere napiformi fere a basi diviso divaricato, foliis alternis oppositisque planis ovali-rotundatis: pilis axillaribus nullis v. extus haud conspicuis, calycis segmentis dorso carinatis quam petala (sicca fulva) obcordata quadruplo brevioribus. — Affinis praecedenti, a qua tubere et corolla magna valde recedit. Tuber 8—10''' longum, 3—6''' diam.; caulis 2—3'', folia 3—4''', petala 8''' longa, haec infra emarginaturam 6''' lata. — T.: pr. Cienega.
128. *P. simpliciuscula* Mart. — Ic. Rohrb. l. c. t. 58. Semina tuberculata. — Ct.: Salina grande. S. J. („Brasil.“).
129. *P. mucronata* LK. [46.]. — Semina laevia. — C.
130. *P. pilosa* L. Forma pilis subnullis; corolla „rosea“. — T. (Amer. trop. et ultra ej. fines.)
131. *P. grandiflora* Hook. [47.]. — C.
132. *Grahamia bracteata* Gill. [48.]. — C.: Cordoba, in salsis. Ct.
133. *Talinum triangulare* W. — Tubera fasciculata. — T. S. (Amer. trop.)
134. *T. patens* W. [49.]. — Tuber simplex, crassum. C. T.
135. *Calandrinia acaulis* Kth. — Ic. Wedd. Chlor. andin. t. 89. A. — S.: Nevado del Castillo, 10—15000'. (Andes: Mandon pl. boliv. 1002., „Mexico — Chile“).
136. *C. caulescens* Kth. n. gen. t. 526. — T.: pr. Cienega. S.: Nevado del Castillo, alt. 12000', (Andes: Spruce pl. ecuad. 5895., Mand. pl. boliv. 1000, „Mexico“ — Boliv.).
137. *C. chromantha* Gr. — Syn. Chromanthus Phil. in Anal. Univ. Chil. 36. p. 172: sed species Calandriniae typica, *C. splendenti* Barn. accedens, caule magis frutescente, pedicellis lateralibus 2—3''' longis, demum cernuis, corolla „flava“, staminibus paucioribus (circiter 15), et antheris oblongo-linearibus distincta. Characteres, qui cl. Philippi latebant, generi consona, scilicet: stylus trifidus; capsula globosa, chartacea, 3valvis; semina nigra, reniformi-subrotunda, a latere compressa, granulata, strophiola nulla. Corolla chartam colore rubro tin-

gens, tamen secundum collectores viva flava, apud Philippi „obscure coccinea“, forsan versicolor. — Ct.: Sierra de Ancaste. („Mendoza“.)

Phytolacceae.

138. *Phytolacca bogotensis* Kth. [50.]. — T.

139. *Petiveria alliacea* L. [51.]. — T.

140. *Rivina laevis* L. [52.]. — E. C. Ct.

R. laevis var. *pubescens* Gr. — Syn. *R. humilis* L. — T. (Paraguay: Bal. 2363.)

141. *R. octandra* L. — O. (Amer. trop.)

Achatocarpus Trian. (char. locuplet.)

Flores dioeci, tribracteolati. Sepala 5, imbricativa, subaequalia, fructifera baccae adpressa. Petala nulla. ♂: Stamina 10—20, disco minuto inserta: filamenta brevia, filiformia, anthera oblonga erecta introrsa multo superata. ♀: Ovarium simplex, stylis 2 remotiusculis divergentibus filiformibus obtusiusculis ad basin usque papilloso-hirsutiusculis coronatum, ovulo unico basilari campylotropo. Bacca monosperma, subglobosa: semen verticale, albumine centrali farinaceo, embryone peripherico curvato-annulari, cotyledonibus cum radícula contiguis convolutis. — Frutices v. arbores; folia alterna v. geminata, chartacea, integerrima, elliptica, petiolata, exstipulata, epidermide punctis papillosis Phytolaccearum adspersa; racemi axillares v. laterales, breves, spiciformes, bracteolis minutis persistentibus, inferiori a pari calyci approximato remotiuscula.

Genus abnorme, a Phytolacceis stylis ex ovario simplici geminis pilos collectorios ad modum Urticearum emittentibus recedens, ob texturam calycis et foliorum Rivinae seminisque structuram familiae rite adscriptum, a Chenopodeis Amarantaceisque numero staminum longius distare videtur. Quibusdam notis quoque accedit ad Campyloceram, ovulo pendulo distinctissimam, et a typo Urticearum stylorum fabrica analogo foliis exstipulatis, inflorescentia, textura floris chartacea semineque removetur. Monendum denique est, ligno ex fasciculis vasorum

primariis constituto sec. analysin cl. Falkenberg a trunco Phytolaccae, Nyctaginearum et Mesembrianthemii Achatocarpum differre, sed vulgarem structuram, cum affinitatibus haud consonam, idem botanicus quoque in Seguiera et Rivina se observasse affirmavit.

142. *A. spinulosus* Gr. n. sp. sarmentosus, spinis brevibus armatus, foliis chartaceis glabris (junioribus puberulis) elliptico-oblongis v. ovali-rotundatis acutiusculis v. obtusis in petiolum sensim attenuatis, racemis axillaribus simpliciusculis: floribus utriusque sexus remotiusculis, bracteolis minutis subrotundis margine membranaceis, staminibus 15—20 circa rudimentum ovarii obsoletum insertis, testa dura rugosa. — *A. nigricans* Trian. (Ann. sc. nat. IV. 9. p. 46.), species novogranatensis, differt „statura arborea, foliis acuminatis, racemis compositis et bracteis mucroniformibus“. Rami rigentes v. flexicauli-ascendentes, foliosi (internodiis plerisque pollice brevioribus), spinis axillaribus v. supra gemmam axillarem sitis subuliformibus, plerisque 3''' longis; folia 2—1'' longa, 8—10''' lata, sicca nigricantia, mediano subtus prominulo, venis omnibus laxè reticulatis nec prominulis, petiolo 2''' fere longo, nodo tenui; racemi 1'' ($1\frac{1}{2}$ '')—2'' longi, pedicellis $1\frac{1}{2}$ —1''' longis, solitarii v. geminati; sepala 1—1 $\frac{1}{2}$ ''' longa, ovalia v. ovali-rotundata, concava, 5nervia, sicca nigricantia, ♂ stamina includentia, bracteolis minutis obtusiusculis; stamina aequalia, anthera grandi utrinque subemarginata; ovarium in ♀ minutum, angulato-trapezoideum; bacca succosa, 3''' diam., sicca nigricans. — T.: in pampa pr. Tusca.

143. *A. praecox* Gr. n. sp. fruticosus, erectus, inermis, foliis serotinis glabris ellipticis acutis in petiolum attenuatis, racemis simplicibus, ♀ praecocibus 5—6floris solitariis v. fasciculatis, ♂ coaetaneis 7—2floris, bracteolis minutis ovatis acutis margine membranaceis, staminibus 10—15 centralibus, testa laevi coriacea. — Frutex 6—12pedalis, ramis patentibus, cortice cinereo; folia (1—2'' longa, 6''' lata), petiolo 2''' longo, nodo tenui; racemi ♂ recurvi, 6''' longi, pedicellis filiformibus $1\frac{1}{2}$ ''' longis, bracteolis $\frac{1}{2}$ ''' longis, ♀ longiores, remotiflori; sepala ovali-rotundata, sicca nigricantia, 1''' longa, stamina subaequantia; pedicelli ♀ vix 1''' longi; bacca ellipsoidea, 3''' longa, calycem plus duplo excedens.

Nom. vernac. Palo mataco. — O.: pr. Oran, m. Octobri florens. (Paraguay: Bal. 2282: „bacca albicans“; 2281. et 2283. sunt species affines, ineditae.)

Amarantaceae.

144. *Celosia major* Gr. [53.]. — T.

145. *Chamissoa celosioides* Gr. [54.]. — T. (Paraguay: Bal. 1965.)

146. *Ch. altissima* Kth. var. *laxiflora* Moq. — T. (Amer. trop.; Paraguay: Bal. 1962.)

147. *Ch. macrocarpa* Kth. — Spruce pl. peruv. 4183. — S. O. (Amer trop.)

148. *Froelichia tomentosa* Moq. ex descr. — E. („Bras. austr.“)

149. *Gomphrena perennis* L. [55.]. — E. C.

150. *G. suffruticosa* Gr. n. sp. Wadapus, exaltata, ramosa, incano-virens, inferne lignosa: internodiis imis demum obsolete subtetragonis, foliis elliptico-lanceolatis acutis basi attenuata subsessilibus, inferioribus in petiolum brevem attenuatis internodio brevioribus, capitulis parvis depresso-subglobosis terminalibus et axillaribus, his remotis saepius sessilibus: foliis floralibus 4—6 inaequalibus (rarius binis), majoribus capitulum subaequantibus, sepalis albido-nitentibus lanceolato-acuminatis integerrimis uninerviis: bracteis lateralibus dorso crista serrulata superne appendiculatis oblongis acutis calycem dimidium superantibus, tubo stamineo demum breviter exserto: lobis terminalibus apice recurvatis, stylo profunde bifido. — Syn. *G. demissa mendocinensis* Moq. (non Mart.) verosimiliter ex descriptione hujus loci: species vero *G. perenni* L. habitu accedens, bractearum lateralium carina in cristam versus apicem dilatata expansa et caule elatiori, vage ramoso, suffruticoso distincta. Folia inferiora 3" longa, 1" lata, superiora valde decrescentia, floralia ovata acuta, majora 6''' longa; capitula 4—6''' diam.; sepala 2''' longa inferne lanuginosa; tubus stamineus apice flavescens. — S.: ad fl. Rio Juramento.

151. *G. rosea* Gr. [56.]. — E. C.

152. *G. ligulata* Gr. [57.]. — C. Ct.: Cuesta de Negrilla: forma sepalis apice mucronatis.

153. *G. acaulis* Rém. [58.]. — Ct. T. S.: Nevado de Castillo, alt. 10—15000'.

154. *G. umbellata* Rém. [59.]. — Ct.

155. *G. oligocephala* Rém. [60.]. — T. J.

156. *G. pulchella* Mart. [61.]. — C. Ct.

157. *G. phagnaloides* Gr. [62.]. — C.

158. *G. elegans* Mart. [63.]. — T. (Paraguay: Bal. 1948.)

159. *G. celosioides* Mart. ex descr. Species a *G. decumbente* Jacq. distinctissima lana calycis gossypina, carina bractearum lateralium integerrima et capitulis post anthesin cylindricis 1" longis. — E. („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 1953. a.).

160. *G. decumbens* Jacq. Forma venis foliorum subtus pedunculisque rufo-strigosis. — T. (Amer. trop.)

161. *G. Poiretiana* R. S. ex descr. Syn. *G. lanata* Poir. (1811.), non R. Br. (1810.) — E. („Bras. austr. — Bonar.“)

162. *G. gnaphalioides* Vahl ex descr. — C. („Bras. austr. — Uruguay“.)

Gomphrena sect. *Pfaffiopsis* Gr.

Stamina supra basin connato-cupuliformem distincta, apice trifida, lobo medio intus antherifero ovali-oblongo obtuso laterales dentiformes excedente. Stylus bipartitus, stigmatibus linearibus.

Habitus *G. gnaphalioidis* V., quacum lana capitulorum elongata convenit, verum staminum fabrica et stylo diviso a sect. *Pfaffia* differt.

163. *G. gnaphiotricha* Gr. n. sp. *Pfaffiopsis*, suffruticosa, caule superne divaricato-trichotomo glabriusculo, foliis oblongo-lanceolatis acutiusculis breviter petiolatis supra glabriusculis subtus incano-pubescentibus et ad venas penicilliformi-paleaceis: paleis elongato filiformibus adpresiusculis pube brevi mollique penicillatis, panicula aphylla, capitulis ternatis breviter pedicellatis ovoideis demum oblongatis albidis: lana stricta e receptaculo oriunda flores subaequante demum decidua, sepalis oblongo-linearibus obtusiusculis trinerviis dorso puberulis: bracteis ovato-subrotundis rotundato-acutis concavis flavescentibus calyce quadruplo brevioribus, staminibus calyce parum brevioribus pistillum duplo superantibus. —

Folia $1\frac{1}{2}$ " longa, 6" lata, petiolo $1\frac{1}{2}$ " longo: pili paleacei flexuosi, albi, 1—3" longi; panícula patens, spithamea, internodiis 3—1", pedicellis 12—6" longis; capitula 4—8", sepala 2" longa, foliis floralibus nullis; filamenta supra cupulam basilem liguliformia, anthera oblonga lobo medio ad basin affixa eoque paullo brevior, dentibus lateralibus anthera brevioribus; ovarium globosum, stylo ad basin usque diviso vix longior. — Ct.: ad fl. Rio del Tala.

164. *Mogiphanes glauca* Gr. — Syn. *Serturnera* Mart. n. gen. t. 136. 137.: nobis sectio *Mogiphanis* calyce a bracteis parum remoto et stigmate emarginato-capitato. — E. („America tropica austr. — Bonar.“; Paraguay: Bal. 1959.)

165. *M. Dunaliana* Gr. — Syn. *Gomphrena* Moq. ex descr., a qua recedit foliis inferioribus mucronato-obtusis. Radix napiformi-incrasata. — E. („Boliv.“; Paraguay: Bal. 1960. a.).

166. *Iresine celosioides* L. [64.]. — C. Ct. T. (Paraguay: Bal. 1961.)

I. celosioides L. var. *polymorpha* Mart. Forma floribus pallide stramineis ad var. *macrophyllam* Gr. accedens, sed folia minora formae primariae. — T. O.

167. *I. paniculata* Spr. — Syn. *I. grandiflora* Hook ic. t. 102. *Hebanthe paniculata* Mart. (*Gomphrena* Moq.) — O. („Guiana et Brasil.“ — Peru: Lechl. 2440, et Boliv.: Mandon 1011.)

168. *Philoxerus heliotropifolius* Gr. [65.], — Nom. vernac. Solo. — C. Ct.

169. *Gossypianthus tomentosus* Gr. *Eugossypianthus*, caule prostrato ramoso foliisque lana adpressa albido-tomentosis, his (quandoque glabrescenti-cinereis) ovatis v. ovato-subrotundis cuspidatis basi cuneatis: venis subtus conspicuis, capitulis axillaribus sessilibus albidis, bracteis oblongis obtusis membranaceis enerviis glabris, tertia majori flore gossypino-lanato paullo breviori, sepalis distinctis spathulato-lanceolatis obtusiusculis uninerviis, staminibus calyce parum brevioribus, stylo ad basin fere bipartito: stigmatibus filiformibus ovario parum brevioribus. — Syn. *G. lanuginosus bonariensis* Moq. ex loco. Habitus sequentis, sed indu-

mento albido obductus et stamina hypogyna. Folia 12—6''' longa, petiolo latiusculo 4—1''' longo; capitula 3—4''' diam.; sepala 1''' longa, lana gossypina dorsali plane involuta; filamenta filiformia, anthera versatili oblonga paullo longiora, stigmata paullo superantia. — Ct.: pr. Yacutula, Quebreda del Tala. T. S. („Bonar.“ ex syn. Moq.)

170. *G. australis* Gr. [66.: excluso syn. Moq.] Rhizoma napiforme. corpus lignosum subuliforme 1½'' longum, 8''' diam. formans. Sectio Gossypiola, nisi obstarent staminodia et lana gossypina in icone Kunthiana deficiens, ad Guilleminiam Kth. accederet, sed mihi genus ex insertione distinguere non placebat. — C.

171. *Alternanthera philoxeroides* Gr. — Syn. *Telanthera* Moq. Species capitulis pedunculatis et filamentis crassiusculis e basi acuta subquadratis cupulae brevissimae membranaceae in staminodia linearia antheras excedentia apice laciniata productae insertis insignis, a *Philoxero heliotropifolio* Gr. habitu simili glabritie differt. — E.: in paludosis. (Guiana: Wullschl. pl. surin. 497. — „Bonar.“)

172. *A. pulchella* Kth. [67.]. — T.

173. *A. Achyrantha* R. Br. [68.]. — E. C. (Paraguay: Bal. 1957.)

174. *A. nodifera* Gr. — Syn. *Telanthera* Moq. ex descr. Species antheris linearibus in genere anomala; fruticulus palmaris, foliis 1—1½'' longis linearibus crassiusculis apice saepe recurvis, bracteis ovato-lanceolatis cum calyce dorso villosis, sepalis 3costatis: nervis approximatis parallelis, 2 majoribus 2''' fere longis subulatis apice spinescentibus, 3 minoribus ovatis acutis, filamentis anthera lineari brevioribus dentibus interjectis apice lacinulatis subaequilongis. — C.: Salina grande, in confinio prov. Catamarca. („Bonar.“)

175. *A. polygonoides* R. Br. — E. T. (Amer. trop. — „Bonar.“)

A. polygonoides R. Br. var. *radicans* Moq. Forma strigoso-incarescens, foliis ellipticis. — C.: forma recedens sepalis mucronatis margine minute serrulatis. O.

176. *A. albida* Gr. [69.]. — C.

177. *Scleropus amarantoides* Schrad. [70.]. — C. T.

178*. *Euxolus viridis* Moq. — E. S.

179. *E. muricatus* Moq. [71.]. — E. C.

180. *Amarantus chlorostachys* W. sec. Gren. Fl. franç. — Syn. *A. retroflexus* var. *As. Gr.* [72.]. Species ab *A. retroflexo* L. distincta videtur spicis duplo angustioribus, terminali longiori cauleque minus pubescente; bractearum longitudine et colore virente convenit. — E. C. Ct. T. (Amer. calidior, inde in Europam australem transmigr.)

Chenopodeae.

181. *Chenopodium anthelminticum* L. [73.]. — E. C. Ct. T. Nom. vernac. Paico. (Paraguay: Bal. 1992.)

Ch. anthelminticum L. var. *chilense* Schrad. Forma foliis magis incisis, spicis quoque summis folio suffultis. [76.]. — Ct.

182. *Ch. ambrosioides* L. [74.]. — C. T.

183. *Ch. foetidum* Schrad. [75.]. — Ct. S.

184. *Ch. Quinoa* W. — Ct.: Cerro del Campo grande. (Amer. trop. austr.: Goudot pl. bogot. 1. — „Chile“).

185. *Ch. hircinum* Schrad. — Ic. Fzl. in Fl. bras. V. l. t. 45. — Syn. *Ch. bonariense* Ten. E. C. („Brasil. austr. — Bonar.“)

186*. *Ch. murale* L. [77.]. — C.

187*. *Ch. glaucum* L. Forma microphylla, semine depresso. — C.

188*. *Ch. rubrum* L. — T. O.

189. *Ch. exocarpum* Gr. n. sp. *Orthosporum*, caule suffruticoso inferne angulato-striato, foliis eglandulosis virentibus subpapilloso-glabris obovatis et obovato-lanceolatis in petiolum attenuatis apice obtuso obsolete mucronulatis integerrimis, floralibus valde decrescentibus, glomerulis axillaribus minutis in spicam foliatam interruptam dispositis monoecis: floribus ♂ et ♀ mixtis, calyce 5partito tomentoso-pulverulento: segmentis subrotundis membranaceis ecarinatis achenio adpressis eoque plus duplo brevioribus, semine nitido laevi nigro. — Species habitu et floribus polygamis ad *Rhagodium* accedens, sed pericarpium membranaceum. Suf-frutex „flexuoso-scandens, 6pedalis“. Conferatur *Ch. Tweedii* Moq., ad aliam generis sectionem relatum: habitus *Ch. polyspermi*, sed semen verticale et caulis inferne lignosus. Caulis flexuoso-ramosus, glaber, co-

stis inferne prominulis; folia 1", floralia 6—4''' longa; glomeruli vix ultra 1''' diam., tomento incani, calyce fructifero haud excrecente; ♂: calyx membraneo-pallens, mediano solo virente; stamina 5, exserta, disco minuto inserta, ovarii rudimento nullo; ♀: calyx conformis masculo; ovarium glabrum, stylis 2 divergentibus pube collectoria instructis; achenium ovatum, obtusatum, 1 1/2''' longum, pericarpio tenuissimo: semen Chenopodii rubri. sed non purpureum. — E. S.: ad fl. Rio Juramento.

190. *Roubieva multifida* Moq. [78.]. — E. C.

191. *Atriplex pamparum* Gr. [79.]. — Syn. A. *Lampa* Phil. sec. Hieron. (non Gill.). — C.: Salina grande; pr. Guazapampa. T.

192. *A. montevidensis* Spr. ex descr. — E. C. („Peru — Bras. austr. et Uruguay“.)

193. *Salicornia peruviana* Kth. — Lechl. pl. magell. 1174. — C.: Laguna de Pocho. („Amer. calidior“ — Terr. magellan.)

194. *Spirostachys vaginata* Gr. [80.]. — C.

195. *Sp. patagonica* Gr. [81.]. — C.: Salina grande. T.

196. *Halopeplis Gilliesii* Gr. — Syn. *Halocnemum americanum* Gill. ex descr. *Halostachys Ritteriana mendozinensis* Moq., a *Spirostachys Ritteriana* Ung. Sternb. (homonymo brasiliensi) valde diversa, e. g. perigonio „3fido“. Specimina nostra sterilia, inde genus dubium. Frutex, ramis gracilibus haud articulatis (quo caractere habituque refert *Halopeplis nodulosam* Bg.), foliis carnosiss cordato-semilunaribus rotundatis concavo-convexis noduliformibus (1''' diam.) secus ramos remotiusculos trifariam imbricatis. — C.: Cordoba, Salina grande in confinio prov. S. Juan; Santiago del Estero, ad fl. Saladillo. („Mendoza“ ex synonym. Moq.)

197. *Suaeda divaricata* Moq. [82.]. — C.

198. *S. maritima* Dumort. — Schaffn. pl. mexic. 84. 85. — C.: Laguna de Pocho. (Orbis).

199. *Boussingaultia baselloides* Kth. [83.]. — C. (Paraguay: Bal. 1982.)

Nyctagineae.

200. *Oxybaphus bracteosus* Gr. [84.]. — Ct.

201. *O. campestris* Gr. [85.]. — C. Ct.

202. *Colignonia glomerata* Gr. [86.]. — T.

203. *Allionia incarnata* L. — Ic. l'Hér. stirp. t. 31. Syn. A. mendocina Phil !: numerus staminum variabilis, in speciminibus andicolis vulgo 5—4 (rarius 3—7). Character generis reformandus est involucri triphylo, perigonii limbo infundibulari-campanulato quam tubus multo longiori breviter lobato, lobis emarginatis; flores in planta argentina „rosei“. — Ct. T. J.: in reg. Puna pr. Maimara. (Amer. trop. et ultra ejus fines, e. c. Fendl. pl. novomexic. 684., Wright pl. cub., Lechl. peruv. 1575., Philippi pl. mendoz. 1.)

204. *Boerhavia hirsuta* W. [87.]. — E. C. Ct.

205. *B. paniculata* Rich. — Ct. (Amer. trop. et ultra ej. fines).

206. *B. pulchella* Gr. [88.]. Habitu ita accedit ad *Oxybaphum campestre* Gr., ut, nisi omnia specimina conformia essent, monstrositatem ejus involucri in bracteas distinctas mutato plantam haberim. — C.

207. *Pisonia hirtella* Kth. [89.]. — T.

208. *P. Zapallo* Gr. nov. sp. *Tragularia*, arborea, inermis, foliis late ellipticis basi acutis apice obtusiusculis longe petiolatis glabriusculis: venis subtus costatis, cymis pedunculatis pubescentibus: floribus glomeratis, calyce ♂ infundibuliformi breviter 5lobo, ♀ demum clavato-lineari cylindrico incano-puberulo supra medium seriatim glanduloso: glandulis sessilibus „rubris“. — Proxima *P. subcordata* Sw., foliis chartaceis basi subcuneato-acutis venisque et primariis et secundariis subtus prominulis distincta. Arbor „ligno spongioso molli, igne facile inflammabili“; folia 5" longa, 3" lata, petiolo 1½—2" longo; cymae praecoces, contractae; calyx ♂ 1" longus, staminibus 5 v. pluribus longe exsertis, ♀ fructifer 8—10" longus, ceterum ei *P. subcordata* conformis. Nom. vernac. Palo de Zapallo v. Zapallo Caspi. — O.: pr. Oran, S. Andres; Tarija: pr. Itau., m. Septembri florens.

209. *Bougainvillea stipitata* Gr. [90.]. — C.

210. *B. frondosa* Gr. [91.]. — Ct. T. S. O.: Oran, pr. urbem forma fruticosa, nom. vern. Huanca.

211. *B. infesta* Gr. nov. sp. fruticosa, spinis validis rectis, foliis parvis spinam vix excedentibus ovatis obtusiusculis ramulisque puberulis, pedunculis axillaribus simplicibus folio superatis, bracteis sessilibus florem paullo excedentibus ciliolatis oblongo-ellipticis utrinque rotundato-obtusis v. apice obtusatis, perigonio supra basin eorum inserto dense pubescente inferne clavato supra medium attenuato et inde iterum paullo sensim dilatato: limbo 15fido: lobis crenulatis, 5 majoribus, omnibus rotundatis intus dense glandulosus. — Frutex ultra6pedalis, foliis saepe fasciculatis, spinis patentissimis subuliformibus 8—5''' longis; folia 6—8''' longa, 3—4''' lata, petiolo 3—1''' longo; pedunculi cernui v. penduli, ex fasciculo foliorum solitarie oriundi, 3—4''' longi; bractee membranaceae, reticulato-venosae, 10—12''' (—8''') longae, 5''' latae, 1½''' supra basin florem exserentes; perigonium 8''' (—6''') longum, compresso-obtusangulum, infra medium 1½''' diam., limbo expanso 2''' diam. — O.: Oran, versus Campo grande, m. Octobri florens.

212. *B. praecox* Gr. nov. sp. fruticosa, inermis, ramis diffusis sub anthesi aphyllis, foliis—, pedunculis e gemma foliari oriundis subsolitariis bracteisque puberulis, his ovatis obtusis basi subcordata stipite brevissimo suffultis v. subsessilibus florem paullo excedentibus, perigonio a lamina earum discreto v. stipiti brevissime adnato e basi clavata subcylindrico dense pubescente: limbo connivente v. demum patente: lobis 10, 5 majoribus ovatis obtusis, 5 eos connectentibus transverse latioribus subretuso-rotundatis. — Frutex ultra6pedalis, gemmis foliaribus 4—6''' distantibus; pedunculi patentes v. cernui, 2—4''' longi; bractee membranaceae, dense reticulato-venosae, 4—6''' longae, 3—4''' latae, petiolis singularum 1''' brevioribus; perigonium 4—5''' longum, 1''' latum, limbo 1''' longo, 1½''' fere diam. Nom. vernac. Duragnello. — O.: Gr. Chaco, pr. Dragones, m. Augusto florens.

Hypericineae.

213. *Hypericum connatum* Lam. [92]. — E. C. T.

214. *H. linoides* St. Hil. — E. („Bras, austr.“; Paraguay: Bal. 2265.)

215. *H. carinatum* Gr. n. sp. Brathys, perenne, glabrum, caule herbaceo e basi adscendente erecto infra paniculam angustam simplici tetragono: angulis carinatis, foliis lanceolatis acutiusculis sessilibus basi contiguis, superioribus angustioribus: punctis pellucidis nullis, nigris raris, sepalis subdistinctis parum inaequalibus lanceolato-acuminatis integerrimis pluricarinatis, petalis spathulato-oblongis calycem subaequantibus septemnerviis: nervis approximatis crassiusculis, staminibus subdistinctis numerosis, stylis 5 distinctis longiusculis: stigmatе truncato, capsula uniloculari subglobosa calyce breviori longitudinaliter vittata. — Caulis pedalis, surculis basilaribus paucis; folia 1" longa, 3"', superiora 2—1" lata, media internodio breviora; panicula 3—4" longa, cum flore alari pedicellato dichotoma, ramis superioribus nunc unifariam racemiformibus; sepala 3"' longa. — C.: S. Achala.

216. *H. bonariense* Gr. n. sp. Brathys, perenne, glabrum, caule herbaceo adscendente a basi surculifera ad inflorescentiam usque simpliciusculo teretiusculo v. obsolete 4carinato apice in cymam parum divisam abeunte, foliis elliptico-oblongis obtusiusculis basi attenuata subsessilibus internodium subaequantibus: punctis pellucidis minutis, nigris nullis, sepalis distinctis lanceolato-linearibus apice obtusiusculis integerrimis, petalis spathulato-lanceolatis calyce sesquilateralibus, staminibus distinctis 10—30, stylis 3 distinctis longiusculis: stigmatе capitato, capsula uniloculari elliptico-lanceolata calyce duplo longiori. — Proximum *H. anagalloidi* Cham. Schl. et *H. euphorbioidi* St. Hil., ab illo sepalis angustis, ab hoc petalis exsertis distinctum. Caulis pedalis, tenuis, surculis 3—4" longis; folia 12—8"' longa, 4—3"' lata; sepala 1½—2"' longa. — T.: Cuesta del Garabatal.

217. *H. parviflorum* St. Hil. — Syn. *H. Pelleterianum* St. Hil. Fl. t. 70: forma foliis brevioribus. — E. („Bras. austr.“).

Podostemeae.

218. *Tristicha phascoides* Gr. n. sp. humillima, caule basi folioso in pedunculum solitarium capillaceum abeunte, foliis ovatis apice in setulam excurrentibus, calycis segmentis lanceolato-subulatis carpodia 3—2 paullo

excedentibus. — Plantula simpliciuscula, Phascum bryoiden referens, pedunculo 2—6''' , foliis 1''' , calyce $\frac{1}{2}$ ''' longo, a T. hypnoide Tul. valde simili praeter folia apice piligera et calycis segmenta angusta eo quoque recedit, quod calyci 3partito vulgo accedunt segmenta 2—1 interiora eaque basi carpidiis adhaerentia, quae ovata acuta in normalibus floribus tricarpicis bina, in dicarpicis solitarium. Specimina solum exstant capsulifera, calyce membranaceo persistente, nec valvis nec seminibus a T. hypnoide diversa. — S.: pr. los Potreros.

Ternstroemiaceae.

219. Ternstroemia clusiifolia Kth. n. gen. t. 466. — Syn. T. brevipes DC. Forma foliis spathulato-lanceolatis (2'' longis, 8—10'' latis): apice retuso convenit. Nom. vernac. Aliso bravo. — O.: Tarrija: Cuesta de Buyuyu. (Andes Amer austr.: Goudot pl. novogranat.)

Saliceae.

220. Salix Humboldtiana W. [93.]. — E. C.

Malvaceae.

221*. Malva nicaeensis All. — E.

222*. M. rotundifolia. L. — T.

223. Malvastrum spicatum As. Gr. [94; 95: deleatur]. — C. T.

224. M. capitatum Gr. [96.]. „Petala alba, basi violaceo-maculata“. — C.: Sierra Achala. Ct. T.

225. M. peruvianum As. Gr. [97.]. — C.: Sierra grande. Ct. S.: Nevado del Castillo.

226. M. glomeratum Gr. — Syn. Malva Hook. Arn. (ex diagnosi nimis succincta, recognoscenda). Caulis erectus suffrutescens, superne ramosus, ramis patentibus corymbo densifloro terminatis; folia deltoidea v. superiora ovata, obsolete triloba v. repando-integra, crenata, supra sparsim puberula, subtus pube stellata incano-pulverulenta; glomeruli florum pedunculati, 6—8flori, axillares aliqui cum terminali con-

gesti; calyx 5''' longus, ad medium 5lobus, involucris foliola 3 linearia duplo excedens, lobis deltoideis; corolla (sicca violacea) breviter exserta; styli apice truncati; carpodia 10—12, stellato-tomentosa, uniovulata, ovulo adscendente, matura incurva cum apiculo anguliformi deorsum spectante, semine reniformi laevi. Nom. vernac. Malva vispa. — O.: Tarija, pr. Amareta. („Bonar.“ ex syn. Hook.)

227. *M. lasiocarpum* Gr. — Syn. *Malva* St. Hil. et Naud. ex descr. *M. peduncularis* H. A. est forsitan eadem, sed diagnosis nimis succincta recedit corolla alba, quae in nostra „violacea v. aurantiaco-ru-bra“. Nom. vernac. Mercurio. — E. C. („Bras. austr.“).

228. *M. pygmaeum* As. Gr. ex descr. Specimina pollicaria, radice tenui annua, floribus axillaribus breviter pedicellatis, calyce demum accrescente 2—3''' longo corollam excedente. — S.: Nevado del Castillo, alt. 12000'. („Andes boliv.“)

229. *M. sulfureum* Gr. — Syn. *Malva* Gill. ex descr. Rhizoma pluricaule, caulibus decumbentibus; folia supra sparsim squamulosa, subtus albo-nitentia leproso-squamata; pedicelli axillares uniflori; calyx 5fidus, 3''' longus, tubo obconico bracteolas lineares subaequante, lobis ovatis acutis; petala 8''' longa, apice repando 4''' lata; styli apice capitati, 6—8; carpodia totidem, pubescentia, ovulis solitariis erectis. — J.: pr. Volcan. („Mendoza“).

230. *M. heterophyllum* Gr. — Syn. *Cristaria* Pl. Lor. [101.], non H. A. sec. Phil. pl. Mendoz. Species, fructibus nunc primum missis ad Malvastrum transponenda, habitu *M. coccineo* As. Gr. accedit, foliis minus divisis, quae in nostra tripartita, segmentis pinnatifidis, prima fronte distincta. Carpodia circiter 12, reniformia, membranacea, dorso coriaceo hirsuta, latere reticulato-venosa, ad basin usque bivalvia, valvis apice in alam incurvo-delloideam productis: semen reniforme, glabrum, atrum, radícula infera. Variat tomento foliorum caulisque incano et foliis hispido-virentibus, serraturis loborum acutis v. obtusiusculis, pedunculis axillaribus unifloris v. in spicam brevem unilateralem folio vulgo superatam abeuntibus: forma primaria cordobensis incano-tomentosa, tamen sine fructu lecta. — C. J. O.: Tarija pr. Maimara.

231. *Anoda hastata* Cav. Forma corolla minori calycem duplo excedente. — S. (Amer. trop. — „Bonar.“)

232. *Sida parnassifolia* Hook. [98.]. — T.

233. *S. Castelnaeana* Gr. — Syn. *Malvastrum* Wedd. Chlor. and. t. 80. A. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. („And. peruv.“)

234. *S. spinosa* L. var. *angustifolia* Lam. — T. (Zona trop. et ultra ej. fines).

235. *S. rhombifolia* L. [99.]. — C. T.

236. *S. cordifolia* L. var. *variegata* Gr. herbacea, foliis e basi subtruncata oblongis, corolla rubro-variegata, carpidiis longe aristatis. „Petalata pallide miniata, basi lutea, stamina lutea, styli albidi, stigmatibus purpureo“. — C. (Z. tropic. et ultra ej. fines; α corolla flava: Bal. pl. paraguens. 1630.)

S. cordifolia var. *potentilloides* Gr. suffruticosa, foliis lineari-lanceolatis, carpidiis aristatis. — Syn. *S. potentilloides* St. Hil. ex descr. Fructu convenit cum α . E. („Missiones“).

237. *S. anomala* St. Hil. Fl. Bras. merid. 1. t. 33. — Corolla „rubro-violacea“. — E. („Bras. austr.“).

238. *S. supina* l'Hér. Forma pilosa, pilis simplicibus $1\frac{1}{2}$ —1“ longis, pube adpressa stellata minuta, foliis cordato-ovatis, nunc cordato-orbicularibus; pedicelli sub apice geniculato-infracti, variant abbreviati v. petiolum subaequantes; corolla „flava“, calycem subaequans; carpidia 5 trigona, dorso grosse reticulato-venosa, birostrata, rostro pilosiusculo, variant rostris amissis bicornuta: semen puberulum. — C. S. (Amer. trop.)

239. *S. macrodon* DC. var. *intermedia*. St. Hil. [100.]. Calycis lobis ovatis acutis et pedicellis solitariis transit in α . — C.

240. *S. hastata* St. Hil. Fl. Bras. merid. t. 36. f. 2. Species calyce profunde 5partito in genere anomala; carpidia complanata, dorso angusto convexiuscula, apice mutica, obtusiuscula, verruculosa, puberula, semine suspenso, embryone inflexo, radícula supera. — E. C. („Bras. austr.“).

241. *Cristaria corchorifolia* Gr. [102.]. — C.

242. *C. heterophylla* H. A. [101.]. — C.

243. *Modiola geranioides* Wp. — Syn. *Malva* Gill. Species carpidiis dorso spinulis pilosiusculis bifariam muricatis aristisque terminalibus 1''' longis pilosis et pedicellis elongatis distinctissima; rhizoma descendens, in corpus lignosum napiforme incrassatum. — C. („Mendoza“ — Chile: Ochsenius pl. chil.)

244. *M. malvifolia* Gr. n. sp. radicans, hispidula, foliis cordato-orbiculatis ad $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ 5lobis: lobis inaequaliter dentato-crenatis, pedunculis axillaribus filiformibus unifloris folium subaequantibus, involucelli foliolis ovatis acutis, calyce eo duplo longiori profunde 5fido: lobis lanceolato-acuminatis corolla aurantiaco-rubra fere $\frac{1}{3}$ superatis, antheris ultra 20, carpidiis 20 hispidulis apice depresso-umbilicatis e curvatura dorsali brevissime bimucronatis. — Rami e caule radicante erectiusculi, palmares v. spithamei; folia 1—2" diam., petiolo breviora v. aequilonga, stipulis ovatis acutis; petala obovata, apice subtruncata, 6''' longa; fructus 4''' diam., vix $1\frac{1}{2}$ ''' altus, carpidiis compressis dorso obtuse carinatis sulco profundo separatis: structura generis; semina transversa, superius vulgo abortivum. — Ct.: ad vias et sepes pr. Andalgala, Quebrada de Tala.

245. *M. caroliniana* G. var. *brevipes* Gr. radicans, foliis nunc ad medium palmatifidis nunc inciso-crenatis subintegris cordato-subrotundis, pedicellis petiolo brevioribus. — C.: Sierra Achala. (α .: Amer. trop. montana et temperat. utraque).

246. *Abutilon glechomifolium* St. Hil. Fl. Bras. mer. t. 41. Variat corolla fuscopurpureo-violacea et alba rubro-variegata, haec in arvis, illa in campis. — E. („Bras. austr.“).

247. *A. mendozinum* Phil. „Petala aurantiaco-lutea“; semina glabra. — C.: Sierra chica. (Mendoza).

248. *A. cinereum* Gr. n. sp. Anasida, fruticosum, ramulis cinereo-tomentosis patentimque pilosis, foliis cordato-deltoides grosse serrato-crenatis utrinque lurido-puberulis 9—7nerviis, pedunculis solitariis (v. geminatis) unifloris juxta gemmam axillarem oriundis petiolum subaequantibus sub apice articulatis, calyce e basi rotundata 5fido piloso: lobis deltoideo-subulatis, petalis parvis „albis“, stylis stigmatе minuto terminatis, carpidiis 10 dispermis calycem subaequantibus ad medium usque

connexis supra medium bifidis: valvis erectis ovatis apice in rostrum breve contractis, seminibus planiusculis verruculosis glabris. — Affine *A. mendozino* Phil., ubi folia tomento molli albicantia dentesque eorum deltoideo-acuti. Folia $1\frac{1}{2}$ " diam., petiolus 1", pedicelli 1—2" longi; calyx 4"" diam. (petala in nostris speciminibus adhuc inclusa); carpidia pubescentia, 3"" longa, seminibus 2 superimpositis subrotundis nigris. — S.: in fruticetis, Pasage del fl. Juramento.

249. *A. paranthemum* Gr. n. sp. herbaceum, virens, caule erectiusculo pilis brevibus simplicibus stellatisque pubescente, foliis e sinu profundo clauso cordato-subrotundis apice breviter acuminatis 9nerviis inaequaliter et grosse dentatis (nunc obsolete sub3lobis) glabriusculis petiolo longioribus: stipulis linearibus, pedunculis axillaribus geminatis, altero unifloro petiolum aequante infra apicem articulado, altero in corymbum pauciflorum apice diviso petiolum excedente, calyce molliter pubescente e basi rotundata 5fido: lobis ovato-subulatis, petalis obovatis „albis“ calyce vix duplo longioribus, stylis circiter 8 stigmatibus minuto terminatis, ovario subgloboso: loculis 2ovulatis. — Haec et plures, quae sequuntur, species, fructu quidem ignoto, ob affinitatem cum praecedente et cum *A. Grevilleano* H. A. ad sect. *Anasidam* pertinebunt. Folia 2—3" diam., laete viridia, textura membranacea: petioli $1\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{2}$ " longi, supremi multo breviores iique stipulis superati; pedunculi alter $1\frac{1}{2}$ ", alter 2" longus, hic sub corymbo foliis parvis floralibus instructus; calyx 3"" diam., petala 6"" longa. — Ct.: Quebrada de Choya.

250. *A. paranthemoides* Gr. n. sp. suffrutescens, pallide virens, caule erecto pilis simplicibus sparsis stellatisque brevissimis pubescente et superne piloso, foliis e sinu profundo patulo cordato-subrotundis apice deltoideis 9nerviis grosse serrato-dentatis supra glabrescentibus subtus puberulis petiolo aequilongis: stipulis linearibus, pedunculis solitariis unifloris juxta gemmam axillarem oriundis sub apice articulatis petiolum subaequantibus, calyce longe piloso e basi rotundata 5fido: lobis deltoideis in acumen tenue longiusculum apice contractis, petalis obovatis „luteis“ calyce vix duplo longioribus. — Species ceterum omnino praecedenti conformis, ad quam eam retulissem, nisi flores lutei ob-

starent, neque eandem ad *A. Grevilleanum* H. A. reducere audeo, ubi „folia ovata molliter pubescentia“. Folia 2—3" diam.: petiolus 2", pedunculi 2" longi; calyx 4"', acumen loborum 1½'" longum. — Ct.: Quebrada de Choya, cum praecedente.

251. *A. gymnanthemum* Gr. n. sp. suffrutescens, virens, caule erecto inferne glabro apice pube brevissima adperso, foliis e sinu profundo patulo cordato-ovatis apice attenuato obtusiusculis 11—7nerviis aequaliter crenulatis intra sinum basilarem subintegerrimis pube brevissima sparsa stellata adpersis v. glabriusculis subtus ad nervos incano-tomentellis petiolo longioribus: stipulis linearibus, corymbis paucifloris pedunculatis in racemum terminalem interruptum aphyllum dispositis, calyce subgloboso puberulo 5fido: lobis deltoideis acutiusculis, petalis obovatis apice subtruncatis calyce plus duplo longioribus, stylis 3 basi connexis stigmate capitato terminatis, ovario subgloboso glabro: loculis 3 biovulatis, ovulis superimpositis, utroque pendulo. — Species carpidiorum numero reducto in genere anomala, inflorescentia pedicellis stipulis nec folio suffultis insigni *A. umbellifloro* St. Hil. accedens. Folia 4—2" longa, 2—1" lata: petioli inferiores 1½" longi, superiores decrescentes; pedunculi sursum decrescentes, imi ex summis axillis oriundi 1", pedicelli 3—4'" longi, hi terni-quini, inaequales, supra medium articulati; calyx 3'" diam.; petala 8'" longa; styli antheras innumeras excedentes. — Ct.: Quebrada de Choya.

252. *A. wissadifolium* Gr. n. sp. fruticosum, ramulis incano-pubescentibus, nunc simul pilosis, foliis cordato-subrotundis apice deltoideo acutis crenulatis (v. integerrimis) supra pulverulento- subtus cinereo-tomentosis 7—5nerviis, floribus parvis glomerato-fasciculatis in racemos subaphyllos terminales dispositis: pedicellis abbreviatis inaequalibus, calyce cupuliformi 5fido: lobis deltoideis, petalis obovato-subrotundis calyce plus duplo longioribus, stylis 5 stigmate capitato terminatis, ovario subgloboso: loculis 2—3ovulatis. — Folia 1—2" diam., nervis venisque subtus prominulis: petiolus 6—2'" longus; racemi 2—4" longi, glomerulis remotiusculis 3—5floris, pedicellis longioribus 1—2'" longis; calyx 1½'", corolla 4'" longa; ovarium pubescens, loculis dorsoconvexis, ovulis pendulis superimpositis. — S.: ad fl. Juramento. O.: Gr. Chaco.

253. *A. thyrsodendron* Gr. n. sp. arboreum, ramulis incano-tomentosis simulque cum petiolis molliter pilosis, foliis cordato-subrotundis acutiusculis dentato-crenatis utrinque velutino-tomentosis, floribus in paniculam effusam dispositis: pedunculis elongatis patentissimis apice paucifloris: pedicellis abbreviatis, calyce (juniori) pyramidato tomentoso 5fido: lobis deltoideis, petalis parvis basi dense ciliatis, stylo 5(—6)fido: stigmate capitato, ovario puberulo: loculis pluriovulatis. — Simile *A. mollissimo* (Sidae Cav. diss. t. 14. f. 1.; Goudot pl. bogot. Sida nr. 4.), distinctum numero carpidorum quinario, ramis superne praeter tomentum pilosis et foliis superioribus apice deltoideo acutis (neque acuminatis); *A. densiflorum* H. A. ex diagn. recedit „ovario pilosissimo“ et foliis supra glabrescentibus. Arbor 25pedalis; folia 5—2“ diam., petiolo 3—2“ longo; panícula pedalis, superne aphylla, inferne foliis diminutis instructa, pyramidata, internodiis pedunculisque 2—1“ longis, pedicellis 3—1“; calyx 4“ longus (petala nondum expansa vix exserta); ovarium loculis 5 dorso convexis. — O.: Oran, in sylvis subtropicis Tabaccal, ubi m. Julio florere incipit.

254. *A. asiaticum* G. Don. — Syn. *A. indicum* var. *asiaticum* Gr. Westind. Fl. p. 78. — C.: Sierra de Cordoba. O.: Oran, in sylvis Tabaccal, corolla aurea. (Amer. et Asia trop.)

255. *A. pedunculare* Kth. [103.] Corolla rubra. — E. C. Ct. T.

256. *A. niveum* Gr. [104.]. — T. O.: Oran, in sylvis Tabaccal: forma integrifolia.

257. *A. crispum* Med. Corolla „alba“. — S. J. (Z. tropica et ultra ej. fines).

258. *Sphaeralcea bonariensis* Gr. [105.]. — E. C.

259. *S. cisplatina* St. Hil. pl. us. t. 52. Recedit a praecedente caule elatiori fruticoso „foliis minus lobatis, calyce majori: lobis margine ante anthesin incrassato-replicativeis. „Corolla rosea“. — E. C. („Bras. austr.“).

260. *S. rhombifolia* Gr. [106.]. — T.

261. *S. mendozina* Phil. ! — Forma nostra magis lanuginosa, a praecedentibus recognoscitur spicis axillaribus scorpioideis pedunculatis. — Ct.: pr. Belen et alibi vulgaris. (Mendoza).

262. *Pavonia Mutisii* Kth. var. *mollis* Kth. Trian. Planch. Ann. sc. nat. 1862. 17. p. 163. Goudot pl. novogranat. *Pavonia* 2. B. — Corolla involucellum sphyllum excedens; genitalia declinata. — S. (And. Amer. austr.)

263. *P. paniculata* Cav. — Mandon pl. boliv. 841. Syn. *P. corymbosa* W. „Corolla flava“. — C. (Amer trop.)

264. *P. hastata* Cav. [107.]. — E. C. (Bal. pl. parag. 1598.)

265. *P. spinifex* Cav. [108.]. — E. T.

266. *Hibiscus angustifolius* Hook. Arn. Trunci fruticis virgati, 6pedales, plures ex rhizomate; corolla rosea; semina pubescentia: sectionis *Ketmiae* est. — E. („Bonaria“).

267. *H. Lambertianus* Kth. n. gen. t. 478. — Proximus praecedenti, distinctus caule, foliis superioribus calyceque hirsutus et seminibus glabrescentibus; „corolla rosea“. — O.: Salta. („Amer. trop. austr.“).

268. *H. pulverulentus* Gr. n. sp. *Ketmia*, herbacea, perennis, basi suffrutescens, glauco-pulverulenta, pube conspicua ceterum destituta, foliis ovalibus basi subtruncato-cuneatis apice mucronulato-rotundatis superne sinuato-dentatis 5nerviis subtus punctatis: nervis subtus canescentibus, pedunculis axillaribus unifloris exarticulatis folium subaequantibus, involucelli foliolis distinctis 10—12 linearibus supra medium paullo dilatatis apice acutis calyce $\frac{1}{3}$ brevioribus, calyce 5partito: segmentis lanceolato-acuminatis 3nerviis nigro-punctatis corolla duplo brevioribus. — Quibusdam notis accedit ad *Fugosiam* phlomidifoliam St. Hil., sed stigmata 5 in capitulum congesta. Caules e rhizomate descendente sesquipedales, adscendentes, internodiis 2—3" longis; folia $2\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ " longa, $1\frac{1}{2}$ —1" lata, petiolo 8—12''' longo stipulas lineares duplo excedente; pedunculi 2—3" longi, sursum paullo incrassati; involucellum 6—7''', calyx 10—12''', ejus tubus 2''' longus; stamina pluriseriata, dentibus columnae interioribus abbreviatis; ovarium 5loculare, multiovulatum, stylo elongato apice in stigmata dilatata contigua expanso; capsula —. S.: pr. Salta.

269. *Fugosia sulfurea* St. Hil. Fl. Bras. merid. t. 49. Variat foliis trifidis; corolla „flava“, sicca viridis. — E. C. T. („Bras. austr.“).

270*. *Gossypium barbadense* L. Forma foliis profunde lobatis, lobo medio majori. — T.: colitur pr. S. Lorenzo. J.

Bombaceae.

271. *Chorisia insignis* Kth. [109.]. — T. Altera arbor, nom. vernac. Ceibo, petiolis aculeolatis pinnatim 3foliolatis, sine floribus in prov. Jujuy lecta est.

Buettneriaceae.

272. *Buettneria scabra* L. „Petala luteoviridia, basi stria fusco-rubra. — E. (Amer. trop. — Uruguay; Paraguay: Bal. 1999. 2004.)

273. *Ayenia acalyphifolia* Gr. n. sp. Euayenia, suffruticosa, caulibus erectis incano-puberulis, foliis e basi rotundata oblongatis obtusiusculis serratis glabrescentibus: serraturis arcuatis mucronatis piloque saepe terminatis: petiolo tenui pedicellos fasciculatos subaequante puberulo, calycis segmentis ovato-oblongis acutis carpophorum columna filiformi inclusum subaequantibus, petalorum unguibus columnam aequantibus, lamina cordato-deltoidea obtusa repanda ovarium globosum hirtum subaequante, ungue filiformi multo breviori, glandulae stipite dorsali superata, columnae dentibus deltoideis, antheris subglobosis sessilibus, stylo indiviso ovario aequilongo, capsula villosa sparsimque filamentoso-muricata, seminibus rugoso-foveolatis. — Caules basi divisi, pedales; folia 2—1½" longa, 1" lata, quinquenervia; pedicelli 5—8, 4''' longi; calyx 1—1½''' longus; petalorum lamina ½'', capsula 2''' diam. — S.: ad fl. Juramento.

274. *A. lingulata* Gr. n. sp. Euayenia, suffrutescens, caulibus humilibus adscendentibus puberulis, foliis e basi obtusa lingulato-linearibus acutiusculis serratis subtus pilosiusculis: serraturis argutis pilo terminatis: petiolo brevi pedicellorum inaequalium longiores subaequante puberulo, calycis segmentis oblongis acutis carpophorum columna filiformi inclusum subaequantibus, petalorum unguibus columnam aequantibus, lamina hastato-deltoidea palmatifida in lobos acutiusculos divisa, ungue filiformi multo breviori, glandulae stipite dorsali duplo superata, columna breviter

5dentata: dentibus deltoideis filamento anthera globosa sublongiori parum superatis, stylo indiviso ovario hirta petala subaequantia aequilongo, capsula pubescente sparsimque filamentoso-muricata, seminibus rugoso-verrucosis. — Affinis videtur *A. angustifoliae* St. Hil., ubi „folia remote serrulata“. Caules palmares; folia 1" longa, 2—3''' lata; pedicellorum fasciculi pauciflori, longiores 2''', calyces 1''' longi; ovarium 1''' capsula 2''' diam. — S.: ad fl. Juramento.

275. *Melochia anomala* Gr. [110.]. — C.

276. *M. pyramidata* L. — E. T. (Amer trop.)

277. *M. ulmarioides* St. Hil. ex descr., a qua recedit nostra corolla staminibus duplo longiori. — E. T. („Bras. austr.“)

278. *Waltheria americana* L. — C. J. (Z. trop.)

279. *W. Dorandinha* St. Hil. pl. us. t. 36., ubi filamenta ad apicem connata delineantur, quae basi breviter monadelpha. Suffrutex decumbens, multicaulis, corolla flava. — E. S. („Bras. austr. — Uruguay“).

Tiliaceae.

280. *Triumfetta abutiloides* St. Hil. ex descr. — Mandon, pl. boliv. 826. — Habitus *T. semitrilobae* L., sed fructus exacte globosus et pube recedens; fructus (absque glochidibus hirtellis) 1½—2''' diam., glabriusculus, 2—1spermus, diametro glochidibus aequali; folia velutina, dentibus homomorphis. — J. (Boliv. — „Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 2327.).

281. *Corchorus pilolobus* Lk. — Spruce, pl. peruv. 4289. — Sepala ochroleuca, apice saepe rubentia; petala flava. — S. (Amer. trop.)

282. *Luhea divaricata* Mart. n. gen. t. 63. St. Hil. Fl. Bras. merid. t. 58. B. Nom. vernac. Francisco Alvarez: arbor 40—50pedalis, corolla rosea. — E. („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 2010.).

Euphorbiaceae.

283. *Phyllanthus acuminatus* V. — Müll. in Fl. bras. f. 61. t. 7. f. 2. Spruce pl. peruv. 4928. — J. (Amer. trop.)

284. *Ph. Sellowianus* Müll. ex descr. — Nom. vernac. Sarandi blanco. — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

285. *Ph. ramillosus* Müll. ex descr. Folia sparsa, approximata, rigida, margine revoluta, subtus glaucescentia, magnitudine et forma varia: intersunt specimina cordobensia, quae a descriptione *Ph. pinifolii* Baill. distingui non possunt, sed in formam foliis latioribus transeunt; stipulae persistentes, e basi latiori filiformes, $1-1\frac{1}{2}$ ''' longae; calyx 5partitus, imbricativus; glandulae in ♂ reniformi-globosae, columna filiformi, antheris 3 rima horizontali dehiscentibus; ovarium disco integro suffultum, stylis breviter bilobis erectis. — C. Ct. („Bras. austr.“).

286. *Ph. Niruri* L. — T. (Zona trop. et ultra ej. fines).

287. *Jatropha excisa* Gr. [111.]. Variat foliorum segmentis basi ad 4''' connexis. Nom. vernac. Piñon. — C.: Sierra de Cordoba. Ct.

288. *J. macrocarpa* Gr. [112.]. — Ct.

289. *J. Weddeliana* Baill. ex descr. Arbuscula v. frutex 5—16pedalis. Descriptioni incompletae haec addantur, quibus praecedens quoque dignoscitur: folia ultra medium 5loba, lobis 2 imis multo brevioribus margine remote denticulatis inter denticulos pilo subglanduloso terminatos eglandulosis minute ciliatis, lamina utrinque glabra petiolo nudo (3—4'' longo) breviori, stipulis setaceo-dissectis: segmentis apice glanduliferis; ♂: calyx inaequaliter 5fidus, corolla „lutea, extus fuscorubens“ (sicca purpurascens) calyce triplo longior, 4—6''' longa, glandulae disci in urceolum carnosum 5lobum connatae (lobis ovatis obtusis), stamina 10 basi connata aequalia (antheris elongato-oblongis 2''' longis filamentis ex urceolo exserto paullo longioribus); ♀: calyx 5partitus (segmentis ciliatis), corolla quam in flore masculo brevior decidua, ovarium stylis filiformibus aequilongum (his apice in stigmata 2 breviter obtuse conoidea puberula abeuntibus). Nom. vernac. Piñon. — J.: in ripariis pr. S. Lorenzo. O.: Oran, in sylvis subtropicis. („Paraguay“).

290. *J. Curcas* L. — S. (Amer. trop.)

291. *Janipha violacea* Gr. var. — Syn. *Manihot* Pohl bras. 1.: formas t. 35. et t. 42 (*M. cecropifoliam* a cl. Müller jam ad eandem speciem reductam) quasi connectens, foliis quoque ad t. 31. (*M. hetero-*

phyllam) vergens. Folia 3(—5)partita, segmentis (3—2" longis) basi contracta late obovato-rotundatis v. rhombeo-rotundatis, nunc panduriformibus, ad $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ connexis; calyx ♂ campanulato-tubulosus, fere ad medium 5fidus, glaber, 7''' longus, lobis ovato-oblongis margine reduplicativo pulverulentis intus glabris obtusiusculis, ♀ non exstat; capsula 8''' longa, extus verruculoso-rugosa. Species calyce ♂ magno cylindrico a *J. anisophylla* Gr. foliis simili valde diversa, tamen numero specierum nimis aucto foliorumque divisione in genere fallaci ad stirpes Pohlianas relata. — S.: ad fl. Juramento. („Bras.“).

292. *J. anisophylla* Gr. [113.]. — E. C. Ct.

293. *Cnidoscolus vitifolius* Pohl l. c. t. 52. [652: quod in pl. Lorentz. p. 174 ex specimine manco de flore monstroso dictum est, deleatur]. — T. („Bras.“).

C. vitifolius Pohl var. *repandus* Gr. foliis profunde 5lobis glabrescentibus: lobis dilatatis repando-lobulatis. — Accedit ad var. *obtusifoliam* Müll., sed lobi apice deltoideo-cuspidati et stimuli rariores in folio quam in *α*. — C. S.

294. *C. Cnicodendron* Gr. n. sp. arboreus, foliis cordato-subrotundis breviter et latissime trilobis glabrescentibus v. subtus velutino-pubescentibus: lobis remote sinuato-dentatis: petiolo laminae aequilongo sparsis stimulis armato: stipulis subulato-deltoideis, cymis tomentosis, staminibus basi monadelphis triseriatis: antheris 15, inferioribus ovali-oblongis filamentis aequilongis, ceteris sensim brevioribus, summis ovali-subglobosis, ovario dense stimuloso-hispido. — Conferatur *C. peruvianus* (*Jatropha* Müll.), sed calyx multo brevior. Arbor 15—30' alta, trunco 1' diam.; folia 6—8" diam., petiolo 6" longo puberulo et sparsim stimuloso; calyx ♂ albus, infundibuliformis, 4''' longus, lobis tubo duplo brevioribus; antherae inferiores $\frac{3}{4}$ ''' longae; ovarium maturans ellipsoideoglobosum, 4—6''' diam., dense stimuloso-hispidum. Nom. vernac. Piñon de la Ortiga, Arbol Serraja. — S.: ad fl. Juramento: forma foliis subtus velutinis. O.: Oran, frequens in sylvis: forma foliis subtus glabrescentibus.

295*. *Ricinus communis* L. — Ct. O.: cultus et sponte.

296. *Croton sarcopetalus* Müll. [114.]. — C. S. O.

297. *C. tarapotensis* Müll. — Spruce pl. peruv. 4138. — Arbor, 30—40 pedalis; folia 4—6" longa, petiolo variae longitudinis (2—5"). — O.: frequens ad fl. Rio seco. (Peru).

298. *C. tucumanensis* Gr. [115.]. — T. (Paraguay: Bal. 2546.; var.: 1663.)

299. *C. saltensis* Gr. n. sp. Cascarilla, ramulis cylindricis glabratiss, foliis ovatis v. ovato-oblongis breviter v. anguste acuminatis ciliolato-denticulatis v. repando-integerrimis petiolo plus duplo longioribus utrinque glabrescentibus v. subtus pube laxa stellata adspersis basi subtus biglandulosis: glandulis patellaribus stipitatis, racemis terminalibus inferne ♀, calycis ♀ segmentis oblongo-linearibus acutiusculis glabris non excrescentibus, staminibus 15, stylis bifidis superne glabris: ramis obtusis, ovario capsulaque stellato-tomentosis et setis elongatis patentissimis albis dense echinatis, seminibus ovoideis dorso oblique 3—4costatis: costis depresso-rotundatis. — Proximus praecedenti et ejus varietati oblongatae similis, capsula echinato-hispida commode dignoscendus. Folia 3—2" longa, 1½—1" lata, venarum jugis primariis aequidistantibus, petiolo 1—1½" longo, stipulis obsoletis; racemus densiflorus, gracilis, bracteis ♂ minutis rotundatis pedicello vulgo solitario multo superatis; flores ♂ subglobosi, stellato-pubescentes, 1" diam., ♀ sessiles, ovario 1" diam. calycem excedente, setis ejus diametro stylisque fere aequilongis, capsula subglobosi 3" diam.; semina nitida, plumbeo-fusca, utrinque rotundata, 2" fere longa. — S.: in ripariis pr. S. José.

C. saltensis var. *discolor* Gr. foliis pube incana subtus discoloribus, floribus ♂ tomentosis et setosis. — S.: cum *α*.

300. *C. Hieronymi* Gr. n. sp. Cascarilla, ramulis cylindricis incanopubescentibus, foliis ellipticis acutis repando-integerrimis petiolo brevi multo brevioribus supra puberulis subtus pube stellata laxa demum rariore cinereo-glaucis basi subtus biglandulosis: glandulis clavato-cylindricis, racemo terminali inferne ♀, calycis ♀ segmentis lanceolatis obtusiusculis intus glabris non accrescentibus, staminibus 15, stylis bipartitis, capsula breviter oblongato-ovoidea stellato-pubescente, seminibus sub3gono-ovoi-

deis dorso rotundatis laevibus. — Affinis *C. Lorentzii* Müll., ubi glandulae foliorum diffformes et multo majores, folia firmioris texturae, magis tomentosa et supra pube stellata obducta, quae in nostro simplicior et evanescens. Folia $2-1\frac{1}{2}$ " longa, $12-8$ " lata, venarum jugis primariis aequidistantibus, basi acutiuscula v. rotundata, petiolo $2-3$ " (-1 ") longo, stipulis obsoletis; racemus $2-3$ " longus; stamina 15; capsula pedicello brevissimo fulta, 3 " longa, 2 " lata, stylis superne glabrescentibus longior, pube laxa cinerea; semina nitida, fusco-plumbea, 2 " longa, caruncula lutescente. — S.: ad fl. Juramento.

301. *C. rhamnifolius* Kth. ex descr. — Foliis eglandulosis differt a praecedentibus; semina laevia, plumbea, 2 " longa. — C.: Sierra chica. (Amer. trop.)

302. *C. Lorentzii* Müll. [116.]. — C.

303. *C. Hilarii* Baill. ex descr., a qua foliis angustioribus lanceolato-oblongis ($2-1\frac{1}{2}$ " longis, $8-5$ " latis) parum recedit. Similis praecedenti, sed folia discolora, supra glabra, subtus tomentosa; venae primariae ut in *C. ferrugineo* Kth. prominulae, ad quem, nisi folia supra glabra obstarent, nostram stirpem lubenter revocavissem. — O.: Tarija, in Cuesta del Tambo. („Uruguay“).

304. *C. andinus* Müll. — Mandon pl. boliv. 1075. — Folia in nostro paullo majora et latiora, $1\frac{1}{2}$ " longa, 6 " lata. Fruticulus valde odoratus. — S.: Pasage del Rio Juramento. (Boliv.)

305. *C. Gaudichaudii* Baill. — E. („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 1650.)

306. *C. pycnocephalus* Baill. ex descr. Variat capsulis lepidotis et tomentellis racemisque sexu distinctis unde *C. leptophyllum* Müll. vix diversum crediderim. — C. („Bras. austr. — Uruguay“).

C. pycnocephalus var. *echinulatus* Gr. parvifolius, calyce & extus pube stellata stipitibus discoloribus suffulta echinulato. Specimina meliora forsitan speciem distinctam esse aut *C. lachnostephanum* Baill. rehabilitandum docebunt. — C.

307. *C. argentinus* Müll. [117.]. — E.: forma foliis latioribus acutis basi rotundatis ($6-10$ " longis, $3-4$ " latis). C.: forma origi-

naria, foliis obtusiusculis v. acutis basi obtusiusculis (10—12''' longis, 2—3''' latis).

308. *C. myriodontus* Müll. [118.]. — *C.*

309. *C. siderophyllus* Baill. var. *hirsutus* Müll. ex descr. Caulis spithameus e trunco ramoso subterraneo, pilis patentissimis (1''' et ultra longis) tenuibus pubesque stellata sparsa; a praecedente, cui similis, recedit foliis glabratiss, calycis 2 segmentis glanduloso-dentatis, floribus ♂ minoribus et antheris brevioribus. — T.: ad fl. Rio del Tala. („Bras. austr.“)

310. *C. glandulosus* L. — Syn. *C. glandulosus* genuinus Müll. — *Caruncula stipitata*. — S. (Amer. calidior).

311. *C. hirtus* l'Hér. — Syn. *C. glandulosus hirtus* Müll. [119.]. — *Caruncula sessilis*. — *C. Ct. T.* (Amer. calidior).

312. *C. divaricatus* Sw. — E. (Amer. trop.)

313. *C. scordioides* Lam. — Syn. *C. glandulosus scordioides* et *intermedius* Müll. — Glandulis in basi folii subtus sessilibus differt a praecedente, ubi glandulae capitatae breviter stipitatae in apice petioli. — T. S. (Amer. trop.)

314. *C. pauperulus* Müll. [120.]. — *C. Ct.*

315. *C. subpannosus* Gr. [121.]. — *C. T.*

316. *C. argenteus* L. ex descr. — Syn. *Julocroton* Müll. — T. („Amer. trop.“; Paraguay: Bal. 1646.)

317. *C. dentosus* Gr. [122.]. — *C. T.*

318. *C. lobatus* L. — E. C. S. (Amer. trop.)

319. *Chiropetalum tricuspidatum* Juss. var. *angustifolium* Gr. [123.]. — *C. Ct.*

320. *Ch. triandrum* Gr. n. sp. suffruticosum, ramis gracilibus pallidis adpresse pilosis, indumento tenui furcato simplicique mixto in foliis stellato v. raro, foliis ovatis v. ovato-oblongis acutis serrulatis membranaceis 3(—5)nerviis petiolo brevi multo longioribus: serraturis apice incurvis, racemis filiformibus folium subaequantibus remotifloris: bracteis pedicellum subaequantibus, calycis segmentis ciliatis, ♂ ovatis acutis petala 3fida duplo excedentibus: lobis petalorum porrectis lineari-acuminatis,

♀ 5—6 obovatis acutis apetalis, glandulis disci apice pilosulis, ♀ reniformibus, columna brevi petala aequante: filamentis ei aequilongis 3, stylis profunde bifidis, ovario capsulaque pilosis, seminibus globosis laeviusculis variegato-nigricantibus. — Rami pedales, simplices v. inferne divisi; folia 3—2'' longa, 2—1'' (—8''') lata, petiolis 1—3''' longis pilosis apice aequalibus, longioribus stipulas lanceolatas excedentibus; racemi infra medium nudi, floribus ♂ subadproximatis, bracteis unifloris $\frac{1}{2}$ ''' distantibus, ♀ 3—4''' distantibus; calycis segmenta ♂ $\frac{1}{2}$ ''', ♀ 1''' longa; antherae erectae, subglobosae; capsula triglobosa, 2''' diam. Flores magis quam in sequente chartam violaceo colore tingunt. — Ct.: in rupibus pr. Fuerte de Andalgala. T.: pr. Siambon.

321. *Ch. griseum* Gr. n. sp. fruticulosum, ramis griseo-glaucis laevigatis glabrescentibus, indumento molli stellato superne copioso patulo, foliis subcordato-ovatis ovatisque acutis profunde serratis membranaceis petiolo brevi multo longioribus 3nerviis: nervis lateralibus extus 3partitis, racemis filiformibus folium subaequantibus remotifloris: bracteis pedicellum abbreviatum excedentibus, calycis segmentis pilosis, ♂ ovatis acutis petala 5fida duplo excedentibus: petalorum lobis divergentibus deltoideo-acutis, ♀ 5—6 ovato-lanceolatis acuminatis apetalis, glandulis disci globosis glabris, columna brevi petala aequante: filamentis vix brevioribus 5 incurvis, stylis profunde bifidis, ovario piloso. — Species antheris incurvis, quibus cl. Müller Crotoneas ab Acalypheis distinguit, cum Crotone omnino convenit, ab affini *Ch. molli* Kl. petalis calyce duplo superatis, foemineis suppressis foliisque differt. Fruticulus pedalis, ramis virgatis erectis; folia $1\frac{1}{2}$ '' longa, 1'' (—8''') lata, indumento utrinque conformi sparso, petiolo 1''' longo apice dilatato stipulas lanceolatas (deciduas) subaequante; racemi breviter pedunculati, bracteis unifloris, floribus ♀ inferioribus 2—3''' distantibus; calycis ♂ segmenta $\frac{1}{2}$ ''', ♀ 1''' longa, haec stellato-patentia; antherae subglobosae, introrsae; capsula —. C.: pr. Cordoba.

Aphora Nutt.

Genera a cl. Müller in unicum conjuncta ita dispono, ut Arg-
Phys. Cl. XXIV. 1. H

thamnia columna staminum abbreviata, Ditaxis verticillis staminum remote superimpositis, Chiropetalum petalis palmatifidis ab Aphora Nutt. distinguantur.

322. *Aphora catamarcensis* Gr. n. sp. setis adpressis, plerisque medio affixis strigillosa (v. in foliis glabrescens), suffruticosa, erecta, foliis elliptico-lanceolatis lanceolatisque acutiusculis basi acutis breviter petiolatis integerrimis v. versus apicem remote serrulatis trinerviis, floribus monoecis, calycis segmentis ovatis cuspidato-acutis, petalis (♂) oblongo-lanceolatis acutis glabris calycem aequantibus, in flore ♀ nullis, staminibus 5 uniseriatis, stylis profunde bifidis: stigmatibus apice dilatatis, capsula strigillosa, seminibus reticulato-rugulosis. — Affinis videtur *A. montevidensi* (*Argyrothamniae* Müll.), ubi „stigmata apice non dilatata“, petala in ♀ non suppressa et indumentum alienum. Caules spithamei, foliosi, inferne ramosi, juniores dense strigosi; folia 2—1'' longa, 4—8''' lata, nervis venisque primariis subtus conspicuis, setis tenuibus albis, plerumque 1''' longis, in folio fere omnibus Malpighiaceis, in caule calycisque margine saepe basi affixis; racemuli axillares glomeruliformes apice ♂, bracteis unifloris; calyx ♂ 1''', ♀ demum 2''' longus, segmentis 5 aequalibus, in ♂ valvaribus; petala cum glandulis subglobosis alternantia, membranacea, columnam filiformem in filamenta 5 brevia apice divisam subaequantia, antheris globosis; ovarium glandulis 5 (loco petalorum) suffultum, strigosum, stylis 3 ultra medium bifidis, ramis apice truncato-dilatatis; capsula 3gono-subglobosa, glabrescens, calyce inclusa; semina globosa, ecarunculata, grisea, opaca, 1''' diam., reticulo testae tenui. Succus plantae pigmentum dat indigoferum. — Ct.: Campo de Pilciao, Quebrada de Tala.

323. *Polyboea Lorentzii* Gr. [124.]. — C.

324. *Caperonia acalyphifolia* Gr. n. sp. fruticosa, aculeis brevibus basi dilatata compressis sparsis armata, puberula, foliis palmatinerviis subcordato-ovatis (v. ovato-oblongis) deltoideo-acutiusculis crenato-serratis petiolo multo longioribus: crenaturis denticulo terminatis: stipulis filiformibus, floribus monoecis, pedunculis axillaribus filiformibus apice paucifloris, ♂ superioribus, calycis segmentis deltoideis, capsula muricata,

seminibus dorso convexo aspero trigonis e basi apiculata sensim attenuatis apice acutiusculis. — Affinis *C. cordatae* St. Hil., ubi „folia subsessilia“, et cum ea ex semine foliisque *Acalyphae* forsitan generice distinguenda, certe sectionem distinctam (*Caperolophiam* Gr.) formans. Frutex excelsus, ramis herbaceis superne angulosis, pube brevissima, aculeis 1''' longis, brevioribus reversis: folia 3—4'' longa, 1 1/2''—2 1/2'' lata, basi levissime subcordata v. truncato-ovata, 5—7nervia, pube sparsa adpressa plerumque bifurca laete virentia, petiolo 5—10''', stipulis 3''' longis; pedunculi petiolum fere duplo excedentes; florum ♂ gemmae exstant calyce 5fido: lobis deltoideis, petalis nullis (forsan nondum evolutis), staminibus 10 biseriatis: antheris interioribus biglobosis filamento aequilongis (exterioribus nondum evolutis), rudimento ovarii subgloboso columna staminum cincto; capsulae in apice pedicelli 1—2, calyce 5partito suffultae, 6''' longae, aculeolis basi dilatatis rectis patentissimis 1/2''' longis undique muricatae; semina 3''' longa, basi infra apiculum caruncula destituta, 1 1/2''' lata, fusca, opaca, verrucoso-aspera: embryo axilis, albumine candido copioso. — O.: Tarija, Cuesta de Aguairenta.

325. *Acalypha cordobensis* Müll. [125.]. Variat caule fruticoso et bractearum ♀ laciniis demum elongato-attenuatis scabris magis accedere videtur ad *A. communem* Müll., petiolis omnibus longiusculis et indumento parco recedens. — E. C.

A. cordobensis var. *rotundata* Gr. foliis ovato-rotundatis (2'' longis, 1 1/2''—1'' latis). — E.

326. *A. gracilis* Spreng. ex descr. Spicae terminalis axillaresque superiores ♀, ut apud Sprengelium indicantur (exclusa descriptione cl. Müller in Fl. bras. f. 64. p. 352., quae ex „spica terminali ♂ ad aliam speciem pertinere videtur); folia variant basi brevissime cordata et rotundato-cuneata; bractee ♀ fere praecedentis, sed pilis glanduliferis ciliatae; caulis nunc fruticosus, 6pedalis, nunc herbaceo-suffrutescens. — T. S. („Bras. austr.“).

327. *A. cuspidata* Jacq. Forma foliis breviter cuspidatis. — O. (Amer. trop.)

328. *A. cordifolia* Gr. [126.]. — Ct. T. S. J. (Paraguay: Bal. 1696.)

A. cordifolia var. *polyadenia* Gr. ramulis petiolisque pube destitutis dense glanduliferis, foliis intra venas piliferas glabrescentibus. — S.

329. *A. plicata* Müll. ex descr. Frutex robustus, foliis pube molli cinereis. — O. („Boliv.“)

330. *A. divaricata* Müll. (non Baill.) ex descr. — S. O. („Peru“).

331. *A. boliviensis* Müll. — Mandon pl. boliv. 1070. — C.: S. Achala. T. (Boliv.)

332. *A. Poirerii* Spreng. ex descr. Spicae superiores ♀ et apice ♂, imae ♂ et basi floribus ♀ subsolitariis instructae. — S. („Amer. et Asia trop.“)

333. *Tragia dodecandra* Gr. [128.]. — C.

334. *T. volubilis* L. [127.]. — T.

335. *T. geraniifolia* Baill. ex descr. — E. C.: Cordoba, Sierra chica. T.: Tucuman pr. Siambon. („Bras. austr.“)

T. geraniifolia var. *multifida* Gr. palmaris, foliorum lobis pinna-tifido-serratis: serraturis acutatis. — C.

336. *T. incana* Baill. ex descr. — C.: S. Achala. („Brasil. austr.“).

337. *T. melochioides* Gr. n. sp. Eutragia, suffruticoso-herbacea, pube molli villosa-pilosa et canescens: pilis simplicibus in caule et petiolis densioribus, foliis deltoideo-ovatis acutis supra basin cordatam argute dentatis petiolo multo longioribus: venis primariis subtus prominulis, stipulis lanceolato-acuminatis, racemulis brevibus simplicibus oppositifoliis breviter pedunculatis, plerisque folio brevioribus, pedicellis ♂ bracteola lanceolato-lineari subduplo brevioribus, imo ♀ subsolitario calyci 6partito aequilongo, staminibus 3: anthera subglobosa, filamentum filiformi, stylis exsertis recurvis intus inferne papillosis, capsula triglobosa hispida. — Indumentum pilis longioribus brevioribusque mixtis simplex, nunc ubique velutinum, nunc in foliis rarescens; caulis erectiusculus, pedalis petiolisque crassiusculis; folia $1\frac{1}{2}$ —2" longa, 1" lata, petiolo 2—4" longo; racemi 1" longi, floribus ♂ 8—15, bracteolis $\frac{1}{2}$ " longis, calyce 3partito, staminibus centralibus, antheris filamentum brevioribus; calycis ♀ segmenta linearia, acutiuscula, 1—1 $\frac{1}{2}$ " longa, ovarium hispidum subae-

quantia; semina globosa, ecarunculata, marmorata, laevia. — S.: in campis pr. Salta.

338. *Excoecaria marginata* Gr. [129.]. Caruncula piliformi affinis *E. lucidae* Sw. et ad sect. *Gymnanthem* pertinet. Folia revera tenuiter marginata sunt et saepe ad marginem remote glanduloso-serrulata, rami demum (at non semper) spinescentes. — E. C.

E. marginata var. *puberula* Gr. ramulis petiolisque pilosiusculis, foliis rigidis supra impresso-venosis, junioribus v. mediano subtus piligeris. — Folia saepe majora, quam in α ., 1—2" longa: neque vero flores nec semina differunt. — S.: ad fl. Yadasco.

339. *E. hippophaifolia* Gr. n. sp. *Gussonia*, glabra, ramulis demum spinescentibus, foliis lineari-lanceolatis obtusiusculis integerrimis, amentis eglandulosis monoecis, bracteis a pedicello subaequilongo distinctis, omnibus unifloris, sepalis 3 distinctis membranaceis deltoideo-ovatis, σ stamina tria subaequantibus: antheris subglobosis filamento vix superatis, flore ρ inferiori subsolitario pedicellato: sepalis apice laciniato-dentatis. — Frutex ultra 6 pedalis, foliosus, formis praecedentis similis, ubi bractee 3 florum, amenta glandulifera, calyx σ minus evolutus et filamenta anthera multo longiora; capsula non exstat. Folia 1" longa, 3—4''' lata, eglandulosa, herbacea, petiolo 1 $\frac{1}{2}$ ''' longo; amenta in ramulis terminalia, 6—8''' longa: flores σ numerosi, (pedicello incluso) $\frac{1}{2}$ ''' diam., ρ pedicello exserto 1''' pistilloque 1''' longo, hoc calycem duplo superante. — E.: in ripis et insulis fl. Uruguay pr. Concepcion.

340. *Dactylostemon anisandrus* Gr. n. sp. glaber, foliis ovatis v. ovato-lanceolatis acutis superne minute serrulatis v. repando-integerrimis basi cuneatis longiuscule petiolatis eglandulosis membranaceis, amentis in ramulo terminalibus filiformibus monoecis basi ρ , floribus σ remotiusculis: bractea uniflora patelliformi-vaginante margine laciniolulata in glandulas 2 ovoideo-oblongas patella longiores decurrente, staminibus centralibus basi coadunatis, exterioribus 3, interioribus longioribus 2—1—0, floribus ρ paucis sessilibus: bractea exigua deltoidea in glandulam adnatam oblongam grandem utrinque decurrente bracteolisque margine laciniolulatis, his tribus subulatis basi connatis intus eglandulosis, ovario

glabro: stylis revolutis infra medium connatis. — Seminibus adhuc ignotis cum Excoecariae (Sebastianiae Müll.) sectione Actinostemone comparetur, tamen proxime accedit ad *D. oligandrum* Müll. Rami lignosi, graciles, cortice pallido, ramulis brevibus foliosis; folia $1\frac{1}{2}$ —1'' longa, 12—8''' lata, coetanea, ima saepe geminata, venis primariis distantibus tenuibus; amenta 1—1 $\frac{1}{2}$ '' longa, bracteae 1''' fere distantes, glandulis adnatis internodia subaequantibus; stamina exserta, exteriora interioribus duplo breviora, his in floribus superioribus sensim reductis; ovarium cum portione styli connexa 1''' longum, longe exsertum, glandulis inferioribus aequilongum, ramis styli arcuato-revolutis duplo longius. — O.: Oran.

341. *Sapium marginatum* Müll. — Syn. *Excoecaria* Müll. (non Gr.) Forma parvifolia, foliis ellipticis v. elliptico-oblongis 10—5''' longis, margine eorum discolori dense glandulifero recognita et seminibus pallidis caruncula destitutis ab *E. marginata* Gr. generice distincta; frutex 6pedalis. — C.: Cuesta de las Chacras. („Bras. austr.“)

342. *S. aucuparium* Jacq. var. *petiolare*. — Syn. *Excoecaria biglandulosa petiolaris* Müll. — O.

S. aucuparium var. *salicifolium* Kth. [130.]. — Ct. T.

S. aucuparium var. *stenophyllum*. — Syn. *Excoecaria biglandulosa stenophylla* Müll. — E. (Paraguay: Bal. 1710.)

343. *Colliguaja brasiliensis* Müll. Semina ut in *Sapio* membrana rubente rugulosa involuta. Frutex excelsus, quandoque arborescens. — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

344. *Euphorbia pilulifera* L. [131.]. — T.

345. *E. hypericifolia* L. — T.

E. hypericifolia var. *lasiocarpa* Kl. [132.]. — C. Ct. S.

346. *E. hirtella* Boiss. var. (ex descr.) Capsula in nostra forma *hirtella*, $\frac{3}{4}$ ''' longa; semina plumbea, rugis irregularibus 3—5 transversis et obliquis. — Ct. („Bras. austr.“)

347. *E. Lorentzii* Müll. — Syn. *E. brasiliensis* var. *Lorentzii* Gr. [133.]. Seminibus rubellis, rugis 5—6 transversis et cymulis axillaribus a sequente distingui potest, media inter eam et *E. hypericifoliam* L., a qua capsula majori 1''' longa differt. — C. Ct. T.

348. *E. brasiliensis* Lam. — T. S. (Amer. trop.)

349. *E. serpens* Kth. var. *microphylla* Kth. [134.]. — E. C. T. J. O. (Paraguay: Bal. 1686.)

350. *E. ovalifolia* Engelm. var. *argentina* Müll. [135.]. Semina transversim grosse 4rugulosa fere *E. maculatae* L., sed capsula glabra. — C. T.

E. ovalifolia var. *montevidensis* Boiss. — E. Ct.

351. *E. pentadactyla* Gr. n. sp. Poincettia, annua, caule superne villosopubescente, ramis oppositis virgato-adscendentibus, foliis plerisque oppositis lanceolato-acuminatis in petiolum attenuatis repandis v. superne remote serrulatis ciliolato-glabrescentibus, summis basi albidis cymam terminalem contractam longe excedentibus: stipulis glanduliformibus, involucris glabris 10—12 congestis campanulatis ad medium divisis pedicello subaequilongis: lobis erectis ad medium 5fidis: laciniis lineari-atenuatis subparallelis, glandula unica obtuse repando-delloidea, stylis indivisis acutis ad medium connatis, capsula glabra subglobosa, seminibus fusco-lutescentibus oblongo-subtetragonis utrinque truncatis basi in annulum crassiusculum, medio in rugam transversam productis apice rugulosis, caruncula obsoleta. — Species distinctissima, juxta *E. eriantham* Boiss. inserenda. Caulis 1—2pedalis, fere a basi trichotome divisus, cylindricus; folia membranacea, venis tenuibus, 1—1½" longa, 4—6" lata, petiolo 3—4" longo, summa subsessilia, adproximata; involucrum 2" longum, 1" latum, lutescens; stamina circiter 20; stylus ovario globoso brevior, 1" longus, ramis divergentibus; capsula 2", semina 1½" longa. — S.: pr. S. José.

352*. *E. pulcherrima* W. — E.

353. *E. heterophylla* L. — C. T. (Amer. trop.)

354. *E. adiantoides* Lam. ex descr. Habitus praecedentis: forma foliis majoribus 2—1" longis; 18—8" latis; semina ovato-subglobosa, profunde foveata, margine fovearum tuberculato. — T. („Ecuador — Peru“).

355. *E. sciadophila* Boiss. [136.]. — C. Ct. J.

356*. *E. Peplus* L. [138.]. — C.

357. *E. chilensis* Gay. [137.]. — *E. C. Ct. J.*

E. chilensis var. *acutifolia* Boiss. — *C.*

358. *E. papillosa* St. Hil. ex Jc. Pl. us. t. 18. — *E.* („Bras. austr. — Uruguay“).

Rhamneae.

359. *Zizyphus Mistol* Gr. [139.]. Specimina in Pl. Lorentz. p. 52. descripta petalis caducis carebant, nunc vero forma exstat, foliis angustioribus non distinguenda, ubi floribus junioribus gemmisque nunc primum missis petala adsunt obovata, calycis segmentis fere duplo breviora, fugacia: itaque species in characterem generis typicum cadit. — *C. Ct.*

360. *Condalia lineata* As. Gr. [140.]. — *C. Ct.*

361. *Scutia buxifolia* Reiss. in Fl. bras. f. 28. t. 30. f. 2. Nom. vernac. Coronillo. — *E. T.*: Tucuman. („Bras. austr.“)

362. *Colletia ferox* Gill. [141.]. — *C. Ct.*

363. *C. spinosa* Lam. — Ic. Mrs. Contribut. 1. t. 34. A. Idem frutex nec non praecedens quandoque ramos tenues intricatos et apice foliiferos habitu distinctissimos profert, cujus specimina florifera exhibent *C. tenuiculam* Mrs. l. c. t. 35. B. — *E.* („Bonar. — Peru“: *C. Kunthiana* Mrs. et *C. Weddeliana* Mrs. ex icon. non distinguendae).

364. *C. cruciata* Gill. — Ic. Reiss. in Fl. bras. 1. c. t. 34. Specimina nostra medium locum tenent inter homonymam Mrs. l. c. t. 34. *E.* et *C. atrocem* Mrs. t. 34. D. vix distinguendas. Nom. vernac. Curmamel. — *E.* („Uruguay — Bonar.“).

365. *Discaria longispina* Mrs. (Contribut. 1. t. 38. D.) var. *foliosa* Gr. ramis foliosis, foliis apice mucronato-retusis (5—6''' longis). — Frutex 3pedalis, floribus albis. — *E.* (α. „Uruguay — Bonar.“)

Ampelideae.

366. *Cissus sicyoides* L. — *S.* (Amer. trop.)

367. *C. Tweediana* Bak. [142.]. — *Ct. T.*

368. *C. palmata* Poir. — St. Hil. Fl. Bras. merid. t. 72. Bacca nigra cerasiformis. — *E. O.*: Gr. Chaco. („Bras. austr. — Uruguay“).

Malpighiaceae.

369. *Galphimia brasiliensis* A. Juss. in St. Hil. Fl. Bras. merid. t. 178. Petala aurantiaca, rubro-carinata. — E. (Brasil. Paraguay: Bal. 2393. a.)

370. *Stigmaphyllon jatrophifolium* A. Juss. l. c. t. 170. Rhizoma napiforme ponderis 2—3 librarum, soboles apice tuberiferas emittens; folia inferiora sensim in laminam paucilobam v. indivisam cordato-deltoideam transeuntia; corolla lutea; samara 1" longa, 5—6" lata, glabra, exappendiculata, loculo reticulato-venoso, ala obliqua margine rectilinea. — E. („Uruguay“).

371. *St. litorale* A. Juss. — Syn. *Banisteria bonariensis* Hook. Arn. Samara trapezoideo-orbicularis, 1—1½" alta, 8—10" lata, glabrata, ala obtusata superne loculo duplo latiori, basi quam locusculus duplo angustiori, loculo semiorbiculari 6" fere diam. latere serie 4—5 verrucarum notato. — E. („Uruguay“).

372. *Banisteria nitrosiodora* Gr. n. sp. liana, ramulis petiolisque pubescentibus, his apice biglandulosis, foliis membranaceis ovatis cuspidato-acutis glabrescentibus v. sparsim pilosulis margine pubescente cinctis eglandulosis, umbellis 4floris in axilla subsessilibus: pedicellis tenuibus elongatis basi articulatis pilosulis, calyce eglanduloso dorso ad medium pubescente, petalis glabris fimbriatis calyce plus duplo longioribus, antheris glabris, stylis inferne longe hirsutis, samara —. Proxima *B. eglandulosa* Juss. (quo species coll. Burchell, 2808. pr. Rio de Janeiro lecta referenda, stylis quidem inferne solum nec „totis“ hirsutis a descriptione ap. Juss. recedens), sed petalis glabris et inflorescentia axillari subsessili distincta. Frutex volubilis; folia 2—1½" longa, 10—16" lata, petiolo 6—4" longo; „flores acidum nitrosum spirantes“; pedicelli 1", calyx (ungues petalorum aequans) 1½", petalorum lamina 4" longa, haec subrotunda eleganter denticulato-fimbriata; filamenta glabra, inaequalia, loculis antherae lineari-oblongis connectivo crasso adnatis; ovarium pubescens, stylis ad medium fere fusco-pilosis, stigmate minute truncato-capitulato. — O.: Oran, in sepibus.

373. *B. atrosanguinea* A. Juss. ex descr. Specimen exstat fructi-
Phys. Cl. XXIV. 1.

ferum, samara pubente $1\frac{1}{2}$ " longa, superne flabellato-dilatata (6—8"" lata) fere B. acanthocarpae Juss. (Malp. t. 13. L.), a qua differt loculi lateribus pluricristatis, cristis crassiusculis inermibus nunc in apiculos obtusos productis, et appendice ad basin marginis alae superiorem longiori quandoque in apiculum excurrente. Liana robusta; folia cum petiolo eglandulosa, variant ovata v. ovato-subrotunda, basi truncato-rotundata v. subacuta, 4—3" longa, $3-1\frac{1}{2}$ " lata. — O.: Cuesta de Aguairente. („Boliv., Peru“).

374. *Heteropteris glabra* H. A. [143.]. Frutex vobulis v. scandens, 12—16' altus, corolla aurea. — Ct. T. J. O.

375. *H. angustifolia* Gr. Frutex virgatus, ultra 6 pedalis, corolla lutea, samara rubra. — E. (Bras. austr.)

376. *Tricomaria Usillo* H. A. [144.]. Nom. vernac. Suri pelado. — C. Ct.

Ptilochaeta Turcz. char. locupl.

Calyx 5partitus, eglandulosus. Petala fugacia, obovato-oblonga, integra, ungue distincto destituta. Stamina 10, disco annulari hypogyno extus glanduloso inserta, inde a margine ipsius distincta: filamenta capillaria, alterna breviora, anthera ovoideo-oblonga. Ovarium 3loculare, loculis setosis compressis uniovulatis, ovulo suspenso: styli 3, elongati, capillacei, stigmate parvo oblique truncato.

377. *P. nudipes* Gr. n. sp. foliis parvis lanceolato-oblongis obtusiusculis breviter petiolatis sericeo-villosis: venis primariis pinnatis subtus discoloribus, pedicellis subsolitariis lateralibus filiformibus basi articulatis unibracteatis: bractea dorso ad basin et versus apicem glandulifera breviter oblonga acutiuscula. — Arbuscula 15 pedalis v. frutex, ramis strictiusculis fere usque ad apicem paucifoliatum lignosis, internodiis $1-1\frac{1}{2}$ " longis; folia serotina (nascentia 5—6"" longa, 2"" lata), stipulis inconspicuis; pedicelli e gemma foliari abortiva oriundi, pauci in fasciculo v. solitarii, pilosuli, 6"" longi, bractea $\frac{1}{2}$ "" longa; flores lutei; calyx $1-1\frac{1}{2}$ "" longus, villosus, segmentis lanceolato-acuminatis ovarium villosum subaequantibus; petala tenuissime membranacea, 3"" longa (sicca

rubentia), nervo paucisque venis haud ad marginem excurrentibus; stamina e calyce exserta, stylis superata. — O.: Oran, in sylvis missionis.

378. *Mascagnia brevifolia* Gr. n. sp. Eumascagnia, liana, ramulis petiolis pedicellisque sericeo-pubescentibus, foliis parvis ovato-lanceolatis acutis glabris eglandulosis longiuscule petiolatis, racemis in ramulo terminalibus brevibus simplicibus laxifloris, nunc in corymbum contractis: pedicellis versus medium articulatis et bibracteolatis, bracteolis parvis subulatis eglandulosis ab articulo remotiusculis, calyce 8glanduloso: glandulis ovali-oblongis, petalis subintegris viridi-roseis glabris, samara glabra inter alam et cristam nuda, ala laterali orbiculari margine repanda apice profunde emarginata (basique nonnunquam excisa) crista dorsali breviter alata quam ala lateralis multoties breviori. — Species juxta *M. sepium* inserenda, corolla „viridi-rosea“, pedicellis pubescentibus et foliis parvis distinguenda. Liana 12—16 pedalis; rami lignosi tenues, volubiles, ramuli herbacei breves, pube densa albicantes, internodiis 6—8''' longis; folia 12—8''' longa, 6—3''' lata, laete viridia, chartacea, juniora puberula, mox glabra v. pilis paucis Malpighiaceis adspersa, venis parum conspicuis, petiolo 3—1½''' longo eglanduloso, stipulis inconspicuis; racemi pollicares, internodiis 2''' longis, superioribus nunc suppressis: pedicelli patentes, 6—4''' longi, infra medium articulati; calyx 1½''' longus, segmentis oblongis obtusis glandulas excedentibus; petala ungue calycem subaequante, lamina subcordato-ovata 2''' longa; stamina 10, subaequalia, anthera ovoidea; ovarium pubescens, stylis glabris, stigmate truncato; samara 1" diam., ala loculum cingente flabellato-nervosa et reticulato-venosa, margine latecrenato-repando, crista 4''' longa, 2''' fere alta, crenulata. — O.: Oran, in sepibus.

379. *M. dumetorum* Gr. n. sp. liana, ramulis petiolis pedicellisque laxe puberulis, foliis parvis ovato-lanceolatis acutis glabriusculis margine repando subglandulosis petiolatis, corymbis in ramulo brevi terminalibus: pedicellis supra medium articulatis et bibracteolatis, bracteolis latiusculis subrotundis saepe alternis, calyce 8glanduloso: glandulis ovato-oblongis, petalis denticulatis aureis glabris, samara —. — Similis praecedenti,

corolla lutea, pube bracteolisque diversa, foliis brevibus a *M. sepium*: ceterum cum praecedente omnino convenit, sed samara ignota. — O: Oran, in sepibus.

380. *M. psilophylla* Gr. — Syn. *Hiraea* A. Juss. Frutex, ramis sterilibus subscandentibus, corolla lutea, — E. (Bras. austr.)

381. *Mionandra camareoides* Gr. [146.]. — C. Ct.

382. *Aspicarpa sericea* Gr. n. sp. suffruticosa, pilis Malpighiaceis innocuis obducta, foliis subcordato-ovatis acutis brevissime petiolatis supra strigosis subtus sericeis nitentibus. — Non exstant nisi flores abnormes ♀, breviter (1—2'''') pedicellati subternatim axillares, inter quos pedicelli elongati, 8''' longi, apice 2bracteolati, solitarii v. gemini florum, qui ceciderant, normalium observantur. Caulis basi in ramos 1—1½ pedales flexuoso-erectos divisus; folia opposita, internodio subaequilonga, 1½—2'' longa, 10—18''' lata; calyx florum abnormium ultra medium 5lobus, demum 5partitus, eglandulosus, subsericeus, sub anthesi 1''', fructifer 2''' longus, coccos geminos subaequans, lobis deltoideis subvalvaribus; ovarium 3lobum, loculo uno vacuo v. abortivo, stylo simplici profunde immerso, stigmate capitato; cocci distincti et a stylo persistente iis breviori centrali separati, semiglobosi, intus plani, crista dorsali multidentata, lateralibus integris minus prominulis: ovulum in loculo utroque fertili solitarium, pendulum, hemianatropum; semen obovoideo-clavatum, parte (respectu loculi) superiori radiculam excipiente supra hilum conica. — S.: ad fl. Juramento.

383. *Janusia guaranítica* A. Juss. [147.]. — T. S.

384. *J. argentea* Gr. — Syn. *Mionandra* Pl. Lor. [145.]: genus enim fructibus nunc missis ad *M. camareoides* Gr. restringendum, monotypum, suffruticem humilem exhibens. *Janusiae argenteae* vero: samarae 1—3, pubescentes, loculo 2—3''' longo calycem vix aequante rhombeo-ovato apice 3cristato, scilicet margine inferiori infra alam in cristam parvam ovato-acutam erectam, latere utrinque juxta dorsum alatum in cristulas deltoideas abeunte, ala dorsali ovata obtusa 6''' longa, 4''' lata, flabellato-venosa, margine superiori crassiori, utroque aequaliter arcuato. — C.

Erythroxyleae.

385. *Erythroxylum ovatum* Cav. [148.]. — T. J. O.

386. *E. Pelleterianum* St. Hil. Fl. Bras. merid. t. 102. Arbuscula v. frutex ultra6pedalis, floribus albis. Specimina tucumanensia: folia subtus ferruginea, quae in praecedente simili subtus glaucescentia; pedicelli solitarii, fructui subaequilongi. Forma in prov. Jujuy et Oran lecta sub anthesi praecoci cum foliis nascentibus lecta exhibet pedicellos 2—4 in fasciculo, petala ovalia calyce 3plo longiora (2''' fere longa) squamam subrotundo-obcordatam duplo excedentia, stamina stylos 3 distinctos subaequantia, tubo ovarium dimidium aequante inter filamenta edentato. — T. J. O. („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 2239.)

387. *E. microphyllum* St. Hil. l. c. t. 103. Forma (var. cuneifolium Mart.) foliis majoribus 6—10''' longis, 3—5''' latis obtusis v. emarginatis. Frutex ultra6pedalis, trunco crasso valde ramoso, corolla luteo-alba. Nom. vernac. Coca del monte. — O. („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 2238.)

Lineae.

388. *Linum erigeroides* St. Hil. ex descr. — E. („Bras. austr.“).

389. *L. scoparium* Gr. [149.]. Nom. vernac. Canchalagua: remedium popolare. — C.

390. *L. selaginoides* Lam. — E. („Uruguay — Chile“).

Geraniaceae.

391*. *Geranium robertianum* L. — E.

392. *G. albicans* St. Hil. ex descr. Capsulae valvae laeves, pilosae; semina tenuissime reticulata. — C. Ct. („Bras. austr.“).

393. *G. fallax* Steud. [150.]. — Ct. T.

394. *G. intermedium* Berter. — Lechl. pl. chilens. 259. Proximum praecedenti et stamina quoque distincta, sed glabrius, petala non exserta, carpidia obsolete transversim rugosa, pilosa, demum glabrescentia; semina laevia. — C.: Sierra Achala. (Chile.)

395. *G. magellanicum* D. Hook. ex descr., a quo recedit pilis retrorsum adpressis et foliis glabrescentibus; a praecedentibus differt petalis calyce plus duplo longioribus (10''' longis). Rhizoma horizontale, ut in *G. fallaci* valde incrassatum (1" et ultra diam.); pedunculi biflori; carpidia laevia, puberula; semina minutissime reticulata, quam in *G. fallaci* et *G. intermedio* duplo majora. — C.: S. Achala. („Terr. magellan.“)

396. *G. sessiliflorum* Cav. diss. t. 77. f. 2. — Ct. T. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. (Andes „peruv.“ — chilens.: Lechl. pl. chil. 2913. et Terr. magell.: Lechl. pl. mag. 1160.)

397. *G. leucanthum* Gr. [151.]. — T.

398*. *Erodium cicutarium* l'Hér. [152.]. — E. C. Ct. T. S.

399*. *E. laciniatum* Cav. — C.

400*. *E. moschatum* W. — E.

401. *Tropaeolum brasiliense* Casar. ex descr. Foliorum lamina basi truncata, 1 1/2—2''' supra basin in petiolum transiens, lobis 3—5 late rotundatis, medio majori; petala superiora 4''' longa, profunde palmatifida, laciniis linearibus mucronato-acuminatis, inferiora (exclusis fimbriis 3''' longa) spathulata et fimbriis capillaceis 2''' longis cincta; calcar rectum, subuliforme, 8''' longum. T. peregrinum L. (ex Bot. mag. t. 4385.), foliorum forma simile, differt lobis ipsorum acutis, corolla majori, fimbriis petalorum brevibus et calcare petalis majoribus aequilongo. Nom. vernac. Sandia de Vibora. — T. S. („Bras.“)

402. *T. pentaphyllum* Lam. — Ic. St. Hil. pl. us. t. 41. Flores purpurei, apice virides. — E. („Uruguay — Bonar.“)

403. *Wendtia calycina* Gr. — Syn. Viviania pl. Lor. [153.]. Species ex speciebus duabus, quae sequuntur, novis ad Wendtiam, ovulis 2 collateralibus quoque consonam, transponatur, diagnosi emendata: sepalis distinctis v. basi connatis levissime inferne imbricativis trinerviis, bracteolis 5—4, petalis leviter retusis, staminibus 5 longioribus corollam subaequantibus, antheris ovoideo-oblongis supra basin cordatam cum filamentum connexis. — Ct.

404. *W. argentea* Gr. n. sp. fruticulosa, virgata, ramulis brevibus

dense foliosis incano-puberulis, foliis minutis utrinque argenteo-sericeis elliptico-lanceolatis acutis integerrimis breviter petiolatis, pedicellis ternatis, terminalibus folia summa subaequantibus axillaribusque iisdem duplo brevioribus, sepalis oblongo-lanceolatis acutis bracteolas lineari-acuminatas 5—4(—2) paullo excedentibus, petalis obovatis retusis calyce duplo fere longioribus, staminibus 10, alternis longioribus corolla triplo brevioribus, antheris ovoideo-globosis versatilibus, ovario sericeo stylis 3 subuliformibus aequilongo. — Proxima praecedenti, sed nitore argenteo insignis. Fruticulus pedalis; folia 3''' longa, 1''' lata; calyx 2'', petala (sicca flava) 4''' longa: occurrunt quoque flores apetalii. — Ct.: Cerro del Campo grande.

405. *W. aphanifolia* Gr. n. sp. fruticulosa, decumbens, ramosissima, ramis adscendentibus foliisque pube brevissima incanescens, his ad medium et ultra 3fidis breviter petiolatis, inferioribus internodium subaequantibus, summis saepe integris v. 3dentatis: lobis elliptico-lanceolatis ellipticisque acutiusculis utrinque virenti-incanis pubeque marginali densiori cinctis, pedicellis in ramulo solitariis v. ternatis e foliis summis parum exsertis, sepalis ovatis acutis bracteolas 5—6 in duos fasciculos oppositos dispositas paullo excedentibus, petalis obovatis repando-rotundatis calyce sesquialongioribus, staminibus 10, alternis longioribus corolla vix duplo superatis, antheris ovoideo-oblongis versatilibus, ovario pubescente stylis subuliformibus plus duplo breviori. — Structura praecedentium, pube brevissima opaca demum evanescente et vegetatione fere Thymi insignis. Ramuli adscendentes, palmares; folia 3''' diam., lobis subaequalibus 2''' longis, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ ''' latis; calyx 2'', petala (sicca flava) 3''' longa. — Ct.: Cuesta de Muschara, Alto de la Toma in convalle Granadillas.

406. *Oxalis bipartita* St. Hil. [154.]. — Ct. T.

407. *O. elegans* Kth. var. *macrophylla* Gr. foliolis magnis obverse deltoideis (1" longis, 2" fere latis), staminibus alternis brevioribus. — Ic. α . Kth. n. gen. t. 466 foliolis leviter retusis, floribus magnis (violaceis) et stylis stamina superantibus convenit. — Ct.: Quebrada de Choyo. („Bras.“)

O. elegans var. *subuniflora* G. scapis plerisque unifloris, nonnunquam bifloris. — T.: pr. Cienega.

408. *O. Martiana* Zucc. — Syn. *O. bipunctata* Grah. Plures quoque species apud St. Hil. distinctae ad hanc reducendae videntur: specimina nostra floribus trimorphis (stylis staminum seriem longiorem nunc excedentibus, nunc aequantibus, nunc inter utramque seriem intermediis) variant praeterea corolla rosea, roseo-violacea et cyaneo-violacea, foliis nunc eximie nunc parum nigro-punctatis: bulbus quoque demum in tuber nudum transit et scapi autumnales (Aprili lecti) a vernalibus (Octobri) et aestivalibus (Februario) umbella 1—2 flora recedunt. Nom. vernac. Macachi (tubera edulia). — E.: perfrequens. *O.* (Bras. — „Bonar.“)

409. *O. lobata* Sims. — Syn. *O. autumnalis* St. Hil. — „Bulbus dulcis, hyeme edulis, m. Angusto increscens“. Nom. vernac. Macachi. — E. („Amer. austr. extratrop.)

410. *O. Hieronymi* Gr. n. sp. acaulis, rhizomate tuberifero superne stipulis squamato, foliis longe petiolatis trifoliolatis glabris subtus punctatis: foliolis subsessilibus ultra medium bilobis, lobis divergentibus spatulatis apice rotundatis: stipulis inferne petiolo adnatis, pedunculis folia excedentibus umbella 5—3flora terminatis, pedicellis elongatis laxis, sepalis elliptico-lanceolatis acutiusculis apice biglandulosis corolla pururascente triplo brevioribus, stylis stamina excedentibus, capsulae exsertae loculis sub4spermis. — Rhizoma descendens, rosula petiolorum pedunculisque pluribus terminatum, tuberibus pluribus ovoideo-globosis 4''' longis; petioli 5—3'', foliola 12—6''', pedunculi 6—4'', pedicelli fere 1'', sepala 2''', petala 6''', capsula 4''' longa; lobi foliorum superne 6—4''' lata; pubes fere nulla, exceptis basi petiolorum capsulaque parce pilosis. — C.: Sierra chica.

411. *O. Commersonii* Pers. [155.]. — C. (Paraguay: Bal. 2247. a.)

412. *O. pachyrrhiza* Wedd. ex descr. Corolla (sicca flava) 5''' longa; stamina alterna breviora, longiora stylis superata. — T. Ct.: Cerro del Campo grande. S.: Nevado del Castillo, alt. 12000'. („Andes peruv.“)

413. *O. nubigena* Wp. — Mandon, pl. boliv. 844. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. (Andes „peruv.“ — boliv.)

414. *O. filiformis* Kth. [156.]. Corolla flava. — T.

415. *O. melilotoides* Zucc. var. *argentina* Gr. stipulis oblongis petiolisque et foliolis margine pube rara adpersis. Variat pedunculis multi-pauci (—1)floris: forma pedunculis unifloris ab affini *O. filiformi* Kth. differt foliolis sinu patente breviter emarginatis. Diagnosis speciei apud Zucc. non recedit nisi stipulis ovatis foliisque glabris. — Caulis stolonifero-adscendens, perennans; corolla flava, 8''' longa, calycis segmentis lanceolato-acuminatis triplo longior. — T. S.: Nevado del Castillo. („Andes peruv.“)

416. *O. amara* St. Hil. ex descr. Pubes pilis tenuibus elongatis septatis, apice saepe in glandulam minutam abeuntibus formata. — E. („Bras. austr.“)

417. *O. refracta* St. Hil. ex descr. Species ab *O. corniculata* distincta corolla majori et stylis stamina excedentibus. — E. („Bras. austr.“)

418. *O. corniculata* L. var. *microphylla* Poir. — Syn. *O. repens* Thunb. — E. (Orbis per zonas trop. et temp.)

419. *O. glauca* Kth. Forma caule petiolisque pilosulis, ceterum cum ic. Kth. n. gen. t. 471. conveniens. — S.: ad fl. Juramento. („Bras.“)

420. *O. sepium* St. Hil. — Gr. Westind. Fl. p. 133. Frutex 3pedalis, corolla flava. — O. (Amer. trop.)

421. *Hypseocharis tridentata* Gr. (in Götting. Nachr. 1877. p. 493.) — S.: Nevado del Castillo.

Zygophylleae.

422. *Tribulus terrestris* L. [157.] — C. Ct. S. (Orbis per zonas trop. et temp. calidiores).

423. *T. brasiliensis* Spr. — Ic. Mart. nov. gen. t. 163. Petala aurantiaca, calyce duplo majora, 8''' longa. — T. S. („Bras.“)

424. *Larrea divaricata* Cav. [158.]. Nom. vernac. Jarilla del Cerro, Jarilla embra. — C. Ct.

425. *L. cuneifolia* Cav. ic. t. 560. f. 2. — Nom. vernac. Jarilla del campo, Jarilla macho. — C.: Salina grande. Ct. („Mendoza“).

Dematophyllum nov. gen.

Sepala 5, subaequalia, imbricativa, persistentia. Petala 5, in unguem brevem angustata, hypogyna, decidua, disco nullo. Stamina 10, filamentis nudis distinctis. Ovarium sessile, 5gonum, 5loculare, stylo fere a basi in ramos 5 crassiuscule filiformes curvulos diviso, loculis multiovulatis, ovulis (circiter 12) biseriatis axi insertis pendulo-transversis, rhaphe introrsa, funiculo brevissimo. Capsula calyce inclusa, cartilaginea, ellipsoideo-lanceolata, septicida et apice loculicida, carpidiis demum ab axi secedentibus, endocarpio non solubili. Semina 6-subsolitaria in loculis, subrotunda, ad hilum impressa, compressiuscula, testa membranacea. Embryo cylindrico-circinatus, pallide virens, albumine tenui carnosio inclusus, radícula brevi, cotyledonibus elongatis linearibus plano-convexis apice incurvo in orbem completum arcuatis. — Frutex ramosus, ramis mox subaphyllis incurvato-adscendentibus, ramulis abbreviatis foliorum fasciculo tectis v. inferne foliorum lapsu denudatis; folia 3—1foliolata, minuta, opposita, decussato-fasciculata, petiolo incrassato-nodiformi semiovoideo internodio adpresso, foliolis approximatis filiformibus carnosus dorso leviter canaliculatis breviter pilosis, stipulis inconspicuis; pedunculi uniflori, terminales, apice dilatato bracteoliferi, bracteolis 6 filiformibus calycem cingentibus eoque multo brevioribus; corolla (sicca flava), calycem paullo excedens.

426. *D. salsoloides* Gr. n. sp. Exstat solummodo unicum specimen, uno flore unaque capsula instructum, quod ob structuram generis memoratu dignam, praecipue stylum divisum embryonemque circinatum, scalpello mandavi: restat ut stylus in flore juvenili, stigmatum fabrica et antherae, quae jam delapsae erant, examinentur. Frutex pedalis (v. altior), facie Salsolae, cortice pallido; ramuli foliiferi (suppressione alterius) alterni, 2—4''' distantes, ipsi 2—6''' longi; petioli internodium tegentes,

inferiores 1''' longi, superne nodoso-incrassati, superiores in nodum ejusmodi $1\frac{1}{2}$ ''' longum restricti, dense approximati: foliola apici petioli inserta, 2''' longa, bracteolis conformia; sepala 6''' , petala 8''' , capsula 4''' longa; sepala oblongo-lanceolata, acuminata, trinervia, nervis dorso prominulis; petala obovata, filamenta filiformia; ovarium ellipsoideum, dense pubescens, styli ramis aequilongum. — J.: Quebrada honda.

427. *Porlieria hygrometrica* R. P. [159.]. — C. Ct. T.

428. *Plectocarpa tetracantha* Gill. [160.]. — C. Ct.

429. *Bulnesia bonariensis* Gr. [161.]. Nom. vernac. Gluaca, Guacle. — C. T. J.

430. *B. Schickendanzii* Hieron. ined. Specimina exstant florentia, quae a praecedente recedunt corolla duplo minori stamina aequante, foliolis acutiusculis sparsim et adpresse pilosiusculis: petala 6''' longa, spathulato-oblonga, inferne atro-variegata, calycem duplo excedentia; conferatur fructus cum *B. chilensi* Gay. — Ct.: Loma de Belen.

431. *B. Retamo* Gr. [162.]. — C. Ct.

432. *B. foliosa* Gr. [163.]. — T.: Tucuman.

Bulnesia sect. *Gonopterodendron*.

Semen exalbuminosum. Embryo cotyledonibus late rotundatis foliaceis, radicula brevi. — Arbor foliis bifoliolatis, pedicellis gemmae foliari insertis fasciculatis v. solitariis (flore ignoto).

433. *B. Sarmienti* Lor. (in lit.) n. sp. glabra, foliis ramuli abortivi brevis basi incrassati apici insertis oppositis bifoliolatis internodium subaequantibus: foliolis oblique rhombeo-ovatis apice rotundatis: petiolo communi apice in mucronem marcescentem producto, fructu (carpidiis partim abortivis) 3—2ptero breviter stipitato orbiculari apice leviter emarginato: carpidiis cum ala foliaceo-complanatis. — „Arbor gracilis, 40—60pedalis, ligno ponderoso valde resinoso“; rami crassiusculi, cortice cinereo, internodiis 6—12''' longis; folia ramulo 2—4''' longo singulaque petiolo 2''' longo suffulta: foliola chartacea, laevigata, 6—8''' longa, 4''' lata, deorsum et extrorsum producta, nervis parum prominulis, 2—3 infra medianum accessoriis, venis quibusdam supra ejus

basin quoque egredientibus; pedicelli fructiferi solitarii v. 2—3 fasciculati, crassiusculi, cernui, 4—6''' longi; fructus (maturus) carpophoro 2—3''' longo stipitatus, 1 1/2''' diam., emarginatura ad 2''' fere apice excisus, basi late rotundatus, parum in carpophorum decurrens, carpidiis samaroideo-complanatis angulo interiori solummodo unitis, demum (absque columella) secedentibus, loculo semiovali 8''' longo, ala 3—4''' lata ubique fere ejusdem latitudinis; semen solitarium, loculum implens, supra medium ejus insertum, suspensum, funiculo indistincto, testa coriacea nigricante nitente; embryo viridis, radícula supera, cotyledonibus late ovalibus carnosofoliaceis, albumine nullo. — O.: Gr. Chaco, ubi ad medium fl. Bermejo eximie viget: nom vernac. Palo santo.

Rutaceae.

434*. *Ruta chalepensis* L. [164.]. — C.

435. *Zanthoxylum Naranjillo* Gr. n. sp. foliolis 5—3jugis oblique ovato-lanceolatis breviter acuminatis integerrimis v. remote crenulato-repandis nitidis chartaceis petiolulatis glabris: nervo venisque reticulatis utrinque prominulis: punctis pellucidis praeter glandulas marginales inter crenaturas insertas paucas subnullis: petiolo aculeis recurvis brevibus armato glabro infra juga supra sulcato, panícula terminali expansa foliis breviori, juniore puberula: floribus subsessilibus, bracteolis breviter subulatis, petalis 4(—5) oblongis obtusis „albidis“ calyce multo longioribus, staminibus corolla duplo longioribus, ovario (abortivo) subgloboso simplici cum stylo corollam subaequante. — Affine videtur *Z. obscuro* Engl., juxta *Z. Coco* Gill. inserendum. Arbor ramulis sparsim aculeatis; foliola 2—3'' longa, 1—1 1/2'' lata, terminale plerumque abortivum, rhachi tenui, jugis inter se et a basi petioli 1'' distantibus, petiolulis recurvis 1 1/2''' longis; panícula deltoidea, interrupta, 2—5'' diam.; calycis segmenta subrotunda, brevia; petala 1''', stamina 2''' longa, filamenta filiformi, anthera ovoideo-globosa. Nom. vernac. Naranjillo (aliis quoque arboribus commune). — J.: in sylvis pr. S. Lorenzo frequens. (Paraguay: Bal. 2513.)

436. *Z. Coco* Gill. [165.]. — C. T.

437. *Z. sorbifolium* St. Hil. Fl. Bras. merid. 1. t. 15. Frutex 6pedalis: nostra forma foliolis 3—6jugis, petiolo armato, aculeis rectis 3''' longis. Nom. vernac. Sauco hediondo. — O.: Tarija, in montibus pr. S. Luis. („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 2511. 2512.)

438. *Castela coccinea* Gr. [166.]. Drupa ellipsoidea, acuta, compressiuscula, 5''' longa. Nom. vernac. Moya negra. — C. O.: Gr. Chaco, pr. Dragones.

439. *C. Tweedii* Pl. ex descr. — Frutex ultra6pedalis, spinis tenuioribus, quam in praecedente, patentissimis, 5—8''' longis; folia variant integerrima et remote spinuloso-serrata; pedicelli fructiferi 3—4''' longi, plures aggregati v. solitarii; carpodia ovoidea 4(—abortu solitaria), 2''' longa. — E. („Uruguay“).

440. *Alvaradoa amorphoides* Liebm. Forma petalis linearibus exsertis, ceterum cum speciminibus cisaequatorialibus conveniens. Genus radícula infera inter Simarubeas abnorme, sed typo floris habituque Sapindaceis, quibus a cl. Benthām et Hooker adjungitur, haud affine. — S.: in montibus fl. Rio del Tala nutrientibus. (Amer. trop. — Bahamas).

Ericaceae.

441. *Pernettya phillyreifolia* DC. — Lechl. pl. peruv. 1910. 2210. — C.: S. Achala. S.: Cuesta inter Yacone et Los Potreros. (Andes peruv.)

442. *Clethra brasiliensis* Cham. Schl. — Meissn. in pl. Riedel.
493. Recedit a *C. tinifolia* Sw. capsula duplo minori; frutex ultra6pedalis. — O.: Tarija, Cuesta de Buyuyu pr. Amoreta. (Bras.)

Meliaceae.

443*. *Melia Azedarach* L. Nom. vernac. Paraiso. — C.

444. *Trichilia Hieronymi* Gr. n. sp. foliolis ternatis lanceolatis acuminatis glabris ad medianum subtus puberulis: venis subtus costatis, paniculis racemiformibus folium subaequantibus v. brevioribus pilosiusculis: ramis distantibus 3—1floris, calyce 5partito, filamentis 10 ligulatis apice obtuse emarginatis e sinu antheriferis in columnam ad medium

divisam intus villosam connatis, ovarii loculis 2ovulatis, capsula ovato-oblonga superne loculicida pilosiuscula. — Punctis foliorum pellucidis (in Meliaceis negatis) accedit ad Rutaceas: ea vero imo copiosiora et in glandulas lineari-oblongas extensa video quoque in *T. elegante* A. Juss. (Bal pl. parag. 2530.) Species calyce 5partito anomala, columna varie fissae et capsula ab apice ad $\frac{1}{3}$ (v. demum ad $\frac{3}{4}$) loculicida, seminibus oblongis, inde *Trichilium* connectens cum *Acrilia*, quam nunc (praeeruntibus cl. Bentham et Hooker) ad sectiones generis reduco. Arbor excelsa, nunc in fruticem reducta; folia chartacea, supra lucida, petiolo gracili 1—1 $\frac{1}{2}$ " longo: foliola 3—4" longa, 8—6''' lata, lateralia terminali saepe breviora, in apice petioli subsessilia, basi attenuata, longe acuminata, venis primariis subtus prominulis excurrentibus 2''' fere distantibus penninervia; paniculae axillares strictae, 5—6" longae, nunc in racemos 1—2" longos reductae: pedicelli 1—2''' longi; calyx minutus, segmentis deltoideis corolla multo superatis; petala ovalia, 1''' longa, columnam vix excedentia; columna nunc ad medium aequaliter 10fida, nunc in adelphas varie fissas divisa, antheris oblongis; ovarium depressum, 3loculare, stylo brevi, stigmate incrassato 3lobo; capsula nigricans, e basi ovata sensim obtusata, 6''' longa, 3''' lata, tarde loculicide aperta, valvis demum elastice recurvatis, loculis abortu monospermis, semine arillo pulposo rubescente incluso pendulo exalbuminoso oblongo utrinque obtuso 5''' longo. Nom. vernac. Mayana itara. — J.: S. Lorenzo. O.: Oran, frequens in sylvis virgineis Tabacal; Tarija, inter Buyuyu et Itau.

445. *Cedrela brasiliensis* St. Hil. [167.]. — T. O. (Paraguay: Bal. 2559.)

Sapindaceae.

446. *Cardiospermum Halicacabum* L. [168.]. — E. C. T. S.

C. Halicacabum var. *angustisectum* Gr. foliorum segmentis in lobos oblongo-acutos dissectis. Capsula ab α . non differt. — C.

447. *Urvillea Seriana* Gr. — Syn. U. *ulmacea* Kth. sec. Radlk. *U. uniloba* Radlk. Nom. vernac Chalchal. — O. (Amer. trop. — „Bonar.“; Paraguay: Bal. 2491.)

448. *U. euryptera* Gr. n. sp. glabra, foliolis ovatis inciso-serratis apice deltoideo mucronato-obtusiusculis non pellucido-punctatis, racemis folium subaequantibus: pedicellis flore majusculo longioribus, disci glandulis 4, 2 majoribus subfoveatis, samara ovali-rotundata basi demum subtruncato-rotundata apice profunde emarginata: alarum angulis superioribus stylum plus duplo superantibus. — Simillima praecedenti, sed flores majores (petala obovata, fere 2''' longa), pedicelli longiores, samara major (12—15''' longa, 10—12''' lata), emarginatura apicali 3''' profunda angusta, basi primum acuta, demum late rotundata et a stipite distincta neque in eum attenuata. — E.: in fruticetis ripariis ad fl. Uruguay, frequens. C.

449. *Serjania fulta* Gr. [169.]. In descriptione haec emendentur et addantur: corpus lignosum compositum, fasciculis exterioribus 3—5; foliola minute, sed, saepius obscure pellucido-punctata; sepala 5; samara sub loculis abruptim in alas semiovaeles et basi semicordatas dilatatis. Inter species a cl. Radlkofer propositas nullam synonymam habeo, sed ne sectiones quidem ejus recognosco; nostra Syncoccis accedit: cum *S. triquetra* Radlk. proxime convenit pube, differt fructu glabrato duplo majori; *S. diffusa* Radlk. recedit indumento patente aliisque. — T. (Paraguay: Bal. 2484.)

450. *S. grandiflora* Camb. ex descr. Sepala juniora omnia tomentella, exteriora demum glabriuscula; samara (nondum matura) cordato-ovata, 1'' longa et basi lata, endocarpio glabro. — O.: Oran; Gr. Chaco. („Bras. austr.; Paraguay“).

451. *S. meridionalis* Camb. in St. Hil. Fl. Bras. merid. 1. t. 76. Descriptio apud Radlk. (*Serjania*, p. 286.) peccat foliolis pellucido-punctatis v.-lineolatis (nam venulae solummodo aliquid pellucidae sunt), flore inter minores (petala enim 2—3''' longa), endocarpio glaberrimo (quod sparsim adpresse puberulum). Variat praeterea foliolis plerisque ternatis et sepalis tomentellis. — E. („Bras. austr. — Uruguay“; Paraguay: Bal. 2485.)

S. meridionalis var. *foveata* Gr. pedicellis longioribus, sepalis tomentellis. — Syn. *S. foveata* Pl. Lor. [170.]. — C. T.

452. *S. erecta* Radlk. Forma foliis ramulisque pilosiusculis: fructus tamen glaber neque ceterum a descriptione recedit nisi punctis foliorum parum conspicuis. — S.: in fruticetis pr. S. José. („Bras. austr.“).

453. *Paullinia pinnata* L. — Folia pleraque pinnata bijuga, sed occurrunt monstrositate quadam foliola biternata. — T. (Amer. trop., in Africam occid. emigrata).

454. *P. australis* St. Hil. — E. („Bras. austr. — Uruguay“; Bal. 2480.)

455. *P. brachystachya* Gr. [171.]. — T.

456. *P. elegans* Camb. — E. („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 2490.)

457. *Cupania uruguensis* Hook. Arn. [172.]. — T. (Paraguay: Bal. 2472., ubi specimina fructifera capsulam exhibent *C. vernali* Camb. similem, seminibus vero obovoideis (5''' longis) basi discolori acutiusculis ab eadem specie plane distinctam.)

458. *C. vernalis* Camb. [173.]. Capsula e carpophoro brevi (1 1/2''' longo) turbinato trigono-subglobosa, rugosa, glabrata (6''' diam.), loculis intus hirsutis; semina globosa (3''' diam.), nitida, atra, arillo basilari patellari. — T.

459. *Sapindus Saponaria* L. Arbor v. arbuscula. Nom. vernac. Saboncillo. — O.: Gr. Chaco, pr. Dragones. (Amer. trop.)

460*. *S. inaequalis* DC. — Spruce pl. bras. — J.: S. Lorenzo. (Amer. trop.)

461. *Schmidelia edulis* St. Hil. [174.]. Exstant nunc specimina multa completa. Frutex ultra 6 pedalis. Nom vernac. Pitanca, etiam Chalchal (nom. pluribus fruticibus commune). — E. T. O. (Paraguay: Bal. 2471.)

462. *Sch. guaranitica* Camb. ex descr. Proxima praecedenti, sed foliola subtus pubescentia, lateralia subsessilia. Arbuscula v. frutex, corolla viridi-alba, fructus ruber. Nom. vernac. quoque Chalchal. — O.: pr. Oran, frequens. („Bras. austr.“)

Obs, Thouiniam, quamquam structura floris et disci sectiones plures

naturales admittit, propter samaras consonas habitumque communem in genera distincta distribui non placet.

Thouinia, sect. *Athyana* Gr. Calycis segmenta 5, majuscula, valvaria. Petala 4, intus squamigera, quinto deficiente. Stamina 10(—8), intra discum cupularem ad petali quinti lacunam interruptum inserta. — Arbor; folia impari-pinnata, rhachi alata.

463. *Th. weinmannifolia* Gr. n. sp. ramulis petiolisque molliter pilosis, foliis pinnatis supra glabris subtus cinereo-pilosulis: rhachi in alas versus basin foliorum attenuatas producta: foliolis oblongo-lanceolatis grosse serratis apice obtusato-acutiusculis, supremis in laminam deltoideam inciso-pinnatifidam confluis, ceteris 3—4jugis, racemis praecocibus laxifloris floribusque incano-tomentellis, calyce 5partito valvari corollam subaequante, petalis oblongis intus squama glanduliformi villosa instructis, staminibus 10(—8): filamentis pilosis, stylo brevi simplici, samara abortu 2—1ptera ad loculos puberula: ala oblonga margine superiori recto oblique obtusata. — Arbor; rami diffusi, foliosi; folia chartacea, 3—4" longa, petiolo infra foliola non alato 6—8''' longo, rhacheo alis 4—6''' longis, medio 2—1½''' latis, foliolis 15—12''' longis, 6—4''' latis, serraturis inferiorum utrinque 6—8 argutis, lobis superioribus sensim brevioribus; racemi in ramulis superne approximati, 1½" longi, pedunculis inferioribus divisis, pedicellis 2—3''' longis; calyx 1½''' fere longus, segmentis ovato-oblongis acutiusculis; petala obtusa, squama stipitiformi apice in glandulam dilatata, infra apicem longe villosa; stamina intra discum inserta, filamentis subuliformibus longe pilosis, anthera brevi biloculari; ovarium parvum, 3gonum, 3loculare, stylo subimmerso; samara lurido-fusca, 10''' longa, 3''' lata, ala nitente cum loculo compresso contigua; semen basilare, testa laevi, embryo exalbuminoso curvato, cotyledonibus foliaceo-carnosis incurvis, radícula infera. Nom. vernac. Tarco. — J.: S. Lorenzo.

Thouinia, sect. *Thyanopsis* Gr. Calycis segmenta 4, abbreviata, corolla multo minora. Petala totidem, intus squamigera. Stamina 6—8, intra discum cupularem interruptum inserta. — Arbor; folia impari-pinnata, rhachi nuda.

464. *Th. ornifolia* Gr. n. sp. ramulis pubescentibus, foliis pinnatis praeter medianum subtus et petiolum villosopubescentem glabris: rhachi nuda: foliolis 5—3jugis oblongo-lanceolatis supra basin cuneatam integerrimam serratis breviter acuminatis apice obtusiusculis, inferioribus brevioribus, racemis coetaneis folia nascentia subaequantibus elongatis floribusque cinereo-tomentellis, calyce brevi 4partito petalis ovato-oblongis multo superato, his squama glanduliformi intus penicellato-villosa auctis eaque vix duplo longioribus, staminibus 6—8: filamentis pilosulis, stigmatibus subsessilibus 3—2lobo, samara 2—3ptera glabra inferne subciliata complanata: ala arcuato-oblonga obtusa margine superiori incurvo adscendente ab inferiori latere versus apicem paullo attenuata. — Arbor 40—50pedalis; rami foliosi, cortice fusco-atro; folia chartacea 5—6" longa, petiolo infra juga 6—8''' longo, foliolis superioribus 3—2" longis, 8—10''' latis, inferioribus decrescentibus, imis 8—10''' longis, serraturis superiorum utrinque 6—8 adpresso-obtusiusculis; racemi pedunculis plerisque divisus 2—1''' longis; calyx $\frac{1}{3}$ ''' longus, segmentis ovatis acutiusculis; petala $1\frac{1}{2}$ ''' longa, extra discum inserta, squama ex basi eorum intus oriunda clavata superne glandulosa penicillo pilorum elongato extus et superne instructa; stamina intra discum inserta praecedentis, sed minus numerosa; ovarium parvum, ovatum, obtusatum; samara disco calyce persistente incluso suffulta, 16''' longa, 5''' lata, ala cum loculo complanato contigua; semen basilare, cotyledonibus foliaceis subrotundis. — J.: S. Lorenzo. O.: Oran, copiose in sylvis.

465. *Dodonaea Burmanniana* DC. — Syn. D. *jamaicensis* DC. Forma arborea. — S. (Z. trop. et ultra ej. fines).

Celastrineae.

466. *Maytenus ilicifolia* Mart. — Ic. Fl. bras. f. 28. t. 6.: haec forma in nonnullis ramis M. horridam Reiss. ib. t. 1. f. 4. foliis majoribus non distinguendam sistit. Frutex v. arbuscula, 15—20pedalis. — E. O.: („Bras. austr. — Uruguay“; Paraguay: Bal. 2434. a.)

467. *M. magellanica* Hook. [175.]. Nom. vernac. Horco-Molle. — C.

468. *M. viscifolia* Gr. [176.] Nom. vernac. Tapia. — C. Ct. T.

469. *M. vitisidaea* Gr. [177.]. Addatur descriptio floris nunc primum missi: glomeruli pauciflori, sessiles, in ramulis novellis saepe praecoces, floribus 1''' diam.; calyx profunde 5fidus, lobis deltoideis; petala calyce duplo majora, ovalia; stamina margini disci plani inserta, anthera subglobosa; stylus brevis, stigmatibus 3globosis. Frutex excelsus v. arbuscula; folia more Ilicis minute punctata, variant ovali-subrotunda, 14—12''' longa, 12—6''' lata. — E. C. O.: Gr. Chaco, Laguna del Palmar.

Moya Pl. Lor. p. 63.

Char. gen. ex novis speciebus emend. Calyx 5fidus v. 5partitus. Discus scutelliformis, limbo erecto v. incurvo in crenaturas 5 v. dentes 5 diviso, aut planus integerrimus. Stamina 5, disco inserta. Ovarium semi2loculare v. 2loculare. Drupa pulposa, abortu monosperma, semine erecto exarillato, testa membranacea, cotyledonibus carnosius plano-convexis, albumine nullo. Cetera conveniunt cum *M. spinosa*.

470. *M. spinosa* Gr. [178.] ramis nitidis paucifoliatis spinosis, junioribus pulverulento-puberulis, foliis spathulatis obtusis in petiolum brevem attenuatis glabris crassiusculis subeveniis, fasciculis paucifloris: pedicellis petiolum subaequantibus, calyce 5fido: lobis deltoideis obtusis, petalis ellipticis calycem duplo superantibus, disco scutelliformi: margine erecto 5crenato inter crenaturas staminifero, filamentis crenaturas parum excedentibus subulatis corolla multo superatis. — Drupa compressiusculo-subglobosa (5''' longa, 3''' lata); testa fusca; radícula brevis, infera, cotyledonibus albidis. — C. Ct.

471. *M. ferox* Gr. n. sp. ramis foliosis valide spinosis glabris, foliis lanceolato-oblongis rotundato-obtusis petiolatis glabris uninerviis: nervo subtus prominulo: venis inconspicuis subaequalibus, fasciculis multifloris: pedicellis petiolum subaequantibus, calyce 5partito: segmentis subrotundis ciliolatis, petalis spathulatis calyce multo longioribus, disco scutelliformi-urceolato: margine incurvo 5dentato inter dentes staminifero, filamentis filiformibus corollam subaequantibus. — Habitus praecedentis;

frutex excelsus v. arbuscula, ramis in spinam validam abeuntibus patentissimis, cortice fusco-cinereo, spinis lateralibus 10—12''' longis subuliformibus; folia 16—12''' longa, 5—6''' lata, rigida, basi nunc cuneata et in petiolum 1—1½''' longum attenuata, nunc rotundata et ab eo distincta; pedicelli 1''' longi, in racemulo abbreviato sejuncti, bracteolis latiusculis deltoideis, omnibus semper dense approximatis; petala 1''' longa, alba; filamenta dentes disci deltoideos multo excedentia, anthera subgloboso-didyma; stylus brevis, discum vix excedens, apice breviter 2lobus. — O.: Gr. Chaco, Laguna de S. José, ubi, ut praecedens, Moya nominatur; Tarija, Cuesta de Luisina.

472. *M. scutioides* Gr. n. sp. ramis foliosis apice spinescentibus dense puberulis, foliis subrotundis late rotundatis breviter petiolatis pulverulento-puberulis supra convexiusculis: venis parum conspicuis, inferioribus longioribus, fasciculis pauci(—1)floris: pedicellis petiolo longioribus, calyce 5partito puberulo: segmentis ovatis obtusis margine glandulosis, petalis ovali-subrotundis obtusiusculis ciliolatis calycem duplo superantibus, disco plano integro margine staminifero, filamentis brevibus corolla duplo superatis. — Habitus Scutiae. Frutex 6pedalis, spinis lateralibus fere nullis, ramulis apice valide spinescentibus internodio brevi sejunctis patentissimis 1—2'' longis, cortice atro-cinereo; folia 5—8''' longa et lata, integerrima v. superne repanda, rigide chartacea, saepe 2—3 fasciculata, subtus concava, mediano parum conspicuo, petiolo ½—1''' longo; pedicelli 1''' longi, floribus „viridulis“; petala ½''' longa; filamenta anthera subglobosa duplo longiora; ovarium depressum, 2loculare (ceterum structura cum *M. spinosa* conveniens), stylo brevi, stigmate incrassato minute emarginato. — O.: Oran; Gr. Chaco, pr. Dragones.

473. *Hippocratea verrucosa* Gr. n. sp. foliis ellipticis v. elliptico-oblongis breviter acuminatis apice obtusiusculis superne obsolete serrulatis v. repando-integerrimis glabris, cymis glabris folio brevioribus, specialibus divaricato-dichotomis, petalis subrotundis imbricativis parvis, carpidiis bivalvibus ovali-rotundatis. — Habitus *H. ovatae* Lam. et *H. viridis* R. P.: ab illa, quae carpidiis conformis, paniculis glabris, ab hac fructu non emarginato, ab utraque petalis subrotundis distincta; *H.*

micrantha Camb. recedit „foliis supra puberulis. petiolo breviori et petalis elliptico-oblongis“. Liana sempervirens, humilis; cortex lenticellis creberrimis fissis verruculosus; folia 3—2" longa, 1½—1" lata, petiolo 4''' longo; calyx ¼''' longus, segmentis ovatis obtusis; petala vix 1''' diam.; carpidia 16''' longa, 1" lata, seminibus 4: structura ut in H. ovata. — O.: Oran, in sylvis subtropicis Tabaccal. (Paraguay: Bal. 1333.)

Ilicineae.

474. *Ilex theezans* Mart. — Ic. Fl. bras. f. 28. t. 17. Bacca globosa, pisiformis, abortu monosperma: seminis structura generis. Specimina tantum exstant fructifera. — O.: Tarija, Cuesta del Tambo. („Montes Bras. austr.“).

Urticeae.

475. *Celtis flexuosa* Wedd. var. *glabrifolia* Gr. foliis utrinque glabris, cymis divaricato-dichotomis petiolum excedentibus. — Ceterum plane conformis cum *C. flexuosa* Pl. Mand. 1096 (a cl. Planchon ad hanc speciem reducta), ubi eadem folia (1" longa) et styli ad medium bifidi, sed pagina foliorum inferior pilosiuscula, cymae contractae petiolum aequantes et spinae majores. — Frutex 10—12pedalis. — O.: pr. Oran. (α.: Boliv.)

476. *C. boliviensis* Pl. ex descr. — Syn. *C. aculeata* Pl. Lor. ex parte [179.]. Folia 1½—3" longa, supra aspera nervis venisque demum impressis, subtus velutina, cymae dichotomae, petiolum saepe excedentes; drupae pedicellatae, saepe geminae, ovatae, acutatae, apice apiculatae, 4''' longae, 3''' latae. Frutex excelsus v. arbor; drupae dulces, sed parum succulentae. Nom. vernac. Tala gateadora. — T. S. O. („Boliv.“).

477. *C. Chichape* Miq. — Syn. *C. Tala* ♂ Pl. Convenit cum *C. Tala* Gill. foliis parvis (1" longis) et drupa solitaria ovata 3''' longa, recedit pagina foliorum inferiori pubescente, cymis multifloris petiolum subaequantibus, et drupa breviter pedicellata apice obtuse apiculata. Nom. vernac. praecedentis. — S. O. („Boliv.“)

478. *C. diffusa* Pl. ex descr. Folia 8—10''' longa, supra pubescentia, subtus molliter velutina; cymae multiflorae, petiolum subaequantes v. excedentes; drupae ovoideae, obtusae, subsessiles, glabrae, 2''' longae, solitariae; spinae divaricatae, validae, solitariae v. geminae. Nom. vernac. praecedentium. — T. O. („Bras. austr.“).

479. *C. Tala* Gill. [180 ex parte]. „Frutex v. arbuscula“; folia glabra (8—12''' longa), obtusiuscula; cymae contractae, pauciflorae; drupae ovoideae, obtusae, subsessiles, glabrae, 2''' longae, solitariae: styli breves, emarginato-bilobi. — E. C. O. („Bras. austr.“).

480. *C. Sellowiana* Miq. — Ic. Fl. bras. IV. 1. t. 63. — Syn. *C. Grisebachii* Miq. [180 ex parte]. „Arbor“; folia glabra (8—12''' longa), acuta v. breviter acuminata; flores subsolitarii; drupae ovoideo-subrotundae, obtusae, pedicellatae, glabrae, 2''' longae, solitariae: styli praecedentes. — C. Ct. („Bras. austr.“)

481. *C. tarijensis* Pl. — Syn. *C. glycyarpa* Mart. ap. Miq. ex Ic. ej. l. c. t. 62. *C. aculeata* Pl. Lor. ex parte [179.]. *C. triflora* R. P. sec. Planch., sed cymae ♂ in ic. cit. divaricato-dichotomae, multiflorae, petiolum excedentes. Arbor spectabilis v. frutex excelsus; folia glabra, 3—2'' longae; drupae ovatae, acutae, solitariae, pedicellatae, majores quam in praecedentibus, demum 6''' longae. — T. („Bras. austr. — Peru et Boliv.“)

482. *Maclura Mora* Gr. — Syn. *M. tinctoria* Miq. in Fl. bras. l. c. t. 51. (non Don). *M. tinctoria* var. *ovata* Bur. Species a *M. tinctoria* Don distincta foliis tactu scabriusculis subtus aequaliter puberulis supra basin serratis et capitulis ♀ duplo minoribus (2''' diam.) glabrescentibus. Arbor late obumbrans, 50—60pedalis, ligno duro, fructu eduli. Nom. vernac. Mora. — O.: Oran, in sylvis virgineis. („Brasil.“)

483. *Dorstenia brasiliensis* Lam. Nom. vernac. Higueron: remedium Cordobensibus popolare. — E. C. („Bras. austr. — Uruguay“).

484. *Phenax urticifolius* Wedd. [181.]. — T.

485. *Boehmeria caudata* Sw. [182.]. — T.

486. *Parietaria debilis* Forst. [183.]. — E. C. S.

487. *Urera baccifera* Gaudich. [184.]. — T.

488. *Urtica caracasana* Gr. — T. (Amer. trop.)
489. *U. magellanica* Poir. [185.]. — T.
490*. *U. urens* L. [186.]. — C.
491. *U. echinata* Benth. — Syn. *U. andicola* Wedd.: Lechl. pl. peruv. 1803. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. (Andes Amer. austr. — „chilens.“)
492. *U. spathulata* Sm. [187.]. — E. C.
493. *U. chamaedryoides* Purch. Forma *parvifolia* (ap. Wedd.): differt ab *U. minutifolia* Gr. foliis majoribus 6—12''' longis et inprimis cystolithis oblongo-linearibus (quae in illa punctiformes). — T. („Amer. calidior“).
494. *U. minutifolia* Gr. [188.]. — T.
495. *U. gracilis* Ait. — Syn. *U. dioica* var *procera* Wedd. Forma *stimulis fere expers*. — T. (Amer. „trop. montana“ — Amer. bor.)
496. *Pilea hyalina* Fzl. — Ic. Miq. in Fl. bras. l. c. t. 69. — S. (Amer. trop.: Feuil. pl. venez., Macrae pl. bras.)

Polygoneae.

- 497*. *Rumex pulcher* L. [189.] — E. C. Ct.
498. *R. magellanicus* Gr. — Lechl. pl. magell. 1175. — T. (Terr. magellan.)
499. *R. cuneifolius* Campd. — Lechl. pl. chil. 272. — Syn. *R. maricola* Phil. in pl. chil. ej. 648. (non Rém.). — J.: in regione Puna. („Bras. austr. — Terr. magell.“)
500. *R. latifolius* Schult. ex descr. ap. Msn. Valvae in fructu ovatae, obtusae, callo destitutae, venis non reticulatis. — C. T. („Andes Amer. austr.“).
501*. *Polygonum aviculare* L. — E.
502. *P. striatum* C. Kch. ex descr. *Achenium laeve, nitidum*. — E. C. S. („Chile“).
503. *P. acre* Kth. [190.]. — E. C. T.
504. *P. persicarioides* Kth. [191.]. — C.

505. *P. acuminatum* Kth. Forma caule ochreisque strigosis, conveniens cum Hostm. pl. guian., 473. — E. C. T. (Amer. trop. — „Bonar.“).

506. *Mühlenbeckia sagittifolia* Msn. — Ic. Fl. brasil. 14. t. 22. — Bacca „rubra, matura alba“. — E. C.: ubi colitur. S. („Bras. austr. — Bonar.“; Paraguay: Bal. 2057.)

507. *M. tamnifolia* Msn. — Mand. pl. boliv. 1039., Fendl. pl. venez. 1093. — O.: Tarija, Cuesta del Tambo. (And. Amer. austr.)

508. *Coccoloba peltata* Schtt. — Syn. C. peltigera Msn. in Fl. bras. 14. t. 17., venarum reti in foliis prominulo solummodo distincta, quod in foliis juvenilibus nondum exsculptum. Formae nostrae non scandunt, sed arborem sistunt excelsam, coma late expansa; petioli semper elongati, variant 1"—1''' supra basin laminae inserti, quandoque etiam ipsi laminae sinui cordatae; pedicelli apice articulati; bacca subglobosa, 4''' diam. — J. O. („Brasil.“)

509. *C. cordata* Cham. ex descr. Arbor 25—30 pedalis (nunc in fruticem reducta); folia rigida, parva, petioli curvi, 2—4''' (—5''') longi, parum supra basin laminae cordatae v. ipsi sinui acuto inserti; flores cum foliis nascentibus coetanei (in forma fruticosa praecoces), pedicello apice articulado; bacca 3''' longa. — J. O. („Bras. austr.“)

510. *Ruprechtia corylifolia* Gr. [192.]. — Nom. vernac. Manzano del Campo, Manzanillo. — C. T.

511. *R. excelsa* Gr. [193.]. Arbor, nunc in fruticem excelsum reducta. Nom. vernac. Viraru. — T. S. O. (Paraguay: Bal. 2053., forma racemis glabrescentibus).

512. *R. fagifolia* Msn. — Syn. *R. Cruegerii* Gr. (nomen) in Fl. Westind. isl. p. 710. Similis praecedenti. Diagnosi ap. Meissn. ex speciminibus ♀ nondum descriptis haec addantur: calycis fructiferi pilosiusculi tubo campanulato (3—4''' longo) alis spathulato-lanceolatis obtusis (10—12''' longis, superne 3''' latis), lobis interalaribus nullis, achenio cum semine profunde trisulco: angulis anguste convexis. Frutex 12 pedalis, foliis 5—2" longis, 2½"—1" latis, cortice pallido periderma papyraceum solvente. Nom. vernac. Duraznillo. — O.: Gr.

Chaco, frequens pr. Laguna del Palmar. (Amer. trop. austr., Trinidad — „Brasil.“).

513. *R. triflora* Gr. n. sp. foliis breviter petiolatis rigidis ovatis acutis v. rotundato-mucronulatis undulato-repandis supra glabratibus subtus puberulis et demum ad venas pilosiusculis: venis utrinque prominulis, primariis subjugis subtus costatis: ochrea oblique truncata decidua, floribus praecocibus ad ramos suppressos alternantes ternatis v. subsolitariis, ♂—, calycis fructiferi villosi tubo anguste campanulato, alis lineari-lanceolatis obtusis subuninerviis ciliatis basin versus attenuatis, lobis interalaribus multo brevioribus lineari-acuminatis achenium subaequantibus, achenio lanceolato-acuminato tubum duplo fere excedente: angulis 3 convexis dorso leviter sulcatis sinuque profundo distinctis, semine profunde trisulco. — Frutex ultra 6 pedalis, foliis alisque fructus rubescentibus *R. corylifoliae* similis, sed venis folii primariis distantibus minus numerosis et inflorescentia valde distinctus, „perigonio rubro-fusco, basi virente“; ramuli cum ochreis strigosi, cortice fere ut in praecedente periderma solvente; folia $2\frac{1}{2}$ —1“ longa, 20—8“ lata, petiolo 2—1“ longo; glomeruli florum in ramulis 12—4“ longis, foliis nascentibus suffulti, pedicellis villosis brevissimis ex ochreis bracteantibus vix exsertis nutantibus; calyx fructifer 1“ latus, tubo 2“, alis 8“ longis, his $1\frac{1}{2}$ —2“ latis, nervis lateralibus venisque isodynamis, illis ad mediam laminam solummodo decurrentibus; achenium liberum, gracile, 4“ longum. Nom. vernac. Duraznillo colorado. — S.: ad fl. Juramento. O.: Oran; Gr. Chaco, frequens pr. Dragones.

514. *R. polystachya* Gr. n. sp. foliis ovato-lanceolatis acuminatis v. oblongo-lanceolatis glabratibus v. ad venas pilosiusculis: venis utrinque prominulis: ochrea brevi decidua: petiolo brevi ramulisque puberulis, racemis remotifloris gracilibus inferne compositis, calycis ♂ segmentis 3 deltoideis, calycis fructiferi glabri pedicellis gracilibus bracteam excedentibus, tubo brevissimo turbinato, alis lineari-lanceolatis acutiusculis 3nerviis inferne in unguem achenium subaequantem angustatis, lobis interalaribus nullis, achenio ellipsoideo-triquetro tubum multo superante: angulis argutis, semine sulcis profundis triquetro. — Similis *R. tenui-*

florae Benth., sed alae membranaceae reticulato-venosae. Frutex excelsus, valde ramosus, v. arbuscula 18pedalis, nunc arborea excelsa; folia 3—1" longa, 16—5''' lata, petiolo 2—1''' longo; racemi in ramulis terminales, ♂ singuli 6—12''' longi, internodiis pedicellos subaequantibus 1''' longis, ♀ fructiferi longiores, 2—3" longi, in paniculam corymbiformem dispositi, internodiis 2—4''' longis pedicellisque fere aequilongis; alabastra ♂ globosa, vix 1''' diam., stamina 9 includentia; calycis fructiferi tubus $1\frac{1}{2}$ ''' , alae 8''' longae, hae superne 2''' latae, unguibus sinu acuto distinctis; achenium nitidum, liberum, 3—4''' longum, 2''' latum, utrinque acutum. Nom. vernac. Duraznillo blanco, Lanza blanca (forma arborea). — T.: pr. Siambon. J.: S. Lorenzo. O.: Oran, in sylvis; Gr. Chaco, ubi frequens.

515. *R. Viraru* Gr. n. sp. foliis lanceolatis v. breviter ovato-lanceolatis apice attenuato obtusiusculis glabris: venis utrinque prominulis minute reticulatis: ochrea brevi decidua: petiolo brevi ramulisque glabris, racemis laxifloris inferne compositis folio duplo et ultra brevioribus, ♂—, calycis ♀ segmentis 3 exterioribus oblongo-linearibus glabris, tubo brevi, 3 interioribus lanceolatis ovarium subaequantibus, achenio —. — Folia et inflorescentia fere praecedentis, a qua recedit ramulis glabris et calyce ♀ biseriato, inde affinior *R. salicifoliae* C. A. Mey. (ubi folia longiora et in nostris speciminibus angustiora, reticulo venarum minutiori vix prominulo, calycis ♀ segmenta exteriora dorso convexo-planiuscula apice acutiuscula et statura fruticosa). Arbor 40—50pedalis; folia 3—1" longa, 8—6''' lata, petiolo 2—1''' longo canaliculato; racemi ♀ 6—12''' longi, internodiis glabris pedicellos subaequantibus $1—1\frac{1}{2}$ ''' longis, ochreis bracteantibus rotundatis, fructiferi ignoti: calyx ♀ 2''' longus, segmentis subcoriaceis apice obtusiusculis dorso obtuse carinatis, inferioribus tenuioribus duplo brevioribus. Nom. vernac. Viraru. — E., in fruticetis ripariis pr. Concepcion del Uruguay.

516. *R. salicifolia* C. A. Mey. Frutex ramosus, ultra 6pedalis; folia 4—3" longa, 12—8''' lata. Nom. vernac. Mata negra. — („Bras. austr.“)

Piperaceae.

517. *Peperomia umbilicata* R. P. Forma tubere parvo, varians foliis repando-orbicularibus et basi emarginata orbicularibus, infra centrum aut centro peltatis, 9'''—3''' diam. — Ct. T. S. O.: Nevado del Castillo, alt. 12000'. („Andes Amer. trop.“)

518. *P. hispidula* Dtr. Forma ovario parum puberulo. — S. („Amer. trop.“)

519. *P. inaequalifolia* R. P. Fl. peruv. t. 46. a. Forma foliis superioribus longioribus (1" longis). — S. („Peru“).

520. *P. polystachya* Miq. [194]. — T. (Bal. pl. parag. 2312.)

521. *P. reflexa* Dtr. var. *valantioides* Miq. [195.]. — T.

P. reflexa var. *filiformis* R. P. Fl. peruv. t. 47. b. Forma foliis subrotundis (2—3''' diam.), conveniens cum Lechl. pl. peruv. 2409, ubi tamen folia ciliata et puberula, quae in nostra glabra. — S.

522. *Pothomorphe umbellata* Miq. var. Folia solummodo missa sunt, quae a vulgari forma recedunt venis tertiariis vagis (majoribus vix transversis) et folii longitudine latitudinem excedente. Nom. vernac. Tomate del monte. — J. (Amer. trop.)

523. *Enckea Sieberi* Miq. [196.]. — Ic. Miq. ill. in Nov. Act. Leop. 19. Suppl. t. 65. — T. O. (Bal. pl. parag. 2320.)

524. *Artanthe adunca* Miq. Arbuscula 20pedalis. — O. (Amer. trop.).

525. *A. lanceifolia* Miq. — Ic. Miq. ill. t. 79, a qua nostra forma recedit foliis basi exquisitius semicordatis. Arborescens. — O. („Andes Amer. austr.“).

Terebinthaceae.

526. *Lithraea Gilliesii* Gr. [197.]. Species affinis habituque accedens est *L. molleoides* Engl. ex icone ejus (Fl. bras. 71. t. 83.) foliolis latioribus et putamine costato distincta. Arbor venenosa dicitur. Nom. vernac. Molle à beber. — C. Ct. (Paraguay: Bal. 2325.)

527. *Schinus Molle* L. Arbor v. frutex excelsus, medicinam praebens in Cholera; nom. vernac. Guranguay, Aguaribay, Molle de Bolivia. — E. et C.: ubi colitur. Ct. J. O. (Amer. trop.)

Duvaua Kth.

Genus a cl. Marchand et Engler cum Schino conjunctum stylo superne (neque ad basin) diviso praeter habitum retinendum videtur.

Duvaua sect 1. *Euduvaua*. Drupa epicarpio chartaceo-solubili, putamine cartilagineo-lignescente. Embryo radícula apice versus hilum inflexa, cotyledonibus incurvis planiusculo-carnosis.

528. *D. longifolia* Lindl. — Ic. Bot. reg. 29. t. 59. Syn. *Schinus dependens* α. Engl. (l. c. t. 81. a.), ubi species plures disco et embryone distinctae pro varietatibus *D. dependentis* habentur. Flores corymbulosi, inde pedicelli inferiores superioribus longiores; folia 1—1½“ longa, corymbum fere quadruplo excedunt. — E. C. („Bonaria“).

529. *D. praecox* Gr. [199.]. Folia duplo quam in praecedente breviora, pedicelli aequilongi: ceterum ex speciminibus numerosis nunc missis species est eximie variabilis pedicellis flore triplo-duplo longioribus aut flori aequilongis, floribus nunc breviter racemosis aut subsolitariis, nunc copiosis et in racemum fasciculiformem approximatis, nunc praecocibus nunc foliatione persistente serotinis, vernalibus v. hyemalibus, disci infundibularis crenaturis exciso-emarginatis v. rotundatis, foliis latitudine 3—1½“ et longitudine 8—3“ variantibus, apice mucronato-acuto v. obtuso, plerumque integerrimis, sed nonnunquam utrinque superne unidentatis v. repando-denticulatis. Hae formae principales distinguí possunt:

α. pedicellis flore longioribus glabris v. glabriusculis, foliis latioribus. — C.: frequens in campis, ubi floret Augusto—Decembri.

β. *montana*, pedicellis flore longioribus puberulis, foliis angustioribus. Nom. vernac. Molle pispita. — Ct.: in regione montana, ubi floret Novembri.

γ. *glomerata*, pedicellis glomerulato-fasciculatis v. subsolitariis flori aequilongis puberulis, foliis latioribus, nunc repando-denticulatis. — C.: in campis pr. S. Vincente, ubi floret Julio.

δ. *hyemalis*, pedicellis flori aequilongis brevissime racemulosis glabriusculis, foliis angustioribus. Huic formae sunt disci crenaturae exciso-

emarginatae et flores dimorphi: in ♂ stamina longiora, longius exserta et stylus filiformis pariter exsertus, in hermaphroditis stamina longiora parum exserta, pistillum disco inclusum; foliis quoque inodoris ab α recedere dicitur. — E.: in campis, ubi floret exeunte Junio.

530. *D. fasciculata* Gr. [200.]. Variat pedicellis solitariis v. fasciculatis, flore longioribus v. ei aequilongis. A praecedente dignoscitur racemis folio aequilongis, 6—12''' longis, a *D. dependente* DC chilensi (in Ht. Gotting. culta) foliorum forma et margine integerrimo. — C. Ct.: ubi planitiem inhabitat: nom. vernac. ibi Molle; J.

531. *D. sinuata* Gr. — Syn. *D. spinescens* Hort. (e. c. Ht. Gotting.). Conferendus est *Schinus spinosus* Engl. l. c. t. 81. b., ex icone non distinguendus, sed foliis „ad nervos tomentosis“ recedens, quae in nostra cultaque planta glabra: ramuli tamen et petioli occurrunt pilosiusculi. Diagnosis: ramulis pilosiusculis foliosis demum quandoque spinescentibus, foliis brevibus elliptico-lanceolatis acutis glabris sinuato-lobulatis: lobulis utrinque 2—3 deltoideis patentibus, florum fasciculis v. corymbulis fasciculiformibus axillaribus folio duplo v. magis brevioribus: pedicellis flore 3—4plo longioribus, staminibus 8 disco extus insertis, alternis duplo longioribus longe exsertis, disci dentibus deltoideis. — Frutex 6pedalis; folia venulosa, 6—12''' longa, 3—4''' lata, petiolo brevissimo; pedicelli glabriusculi, inferiores 3''' fere longi; petala alba, subrotunda; flores ♀ ignoti. — E.: in campis, inde in hortos transfertur.

532. *D. latifolia* Gill. — Ic. Bot. reg. t. 1580. Syn. *Schinus dependens* var. *crenata* Engl. ex synonym. Mandon. Arbor spectabilis; forma racemis simplicibus v. divisis folio brevioribus, octandra, folia variant integerrima et superne serrata: species pedicellis angulosis bracteola late triangulari suffultis a praecedentibus differt. Nom. vernac. Molle de Sierra. — C.: S. Achala. O. (Boliv.: Mandon, pl. boliv. 768. — Chile: Lechl. pl. chil. 2955.)

Sect. 2. *Orthorrhiza*. Drupa epicarpio tenui adnato, putamine duro lignoso. Embryo radícula cylindrica apice conica recto verticem seminis spectante, cotyledonibus carnosissimis circinato-involutis et a margine convoluto-incurvis.

533. *D. ovata* Lindl. ex planta culta in Ht. Gotting. sterili. — Syn. *Schinus dependens* var. *ovata* March., Engl., ex synonym. Lindl. *Mauria Schickendanzii* Hieron. et Lor. ined.: nomen speciei adoptandum, si quidem ex fructu mihi ignoto stirpis chilensis Lindleyanae (Bot. reg. 19. t. 1568.) discrimen utriusque enucleabitur. Frutex arborescens; folia ovata, supra basin crenata, rotundato-obtusa, petiolata, 1—1½" longa, corymbuli v. fasciculi axillares laxiflori, petiolum subaequantes, pedicellis filiformibus puberulis flore multo longioribus; calyx profunde 4fidus, lobis ovatis obtusis; petala 4, ovato-delloidea, obtusa, imbricativa, calyce duplo longiora; stamina 8, extra discum inserta, brevia, corolla superata, anthera ovoidea, erecta, introrsa; discus 4lobus, lobis subquadratis emarginatis; stigma 3globosum; drupa globosa, myrtilliformis, sicca nigra, 2—3" diam. Nom. vernac. Molle. — Ct., ubi regionem intermediam inter *D. fasciculatam* planitiei et *D. praecocem* var. *montanam* inhabitat. S.: forma foliis subtus puberulis, quae in catamarcensi et *D. ovata* culta glabra. („Chile“).

534. *Astronium juglandifolium* Gr. n. sp. ramulis foliisque villosopubescentibus, foliolis 4—2jugis ovatis v. ovato-oblongis acutiusculis supra medium remote serrulatis petiolulatis, paniculis in ramis defoliatis lateralibus et terminalibus, calycis fructiferi segmentis obovatis obtusis expansis fructum subglobosum duplo excedentibus. — Arbor excelsa, ultra 100 pedalis, ligno ad aedificia exstruenda aptissimo; foliola 1½—2" longa, 1" lata, venis primariis costatis apice furcatis: juga invicem et a basi petioli 8—12" distantia, petiolulis 1½" longis: pubes simplex, patula; paniculae racemis spiciformibus compositis constitutae, densiflorae, 4" fere longae, pedicellis brevissimis rhachi tenui ipsis longiori distantibus; calycis fructiferi segmenta 5, scariosa, pallide fusca (nervis haud excurrentibus venulisque obscurius tinctis), 3" longa, 2" lata; fructus 1½" diam., epicarpio membranaceo, mesocarpio nigricante succifluo, endocarpio pallido coriaceo-corneo difformi, scilicet altero latere juxta hilum in appendicem depresso-annuliformem radiculam seminis foventem, apice in rostrum breve obtusum producto; semen endocarpio conforme, pendulum, testa membranacea; radícula conica, coty-

ledonibus inferis lineari-oblongis plano-convexis carnosis reflexo-accum-bens. Nom. vernac. Urundel, Urundey. — O.: Oran, in sylvis sub-tropicis.

Quebrachia Gr.

Genus, in Pl. Lorentzianis sub *Loxopterygio* descriptum, quamquam flores ♀ adhuc latent, detecta nova stirpe *Loxopterygii* descriptioni melius conforme, nunc restituitur: est enim *Quebrachia* Schino affinior semine sub apice loculi suspenso, paniculae ramis divisis habituque foliorum. *Loxopterygium*, alterum *Anacardiacearum* genus samara instructum et, quatenus a cl. Hooker describitur, conforme speciei, quae sequitur, novae generice differt ovulo ex apice funiculi e basi ovarii adscendentis pendulo, ramis paniculae simplicibus racemosis, foliolis oppositis petiolulatis; species nostra praeterea stylo demum a loculo samarae remoto alaeque inserto et ala dorso curvata flabellato-venosa a *Quebrachia* eximie recedit. *Quebrachiae* (Pl. Lor. p. 31.) synonymon genus postea editum videtur *Schinopsis* Engl. (l. c. p. 403.), semine pendulo a *Loxopterygio* bene distinctum, species vero *Englerianae* foliolis non acuminatis ab argentina alienae.

535. *Q. Lorentzii* Gr. — Syn. *Loxopterygium* Pl. Lor. [198.]. Specimina florentia foliis aegre a Schino Molle distinguuntur. Nomen vernac. et in Tucuman et in prov. Santiago del Estero Quebracho colorado idem esse, monet cl. Hieronymus. — C.: S. Achala. T. S.

536. *Loxopterygium Grisebachii* Hieron. et Lor. ined. foliolis ovatis acutiusculis supra basin rotundatam argute serratis glabriusculis, junioribus subtus pilosiusculo-puberulis. — Arbuscula 12—20pedalis, foliosa; ramuli teretes, cum petiolis pube brevissima puberulenti; folia imparipinnata, 9—5juga, jugis invicem 1'', a basi petioli 2'' distantibus: foliola 2—1 1/2'' longa, 12—9''' lata, opposita, basi parum obliqua, a petiolulo 1—1 1/2''' longo distincta, venis primariis multijugis 1 1/2''' invicem distantibus sub angulo 80° a mediano transversis in serraturas excurrentibus; paniculae terminales et axillares patentes, 4—6'' longae, ramis distantibus simplicibus racemosis, inferioribus 2'' fere longis, pedicellis filiformibus

1—1½''' longis bractea minuta suffultis, plerisque fasciculatis, superioribus solitariis; flores polygami, ♂ et ♀ conformes; calyx profunde 5fidus, lobis minutis acutiusculis; petala 5, ovata, acutiuscula, 1''' longa: stamina in ♂ 5, disco scutelliformi inserta, petala excedentia, filamentum filiformi, anthera parva didymo-excisa; ovarium in ♀ disco cupulari staminum rudimentis 5 subglobosa aucto cinctum, stylo brevi in ramos 3 patentes stigmatibus capitato terminatos ultra medium diviso, ovulo e funiculi basilaris apice pendulo; samara 6—8''' longa, loculo (in nostris speciminibus vacuo) angusto cartilagineo superne ex dorso alam semiovalem 4''' longam, apice 2''' latam, emittente, ala deorsum curvata obtusa flabellato-nervata, stylo cum stigmatibus persistente margine superiori ad medium alam fere inserto. — S.: Barrancos ad fl. Juramento.

Garugandra nov. gen.

Flores dioeci. ♀ ignoti. Calyx ♂ 4lobus, tubo turbinato, lobis imbricativis. Petala 4, inclusa, sessilia, in gemma subdistantia, membranacea, margini disci tenuis tubum calycis usque ad lobos vestientis cum staminibus inserta, supremo exteriori. Stamina 8, alterna breviora, 4 longiora calycis lobis opposita eosque subaequantia, filamentis distinctis apice in gemma incurvatis, antheris introrsis incumbentibus bilocularibus, loculis ovalibus distinctis. Ovarii rudimentum nullum. Fructus „niger“. — Arbor „trunco spinis ingentibus ramosis armata“; rami lignosi, ramulis foliosis dense frondosi; folia alterna, epunctata (v. obscurissime lineolata), membranaceo-chartacea, pinnata, multijuga, foliolis parvis deciduis supra basin brevissime petiolulata obtuse serratis alternatim approximatis, summi paris altero abortivo, terminali vero nullo; racemi axillares, breves, puberuli, breviter pedunculati, floribus fasciculato-congestis viridialbis, pedicellis brevibus apice articulatis.

Genus Burseraceis provisorie adscriptum, quoad affinitates recognoscendum, structura floris ♂ et insertione in summo calycis tubo perigyna Garugae affine videtur, sed octandrum et foliolis serrulatis habituque distinctum, calycis quoque tubo intus ope disci glanduloso Llagunoae analogum, olim habitu cum Leguminosis comparatum, quia in scheda

cl. Lorentz „fructum leguminosum“ dicebat „truncque spinae“ Gleditschiam revocabant: sed serraturae foliorum Sweetiae lentiscifoliae, habitu non absimilis, affinitatem negant et fructum unicum speciminibus adjec-tum vidi, qui ovoideus, Crepidospermi drupae faciem referens, calyce 4lobo suffultus, pericarpio tenui subcarnoso, tamen vacuo (6''' longo).

537. *G. amorphoides* Gr. n. sp. Rami robusti, 4''' diam., cortice cinereo rimoso, ramuli striato-angulosi, juniores puberuli; folia 6—8" longa, jugis invicem 6—8''', a basi petioli tenuis 8—12''' distantibus, foliolis 10—12''' (8—16''') longis, 5—8''' latis, e basi obliqua cuneata ovato-oblongis obtusis glabris, serraturis adpressis inaequalibus obtusis et apice minutissime mucronulatis, venis laxe costato-reticulatis utrinque arcte prominulis, petiolulis $\frac{1}{2}$ ''' longis in jugo quoque $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$ ''' v. in superioribus jugis longius invicem distantibus; racemi (pedunculo incluso) 1—1 $\frac{1}{2}$ " longi, densiflori, pedicellis bracteola minuta suffultis, plerisque 1''' longis; calyx pubescens, 1 $\frac{1}{2}$ ''' longus, ad medium usque divisus, lobis ovato-rotundatis; petala obovato-oblonga, minute ciliolata, calycis lobis fere aequilonga, stamina longiora subaequantia. Nom. vernac. Quillay v. Coronillo. — O.: Oran, ubi in declivitate orientali montium sylvas extensas constituit.

Juglandeae.

538. *Juglans australis* Gr. n. sp. foliolis 3jugis brevissime petiolulatis ovato-oblongis acutiusculis supra basin oblique subcordatam minute serrulatis supra glabrescentibus subtus cum rhachi ramulisque fulvo-puberulis, amentis ♂ lateralibus (ex axilla delapsi folii) subfasciculatis filiformibus, floribus distantibus subsessilibus: bracteola obsoleta, calyce irregulariter 5lobo: lobis ovatis, staminibus 20—25 circa discum centralem minutum insertis: antheris oblongis: connectivo apice prominulo, ♀ —. — Arbor spectabilis, ligno molli, ramulis crassis 6''' diam.; foliola 2 $\frac{1}{2}$ —2" longa, 1 $\frac{1}{2}$ —1" lata, jugis invicem 1", a basi petioli 2" distantibus; amenta ♂ flexuoso-nutantia, 1" longa, floribus 1—3''' distantibus. — O.: Oran, versus S. Andres, in sylvis virgineis ad radicem Cordillerae.

Amentaceae

539. *Alnus ferruginea* Kth. var. *Aliso* Gr. [201.]. — T. O.

Leguminosae.

540. *Anarthrophyllum elegans* Benth. — Syn. *Genista* Gill. ex Ic. Bot. Misc. 3. t. 103. Frutex. — Ct. („Mendoza“).

541. *Crotalaria pumila* Ort. [202.]. — T. S. J.

542. *C. incana* L. var. *australis* Gr. foliis utrinque sparsim, petiolis ramisque dense molliter pilosis, racemis remotifloris. Legumen subsessile, villosum floresque omnino ut in forma typica. — T. S. J. (Zona tropica).

543. *Lupinus tomentosus* DC. [203.]. — Mandon pl. boliv. 682. — Ct.

544. *L. paniculatus* Desr. Forma *pubescens* (*L. pubescens* Benth.) — C.: S. Achala. T. („Andes Amer. austr.“)

545. *L. subacaulis* Gr. n. sp. perennis, subacaulis, sericeus, foliolis 9—11 lineari-lanceolatis mucronato-acutis supra glabris subtus sericeo-pubentibus petiolo multo brevioribus, stipulis petioli basi adnatis a medio liberis lanceolatoque-acuminatis, racemo spiciformi densifloro breviter pedunculato foliis duplo fere superato: pedunculo e rosula foliorum oriundo supraradicali: bracteis lanceolato-acuminatis pedicello brevi paullo longioribus deciduis, calyce 2bracteolato: labio superiori 2partito, inferiori subulato, legumine tomento subadpresso fulvo-villoso oblique ovato-oblongo acuto calycem persistentem triplo excedente. — Habitu accedens ad *L. alopecuroidem* Lam. (ex Ic. Wedd. Chlor. and. t. 79., ubi pubes patens, neque, ut in nostro, adpresse sericea, petioli breviores et bractee elongatae); rhizoma crassum, descendens; petioli congesti, 6—8“, foliola 2“, stipulae 6“, pedunculus (scapus) 1—2“, racemus 2—4“, pedicelli 2“, calyx 3“, vexillum 4—5“. legumen (immaturum) 8“ longum, hoc 3“ latum. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000’.

546. *L. brevicaulis* Gr. n. sp. perennis, pube patente molli cinereus v. albido-lanatus, caule brevi folioso, foliolis 9—11 lanceolatis acutiusculis utrinque (v. supra parcius) villosiusculis petiolo quater bre-

vioribus, stipulis petioli basi adnatis a medio liberis linearique-acuminatis, racemo terminali brevi contiguo folia summa subaequante: bracteis lanceolatis pedicellum subaequantibus, calyce 2bracteolato: labio superiori 2partito, inferiori integro angusto, vexillo calycem duplo excedente. — Structura proximus praecedenti, sed minor, 3—4" altus; rhizoma lignosum, descendens; petioli 2—3", foliola 6—10"', stipulae 3"', racemus 1", pedicelli 1"', calyx 1 1/2"', vexillum 3"' longum. Forma lanata praeterea non recedit nisi calyce hirsuto et foliolis densius utrinque villosiusculis. — S.: cum praecedente, in m. Nevado del Castillo.

547. *L. prostratus* Ag. [204.] — C.: S. Achala. T.: ubi exstat quoque forma vulgaris microphylla. S.: cum praecedentibus.

548. *L. bracteolaris* Desr. — Flores „pallide violaceo-corrulei.“ — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

549. *Trifolium Mathewsii* Ar. Gr. [205.]. — Ct. T. S.: Nevado del Castillo.

550. *T. polymorphum* Poir. — Syn. *T. obcordatum* Desr. — E. („Bras. austr.“, Paraguay: Bal. 1518. — Terr. magellan. et Chile).

551*. *Melilotus parviflora* Desf. [206.]. — E. C.

552*. *Medicago denticulata* W. [207.]. — E. C. J.

553*. *M. maculata* W. — C.

554*. *M. lupulina* C. [208.]. — C.

555*. *Trigonella monspeliaca*. L. — E.

556. *Indigofera Anil* L. Nom. vernac. Anil. — C. S. O. (Amer. trop. et ultra ej. fines).

J. Anil. var. *angustifolia* Gr. foliolis lineari-lanceolatis mucronatis (1" longis, 1—2" latis). — C.: S. Achala.

557. *J. pascuorum* Benth. — Flores scarlatini. — T. S. (Amer. trop.: Wr. pl. cub. 2298., Seem. pl. panam.)

558. *J. asperifolia* Bong. ex descr. — S. („Boliv. — Bras. austr., Uruguay“).

559*. *Psoralea glandulosa* L. — Philippi pl. chilens. — Nom. vernac. Culé: medicina popularis. — E.

560. *Ps. Higuera* Gr. — Syn. forte *P. Higuera* Gill. ex descr.

incompleta; species igitur recognoscenda, nostra distinctissima racemo spiciformi remotifloro, demum elongato, legumine exserto calyce brevi multo longiori subrotundo-rhombeo transversim tenuiruguloso apice deltoideo-acuto. — C.: S. Achala. T. S.

Cascaronia nov. gen.

Calyx turbinato-campanulatus, limbo bilabiato-5dentato, dentibus deltoideis, 2 superioribus altioribus. Vexillum obovatum; alae petalaeque carinalia distincta, oblique unguiculata. Stamina diadelfa, vexillare distinctum, 9 vagina antice fissa oblique connata, inaequalia: antherae ovali-globosae, conformes, loculis arcuato-convergentibus apice contiguo-confluis. Ovarium stipitatum, lanceolatum, glandulosum, 2—3ovulatum, in stylum tenuem attenuatum, stigmate terminali minuto. Legumen plano-compressum, indehiscens, dorso ala angusta cincto, margine suturali carinato, 1(—2)spermum, lanceolato-oblongum, in stipitem brevem basi attenuatum, latere inter glandulas fulvas venosum: semen in loculo liberum, compressum. — Arbor excelsa, gummiflua; folia impari-pinnata, foliolis alternis subtus glandulosis petiolulatis exstipellatis, stipulis caducis; racemi axillares, flaviflori, pedunculati, bracteis minutis caducis, bracteolis nullis.

Genus Glycyrrhizae proximum, statura arborea, legumine stipitato dorso anguste alato foliaceo-compresso distinctum, porro calyce, antheris et stigmate non plane conforme, fructu fere ad Dalbergieas vergens.

561. *C. astragalina* Gr. n. sp. Nomen speciei ex similitudine quadam cum Glycyrrhiza astragalina Gill. quae (sec. specimina in Phil. pl. mendoz.) vera Glycyrrhiza et caule suffruticoso omnino aliena. Arbor, 60—80pedalis, cortice suberoso succum rubrum exsudante, foliis et leguminibus Rutam spirantibus; rami foliosi foliaque glabra, haec glandulis fulvis sparsis subtus ubique notata; foliola 6—10juga lanceolato-oblonga, basi obtusa, apice nunc obtusiuscula, nunc retuso-mucronulata, 10—8''' longa, 3—2''' lata, mediano subtus prominulo, venis inconspicuis, petiolulis 1—1½''' longis in jugo 1''' fere, jugis ipsis vero 4—5''' distantibus; racemi folio subduplo breviores, nunc longiores, a medio

fere florigeri, pedicellis laxis 2''' fere longis; petala aequilonga, calycem duplo excedentia, 4''' longa; ovarium lineari-lanceolatum, glandulis fulvis densis tectum, in stipitem sensim attenuatum; legumen 1—1½'' longum, 3—4''' latum, ala dorsali ½''' et ultra lata, saepe basi incurvum, apice obtusum, membranaceum, extra loculum cohaerens, stipite 1—2''' longo, Nom. vernac. Cascaron. — J.: ad ripas fluminum, pr. S. Lorenzo; O.: Tarija, pr. Carapari.

562. *Sesbania punicea* Benth. — Syn. *Daubentonia* DC. Frutex 12pedalis; corolla „fuscescenti-purpurea“, alis foveolato-rugulosis. — E. („Bras. austr. — Bonar.“)

563. *Tephrosia dolichocarpa* Gr. n. sp. *Brissonia*, fruticosa, foliolis 5—9 oblongis obtusis mucrone setaceo terminatis glabrescentibus utrinque venosis, junioribus sericeis, stipulis lineari-subulatis, racemis axillaribus paucifloris: pedicellis sericeo-pubentibus calyci aequilongis apice bibracteolatis: bracteolis linearibus, calycis lobis subulatis tubo ovato aequilongis vexillo pluries brevioribus, superioribus alte connatis, legumine acinaciformi 2—1 spermo ad semina convexo apice oblique rostrato glabrescente. — Foliola 2—1½'' longa, 6—8''' lata, rigida, venis primariis distantibus reticulo connexis: mucrone terminali 2''' longo, juga inter se et a basi petioli 4—6''' distantia: petiolo angulato, petiolulis brevissimis incrassatis, stipulis 4—5''' longis; racemi 1½'' longi, floribus remotiusculis „coeruleis“; calyx 2'', vexillum glabrum 6''' longum; stamen decimum adnatum; stylus glaber, apice inflexus, stigmate minuto; legumen 1½—1'' longum, basi oblique attenuatum, superne 6''' latum, apice in rostrum 4''' longum basique 2''' latum abruptim contractum; semina compressiuscula, subquadrato-orbicularia, 4''' diam., strophiola destituta, testa atratenuirugulosa, embryo virente, radícula inflexa. — C.: in declivitate occidentali Sierra de Cordoba.

564. *T. cinerea* Pers. Corolla „fuscescenti-violacea“. — E. (Amer. trop.)

565. *T. heterantha* Gr. n. sp. subacaulis, foliis rosulatis ad petiolum longiusculum pilosulis, foliolis 7 subrotundis minutissime mucronulatis glabriusculis: venis primariis distantibus, stipulis inferne adnatis

lineari-acuminatis superne setaceis, pedunculis axillaribus, aliis (superioribus) strictis apice 3—1 floris folio paullo superatis superne cum calyce glanduliferis, aliis (inferioribus) in pedicellos breves fasciculatos stipularum parte adnata semiinclusos reductis, calycis laciniis lanceolato-acuminatis corolla violacea duplo superatis, 2 superioribus ad medium, 3 inferioribus basi connatis, vexillo glabro late rotundato, carina apice horizontali breviter acuta, legumine (juvenili) continuo glanduloso 8—4 spermo. — Species abnormis, *Arachin aemulans*; rhizoma descendens, e basi crassiuscula fusiforme, simplex; caulis brevissimus (6''' longus), rosula foliorum simplici terminatus; foliola 1'' diam., utrinque rotundata v. apice truncata, terminale a jugo supremo 6''' distans: juga invicem 8—12''' , a basi petioli 2'' distantia: stipulae pilosae, parte libera 6—8''' longa; pedunculi superiores 2—3'' longi, pedicellis apici eorum approximatis $\frac{1}{2}$ ''' longis, bracteolis lanceolatis parvis deciduis, glandulis copiosis stipitatis, ceteri sensim breviores et in pedicellos ex axillis oriundos 1—2''' longos transeuntes; calyx basi ovatus, 4—5''' longus; vexillum latissimum, medio biplicatum, ungue latiusculo, carinam alasque paullo excedens, 8''' diam.: alae oblongae, ungue oblique inserto brevi, carinam leviter curvatam subaequantes; stamina demum diadelpha, antherae loculis oblongis versus connectivum concavo-arcuatis; stylus apice incurvus, ubique dense barbatus, stigmatibus capitato nudo; legumen lineare, inter glandulas stipitatas villosum. — Ct.: ad fl. Rio de los Nacimientos.

566. *Cracca glabrescens* Benth. — Fendl. pl. venez. 2116., a qua non recedit nisi foliolis 5—8 jugis, quae in illa 3—6 juga; rhizoma repens, napulos lignosos fusiformes (1'' fere longos, 2''' crassos) versus apicem longe filiformes invicem 1'' distantes emittens. — S. (Andes „Amer. austr.“ — Venezuela).

567. *Dalea stenophylla* Gr. [209.]. — C.

568. *D. onobrychioides* Gr. [210.]. — T. S.

569. *Astragalus Garbancillo* Cav. [211.]. — T.

570. *A. Orbignyanus* Wedd. ex descr. — J.: in regione Puna, frequens. („Andes boliv.“).

571. *A. drepanophorus* Gr. n. sp. Phaca, adscendens, foliosa, caes-

pitosa, suffrutescens, spithamea, piloso-pubescent, foliolis 10—16jugis oblongo-lanceolatis apice obtusis v. emarginatis: stipulis membranaceis fere ad apices vaginanti-concretis, racemis 6—10floris folio multo brevioribus: bracteis membranaceis subulatis vaginantibus pedicello multo longioribus, calyce campanulato parce albido-striguloso corollam dimidiam excedente: lobis e basi subulata linearibus, vexillo obovato, legumine oblongo superne falcato et in acumen callosum producto parce et adpresse puberulo 6spermo. — Structura fere omnino convenit cum praecedente, sed foliola angustiora, minus pilosa, calyx longior (3''') et legumen falcatum nec villosum. Foliola majora 8''' longa, 3''' lata; pedunculi 6'', vexillum 5'', legumen 6''' longum, hoc uniloculare, dorso sulcatum, ejus acumen deltoideum, decurvatum, fere 2''' diam. — T.: pr. Cienega.

572. *A. unifultus* l'Hér. [212.]. — Planta bestiis venenifica, nom. vernac. Garabanzo; Mand. pl. boliv. 710. calycis dentibus brevioribus differt. — Ct.

573. *A. modestus* Wedd. [213.]. Legumen uniloculare elliptico-oblongum, carinatum, utrinque acutum, glabrum, oligospermum, 4—5''' longum. Forma hujus, pilis calycis albidis recedens, est *Phaca carinata* Phil. pl. mendoz., cum homonymo ap. Hook. Ann. conferenda. — C.: S. Achala. Ct.

574. *A. Cruikshankii* Gr. — Syn. *Phaca* Hook. Arn. ex descr. Variat pube calycis albida et nigricante. — Ct. T. („Mendoza“).

575. *A. tarijensis* Wedd. ex descr. Proximus praecedenti, distinctus floribus majoribus 6''' longis (qui in illo 4'''), calyce densius piloso, ejus laciniis longioribus et vexillo extus pubescente. Conferatur *Phaca Arnottiana* H. A. — C.: S. Achala. („Tarija“).

576. *A. pusillus* Vog. — Lechl. pl. peruv. 1730. 3242 (Ic. Wedd. t. 79. bis in nostro volumine deest.) Species in serie *Radiciflorum* capitulis subsessilibus et stipulis caulem ambientibus ab affinibus distincta capitulis plurifloris et stipulis latissimis membranaceis bifidis similibusque sub capitulo bracteantibus; rhizoma simplex, 5'' descendens, basi 6''' crassum ibique in caespitem densum divisus; calyx albo-pilosus; legumen

4spermum, oblongum, acutum. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. (Andes peruv. — „boliv.“)

577. *Adesmia bicolor* DC. — Syn. *A. pendula* DC., Vog. — E. C. („Uruguay — Bonar.“)

578. *A. muricata* DC. var. *dentata* DC. — Ic. Benth. in Fl. bras. 15. 1. t. 11. fig. sup. — C. („Bras. austr. — Bonar.“)

579. *A. ciliata* Vog. ex descr. Legumen ad medium sinuatum, muricatum, articulis 7—8. — Ct. T. („Bras. austr.“)

580. *A. macrostachya* Benth. ex descr. — Syn. *A. punctata* Pl. Lor. [214., non DC.]. — C. („Bras. austr.“)

581. *A. cytisoides* Gr. [215.]. — T.

582. *A. Caragana* Gr. [216.]. — Ct.

583. *A. pugionata* Gr. [217.]. Lomentum 4—1articulatum, pubescens, demum glabrescens, articulis ad marginem rectilineum usque distinctis semiorbiculatis 3^{'''} diam., imo saepius sterili vel unico solummodo maturante. — Ct. S.

584. *A. trijuga* Gill. — Philippi pl. mendoz. — Nom. vernac. Humaguaca v. Aniagua. — J. (Mendoza).

585. *A. inflexa* Gr. [219.]. — Ct. T.

586. *A. horrida* Gill. [218.]. — Nom. vernac. Cuerno de Cebra. — Ct.

587. *A. Schickendanzii* Gr. n. sp. fruticulosa, ramis abbreviatis pumila, spinis dichotomis haud copiosis armata, foliolis tomento subsericeo albido-cinereis conferte 5—7jugis lanceolato-oblongis integerrimis obtusiusculis, floribus subsolitariis v. fasciculatis pedicello multo longioribus, calyce pubescente campanulato 5fido: lobis oblongis obtusis, vexillo extus sericeo-pubescente superne late ovato obtuso alas carinamque aequilongas paullo excedente calycem duplo superante, staminibus erectiusculis distinctis, lomento —. Proxima *A. rupicolae* Wedd. (Lechl. pl. peruv. 1731.), a qua calycis lobis latioribus obtusis, foliolis plurijugis et flore majori differt. Habitus praecedentis, sed magis depressa, supra rhizoma descendens ramosum crassum caespites pollicares dense foliatis formans; foliola 1½^{'''} longa, invicem ½^{'''}, a basi petioli 2—3^{'''} distantia:

stipulae membranaceae, ovatae, acutiusculae; pedicelli 2—1''', calyx 3''', corolla 6''' longa; spinae glabrae, ramis e caespite emersis. — Ct.: Campo del Cerro grande, pr. Cienega. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'.

588. *Aeschynomene montevidensis* Vog. — E. („Bras. austr. — Bonar.“)

589. *A. hystrix* Poir. var. *incana* Vog. — Ic. *α*. Benth. l. c. t. 15. — Forma foliolis brevioribus 5—8jugis. — C.: S. Achala. (Amer. austr. trop.; *α*.: Paraguay, Bal. 1573.)

590. *Poiretia psoraleoides* DC. — E. C. („Bras. austr. — Bonar.“)

591. *Amicia medicaginea* Gr. n. sp. herbacea, glabrescens, foliolis obcordatis remote ciliatis: punctis pellucidis crassiusculis sparsis, calycis profunde divisi segmentis superioribus oblongo-lanceolatis acutis carinam oblongam obtusam aequantibus, carina puberula vexillum alasque excedente, lomento 5—4spermo inter semina aequaliter constricto pube brevissima obducto et reticulato-venoso. — Species floribus multo minoribus ab *A. glandulosa* Kth. aliaque inedita (ap. Mandon pl. boliv.) valde aliena, foliolis Medicagini maculatae similis. Caulis flexuoso-adscendens, mox glaberrimus, internodiis 2—3'' longis; foliola abruptim bijuga, membranacea, utrinque glabra, basi cuneata a petiolulo brevissimo distincta, apice lobis rotundatis aperte emarginata, 1'' diam., jugis invicem 3''', a petioli elongati basi 1 1/2—2'' distantibus: stipulae foliaceo-membranaceae, oblique reniformes, 2''' latae; pedunculi axillares filiformes superne in racemum laxissime pauciflorum divisi et cum eodem foliis subaequilongi, pedicellis 3—5''' distantibus 4—5''' longis patentibus stipulas bracteantes ovales plus duplo excedentibus; calyx 4''' longus, tubo brevi turbinato, segmentis superioribus laterales duplo et magis, inferius paullo excedentibus, lateralibus ovali-lanceolatis, inferiori lanceolato-acuminato, omnibus sparsim ciliatis; carina 4''' longa, 1''' lata, parum incurva: alae spathulatae, margine transversim striatae, 3''', vexillum 2 1/2''' longum, hoc complicato-rotundatum, omnium petalorum textura tenuissima; stamina 10, monadelphae, cum stylo filiformi apice introrsum stigmatifero sub vertice

carinae incurva, in ligulam elongatam connexa, filamentis brevibus, antheris conformibus approximatis subrotundis; lomentum rectum, compressum, lineare, 8''' longum, 1½''' latum, articulis quadrato-orbicularibus. — Ct.: in arvis pr. Yacutula.

592. *Stylosanthes leiocarpa* Vog. Forma villosa, foliolis marginatis nigroque-punctatis cum *St. scabra* Vog. conveniens, sed stipes floris sterilis deest: specimen legumine caret; corolla „flava“. — E. („Bras. austr. — Uruguay“; Paraguay: Bal. 1503. a.)

593. *St. montevidensis* Vog. [219.]. Forma entreriana calyce plumoso instructa: varians corolla „flava et aurantiaca“; variat quoque longitudine rostri leguminis (in forma cordobensi breviori). — E. C. (Paraguay: Bal. 1505.)

594. *Nissolia fruticosa* Jacq. — Ic. Benth. in Fl. bras. l. c. t. 19. — T. („Amer. trop.“)

595. *Zornia diphylla* Pers. — Syn. Z. *reticulata* Sm. — J. (Zona trop. et ultra ej. fines).

Z. diphylla var. *trachycarpa* Vog. foliolis linearibus. Parum recedit a *Z. diphylla* var. *leptophylla* Benth. (Fl. bras. l. c. t. 22. f. 2.) radice perenni et bracteis majoribus. — E.

596. *Z. andicola* Gr. n. sp. Myriadenus, caulibus ex rhizomate descendente diffuso-procumbentibus puberulis, foliolis 4 petiolo brevioribus inque ejus apice approximatis cuneato-obovatis apice subtruncato-rotundatis et brevissime emarginatis supra dense, subtus sparsim nigropunctatis glabrescentibus ciliatis, stipulis subrotundo-semiovalibus, bracteantibus ovatis acutis membranaceis striatis a calyce remotis, pedicellis axillaribus unifloris (raro semel divisis) petiolum subaequantibus, calycis lobis ovatis obtusis, superioribus distinctis inferiorem subaequantibus lateralia paullo excedentibus, corolla calycem triplo superante, lomento biarticulato puberulo breviter stipitato margine suturali crassiusculo parum arcuato, dorsali profunde sinuato: articulis semiovalibus. — Habitus *Desmodii triflori* v. *Trifolii repentis*; rhizoma lignosum, 2" descendens, simplex, 4''' fere crassum, caespitem emittens; caules palmares, internodiis plerisque 1" longis; petioli 1—1½'', foliola 5—6''' longa, haec

exstipellata; stipulae 1''' diam.; pedicelli versus medium 2bracteolati, filiformes; calyx turbinato-campanulatus, striato-membranaceus, ciliato-puberulus, fere ad medium divisus, 2''' , corolla 6''' longa; vexillum late rotundatum, alas margine transversim striatas carinamque parum incurvam subaequilongas paullo excedens; stamina 10, alterna breviora: vagina antice fissa, antheris alternis oblongis, alternis (iisque ex filamentis longioribus oriundis) ovalibus; stylus filiformis, stigmatе terminali capitato; lomentum fere Desmodii, 5''' longum, articulis 1 1/4''' latis. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'.

597. *Desmodium adscendens* DC. [220.]. — T. O.

598. *D. asperum* DC. — T. (Amer. austr. trop.; Paraguay: Bal. 1587.)

599. *D. uncinatum* DC. [221.]. — T.

600. *D. spirale* DC. — J. (Amer. trop. et ultra ej. fines).

601. *Lathyrus linearifolius* Vog. [222.]. — C.

602. *L. crassipes* Gill. — Stipulae semisagittatae, foliolis lineari-lanceolatis; caulis rhizomate perennans; pedunculi 2—3flori; corolla coerulea, 8''' longa. — C.: S. Achala. („Amer austr. trop.“)

L. crassipes var. *montevidensis* Vog. stipulis sagittatis, foliolis brevioribus, radice tenui, pedunculis unifloris. — E.

L. crassipes var. *brevipes* Gr. stipulis sagittatis, foliolis lineari-acuminatis (1/2—1''' latis), radice tenui, pedunculis brevibus unifloris. — Syn. *L. montevidensis* β . Vog Corolla brevior, 6''' longa. — E.

603. *L. pubescens* Hook. Arn. [223.]. — E. C. Ct. T.

L. pubescens var. *acutifolius* Vog. — Ct. T.

604. *L. tomentosus* Lam. — Ic. Benth. l. c. t. 30. — T. („Uruguay — Bonar.“)

605. *L. magellanicus* Lam. [224.]. — Ct.

606. *Vicia graminea* Sm. [225.]. — C.: forma foliolis angustis linearibus (*V. Selloi* Vog.) T. S.: forma foliolis latioribus et stipulis majoribus extus dentatis (eadem cum Mand. pl. boliv. 724.)

V. graminea var. *bidentata* Hook. — T.

607. *Rhynchosia Senna* Gill. [226.]. — E. C.

608. *Rhynchosia texana* T. Gr. [227.]. — E. C.

609. *Rh. monosperma* Gr. [228.]. — T.

610. *Rh. edulis* Gr. [229.]. — C.

611. *Rh. melanosticta* Gr. [230.]. Legumen oblongum, basi acutiusculum, apice oblique mucronatum, 10—12''' longum, 3—4''' latum, puberulum, 2—1spermum; semina quadrato-rotundata, 2—3''' diam., hilo lineari a medio ad basin seminis descendente. — C.: S. Achala. T. S.

612. *Cologania australis* Gr. [231.]. — C.: S. Achala. T.

613. *Camptosema rubicundum* Hook. Arn. Species similis praecedenti, quae pedicellis axillaribus et bracteolis differt, quo series generum Phaseolearum ex pedicellis nodo racemi incrassato insertis bracteisque constituta infirmatur. — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

614. *Galactia Lorentzii* Gr. [232.]. — T.

615. *G. Neesii* DC. — Syn. *Collaea* Benth. in Fl. bras. l. c. t. 40. — E.: in saxosis („Bras. austr.“)

G. Neesii var. *flaviflora* Gr. pedunculis superne subremotifloris, corolla flava breviori (4''' longa), legumine versus apicem paullo arcuato (1½—2'' longo, 3''' lato). — Habitu, foliolo terminali remotiusculo, tomento et reticulo venarum plane conformis cum α ., ubi corolla „rubro-violacea“ et legumen rectiusculum. — E. (Paraguay: Bal. 1537. „floribus flavis“).

616. *G. Jussiaeana* Kth. var. *velutina* Benth. — Anderson pl. galapag. 228. — S. (Amer. trop. — „Bonar.“)

617. *Collaea argentina* Gr. [233.]. — C. T.

618. *C. formosa* Gr. [234.]. — C.

619. *C. stenophylla* Benth. — E. („Bras. austr.“)

620. *Centrosema virginianum* Benth. var. *angustifolium* Gr. West-Ind. Fl. p. 193. — Syn. *C. pascuorum* Benth. Legumen 3—4'' longum seminaque ut in α . — T. S. (Amer. trop. et temperat.)

621. *Vigna luteola* Benth. — E. (Amer. trop. — Bonar.)

622. *Dolichos Lablab* L. — S. (Z. tropic.)

623. *Phaseolus Caracalla* L. [235, ubi nomen deleatur.]. Nom.

vernac. Tripa del fraile. — T. O.: Tarija, pr. Carapari, ubi sponte. („Amer. austr. — Bonar.“)

624. Ph. prostratus Benth. ex descr. Corolla flava. — E.: ubi transit in formam angustifoliam. C. („Bras. austr.“)

625. Ph. Martii Benth. ex descr. — S. („Bras. — Paraguay“).

626. Ph. vestitus Hook. ex descr. Species recognoscenda: foliola lobato-rhomboidea, subtus sericeo-pubentia; bracteae lineares, calycem subaequantes; calycis lobi subaequales, subulati, tubum subaequantes. — T. („Peruv.“)

627. Ph. erythroloma Mart. ex descr. A praecedente differt foliolis utrinque molliter villosis, bracteis calyce longioribus comosis, calycis dentibus inaequalibus; flores „atropurpurei“; legumen lineare, 3“ longum, 2“ latum; semina atrofusca, marmorata, compressiuscula, 1 1/2“ longa. — C.: Sierra de Cordoba. (Bras. austr. — Peruv.; Paraguay: Bal. 1500.)

628. Dioclea lasiophylla Mart. ex descr. Specimina corolla nondum evoluta recognoscenda, vexillum praebent extus pubescens, calyce adhuc inclusum; flores „purpurei“. — S. („Amer. austr. trop.“)

629. Erythrina crista galli L. Nom. vernac. Ceibo. — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

Machaerium Pers.

Tipuanam Benth. ad *Machaerium* reduco, suadente M. Moritziano, ubi stylus demum infra apicem situs, exacte ut in *T. speciosa*, et alae venae deorsum vergentes, distantiores quidem et versus marginem inferiorem reticulatae, habitu conformi transitum exhibent: inprimis vero ob *M. pseudotipam*, ubi ala ex margine inferiori loculi superne oriunda et supra basin dorsi stylifera characterem *Centrolobii* improbat, ala ipsa praeterea ut in *Tipuana nervata* loculoque setis destituto.

630. *M. Tipa* Benth. — Syn. *M. fertile* Gr. [236., ubi legatur *Tipa*, nomine vernaculo sphalmate obscurato.] *Tipuania speciosa* Benth. ex Ic. Gibelli in Regensb. Fl. 1873. t. 3., qui ex auctoritate cl. Mantegazza speciem *Quebrado colorado* nominari statuit, certe confusione qua-

dam, cum nomen Tipa Tucumanensibus notissimum videatur. Corolla „flavo-aurantiaca“. — T. J.

631. *M. pseudotipa* Gr. n. sp. foliis 9—15 alternis subcoriaceis oblongis utrinque rotundato-obtusis v. apice subretusis glabris supra nitidis laevibus: venis subtus prominulis subdistantibus parallelis superne furcato-reticulatis: stipulis evanidis, legumine monospermo supra loculum dorso impresso: loculo oblique ovali dense reticulato-venoso apice styli-fero: stylo alae ad dorsum brevissime adnato: ala cultriformi ex margine inferiori loculi superne oriunda utrinque curvilinea loculo duplo longiori nervis deorsum vergentibus dichotome divisis approximatis percursa. — Praecedenti similis, cui locus septatus venis parallelis (nec reti minute areolato) notatus et stylus sub apice alae situs. Arbor, quam praecedens, minus excelsa; foliola $1\frac{1}{2}$ —2" longa, 8''' lata; legumen (ala inclusa) 20''' longum, stipite $1\frac{1}{2}$ ''' longo, loculo complanato inermi 6''' longo, 4—5''' lato, ala ad basin 3''', superne 6''' lata. Nom. vernac. Tipa v. Palo mortaro. — O.: Tarija, ad fl. Bermeja pr. Luna muerte. (Paraguay: Bal. 2540.)

632. *Lonchocarpus nitidus* Benth. ex descr., a qua paullum recedit foliolis latioribus (plerisque $1\frac{1}{2}$ —2" longis, 7—9''' latis). Frutex excelsus, floribus rubro-violaceis; nom. vernac. Higueron. — E. („Bras. austr.“)

633. *Gourliea decorticans* Gill. — [237.]. C.

634. *Sophora linearifolia* Gr. n. sp. fruticosa, ramulis dense foliosis apice in racemum laxum pauciflorum abeuntibus, foliolis 10—20jugis anguste linearibus acutiusculis interstitio jugorum multo longioribus sericeo-pubescentibus, calyce corolla flava quadruplo breviori: dentibus subaequalibus deltoideis acutis, petalis subaequilongis: vexillo obovato, carinalibus spathulato-oblongis. — Genus legumine adhuc ignoto recognoscendum: species ovario sessili a *Sophora* recedens, habitu Genistoideo insignis, ovario et alis transversim foveolatis *Gourlieae* accedens, ubi etiam calycis dentes subaequales obtusato-deltoidei. Frutex validus, inermis, cortice striato, ramulis copiosis 3—4" longis, tenuibus, erectiusculis foliisque pube demum rariori sericeo-nitentibus, internodiis 3—8''' longis; folia

impari-pinnata, stipulis stipellisque carentia: foliola 10—15''' longa, $\frac{1}{3}$ ''' lata, utrinque attenuata, pleraque v. superiora alterna, jugis invicem et a basi petioli $1\frac{1}{2}$ —4''' distantibus; racemi 3—6flori, pedicellis 5—6''' longis, bracteis minutis deciduis; calyx breviter campanulatus, 2''' longus et latus, basi subtruncatus, puberulus, dentibus abbreviatis; corolla glabra: vexillum cum alis aequilongis 8''' longum, his e basi auriculata lineari-oblongis $1\frac{1}{2}$ ''' latis, ungue calycem subaequante; petala carinalia distincta, alis subconformia, 7''' longa; stamina 10, distincta, subinaequalia, longiora carinam aequantia, antheris ovatis brevissime mucronulatis; ovarium sessile, anguste fusiforme, multiovulatum, in stylum stamina adaequantem attenuatum, stigmatibus minuto terminali. — C.: Cordoba, pr. urbem, in ripariis pr. Molino de Ducas.

635. *S. rhynchocarpa* Gr. n. sp. fruticosa, ramulis foliosis foliisque tenuissime puberulis, his impari-pinnatis, foliolis minutis 15—20jugis ovali-oblongis utrinque rotundatis brevissime petiolulatis, pedunculis paucifloris folium subaequantibus; legumine coriaceo tenuissime puberulo stipitato abortu loculi inferioris monospermo apice stylo excrescente rostrato: loculo ovoideo-subgloboso in stipitem et in rostrum abruptim contracto. — Genus flore adhuc ignoto recognoscendum, species foliis *S. microphyllae* Jacq. similis, sed legumen exalatum. — Frutex ramosus; folia exstipulata: foliola $1\frac{1}{2}$ —2''' longa, 1''' lata, pleraque opposita v. superiora alterna: juga invicem 1'', a basi petioli 2—3''' distantia; calyx sub stipite leguminis 1''' longus, turbinatus, breviter dentatas; stamina 10, distincta; legumen indehiscens: loculus 6—8''' longus, 4—5''' latus, stipite 6—8''' longo, nunc in loculum abortivum intumescens, nunc abbreviato (2—3''' longo), rostro terminali 12—4''' longo a basi vix 1''' lata sensim attenuato saepe curvo; semen loculum implens, exalbuminosum, testa coriacea, cotyledonibus carnosius subrotundis, radícula brevi inflexa. — S.: in regione montana; ad fl. Rio del Tala.

636. *Caesalpinia praecox* R. P. [238.]. — C. Ct.

637. *C. Gilliesii* Benth. [239.]. Nom vernac. alia: Lagaña de perro, mal de ojos. — C. Ct.

638. *C. coluteifolia* Gr. n. sp. Pomaria, inermis, ramulis cylin-

dricis puberulo-glabratis superne dense glandulosis: glandulis stipitatis crassiusculis, foliis glabris petiolo nudo suffultis: pinnis 2—3jugis cum impari supremis jugis approximato, foliolis 3—4jugis majusculis oblongato-ovalibus basi oblique rotundatis apice subtruncatis eglandulosis, racemis terminalibus simplicibus, calyce puberulo margine glandulifero petala subaequante: glandulis stipitatis, petalis flavis ovalibus subsessilibus, filamentis inferne longe ciliatis corollam aequantibus, stylo exserto clavulato-filiformi apice obtuso, legumine complanato acinaciformi apice sursum curvato glandulis subsessilibus sparsis picto, margine pilosiusculo. — Affinis videtur *C. laxiflorae* Tul., sed foliola minora et opposita. Frutex videtur; folia 3" longa, petiolo tenui, jugis primariis invicem et a basi petioli 8—6''' distantibus singulisque pinnis petiolo simili 6''' longo suffultis: foliola subsessilia, 6—5''' longa, 3''' lata, apice subtruncato vix retuso rotundata, jugis secundariis 4''' distantibus; stipulae evanidae; pedicelli 3—1''' longi, crassiusculi, dense glanduliferi; calyx 5''' longus, ovato-rotundatus, parum inaequalis, late imbricativus, segmentis oblongis obtusis, inferiori obovato-oblongo; petala calycis segmentum inferius aequantia, lateralia 1''' excedentia; stamina e corolla 1''' exserta, antheris incumbentibus elliptico-oblongis; ovarium subsessile, fusiforme, dense glandulosum, stylo 4''' ex staminibus exserto; legumen chartaceum, 2valve, intus continuum, 6—4spermum, 2—3" longum, 6''' latum, basi acutiuscula sessile; semina subrotundo-quadrata, nitide fusca et maculis nigris picta, 3''' diam. — T.: pr. el Alduralde. S.: ad fl. Juramento.

639. *C. trichocarpa* Gr. n. sp. Pomaria, inermis, ramulis angulato-striatis puberulis superne dense glandulosis: glandulis crassiusculis sessilibus, foliis pubescentibus petiolo glanduloso suffultis: pinnis 3—1jugis cum impari supremis jugis approximato, foliolis 5—7jugis parvis oblongis obtusiusculis margine glanduliferis, racemis simplicibus, flore —, legumine complanato breviter oblongato-arcuato setis dense pilosiusculis crassiusculis undique tecto subeglanduloso in stylum filiformem inferne glanduliferum abeunte. — Species inserenda juxta *C. rubicundam* Benth., etiam frutex videtur; folia 1" fere longa et lata, aut breviora, petiolo tenui, jugis primariis invicem et a basi petioli 3''' fere distantibus sin-

gulisque pinnis breviter petiolatis: foliola opposita, sessilia, approximata, 1—1 $\frac{1}{2}$ ''' longa, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ ''' lata, basi oblique rotundata; stipulae minutae, deltoideae; pedicelli (fructiferi) 4''' longi, calyce 1''' longo glanduloso: lobis subaequalibus leviter imbricativis oblongo-rotundatis; legumen sessile, chartaceum, 3—4spermum, 1'' longum, 4''' latum, utrinque acutiusculum, margine superiori subrectilineo, stylo 3''' longo terminatum, pilis mollibus $\frac{1}{3}$ ''' longis plumoso-pilosiusculis. — J.: pr. S. José de Tilcara.

640. *C. pumilio* Gr. n. sp. Pomaria, inermis, fruticulosa, depressa, ramis lignosis crassis tortuoso-repens, ramulis abbreviatis confertis pubescentibus et glandulosis: glandulis breviter stipitatis, foliis brevibus breviterque petiolatis: pinnis unijugis cum impari ipsis approximato, foliolis 3—4jugis minutis obovatis rotundato-obtusis obliquis margine glanduliferis: glandulis stipitatis, racemis brevibus paucifloris terminalibus, flore —, legumine complanato falcato glandulis sparsis stipite elongato crassiusculo suffultis undique tecto in stylum filiformem nudum abeunte. — Affinis videtur *C. eremophilae* (Zuccagniae Phil.), ubi ex icone legumen rectum et foliola „7juga“ glandulis carere videntur. Rami ex trunco valido subterraneo caespites repentes formantes (vegetationem *Rhamni pumilae* imitantes), 2—4''' crassi, undique divisi, ramulos pollicares dense intertextos erectiusculos emittentes; folia 1'' diam., petiolo communi tenui 3—2'', partialibus 1—2''' longis, pinnis divaricatis, foliolis approximatis saepe complicatis oppositis sessilibus, facie glabriusculis, 1''' longis $\frac{1}{2}$ ''' latis; stipulae deltoideae, inconspicuae; legumen (unicum exstat) pedicello 2''' longo apice in discum (calycis rudimentum) ampliato e pedunculo racemi $\frac{1}{2}$ '' longo oriundo suffultum, carpophoro destitutum, basi et apice acutiusculum, chartaceum, 8''' longum, 3''' latum, stylo 3''' longo in stigma anguste umbilicatum abeunte terminatum, pilis glandulosis apice parum incrassatis glabris. — J.: inter Maimara et Humaguaca.

641. *C. mimosifolia* Gr. [240.]. — C. Ct.

642. *C. exilifolia* Gr. [241.]. — Ct.

643. *C. coulteriodes* Gr. n. sp. Coulteria, inermis, fruticosa, ramulis cylindricis pubescentibus apice glanduliferis: glandulis stipitatis minute capitatis, foliis petiolo pubescente eglanduloso suffultis: pinnis

3—8jugis distantibus cum impari supremis jugis approximato, foliolis 6—10jugis oblongis apice rotundato-obtusis glabriusculis ciliolatis subtus ad marginem obsolete glandulosis, racemis simplicibus apice comosis: bracteis ellipticis deciduis margine longe fimbriatis: fimbriis pilosiusculis, calyce glanduloso et pilosiusculo: glandulis stipitatis: segmento inferiori pectinatim fimbriato petala ovata oblonga sessilia aequante, filamentis inferne pilosis et utrinque alato-appendiculatis inaequalibus, longioribus calycem subaequantibus, legumine duro coriaceo-chartaceo complanato bivalvi glabrato eglanduloso lanceolato-oblongo apice sursum arcuato mucronato. — Frutex ultra 6 pedalis; folia 6—8" longa, 4" lata, jugis primariis invicem 1", a basi petioli 2", secundariis invicem 4"', a basi petioluli 3"' distantibus: foliola opposita, 6—10"' longa, 2—4"' lata, petiolulo secundario brevissimo suffulta, basi oblique rotundata; stipulae evanidae; racemi terminales et axillares, folium subaequant, bracteis 6"' longis acutis; calyx basi turbinatus, segmento inferiori obovato-oblongo 9—10"', ceteris oblongis obtusis 8"' longis; filamenta inferne in ligulam sensim dilatata, antheris incumbens oblongis; legumen juvenile villosiusculum, mucrone terminali 2"' longo in stylum inferne pilosum apice umbilicatum 4"' longum abeunte, maturum 3" longum, 1" latum, sessile, 4—8 spermum, intus continuum, seminibus exalbuminosis compressis atris nitentibus obverse deltoideo-rotundatis 6"' diam. — J.: Jujuy, pr. el Volcan. O.: Tarija, in fruticetis inter Buyuyu et Itau.

644. *C. melanocarpa* Gr. [242.]. Floribus nunc missis diagnosi addatur: calyce glabro 5lobo, lobis ovato-oblongis acutiusculis, petalis luteis breviter exsertis, filamentis subuliformibus glanduloso-pilosis. Racemi pauciflori, pedicellis $1\frac{1}{2}$ " longis sub apice articulatis; calyx 3"', petala 4"', stamina 5"' longa; calycis tubus turbinatus, segmentis aequilongis leviter imbricativis, inferiori naviculari. — T. (Paraguay: Bal. 1397.)

645. *Hoffmannseggia falcaria* Cav. [243.]. — C. Ct.

646. *H. andina* Mrs. [244.]. — Ct.

647. *Zuccagnia punctata* Cav. [253.]. — Ct.

648. *Cercidium andicola* Gr. n. sp. foliis fasciculatis subsessilibus

spinam validam subsolitariam subaequantibus, foliolis minutis 10—5jugis oblongis v. elliptico-oblongis obtusis crassiusculis pulverulento-glabriusculis remotiusculis oppositis, flore—, legumine bivalvi oblongo immarginato complanato monospermo, semine subrotundo. — Genus legumine et semine albuminoso cum Cercidio conveniens, tamen flore ignoto recognoscendum, foliis simpliciter abruptim pinnatis et albumine a Caesalpinia recedens. Frutex infra 6 pedalis, ramis tortuosis crassis (vetustioribus 4''' diam., cortice cinereo laeviusculo); spinae infra densum pinnarum fasciculum oriundae, patentes, subuliformes, 6—12''' longae; pinnae 8—10''', foliola 1— $\frac{2}{3}$ ''' longa, haec $\frac{1}{2}$ ''' lata, basi oblique rotundata subsessilia, petiolo communi apice in mucronem abeunte; legumen chartaceum, sessile, 1 $\frac{1}{2}$ '' longum, 6''' latum, rectiusculum, apice parum obliquo obtusiusculum, glabrum, valvarum venis anguste reticulatis, reti prominulo versus marginem tenuem evanido; semen compressum, atrum, laeve: albumen corneum, cotyledones foliaceas radiculamque brevem includens. — J.: pr. Maimara, ubi vegetationem fruticum praecipuam in regione Puna constituit.

649. *Parkinsonia aculeata* L. [245.]. — Ic. Benth. in Fl. bras. l. c. t. 26. Arbor v. frutex 12—20 pedalis, floribus citrinis. — C. O.

650. *Cassia leptophylla* Vog. ex descr. Arbor mediocris, valde ramosa; legumen pendulum, compressiusculo-teres, semipedale, 5—6''' latum, 4''' crassum, nigrum, septis transversis obtuse prominulis ruguloso-torosum, suturis haud prominulis, seminibus transversis compressis septo parallelis. Nom. vernac. Tipillo, Carneval. — O.: Tarija („Bras. austr.“)

651. *C. bicapsularis* L. Nom. vernac. Yerba del burro. — C. S. *C. bicapsularis* var. *eriocarpa* Gr. [246.]. — T. S.

652. *C. corymbosa* Lam. Forma foliolis bijugis. — E. („Bras. austr. — Bonar.“)

653. *C. Hilariana* Benth. Species ex antheris praecipue recognita, a diagnosi recedit foliolis majoribus latioribus (1 $\frac{1}{2}$ —2'' longis, 5—8'' latis), glandulis inter juga minutis, majori supra basin petioli inserta. Frutex 3 pedalis. — E. („Bras. austr.“)

654. *C. tomentosa* L. [247.]. — C. T. O.
655. *C. neglecta* Vog. var. *entreriana* Gr. foliolis ovato-lanceolatis acuminatis ($1\frac{1}{2}$ " longis, 5''' latis) 6—8jugis. Suffrutex 3pedalis; legumen demum convexusculum, 4" longum, 4''' latum. — E.: Entrerios, in arenosis pr. Concordia ubique. („Bras. austr. — Tucuman“).
656. *C. occidentalis* L. — O. (Zona trop. et ultra ej. fines).
657. *C. hirsuta* L. [248.]. — T.
658. *C. pilifera* Vog. ex descr. Variat foliolis 2—1jugis. — S. („Amer. trop.“)
659. *C. Hookeriana* Gill. [249.]. — Nom. vernac. Chusno. — C. Ct. T. S. J.: Quebrada Honda, in reg. Puna.
660. *C. subulata* Gr. [250.]. — Ct. T.
661. *C. Arnottiana* Gill. ex descr. Forma foliolis 5—6jugis, glandula inter ima ovata obtusa v. hemisphaerica, racemis folium subaequantibus 5—10floris. — C.: Sierra de Cordoba („Bonar. — Chile“).
662. *C. aphylla* Cav. [251.]. — Nom. vernac. quoque: Pichana. — C. Ct. S.
663. *C. acanthoclada* Gr. n. sp. aphylla, fruticosa, pube adpressa canescens (v. glabrata), ramis brevibus divisis: secundariis cylindricis divaricatis in spinam apice fulvam abeuntibus, foliorum rudimentis minutis subulatis evanidis, stipulis nullis, pedunculis paucifloris: pedicellis calyce ovarioque tomentosis, petalis extus sparsim piliferis, legumine lineari compresso arcuatim adscendente: margine incrassato glabrescente. — Proxima *C. aphyllae* Cav., distincta pube, ramis multo brevioribus divaricato-divisis spiniformibus, primariis 6—10''', secundariis 4—1''' longis, petalis minoribus (4—6''' longis); antherae et legumina *C. aphyllae* conformia. — C.: pr. S. Roque. Ct.: in salsis Salina, pr. S. Miguel.
664. *C. crassiramea* Benth. [252.]. Nom. vernac. Sumalagua. — Ct. J.: in reg. Puna.
665. *C. repens* Vog. — E. („Bras. austr.“)
666. *C. chamaecrista* L. var. *brasilensis* Vog. — Ic. Benth. in Fl. bras. l. c. t. t. 45. f. 2. — S. (Amer. trop. et ultra ej. fines).
667. *Bauhinia notophila* Gr. n. sp. Pauletia, spinis stipularibus

brevibus recurvis armata, ramulis molliter pilosiusculis, foliis subcordato-orbiculatis ad $\frac{1}{3}$ —ultra medium bilobis supra glabris subtus puberulis 7—9nerviis: lobis late rotundatis, alabastris clavatis 5gonis pilosiusculis apice 5corniculatis: tubo quam limbus plus duplo breviori. — Specimina floribus nondum explicatis aliaque fructifera sistunt speciem *B. paulistae* Pers. affinem, alabastro breviori et ejus corniculis brevissimis deltoideis pubescente a *B. corniculata* Benth., foliis non diphyllis a simili *B. microphylla* Vog. (Bal. pl. parag. 1388.) distinguendam. Frutex 10—15pedalis, foliis 1—2" diam., spinis compressis subulatis 1" longis; alabastra tubo oblongo-lineari 5" longo, in limbum 6—8" longum claviformem ampliato; corolla „alba“; legumen coriaceum, bivalve, 8" longum, 8" latum, margine suturali planiusculo 3" crasso, valvis depresso-complanatis, carpophoro 1" longo. — J.: inter Quemado et S. Pedro. O.: Oran; Tarija, pr. Buyuyu.

668. *B. candicans* Benth. ex descr. — Syn. *B. forficata* Hook. Arn. (non Lk.). Foliorum lobis obtusis differt a *B. forficata* Lk. Nom. vernac. Mahagoni, Cauba. — E., ubi arbor culta. J. („Uruguay“).

669. *Prosopis ruscifolia* Gr. [254.]. C.

670. *P. juliflora* DC. Legumen laeve, nitidum leviter arcuatum, 4—6" longum, 3—4" latum, inter semina constrictum: inde legumine angustiori submoniliformi a speciebus affinibus recognoscitur; „pulpa dulcis“. Arbor spectabilis, nom. vernac. Algarrobo: „pulpa leguminis dulci, eduli“. Plures formas ex speciminibus siccis non dignoscendas distinguit A. Lorentz in literis: sola *P. Nandubey* ej. recedit legumine latiori fere 5" lato inter semina parum constricto et „pulpa acida“. — E. O. (Amer. trop. — „Bonar. et Chile“).

671. *P. Nandubey* Lor. in lit. Algarobia, arborescens, spinis stipularibus petiolum subaequantibus, ramis glabris parce foliatis, pinnis 2—1jugis: glandula inter pinnas subglobosa, foliolis 15—24jugis approximatis parvis oblongo-linearibus obtusis glabris margine minute ciliatis subtus elevato-marginerviis: nervo marginali cum mediano per venas remotas aequaliter prominulas connexis, spicis axillaribus, flore —, legumine arcu sesquicirculari — semicirculari falciformi apice rotundato lon-

gitudinaliter striatulo: „pulpa acida“. — Foliolis accedit ad *P. Algarobillam*, a qua legumine circinato et statura arborea differt. „Lignum durum, cortice rugoso, coma foliis parce ornata umbram sylvarum petente. Nom. vernac. Nandubey. — E.

672. *P. alba* Gr. [255.]. — Variat inermis v. spinis stipularibus validis raris armata, pinnis 2—1jugis, foliolis puberulis 4—8''' (—10''') longis (neque vero latitudine). Floribus missis diagnosi haec addantur: floribus brevissime pedicellatis puberulis, filamentis pallidis corollam aequantibus: anthera breviter exserta. — Spicae folia subaequant, 2—4'' longae, breviter pedunculatae, puberulae, densiflorae; petala distincta, intus superne villosa-lanata, 1½''' longa, calyce minute 5dentato triplo longiora; ovarium lanatum, subsessile; legumen (in diagn. emendandum) maturum arcu semicirculari falcatum, 4—6'' longum, 6''' latum, seminibus 12—16 maturantibus demum subcontiguis. — C.: „Arbor affinis major et rarior: legumina ad cerevisiam (Alojo dictam) parandam adhibentur“.

P. alba var. *Panta* Gr. legumine rectiusculo v. leviter arcuato. — Pinnae variant 3—1juga, petioli saepe magis puberuli: ceterum ab *a.* nullum discrimen video. Nom. vernac. Algarrobo *Panta* v. *Impanta*. — C.

673. *P. Algarobilla* Gr. [256.]. Frutex, variat foliolis puberulis 2—4''' longis, ½—1''' latis, spicis folia subaequantibus. Differt a *P. alba* Gr. foliolis rotundato-obtusis eorumque nervatura, staminibus longius exsertis, legumine leviter arcuato inter semina paullum constricto latere convexo. — E. C.

P. Algarobilla var. *nigra* Gr. arborescens v. fruticosa, foliolis majoribus (3—4''' longis), legumine rectiusculo v. apice parum arcuato: „pulpa dulci“. — „Flores flavi; legumen album, violaceo-maculatum, speciem panis (Patay dictam) praebens. Nom. vernac. Algarrobo negro. — C.

674. *P. ferox* Gr. n. sp. Algarobia, fruticosa, pulverulento-glabrescens, spinis stipularibus validissimis patentibus folia subaequantibus, pinnis unijugis: glandula foliari subglobosa umbilicata apici petioli brevissimi inserta, foliolis 10—20jugis minutis lineari-oblongis obtusis v.

mucronulatis dorso convexiusculis subaveniis, floribus —, legumine duro crasso laevi breviter oblongo compressiusculo-tereti aequali utrinque rotundato: margine utroque parum impresso: seminibus biseriatis pulpa tenui distinctis. — Species spinis horrida, foliis ad *P. adesmioiden* accedens, legumine oviformi-oblongato distinctissima, in regione alpina Andium indigena. Rami acutanguli, internodiis 6—12''' longis, nodo quoque spinis geminis subuliformibus flavo-nitentibus $1\frac{1}{2}$ —1'' longis (nunc ruguloso-asperiusculis) infra gemmam oriundis angulo recto ab axi et parum minus inter se patentibus rectis armato, axillis nodi folia fasciculata quaedam, nunc solitaria, saepe subsessilia aut petiolo 1—2''' longo suffulta, emittentibus, stipulis breviter subulatis 1''' longis apice spinescentibus aut in spinulam 2''' longam productis; pinnae 1—1 $\frac{1}{2}$ '' longae, subsessiles v. petiolulo 2—3''' longo a glandula inter juga inserta distantes: foliola approximata, 2—3 $\frac{1}{2}$ ''' longa, $\frac{1}{2}$ ''' fere lata, subsessilia; legumen flavido-nitens, 16''' longum: sectio transversalis ubique aequalis ellipsoidea, diam. inter suturas 6''' , longiori dorsali 8''' longo (inde legumen a latere compressiusculum); semina subrotunda, depressa, in utraque serie circiter 6. — J.: in regione Puna pr. Humaguaca, pr. S. José de Tilcara.

675. *P. adesmioides* Gr. [258.]. Legumen maturum loculis latere convexis margineque rotundato subglobosis glabrescentibus fusco-rubris. Variat spicis longioribus cylindricis et foliolis angustioribus. Nom. vernac. Tinticaco. — C. Ct. S.

676. *P. campestris* Gr. [259.]. — C.

677. *P. humilis* Gill. [260.]. — C.

678. *P. sericantha* Gill. [261.]. — C. Ct.

679. *P. abbreviata* Benth. [262.]. Species in Fl. brasiliensi a cl. Bentham omissa, inde potius endemica argentina. — C.

680. *P. strombulifera* Benth. [263.]. — Ct.

681. *Desmanthus depressus* Kth. — E. (Amer. trop.)

682. *D. virgatus* W. — E. (Amer. trop. et ultra ej. fines).

683. *Mimosa sensitiva* L [264.]. — T. S.

684. *M. sensibilis* Gr. n. sp. *Eumimosa*, suffruticosa, erecta, aculeis

minutis recurvis raris, caule petiolisque glabris, pinnis unijugis: foliolis dimidiato-bijugis oblique oblongis acutis supra glabris subtus sparsim margineque strigosis: stipulis ovato-oblongis obtusiusculis striato-membraneis, pedunculis capitulo multo longioribus, bracteolis lineari-acuminatissimis florem subaequantibus, staminibus 4, legumine glabro late oblongo obtuso foliaceo-complanato 3(—1)spermo margine aequali v. inter semina sinuato-repando. — Proxima *M. Velloxianae* Mart. (Pl. Spruce), distincta aculeis $\frac{1}{2}$ ''' minoribus, legumine margine setis destituto et imprimis bracteolis longe acuminatis: legumen ceterum conforme; *M. glaucescens* Benth. ex descr. (forsan non satis) recedit foliolis obtusis coriaceis. Foliola 1—2'' longa, 5—10''' lata: petiolus 1'', stipulae 2''' longae; capitula 2''' diam.; legumen $1\frac{1}{2}$ —1'' longum, 6''' latum (si monospermum, ellipticum), basi abruptim attenuatum, margine crassiusculo cum valvis glabro. — O.: Tarija, Cuesta de Aguayrente.

685. *M. polycarpa* Kth. — Forma altera foliolis margine et supra glabris subtus strigosis, altera foliolis supra glabris subtus sparsim, margineque contiguo-strigosis setisque petioli patulis. — Ic. α . Kth. *Mimos.* t. 3. — J. O. (Amer. austr. trop.; Paraguay: Bal. 1471.)

686. *M. marginata* Lindl. var. *strigosa* Gr. foliolis utrinque strigosis mucronulato-obtusiusculis: margine nerviformi strigoso, capitulis majusculis. — E. (α .: „Bras. austr. — Bonar.“; Paraguay: Bal. 1470.)

687. *M. carinata* Gr. n. sp. fruticosa, spinis infrastipularibus brevibus rectis armata, ramulis foliiferis reductis foliisque puberulis, his breviter petiolatis v. subsessilibus: pinnis 1—2jugis: foliolis minutis 12—24jugis lingulato-linearibus obtusis, capitulis subsessilibus, floribus —, legumine monospermo glabro elliptico-oblongo utrinque acuto stipitato foliaceo-complanato: margine superiori extra replum crassiusculum carina arguta cincto. — Inserenda videtur juxta *M. adpressam* Hook. Arn.: genus quidem ex floribus recognoscendum, sed legumen medio semiferum praeter carinam formae *M. sensibilis* monospermae ad instar formatum. Rami lignosi, crassi, tortuosi, spinis geminis patentibus 2—3''' longis; petioli 1—3''' longi, juga, si duo, 3''' distantia, foliola 1''' longa, $\frac{1}{4}$ ''' vix lata; legumen 1— $1\frac{1}{2}$ '' longum, 4—6''' latum, laeve, laxe

venosum, carina $\frac{1}{2}$ ''' lata, stipite tenui 1—2''' longo; semen complanatum, subrotundum, 4''' diam. — C.: Minas; Santiago del Estero. J.: S. Lorenzo, in Pampa grande.

688. *M. farinosa* Gr. [265.]. Flores „ochroleuci“. Nom. vernac. Tusca blanca. — C. Ct.

689. *M. adpressa* H. A. — Ic. Benth. in Fl. bras. 15. 2. t. 86. — Frutex 3pedalis, floribus pallide roseo-violaceis. — E. („Uruguay“).

690. *M. cruenta* Benth. ex Sellow pl. brasil. Forma pinnis 3—4jugis, foliolis 5—8jugis 1''' longis margine pilosiusculis, stipellis orbiculatis, corolla puberula, legumine 8—12''' longo, 2''' lato, in articulos intermarginales 3—5 soluto. Frutex 3pedalis, capitulis rubescentibus. — E. (Bras. austr. — „Uruguay“).

691. *M. Lorentzii* Gr. [266.]. Stipulae minutae mucroniformes. — C.

692. *M. Gilliesii* Benth. [267.]. — Ct.

693. *Piptadenia communis* Benth. var. *excelsa* Gr. arborea inermis, foliolis petiolisque puberulis. Arbor excelsa, fere 100pedalis, nom. vernac. Sacha Cebil; glandula petiolaris a pinnis multo magis quam a basi distans; foliola nervo margini superiori approximato 3''' longa, fere $\frac{1}{2}$ ''' lata; calyx corolla triplo brevior; stamina 10, alterna longius exserta; ovarium glabrum, stipitatum. — Ic. α . Benth. in Fl. bras. 15. 2. t. 74. — O. („Bras.“; Paraguay: Bal. 1420. a.)

694. *P. Cebil* Gr. — Syn. *Acacia* Pl. Lor. [272.]: floribus nunc missis ad *Piptadeniam* transferenda et distinguenda (forsan non satis) a *P. macrocarpa* Benth. situ glandulae a basi petioli distante et legumine recto inter semina sinuato. Diagnosi addatur: capitulis globosis (cum staminibus 5''' diam.) fasciculato-axillaribus: pedunculis (8—12''' longis) capitulo longioribus, corolla infundibuliformi ($1\frac{1}{2}$ ''' longa) calycem puberulum duplo superante, staminibus 10 distinctis longe exsertis. Flores albi. — Ct. T. O.

695. *Acacia riparia* Kth. (sec. Benth.) var. *tucumanensis* Gr. [268.] ramulis tetragonis, petiolo vulgo eglanduloso, corolla majori (fere 2''' longa). — C. T. O.: (α .: Amer trop.; Paraguay: Bal. 1824.)

A. riparia var. *subscandens* Gr. — Syn. *A. tucumanensis* var. *subscandens* Gr. — Ct. T.

696. *A. Visco* Lor. mscr. — Syn. *A. Visite* Pl. Lor. [269.]. Situs glandulae petiolaris in eodem specimine variabilis, vulgo 3—4''' supra basin petioli, nunc supra medium petiolum, nunc (ut in diagnosi dicitur) jugo infimo approximata; aculei rari, recurvi, vulgo nulli; legumen quoque variabile latitudine (12—15'''), marginibus aequalibus v. sinuato-repandis, rectilineis v. leviter falcatis: stipes vero in omnibus longior (4''') quam in affini *A. paniculata* W. Species differt ab affinibus pinnis 3—6jugis, foliorum costa submarginali, et diagnosi, floribus nunc missis, addatur: floribus sessilibus, corolla glabriuscula calycem triplo superante staminibus duplo superatis. Calyx $\frac{1}{2}$ ''', corolla $1\frac{1}{2}$ ''', stamina 3''' longa; filamenta distincta, valde numerosa. — Ct. T. S.

697. *A. paniculata* W. — Ic. Benth. in Fl. bras. l. c. t. 102. Nom. vernac. Yapan. — E. (cult.) J. (Amer. trop.)

698. *A. furcata* Gill. [270.]. — C.

699. *A. praecox* Gr. [271.]. — C.

700. *A. moniliformis* Gr. [273.]. — Flores „flavi“. — T. S.

701. *A. Aroma* Gill. [274.] Variat, ut praecedens, legumine profunde sinuato moniliformi, sed differt tomento ejus persistente et latitudine minori (3—4''') glandulaeque petiolorum situ. Nom. vernac. quoque Tusca, Vais. — C. Ct. O.

A. Aroma var. *cochlearis* Gr. legumine falcato: arcu semicirculari — ultracirculari. — C.

702. *A. atramentaria* Benth. — Syn. *Prosopis adstringens* Gill. [257.]. *A. Prosopoma* Schnyder in Anal. Soc. bonar. sec. Hieron. Variat, ut praecedens, legumine rectiusculo et arcuato: arcu semicirculari — circulari. Nom. vernac. Espinillo. — C.

703. *A. cavenia* Hook. Arn. [275.]. — E., ubi *Mimosearum* frequentissima. C. T. (Paraguay: Bal. 1421.)

704. *A. bonariensis* Gill. Frutex ultra6pedalis, floribus albis. — E. („Bras. austr. — Bonar.“)

705. *Calliandra portoricensis* Benth. Nom. vernac. Cebil et Guay-

ran, pluribus commune. Forma arborea; flores albi. — O. (Ind. occ. et Mexico-Boliv.: Mandon, pl. boliv. 759.)

706. *C. formosa* Benth. Frutex 3pedalis. — S. (Amer. trop.)

707. *C. Pacara* Gr. n. sp. Saman, inermis, ramulis anguloso-striatis glabratiss, pinnis 3—6jugis: foliolis 6—15jugis semiovato-lanceolatis acutis supra glabris subtus pallidis glabrescentibus venosis: petiolo inter juga ima glandulifero paniculisque puberulis, his axillaribus corymbiformibus pedunculatis, floribus breviter pedicellatis tomentellis, calyce tubuloso corollam infundibuliformem dimidiam aequante, staminibus numerosis: tubo corollam subaequante, legumine —. Arbor 60pedalis, floribus albis; folia 5—6", foliola 6''' longa, haec 2''' lata: stipulae inconspicuae; pedunculi partiales 4—8" longi, inferiores longiores; pedicelli $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ ''' , corolla 2''' , stamina 3''' longa. Nom. vernac. Pacara. — O.: Oran.

708. *C. bicolor* Benth. — Syn. *Jnga parvifolia* H. A. Frutex excelsus, floribus speciosis, staminibus inferne albis, superne fusco-violaceis. Nom. vernac. Flor de scela. — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

709. *Pithecolobium scalare* Gr. n. sp. Gyrolobium, inerme v. demum spinis stipularibus brevibus armatum, glabrum, pinnis 2—4jugis: foliolis 8—10jugis excentrice oblongo-linearibus apice rotundato-acutiusculis: petiolo supra basin glandulifero, capitulis pedunculatis, flore —, legumine plano-compresso oblongo-lineari dure coriaceo margine incrassato sessili fusco laxo venoso gyris 3—4 sejunctis scalariformi: valvis inter semina exarillata cohaerentibus. — Arbor excelsa, ligno duro; foliola 6—8''' longa, 2''' lata, subcoriacea, subtus venosa; legumen 5—6''' latum, gyris ordine fere rectilineo 2—4''' distantibus pervium. Nom. vernac. Espinillo, pluribus Mimoseis commune. — T.: in sylvis subtropicis pr. La Cruz. J. O.: in sylvis virgineis Tabaccal; Gr. Chaco, Laguna del Palmar. (Paraguay: Bal. 1427. 1428.)

710. *Enterolobium Timbouva* Mart. [276.]. — Ic. Benth. in Fl. bras. l. c. t. 121. — T.

711. *E. polycephalum* Gr. n. sp. fruticosum, glabrum, pinnis 3—4jugis: foliolis 10—12jugis semiovato-oblongis breviter acuminatis, capi-

tulis numerosis fasciculato-racemosis, calyce cupuliformi 5fido: lobis deltoideis, corolla glabriuscula calycem triplo superante, legumine —. Foliis a praecedente non distinguendum, nisi foliolis breviter falcato-acuminatis (quae in illo rotundato-acuta), sed fruticosa et flores ab icone laudata diversi, ubi corolla pubescens calycem 5dentatum duplo superans et racemus simplex. — O.: Cr. Chaco, in palmetis pr. Laguna del Palmar.

712. *Jnga uruguensis* Hook. Arn. — Ic. Benth. in Fl. bras. l. c. t. 135. Nom. vernac. Inga. Arbuscula v. frutex 12pedalis, nunc arbor spectabilis passim. — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

713. *J. affinis* DC. ex descr. Arbor. excelsa; legumen edule. Nom. vernac. Pacay. — O. („Brasil. — Boliv.“)

Rosaceae.

714. *Kageneckia lanceolata* R. P. ex diagn. Arbuscula „10—20pedalis“. — C. T. („Peruv.“)

715. *Rubus imperialis* Cham. Schl. [277.]. — T. J.

716*. *Potentilla norvegica* L. — C.

717. *Geum magellanicum* Comm. — Lechl. pl. magellan. 979. — T.: Cuesta de Garabatal. (And. Amer. austr. — Terr. magellan.)

718. *Alchemilla Lechleriana* Gr. herb. — Syn. A. orbiculata β . Wedd. Chlor. and. 2. p. 244. Foliis subtus sericeis floribusque quidem convenit cum A. orbiculata R. P. (Goudot pl. nov. granat.), sed distincta videtur species foliis ultra medium trilobis, lobis inaequaliter dentatis eorumque dentibus latioribus rotundato-obtusis. — T.: pr. Cienega. (And. peruv.: Lechl. pl. peruv. 2606.)

719. *A. tripartita* R. P. — Mandon, pl. boliv. 663. Lechl. pl. peruv. 1923. — C.: S. Achala. T.: pr. Cienega. (And. Amer. trop.)

720. *A. pinnata* R. P. [278.]. — C.: S. Achala. Ct. T.

721. *Margyricarpus setosus* R. P. [279.] — E. C. T.

722. *M. alatus* Gill. [280.] — Ct. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000’.

723. *Polylepis racemosa* R. P. [281.]. Nom. vernac. Tabaquillo. — C. T. O.

724. *Acaena stricta* Gr. [282.]. — T. S.: Nevado del Castillo.
725. *A. polycarpa* Gr. [283.]. — Ct.
726. *A. canescens* Phil. [284.]. — Ct.
727. *A. pinnatifida* R. P. Forma villosa, caule foliato, spica ovoidea. — C. T. (Chile — Fret. magellan.)

Myrtaceae.

728. *Eugenia uniflora* L. [285.]. Nom. vernac. Arrayan. — T. J. O. (Paraguay: Bal. 1310.)
729. *E. ligustrina* W. — E. (Amer. trop.)
730. *E. hyemalis* Camb. Folia praecedentis, apice ut in illa obtusata, demum opaca, distincta pedicellis brevibus, floriferis (2''' longis) petiolum parum excedentibus, fructiferis 4—5''' longis et tempore florendi autumnali v. hyemali. — E. („Bras. austr.“)
731. *E. Mato* Gr. [286. exclus. synonym.]. Arbor spectabilis (v. in reg. Aliso 20pedalis), cortice ruguloso; folia ovata v. oblongo-lanceolata, obtusata, opaca, venis primariis reticulo laxo connexis, (1½" longa, 12—6''' lata); pedicelli axillares, solitarii, 6—8''' longi, apice ebracteolati; calycis lobi 4, ovato-subrotundi; petala „alba“. Species ab affini *E. ligustrina* W. pedicellis folio multo brevioribus et statura arborea differt; specimina in regione inferiori lecta ovatifolia, montana foliis angustioribus instructa, ceterum non distinguenda. — T.
732. *E. pungens* Brg. Frutex 15—20pedalis v. arborea, foliis mucrone spinescente terminatis valde insignis. — E. T. O. („Bras. austr.“)
733. *E. uruguayensis* Camb. ex descr. Frutex ultra6pedalis. — E. („Bras. austr.“)
734. *E. multiflora* Camb. ex descr. Frutex ultra6pedalis; a praecedente recedit pedicellis longioribus petiolum excedentibus. — E. („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 1329.)
735. *E. glaucescens* Camb. — Ic. St. Hil. Fl. Bras. merid. t. 154. — E. („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 1310. b.)

736*. *E. edulis* Benth. Hook. — Syn. *Myrcianthes* Brg., sed semen omnino *Eugeniae*, pericarpio drupaceo 1—4 spermo maximo („pomi diam.“) calycis lobis 5 coronato. Folia glabrata, nitida, utrinque reticulato-venulosa (1 $\frac{1}{2}$ —2“ longa, 6—8“ lata), petiolo 4“ longo; pedunculi indivisi, axillares, 4“ longi; drupa globosa, velutino-puberula, „lutea, acidula“, endocarpio duro lignoso, semine subgloboso, testa membranacea, cotyledonibus conferruminatis duris. Nom. vernac. Ubajai: inde *E. Uvalham* Camb. eandem haberem, nisi folia et calyx 4lobus apud Camb. obstarent. — *E.*, ubi culta et ex cultura aufuga pr. Concepcion del Uruguay. („Uruguay“).

737. *Blepharocalyx cisplatensis* Gr. — Syn. *Eugenia* Camb. ex Ic. l. c. t. 151., quae apud Benth. Hook. (Gen. 1. p. 715) sub *Pseudocaryophyllo* citatur: species vero rectius ibi ex semine cum *Myrcianthe* comparatur. *Myrcianthes* Brg. autem, embryo false descripto est genus mixtum, repudiandum: in nostra specie radícula maxima, cotyledonibus minimis inflexis. *Blepharocalyx* apud Benth. Hook. cum *Myrto* rite comparatur, sed generice distingui potest testa non indurata membranacea v. coriaceo-membranacea, radícula incrassata, floribus cymosis, alari subsessili. Species variat pedunculis cymae folio brevioribus, calyx vulgo 5lobus est, tubo bracteolas lanceolato-acutas aequante, foliis angustioribus. Frutex ultra 6 pedalis v. arbuscula. Nom. vernac. Lapachillo v. Guayava. — *E.* („Bras. austr.“)

738. *B. Tweedii* Brg. — Syn. *Eugenia* Hook. Arn. ex descr., a qua parum recedit nostra flore alari brevissime pedicellato. Alia synonyma, apud Berg, ut solet, levissimo discrimine disjuncta, sunt huc referenda, e. c. *B. lanceolatus* Brg. (ex Ic. ej. in *Myrtac. bras.* t. 46., ubi embryo, qui huic et praecedenti conformis, male depictus), *B. acuminatissimus* Bg. (l. c. t. 6. f. 133.) Species affinis praecedenti, distincta calyce 4lobo paullo ultra ovarium producto et inprimis bracteolis minutis ejus tubo multo minoribus, eximie variabilis foliorum forma, nunc iis longe acuminatis (2—1 $\frac{1}{2}$ “ longis, 4—5“ latis, nunc breviter acuminatis v. obtusiusculis (eadem longitudine, sed 6—9“ latis); cortex peridermate

papyraceo griseo-albo magnis laminis solvitur. Frutex ultra6pedalis v. arbuscula. — E. („Uruguay“).

739. *Myrtus mucronata* Camb. — Ic. St. Hil. Fl. Bras. merid. 2. t. 141. Calyx bibracteolatus, bracteolis linearibus elongatis. — E. („Bras. austr.“)

M. mucronata var. *Thea* Gr. calyce ebraeteolato, bacca 2loculari (quae in α . 3locularis depingitur: character haud dubie variabilis). — Syn. *Psidium Thea* Pl. Lor. [287.]. — C. T.

740. *M. incana* Bg. — Ic. Fl. bras. l. c. t. 45. Praecedenti praeter pubem ramulos, folia et calyces obducentem proxima; calycis bracteolae lineares elongatae. Nom. vernac. Araça: baccae comeduntur. — E. („Bras. austr.“)

741. *M. aeruginosa* Gr. n. sp. ramulis teretiusculis, foliis longiuscule petiolatis oblongo-lanceolatis acuminatis basi obtusis rigidis opacis ante anthesin coaetaneam deciduis, demum glabris subtus venosis: reticulo venularum minuto subtus prominulo, novellis cum pedunculis calyceque albido-villosis, pedunculis unifloris geminis flori subaequilongis apice bibracteolatis, calycis segmentis ovato-subrotundis acutis, petalis penicillato-ciliatis, ovario 3loculari: loculis 2ovulatis. — Genus semine adhuc ignoto recognoscendum, ex structura ovarii idem cum *M. excelsa* Camb. (Ic. ap. St. Hil. l. c. t. 140.), specie affini foliorum forma et pube persistente dignoscenda, habitu et foliis eorumque pigmento aeruginoso-cyanescente *Campomanesiis reticulatis* (e. c. *C. cyaneae* Bg.) accedens. Frutex ultra6pedalis, cortice pallido annulatim secedente, ramis dichotomis, internodiis plerisque 1'' longis, lanugine organorum nascentium mox omnino evanida glabris; folia 2—1 1/2'' longa, 10—6''' lata, petiolo 4''' longo; gemmae florales cum foliis e ramulis lignosis denudatis oriundae, tegmentis brunneis extus villosis suffultae, pedunculis sub anthesi 3—5''' longis: bracteolis linearibus calycem aequantibus; calyx tubo brevi turbinato supra ovarium non producto, segmentis ab initio distinctis 2''' longis; petala alba, obovato-subrotunda, 4''' longa; stamina innumera, juniora incurva, anthera ovoidea 2loculari incumbente; stylus stamina aequans, stigmatibus parvis; ovarii loculi absque placenta prominula angulo

centrali 2ovulati, ovulis collateralibus. — E.: Barancos pr. Concepcion del Uruguay, in fruticetis.

742*. *Psidium* Guava Radd. var. *pyriferum* L. — J. S. Colitur quoque var. *pomiferum* L. pr. Oran sub nom. Guayava v. Araçao. (Amer. trop.)

743*. *Feijoa* Sellowiana Brg. — Ic. Brg. Myrtac. brasil. t. 54. Nom. vernac. Arrayan v. Guayava. — E. („Brasil.“).

Melastomaceae.

744. *Pleroma* gracile As. Gr. — Syn. *Chaetogastra* DC. Bot. mag. t. 3481. *Rhexia* Bonpl. Rhex. t. 52. — E. („Amer austr. trop.“; Paraguay: Bal. 1935. c.)

745. *P. pulchellum* Gr. — Syn. *Lasiandra* Naud. ex descr. Proximum praecedenti, quocum conjungitur ap. Triana, nostra vero differt pilis caulinis tenuioribus, inferioribus patentissimis, setis foliorum infra medium laminae adnatis (quae in illa ad basin usque liberae) et petalis superne (neque ad basin usque) ciliatis fere pollicaribus „igneo-rubris“ quae in illa „rubescenti-violacea“. — E. („Brasil.“)

746. *P. paratropicum* Gr. [289.]. — Variat caule herbaceo suffruticoso. — C.: S. Achala. T.

747. *P. lanceolatum* Gr. — Syn. *Chaetogastra* DC. *P. longifolium* Trian. — O. (Amer. trop.)

748. *Miconia calvenscens* DC. — Lechl. pl. peruv. 3394. — O. (Bras., Peru).

Miconia sect. *Amblyarrhena* Naud. (Hartigia Miq.)

Sectio admittit species connectivo infra loculos antherae oblongas in caudam cum filamento articulata productas caute distinguendas a Cremanio, ubi loculi breves e foramine terminali deorsum attenuati: illae autem, e. c. *M. papillosa* et *ioneura*, quae antherum structura conveniunt, propter habitum a *Miconia* separari non possunt at cum aliis cauda brevissima instructis confluent. Ceterum, nisi plura genera olim ex staminum structura disposita et denuo castiganda, a *Miconia* excluduntur, omnes *Miconieae* obstante habitu in unum genus colligendae essent,

idemque argumentum in Melastomaceis capsuliferis adoptatum esse video, quod in bacciferis recentiores recusare pergunt: ita praeter Cremanium Diplochitam cito, quae in gemmis floralibus antheris ad basin usque ovarii porrectis facillime recognoscitur, exclusis quidem speciebus minus affinibus, quas cl. Triana ob solam calycis formam ad sectionem eandem retulit.

749. *M. ioneura* Gr. herb. Nomen provisorium do speciei Amblyarrhenae fortasse jam descriptae, ita adumbrandae: folia 6—4" longa, 3—2" lata, elliptico-oblonga, acuta, supra basin obtusam intra nervum juxtamarginalem tricostata, supra glabra, subtus pube stellata pulverulenta, margine sinuato-crenato, nervis venisque transversis subtus prominulis cum petiolo 6—10''' longo ramulisque compressis ferrugineo-furfuraceis, parenchymate subtus fulvo-cinereo; panicula terminalis foliis brevior, ramis apice glomerulifloris; calyx turbinatus, furfuraceo-pubescent, supra ovarium vulgo 4loculare productus, petalis 8(—5) spathulatis duplo longior, 2''' longus; stamina longe exserta, plerumque 16, stylum subaequantia, antheris in caudam brevem latiusculam basi biauriculatam infra loculos productis, loculis oblongis apice foramine simplici aut duplici oblique truncatis; stylus in stigma dilatatum abiens. Ex affinibus *M. pulverulenta* R. P. inprimis conferenda est ob numerum partium floris (R. P. Prodrum. 1. p. 60.) et ob affinitatem nostrae cum *M. excelsa* St. Hil. apud Triana speciei isti peruviana juxtaposita, ubi „calyx globosus, petala calyci aequilonga, stylus brevis": longius distat *M. Hookeriana* Tr. (*M. pulverulenta* Bot. mag. t. 5411.) — O.: Oran, in sylvis virgineis pr. S. Andres.

Lythrarieae.

750. *Adenaria purpurata* Kth. — Spruce, pl. peruv. 4248. — Forma foliis longius acuminatis (2—3" longis, 6—10''' latis). — S. (Andes „novogranat." — peruv.)

A. purpurata var. *australis* Gr. foliis oblongis cuspidatis subtus puberulis. — Frutex „pedalis"; folia 4—3" longa, 1½—1" lata; recedit quoque ab *α.*, ubi folia subtus extra venulas glabra, foliis subtus

ubique puberulis et minus dense punctatis, convenit floris structura et antheris subglobosis versatilibus: loculis arcuatis connectivum incrassatum cingentibus, stigmatibus 2-globosis (quibus notis character generis ap. Benth. Hook. Gen. 1. p. 277. emendandus est.) — J.: S. Lorenzo, ad fl. Rio Saucillo.

751. *Nesaea salicifolia* Kth. [290.]. — Nom. vernac. Quebraredo. — E. C. T.

752*. *Lythrum Hyssopifolia* L. [291.]. — C.

753. *L. campestre* Gr. [292.] Caulis potius suffruticosus, quam fruticosus. — C.

754. *Cuphea hyssopifolia* Kth. [293.]. — E. C. T.

755. *C. thymoides* Cham. Schl. — E. („Bras. austr.“)

756. *C. campylocentra* Gr. n. sp. herbacea, caule erecto gracili inferne glabriusculo superne foliisque scabriusculis, his oblongo-lanceolatis utrinque attenuatis apice obtusiusculis subsessilibus v. brevissime petiolatis oppositis, floribus alternis: pedicello interfoliari calyce multoties breviori, calyce basi in calcar crassum semiannulari-curvatum cylindricorotundatum pedicello brevius producto glabriusculo (nunc glanduloso-puberulo) inter dentes subaequales minutos saepe pilifero folia aequante v. duplo iis breviori, staminibus 11—8 glabris, stigmatibus acuto, ovarii loculis multiovulatis. — Habitus *C. hyssopifoliae*, calcare (in floribus inferioribus difformibus quidem nunc evanido) ab ea facile dignoscenda: speciem pro *C. gracili* var. *brasiliensi* St. Hil. haberem, nisi ovarii loculi ovulis 20 et pluribus instructi obstarent. Caulis 1—1½ pedalis; folia 1" longa, 5—4" lata, superiora decrescentia, pleraque internodio breviora; flores solitarii v. in ramulis abbreviatis 2—3 approximati; calyx 4—3" longus, petalis „violaceis“ duplo longior. — E., pr. Concepcion del Uruguay.

757. *C. organifolia* Cham. Schl. ex descr. Habitus praecedentis, sed flores oppositi, pedicelli 2" longi, calyx basi inaequali ecalcaratus; corolla „violacea“. — E. („Bras. austr. — Bonar.“; Paraguay: Bal. 2217, forma corolla „rosea“).

Onagrarieae.

758. *Jussiaea repens* L. [294.]. — E. C.
759. *J. longifolia* DC. [295.]. — E. C.
760. *J. octonervia* Lam. — Syn. *J. suffruticosa* Gr. Fl. Ind. occ. (non L. sec. Micheli, in Fl. bras. f. 67. p. 170.) *J. bonariensis* Mich.: forma nostra angustifolia, corolla calycem duplo et magis excedente, tubo calycis vero lobis demum longiori plane convenit cum forma vulgari. — E. O. (Amer. trop. et ultra ej. fines; Paraguay: Bal. 2232. b.)
761. *J. peruviana* L. [296.]. — Ct. T. (Paraguay: Bal. 2229.)
762. *J. lanceolata* Camb. ex descr. — E. („Bras. austr.“)
763. *Epilobium denticulatum* R. P. [297.]. — C.: S. Achala. T. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000’.
764. *Fuchsia involucrata* R. P. ex Ic. R. P. Flor. peruv. t. 325. a. — „Frutex ultra 6 pedalis, floribus sanguineis“ 2 pollicaribus, calycis lobis petala fere duplo superantibus; folia margine callis remotissimis denticulata; corymbus multiflorus, ut in Bot. reg. 26. t. 70. delineatur (ubi vero flores 3 pollicares et corolla calycis lobos subaequans). — O. („Peru“).
765. *Oenothera grandiflora* R. P. [298.]. — E. C.
766. *O. longiflora* Jacq. [299.]. — C. T.
- O. longiflora* var. *Berteriana* Spch. — Ct.
767. *O. mollissima* L. [300.]. — E. C. T.
768. *O. affinis* Camb. — Syn. *O. mollissima* var. *grandiflora* Michel. l. c. t. 38. Species intermedia inter praecedentem et *O. longifloram*, recedens staminibus petala subaequantibus. — E. C. („Bras. austr.“).
769. *O. stricta* Ledeb. — C. T. (Chile: Philipp. pl. chil. 110.)
770. *O. catharinensis* Camb. ex descr. Petala „pallide aurantiaca, dorso rubro-lutea“, majora quam in *O. mollissima*, stamina subaequantia; planta glabrescens. — E. („Bras. austr.“)
771. *O. indecora* Camb. Corollae color, ut in praecedente. — E. („Bras. austr.“)
772. *O. lasiocarpa* Gr. [301.]. Variat foliorum latitudine (6’’—1’’). — Ct. T. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000’.

773. *O. nana* Gr. [302.]. — Ct.

774. *Gaura australis* Gr. n. sp. suffruticosa, erecta, pilosa et glanduloso-pubescens, foliis lanceolato-acuminatis sessilibus remote repandodenticulatis v. integerrimis, spicis virgatis multifloris: bracteis lineari-acuminatis calycem subaequantibus deciduis, floribus parvis subsessilibus rubentibus, calycis tubulo cylindrico quam ovarium pubescens breviori lobis aequilongo, petalis spathulatis calycis lobos staminaque subaequantibus, antheris 8 ovalibus, achenio elliptico-lanceolato utrinque acuto tetragono abortu monospermo: angulis convexis cum costulis filiformibus alternantibus. — Pedalis, inferne in ramos virgatos divisa; folia 1'' longa, 1 1/2''—2''' lata, internodiis plerisque 4—6''' longis; spicae terminales, fructiferae spithameae, internodiis 2''' longis; ovarium lanceolatum, 1 1/2''' longum, 4loculare, loculis uniovulatis, ovulis pendulis; calycis tubus (tubulus) supra ovarium 1''' longus; petala 1''' longa; stamina alterna breviora; stylus apice crassiusculus, stigmatibus 4 subulatis expansis; achenium 3''' longum, medio 1''' latum; semen spathulatum, testa membranacea, badia. — C.: S. Achala.

Haloragaeae.

775. *Myriophyllum elatinoides* Gaudich. — C.: in rivulis montanis. (Z. tempor. austr.)

776. *M. proserpinacoides* Gill. ex descr. Recedit a *M. brasiliensi* Camb. foliis longioribus (1'' longis), segmentis 2''' longis. — E. („Bonar. — Chile“).

777. *Callitriche verna* L. [303.]. — T. J.

778. *C. deflexa* A. Br. var. *Austini* Engelm. [304.]. — E. C. Ct (Paraguay: Bal. 2352.)

Combretaceae.

779. *Chuncoa triflora* Gr. n. sp. ramulis glabrescentibus, foliis chartaceis obovato-oblongis spathulatoque-lanceolatis v. obtusis apice rotundato retuso-mucronulatis in petiolum tenuissime puberulum attenuatis glabrescentibus eglandulosis supra granuloso-punctatis subtus laevibus, pedun-

culis apice sub3floris, samaris 2alatis plerumque solitariis chartaceis glabris opacis transverse duplo latoribus apice minute retusis basi subtruncatis: alis semiorbicularibus v. deltoideo-obtusatis loculo duplo latoribus parum infra eum productis: loculo compresso obsolete costato. — Genus a recentioribus ad Terminaliam reductum, ob fructum siccum retinere placet; species Ch. actinophyllae (Terminaliae Mart.) proxima, samara majori, basi cum pedunculo angulum 45° — 50° formante et petiolo longiori distincta. „Arbor 30—40pedalis“; folia 2— $1\frac{1}{2}$ “ longa, 12—6“ lata, petiolo 4—3“ longo; pedunculi fructiferi 4—8“ longi, apice capituliflori, cicatricibus florum delapsorum praeter samaram vix ultra binis; samara 1“ lata, 6“ alta. Nom. vernac. Palo amarillo. — T.: pr. La Cruz. O.: Oran.

780. Terminalia australis Camb. — Ic. St. Hil. Fl. Bras. merid. t. 128. — E. („Bras. austr.“)

781. Combretum micropetalum DC. Filamenta 7—10“ longa, aurantiaca, antheris purpureis. — E. („Bras.“; Paraguay: Bal. 2336.)

Proteaceae.

782. Roupala diversifolia R. Br. var. — Syn. R. Pohlii Msn. var. dimorphophylla ej. Forma glabrata. Arbor v. frutex excelsus. — O.: Tarija, Cuesta de S. Rosa. („Peru — Brasil.“)

Thymeleae.

Daphnopsis sect. *Neivira* Gr.

Calyx ♂ limbo brevi 4partito, antheris duplici serie ad faucem sessilibus, ovario sterili ovoideo in stylum elongatum stigmate capitulato nudo terminatum abeunte, glandulis hypogynis 6 linearibus in cupulam basi connatis; ♀ circa baccam lacerato-deciduus, tubo ovoideo, laciniis brevibus recurvis, staminodiis 4 bipartitis ad faucem insertis, ovario ovato-atenuato, stigmate globoso majusculo penicillato subsessili (stylo terminali supra baccam saepe excrescente), squamulis 4 hypogynis calycis lobis alternis lanceolatis tubum dimidium subaequantibus, ovulo unico ex apice ovarii pendulo anatropo. — Flores racemosi, involucello destituti, cum pedicello articulati, ♂ decidui.

783. *Daphnopsis racemosa* Gr. n. sp. Neivira, glabra, foliis chartaceis spathulato-oblongis obtusis v. obtusatis basi minute subcordata a petiolo brevissimo distinctis, floribus racemosis: racemis paucifloris axillaribus (v. saepius ex axilla folio denudata oriundis) folio multo brevioribus: pedunculis pedicellisque tenuibus, calyce ♂ infundibuliformi: lobis obtuse deltoideis ciliolatis tubo clavato multo brevioribus, ♀ campanulato: stigmatibus breviter exserto penicillato, bacca ovato-subglobosa nuda: pericarpio tenui. — „Frutex excelsus“; folia 3'' longa, 12—8''' lata, petiolo 1''' longo; racemi 1'' longi, pedunculo fere a medio 8—3floro, pedicellis 2''' , calyce et fructu fere 2''' longis; „flores albi“. Nom. vernac. Jvira; liber tenax usitatur. — E.: in fruticetis ripariis pr. Concepcion de Uruguay.

Laurineae.

784. *Strychnodaphne suaveolens* Gr. — Syn. *Oreodaphne* Msn. ex descr. et loco. Ab affini *S. lanceolata* Ns. ex descr. recedit pedicellis fructiferis 2—3''' longis valide incrassatis; cupulae lobi rotundati, breves, patentes, persistentes; bacca ovoidea, 4''' longa. Habitus *O. fallacis* Miq. Arbuscula. Forma foliis acuminatis apice obtusiusculis 6(—3'') longis, 16 (20—6''') latis, calyce ♂ puberulo 1''' longo, segmentis subrotundis. Nom. vernac. Laurel. — O.: Oran; Tarija, pr. Itau. („Gr. Chaco“ — Paraguay: Bal. 2021.)

785. *Nectandra angustifolia* Ns. var. *falcifolia* Ns. „Frutex ultra-6pedalis“. — E. („Bras. — Uruguay“).

786. *N. porphyria* Gr. [305.]. Recedit quoque a *N. sanguinea* Rottb. bacca globosa 4''' diam. paullo e cupula exserta. — T. S. O.

787. *N. amara* Msn. var. *australis* Msn. — Riedel pl. bras. (a Msn. determinatae). — O. (Brasil.).

Cucurbitaceae.

788*. *Citrullus Colocynthis* Schrad. [306.] — C.

789*. *Cucurbita Pepo* C. *Pepo globosus*, 6'' diam., umbilico prominulo. Nom. vernac. Yergua. — E., copiose in campis.

790. *Wilbrandia sagittifolia* Gr. [308.]. — C.

791. *Cucurbitella cucumifolia* Cogn. in Fl. bras. fasc. 78. p. 70. — Syn. *Prasopepon* Gr. [309.]. — C.

792. *Adobra tenuifolia* Cogn. — Syn. *Bryonia* Gill. A. viridiflora Naud. [310.]. — C.

793. *Cayaponia citrullifolia* Cogn. in lit. — Syn. *Antagonia* Gr. [307., ubi stamina sterilia monstrositate solummodo aderant]. Genus ex ovarii loculis 4—20vulatis ovulisque erectis a cl. Cogniaux (in Fl. bras. l. c.) juxta *Trianosperma* rite insertum, idemque, quod ovulis solitariis recedit, nunc ipsi (in lit.) ne generice quidem distinctum. Bacca ellipsoideo-oblonga, 8—12''' longa. — C. T.

794. *C. Sandia* Cogn. in lit. n. sp. caule glabro, foliis 3—5lobis: lobis oblongis integris rotundato-obtusis (nunc semel lobulatis), cirrhis 3fidis (—simplicibus), floribus ♂ ternato- v. quinato-racemosis: racemi pedunculo folium subaequante, nunc superioribus fasciculatis, corolla ad $\frac{1}{3}$ 5loba columnam excedente: lobis late rotundatis. — Praecedenti simillima, caule laevi corollaque brevius lobata recedens; sec. Cogn. (in lit.) affinis *Trianospermati* ficifolio ej., sed flores ♀ ignoti. Nom. vernac. *Sandia*, remedium purgans. — E., in fruticetis ripariis pr. Concepcion del Uruguay.

795. *Echinocystis araneosa* Gr. n. sp. caule petiolis cirrhisque cum floribus aculeisque fructus arachnoideo-pilosis, foliis e sinu late rotundato cordato-orbicularibus breviter mucronato-5lobis v. 5angularibus puberulis, cirrhis 3fidis, racemis ♂ laxis longe pedunculatis, floribus ♀ subsolitariis pedicellatis, calycis ♂ tubo hemisphaerico: lobis ei aequilongis filiformibus corollae segmenta deltoidea subaequantibus, antheris connatis subsessilibus, fructu ovoideo majusculo dense longeque echinato 2loculari: aculeis inaequalibus, longioribus basi incrassatis. — Species pube pilis articulatis elongatis flexilibus formata singularis, sec. Cogn. in lit. E. muricatae ej. affinis. Folia 6—4" diam., sinu basilari 2—1" lato; flores ♂ ad medium divisi, 3''' longi, 4''' lati; antherae semel sigmoideo-infractae; fructus 1—2" longus, aculeis majoribus patentissimis 8—10''', minoribus 1 $\frac{1}{2}$ —4''' longis. — S.: pr. urbem Salta.

796. *Cyclanthera tamnifolia* Gr. [311.]. — T.
 797. *C. Hystrix* Arn. ex descr. — Ct. („Bonar. — Uruguay“).
 798. *C. quinquelobata* Cogn. ex Ic. Fl. flumin. 10. t. 95. (*Mormordica*). — S. („Bras. austr.“)
 799. *Sicyos malvifolius* Gr. [312.]. — C.
 800. *S. montanus* Poepp. Endl. [313.]. — Ct. T. S.: Nevado del Castillo.

801. *Alsomitra brasiliensis* Cogn. var. *pubescens* Gr. foliis supra glabris subtus pube adpressa sparsa minuta puberulis v. glabratiss. — Syn. *Feuillea triphylla* Gr. olim in lit. Cl. Cogniaux, *Cucurbitacearum monographus*, sexum ♀ tantummodo novit: nobis non exstant nisi specimina ♂, vix aliter ac pube foliorum a descriptione ejus distinguenda: gemmae florales globosae, $1\frac{1}{2}$ ''' diam.; sepalae imbricativae, subdistinctae; petalae 5 subrotundae, oblique bilobae, subinaequales; stamina 5, centralia, sterilia nulla, antherarum loculis confluis ovalibus; ovarii rudimentum nullum. Nom. vernac. *Sacha guasca*. — J.: scandens arbores riparias pr. S. Lorenzo. (α. „Bras. austr.“)

Begoniaceae.

802. *Begonia octopetala* l'Hér. [314.]. — Ct. T.
 803. *B. coriacea* A. DC. ex descr., sed caulis pedalis, foliatus, apice pluriflorus. Tuber „pugni diam.“; folia *Calthae* similia; perigonium ♂ aphyllum, „roseum“; antherae breves, suglobosae, ut in *B. micranthera*; stylis ad sect. *Hucziam* spectat. — T. („Boliv.“)
 804. *B. cucullata* W. ex descr. Forma foliis repando-integerrimis margine tenui discolori cinctis. — T. („Bras. austr. — Boliv.“)
 805. *B. micranthera* G. [315.]. Species ex speciminibus melioribus missis ad sect. *Eupetali* transferenda videtur, sed antheris minutis subglobosis a speciebus descriptis recedit; tuber subglobosum, 1" fere diam.; perigonium „album“; styli 3—5fidi. — T.

Passifloreae.

806. *Passiflora minima* L. Forma glandulis petiolaribus subsessilibus, a *P. suberosa* L. bacca globosa recedens. — S. (Amer. trop.)

807. *P. morifolia* Mast. ex descr. (Fl. bras. 13. 1. p. 555.), a qua recedit folii lobis late ellipticis. Calyx 8—10''' longus, petala paullo excedens; variat folii lobis subaequalibus iisque mucronato-acutis v. obtusiusculis; bacca „coeruleo-pruinosa“. Decoctum e foliis in usu est. — T. S.

808. *P. coerulea* L. Nom. vernac. Buciuja. — E. C. („Bras. austr. — Bonar.“)

809. *P. Mooreana* Hook. [317.]. Corolla „alba, corona violaceo-annulata; bacca coerulea, pruinosa“. — C. S.

810. *P. naviculata* Gr. [318.]. — Ct.

811. *P. foetida* L. [316.]. — C. S.

812. *Tacsonia umbilicata* Gr. [319.]. — Ct.

Papayaceae.

813. *Carica quercifolia* Benth. Hook. [320.]. — Ct. T.

814. *C. gossypifolia* Gr. n. sp. *Vasconcellia*, dioeca, caule humili simplici, foliis cordato-5fidis 5nerviis supra glabris subtus ad nervos pilosis basiue glandulosis petiolo aequilongis: lobis oblongis acuminatis integerrimis, lateralibus divergentibus, inferioribus parvis v. reductis, pedunculis e caulis parte denudata oriundis sparsis, ♂ folia nascentia excedentibus apice sub10floris, ♀ brevioribus petiolo subaequilongis 1—2floris, corollae ♂ lobis tubo duplo brevioribus aestivatione basi leviter contortis, mox valvaribus, corolla ♀ fere duplo majori, fructu oblongo acuto spurie 5loculari, seminibus laevibus. — Caules exstant pedales, 6—10''' crassi, carne dura canalem medullarem amplum cingente, infra folia pedunculos emittentes; folia 5'' longa, 4'' lata, ultra medium divisa; ♂: pedunculi 6—10'' longi (nunc breviores), ascendentes, floribus in apice sessilibus in capitula gemina approximata dispositis; calyx 1''' longus; corolla infundibuliformis, 8—10''' longa, tubo cylindrico, lobis oblongo-linearibus obtusis (more *Vasconcelliae* dextrosum sensu Linn. contortis); antherae 10, alternae longius e tubo exsertae, connectivo in appendicem deltoideam supra loculos producto; ♀: pedunculi 2—3'' longi, simplices v. superne in pedicellos geminos unifloros divisi; calyx 2''' , petala 1''

longa, haec linearia, obtusa; stigmata linearia, 5—8 obtusa, erecta, demum torto-recurva, paullo exserta; fructus (nondum maturus) 1 $\frac{1}{2}$ '' longus, 4''' latus. — O.: Oran, in sylvis virgineis pr. S. Andres: „flores virides“.

815. *C. lanceolata* Benth. Hook. — Syn. *Vasconcellia* A. DC. ex descr. „Arbuscula 15—20 pedalis, cortice griseo laeviusculo“; folia repanda (nunc versus basin subhastata), 5—6'' longa, 1 $\frac{1}{2}$ —2'' lata; flores ♂ corolla „viridi“ infundibuliformi 4''' longa dextrorsum contorta. Nom. vernac Higuera del monte. — S. („Peruv. — Boliv.“)

Turneraceae.

816. *Turnera setosa* Sm. [321.]. — C.

T. setosa var. *entrieriana* Gr. folii segmentis latioribus brevioribus lanceolatis (quae in *α.* linearia). — E.

T. setosa var. *integrifolia* Gr. foliis integris obovato-oblongis supra basin cuneatam integerrimam argute dentato-serratis: serraturis deltoideis patentibus, nonnullis in laciniam elongatam filiformem mutatis. — E.

817. *T. ulmifolia* L. Forma suffruticosa, stylo cum *T. trioniflora* Sims ad *T. ulmifoliam* reducenda conveniens. — O. (Amer. trop.)

Loaseae.

818. *Mentzelia albescens* Benth. Hook. [322.]. — Nom. vernac. Pegajera. — C.

819. *M. chilensis* Gay. [323.]. — C. Ct. S.

820. *Loasa hibiscifolia* Gr. n. sp. volubilis, scabro-pubescens, pilis urentibus carens, foliis oppositis petiolatis ambitu ovato-oblongis, inferioribus trisectis, superioribus trifidis: lobis remote serratis, lateralibus acutis, medio productiori acuminato, pedunculis axillaribus unifloris apice cernuis folio longioribus, calycis tubo clavato lobis aequilongo: his linearibus obtusiusculis corolla magna duplo brevioribus, petalis cucullatis ovali-oblongis dorso puberulis, squamis cucullatis dorso nudis apice breviter trilobis: lobis oblongis obtusis subaequalibus, fasciculis staminum sub20andris corolla duplo brevioribus: antheris ovalibus, stylo indiviso, capsula clavata. — Affinis *L. trilobae* Juss., sed corolla multo major

fere *L. grandiflorae* Lam. Folia inferiora 4" longa, segmento medio petiolulato, superiora sensim breviora, petiolis 12—4''' longis; pedunculi 2—3" longi; flores 2" diam., calycis tubo 6''' longo; petala flava: squamae 3''' diam.; capsula (immatura) 8''' longa, apice 2''' lata. — T.: pr. Siambon.

821. *L. muralis* Gr. [324.]. — C.

822. *L. coronata* Gill. [325.]. — Ct.

823. *L. heptamera* Wedd. var. *mollis* Gr. [326.]. — Ct.

L. heptamera var. *albiflora* Gr. foliis concoloribus praeter stimulos glabriusculis ciliolatis, calycis tubo pilis urentibus dense setoso, lobis corollam dimidiam paullo excedentibus, corolla „alba“ 7petala. — In var. *molli* calycis tubus setis destitutus pube tomentosa obductus est. — Ct.: pr. Negrilla.

824. *L. chuquitensis* Meyen. — Lechl. pl. peruv. 1805. — S.: Nevado del Castillo. (Andes peruv.)

825. *Blumenbachia multifida* Hook. — Ic. Bot. mag. t. 3599. Variat foliorum segmentis magis et minus divisis. — C.: S. Achala. („Bonar.“)

826. *B. contorta* Benth. Hook. [327.]. — Ct. T.

827. *B. lateritia* Benth. Hook. [328.]. — T. O.

828. *B. cernua* Gr. [329.]. — C. Ct.

Cacteae.

829. *Cereus Donkelairii* Salm-Dyck ex descr. Gracilitate et aculeis albidis a simili *C. flagelliformi* Haw. recedit, sed absque floribus missus est. — E.: radicans in cortice *Prosopidum*. („Bras.“)

830. *Rhipsalis sarmentacea* Otto ex descr. — T. (Bonar.“)

831. *R. pentaptera* Pf. ex descr. Species absque floribus lecta, recognoscenda. — O.: Tarija. („Brasil.“)

832. *R. Lorentziana* Gr. n. sp. caule anguste alato simpliciter ramifero apice ramis conformi, ramis alternis planis foliiformibus oblongo-linearibus basi attenuata subsessilibus cum caule articulatis mediano valido costatis sinuato-serratis: serraturis apice rotundato obtusis inermibus, floribus

parvis „albis“. — Proxima *R. Swartzianae* Pf., habitus idem, sed serraturae 2''' incisae ab apice rotundato per 1''' spatium fere rectilineae; flores 6—8''' longi, petalis ovalibus obtusiusculis ovario paullo longioribus. — O.: Oran, in arboribus pr. S. Andres.

833. *R. monacantha* Gr. n. sp. caule late alato simpliciter ramifero, ramis alternis planis foliiformibus oblongo-linearibus basi attenuata sessilibus cum ala caulina articulatis mediano valido costatis obtuse serratis: serraturis apice spina solitaria aciculiformi pulvinari crasso inserta coronatis, floribus e crenis superioribus oriundis spinam excedentibus. — Habitus praecedentis, sed caulis multo latius alatus (saepe 1'' diam.) et spinis facile distinguendus; rami 1—2pedales, 1—1½'' lati, serraturae 1''', spinae 4''' longae, hae patentes; flores 8''' longi, petalis (siccis nigricantibus) ovario paullo longioribus. — O.: Oran, cum praecedente.

834. *Opuntia argentina* Gr. n. sp. *Platyopuntia*, caule cylindrico diviso ad divisiones articulado, internodiis continuis, articulis complanatis internodio sparsim insertis et cum eo articulatis obovato-oblongis repandis: areolis caulis distantibus, articulorum remote marginalibus, omnibus breviter villosis, aliis inermibus, aliis spina solitaria aciculiformi cinerea apice fulva munitis, ovario ovato-oblongo areolis villosis inermibus v. breviter spinosis dense oblecto, petalis „flavis“ obovatis ovario paullo longioribus stylum includentibus. — Species „arborescens, 15pedalis“, duplici ramorum forma cum *O. brasiliensi* Haw. comparanda, habitu articulorum sequenti similis; internodia ramorum 6'' longa, 3—6''' diam., articuli complanati 3—4'' longi, 1½'' lati, hi haud proliferi; spinae raras, 5''' longae; flores areolis articulorum caulisque inserti; ovarium 4''' longum, 3''' latum; petala 5''' longa. — O.: Oran, in sylvis pr. S. Andres. (Paraguay: Bal. 2501.)

835. *O. Hieronymi* Gr. n. sp. *Platyopuntia*, prolifero-articulata, articulis complanatis obovato- v. elliptico-oblongis: areolis distantibus breviter villosis foliolo deltoideo suffultis 2spinosis: spina inferiori aciculiformi ovario multo breviori cinerea, superiori abbreviato-setacea flavicante, ovario ovato-oblongo areolis numerosis breviter spinosis v. inermibus instructo, petalis „sulfureis“ subrotundis ovario paullo brevioribus

stigmata paullo excedentibus. — Species seriei *O. Tunae* Mill. inserenda; articuli 5—6“ longi, 2“ lati; spina inferior 4““, superior 1““ longa; ovarium 8““ longum, 5““ latum; petala 6—8““ diam. — *O.*: Oran, pr. S. Lorenzo.

836. *O. decumana* Haw. (speciminibus melioribus confirmanda). Articuli fere,, pedales, obovati“, areolis fere praecedentis, lanugine spinas paucas flavidas subaequante; petala „aurantiaca“ stigmatibus e staminibus exsertis duplo longiora, 10—12““ longa. — *C.* („Amer. trop.“)

837. *Pereskia Sacharosa* Gr. n. sp. caule valide armato: spinis fasciculatis 5—3natis inaequalibus cinereis et apice fulvo-nigricantibus divergentibus pulvinari tomentoso prominulo insertis, foliis cuneato-subrotundis v. obovatis apice mucronulato-rotundatis, floribus subsessilibus, petalis „roseis“ spathulato-oblongis obtusis calycem duplo superantibus. — Habitus *P. Bleo* DC.; truncus „ultra6pedalis, valde ramosus“; spinae longiores 12—14““, breviores 4—6““ longae; folia 2—1½““ longa, 1½—1““ lata; petala 16—18““ longa, 6““ lata. Nom. vernac. *Sacharosa*. — *O.*: Oran, frequens in sepibus.

Crassulaceae

838. *Bulliarda bonariensis* DC. [330.] — *E. C.* (Paraguay: Bal. 2351.)

Saxifrageae.

839. *Escallonia millegrana* Gr. n. sp. ramulis villosiusculo-puberulis, foliis oblongo-lanceolatis acutiusculis basi in petiolum gracilem attenuatis incurvo-serrulatis supra glabris, subtus reticulato-venosis pallidis resinoso-punctatis et in venis hirtellis, racemis elongatis in paniculam terminalem multifloram dispositis, inferioribus divisis, bracteis lineari-acuminatis pedicellum subaequantibus, calycis hirti tubo hemisphaerico, fructifero capsulae globosae usque ad medium adnato dentibus distantibus e basi deltoidea linearibus patulo-erectis acutis aequilongo, stylo capsulae aequilongo: stigmatibus 2 demum distinctis. — Rami foliosi;

folia 5—3'' longa, $1\frac{1}{2}$ —1'' lata, reticulo venarum subtus arcte prominulo, petiolo 6—8''' longo; racemi flexuosi, 5—3'' longi, numerosi, pedicellis 1—2''' distantibus, fructiferis 2''' longis; flores ignoti; capsula 1— $1\frac{1}{2}$ ''' diam., bilocularis, polysperma, stylo persistente. — J. O.: Tarija, Valle del Tambo.

840. *E. rubra* Pers. var. *albiflora* H. A. — Non differt ab *E. rubra* Pers. (in Philippi pl. chilens. 132.), nisi calycis lobis integerrimis et corolla „alba“. — T.: in reg. Aliso, Cuesta de Garabatal. (α.: Chile.)

841. *E. vaccinioides* St. Hil. Corolla „alba“. — E. (Bras. austr.)

842. *E. montana* Phil. ex descr. Folia 8—18''' longa, 3—4''' lata, argute serrulata, epunctata, venulosa; racemi subsecundi. — C.: S. Achala, ubi consociata est cum *Polylepi*, sed infra ejus regionem descendit. („Andes chilens.“)

843. *E. myrtilloides* L. — Mandon pl. boliv. 601. 603. Spruce pl. ecuador. 5514. — S. O.: Tarija, Cuesta del Tambo. (Andes Amer. austr. trop.)

844. *Weinmannia paullinifolia* Pohl ex Ic. Engl. in Fl. bras. fasc. 54. t. 40. f. 3. Arbor excelsa, sine floribus lecta. — O. („Brasil.“)

845. *W. organensis* Gardn. ex Ic. l. c. t. 40. f. 2. Folia (sine floribus missa) discolora, subtus albida. Nom. vernac. Tarco, huic et praecedenti idemque *Yacarandae cheloniae* adscriptum. — O. („Brasil. austr.“)

846. *Ribes glandulosum* R. P. — Lechl. pl. chil. 559. — Ct. (Chile — „Mendoza“).

847. *Saxifraga alchemilloides* Gr. n. sp. Isomeria, caule tenui inferne declinato 1—2phyllo sparsim glanduloso-piloso, foliis imis cordato-orbiculatis lobulato-crenatis longe petiolatis glabriusculis margine petiolisque glanduloso-pilosis, caulinis subsessilibus lobatis, floribus paucis glomeratis, calyce ad lobos deltoideos usque ovario adnato, petalis oblongis acutis calycis lobos subaequantibus et duplo quam ii angustioribus stamina 5 excedentibus. — Species nulli *Saxifragae* affinis, accedens ad

Sullivantiam, genus parum distinctum, sed calycis tubus campanulatus, ad apicem usque ovario adhaerens. et semina (immatura) parum marginata. Habitus fere Alchemillae orbiculatae; rhizoma subterraneum, tubiforme, 4—6''' diam.; caulis folia rosulae vix excedens, simplex v. in ramos paucos subaequilongos abiens; folia rosulae pauca, 12—8''' diam., crenaturis latis mucronulatis lobulisque parum profundis, petiolo 2—1'' longo, caulina in bracteas sensim transeuntia; calyx 2''' longus, tubo sparsim piloso, lobis tubo duplo brevioribus; petala (sicca) lutescentia; stamina subpersistencia, calycis lobis basi inserta, anthera subrotunda; styli 2, fusiformes, recurvi, stigmatibus minuto capitato; ovarium 2loculare; capsula polysperma, seminibus minutis ellipticis. — T.: pr. Cienega.

848. S. Pavonii Don ex descr. — C.: S. Achala. („And. peruv.“)

Araliaceae.

Pentapanax Seem., genus nunc primum in America detectum, speciem praebet foliis iterato-pinnatisectis ab asiaticis (e quibus comparo *Araliam* Leschenaultianam W. A.) tantummodo distinguendum, *Sciadodendro* (generi panamensi) habitu ita accedit, ut utriusque characterem emendatum addere placeat.

Sciadodendron Gr. Calycis margo truncato-repandus. Petala 8—12, basi leviter imbricativa, superne valvaria, ovato-oblonga, apice attenuato inflexa. Stamina 8—12, antheris cordato-oblongis e filamentis cernuis supra basin connectivi inserto pendulis. Ovarium 8—12loculare, stylo columnari apice 8—12crenato, disco plano extra stylum angusto. Fructus (immaturus) semiglobosus, obtuse angulatus, 8—12ocularis. — Pedicelli apice non articulati.

Flores prius ignoti exstant in collectione Wrightiana e Nicaragua, a panamensibus olim descriptis nonnisi partibus ad 8 reductis distinguendi, sed de statura arborea dubium relinquunt: planta enim sec. schedulam collectorum in arbore excelsa epiphytica videbatur, quamquam folia a floribus nimis alte distantia fuisse addit, quam ut ea arripere potuerit.

Pentapanax Seem. Calycis margo truncato-denticulatus. Petala 5, basi leviter imbricativa, superne valvaria, ovata, obtusiuscula. Stamina 5, antheris oblongis a basi fere ad medium bifidis, filamento erecto antherae ad medium inserto. Ovarium 5loculare, disco conico in stylum simplicem abeunte. Fructus 5costato-subglobosus, 5locularis, costis sinu lato dissitis dorso convexis. — Pedicelli apice articulati.

849. *P. angelicifolius* Gr. n. sp. foliis tripinnatisectis glabris: segmentis petiolulatis ovatis cuspidatis serratis, umbellis multifloris in racemum laxum dispositis: pedunculis basi squama persistente suffultis et infra medium squamula minuta instructis, fructus costis distantibus dorso crassiusculis latere complanatis: valleculis profundis. — „Arbor 30 pedalis“; rami lignosi, crassi; folia ultrapedalia et aequilata, jugis primariis ternis-quaternis 2—4“ distantibus, imo bipinnatisecto, secundo pinnatisecto, ceteris ad segmenta indivisa reductis, secundariis binis v. ternis 1—2“ distantibus, petiolulis 2—3“ longis, segmentis 2—3“ longis, 1—1½“ latis; racemi e trunco oriundi, 6“ longi, squamis ovato-delloideis 1½“ longis, squamulis pedunculorum minutis; pedunculi numerosi 2“, pedicelli 4—5“ longi, hi squamulis separati; flores virentes; ovarium minute turbinatum; petala 1“ longa; fructus 2“ diam., nigricans. Nom. vernac. Palo de S. Antonio. — T.: Tucuman, pr. la Cruz. J.: Barancos ad fl. Rio de S. Lorenzo.

Umbelliferae.

850. *Hydrocotyle modesta* Cham. Schlecht. ex descr. — C. Ct. („Uruguay“).

851. *H. bonariensis* Lam. [333.]. — Variat foliis grosse crenatis et repando-subcrenatis. — C. T.

852. *H. natans* Cyr. [332.]. — E. C.

853. *H. Poeppigii* DC. [331.]. — T.

854. *H. marchantioides* Clos ex descr. — Syn. *H. Bonplandii* Rich. var. *chilensis* Cham. Schl. in Lechl. pl. chilens. — T. (Chile.)

855. *H. batrachioides* DC. ex descr. Simillima *H. tripartitae* R.

Br. australiensi, sed distincta carpidiis duplo majoribus margine dorsali et foveis lateralibus destitutis. — C. O.: Gr. Chaco, Laguna del Palmar, pr. S. José juxta aquam. (Chile: Phil. pl. chilens. 651, forma major.)

856. *Crantzia lineata* Nutt. — Ic. Wedd. Chlor. andin. t. 68. Mand. pl. boliv. 575. Spruce pl. ecuad. 5782. — C.: S. Achala. (Amer. temperat. — Austral.)

857. *Azorella madreporica* Clos. [334.]. — Ct.

858. *A. diapsioides* As. Gr. — Ic. Wedd. Chlor. andin. t. 67. A. — Lechl. pl. peruv. 1895. Nom. vernac. idem cum praeced. — Ct. (Andes peruv. et boliv.)

859. *A. biloba* Wedd. — Ic. Wd. Chl. andin. t. 66. B. — Forma foliis longius petiolatis et angustius vaginatis. — C.: S. Achala. („And. peruv.“)

860. *Bowlesia tenera* Spr. [335.]. — E. C. O. (Paraguay: Bal. 1093.)

861. *B. lobata* R. P. [336.]. — Ct.

862. *B. acutangula* Benth. [337.]. — T. S.

863. *B. pulchella* Wedd. Chlor. and. t. 67. B. Forma glabriuscula, foliis majusculis 5—7lobis, umbellis pedunculatis 3—5floris: species recognita radice perenni, fructu dense hirto: pilis non glochidiatis. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. („Andes peruv. et boliv.“)

864. *B. incana* R. P. ex descr. Umbellae subsessiles: fructus puberuli; planta pubescenti-canescens, foliis parvis ad medium subcordato-3(—5)lobis, lobis aequalibus, lateralibus divergentibus. — S.: Nevado del Castillo. („Peru“).

865. *Mulinum triacanthum* Gr. [338.]. — Ct.

866. *M. axilliflorum* Gr. [339.]. — Ct.

867. *Eryngium coronatum* Hook. Arn. [340.]. — E. C. (Paraguay: Bal. 1079. a.)

868. *E. nudicaule* Lam. — E.

E. nudicaule var. *ctenodes* Gr. foliis imis angustioribus profundius et pectinatim pinnatifido-serratis: serraturis basi ciliatis nudisve, involucri foliolis integerrimis, paleis flores duplo superantibus. — Syn. *E. nudicaule* Pl. Lor. [341.]. — E. C.

869. *E. elegans* Cham. Schl. ex descr. Forma foliis brevioribus 5—6'' longis, inter serraturas pectinatas 4''' latis, serraturis pungentibus inferne pinnatifido-spinulosis versus basin folii nonnunquam geminatis. — *E. C.* („Bras. austr. — Uruguay“).

870. *E. Sanguisorba* Cham. Schl. ex descr. — Videtur *E. aquaticum* Hook. Arn. (non L.). Forma gracilis, 2—3pedalis, foliis parallelinerviis 4'' longis, 4''' latis, basi attenuatis, margine plane ut in *E. aquatico* remote spinuligero, capitulis 8''' longis, 4''' latis, involucri squamis paleisque subulato-pungentibus subconformibus. — *E.* („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 1080.)

871. *E. ebracteatum* Lam. [342.]. — *E. C. T.* (Paraguay: Bal. 1082. a.)

872. *E. poterioides* Gr. [343.]. — *Ct. T.*

873. *E. agavifolium* Gr. [344.]. — *C.*

874. *E. paniculatum* Lam. — Lechl. pl. chil. 369. — *T.* („Bras. austr.“ — Chile.)

875. *E. oligodon* Gr. — Syn. *E. paniculatum* Cham. Schl. (non Laroche). *E. paniculatum* var. *oligodon* DC. — Convenit quidem cum icone *E. paniculati* Lar. spinis remotis, sed caulis elatus, fere ad medium foliis longissimis instructus, capitula inflorescentiae valde ramosae parva (3—4''' longa) ovoideo-globosa, involucri squamae minutae paleis conformes, „petala brunnea“. — *E. C.* („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 1086.)

876. *E. bracteosum* Gr. — Syn. *E. paniculatum* var. *bracteosum* DC. Caulis supra rosulam foliorum longissimam breviter foliatus, spinis folii marginis patentibus, capitula quam in praecedente majora (6—8''' longa), involucri squamae reflexae paleis diffformes. — *E. C.* („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 1091.)

Carum sect. *Pansilia* Gr.

Fructus ovatus, jugis prominulis, valleculis 3—4vittatis.

A Pimpinella, quo referunt speciem Benth. Hook., recedit stylis abbreviatis reflexis, jugis clavatis et habitu.

877. *Carum Pansil* Gr. — Syn. *Ligusticum* DC. Philippi pl.

chilens. 667. — Caulis 4—6pedalis, inferne crassus, sulcatus, radice crasse fusiformi. — T.: pr. Siambon, Cienega. (Chile).

878. *Helosciadium leptophyllum* DC. [345.]. — E. C. Ct. T. S.

879*. *Ammi Visnaga* Lam. [346.]. — E. C.

880*. *Foeniculum piperitum* DC. Nom. vernac. Hinojo. — C. Ct.

881*. *Conium maculatum* L. [347.]. — C.

882. *Osmorrhiza mexicana* Gr. in Schaffn. pl. mexican. — Syn. *O. brevistylis* Wedd. Chlor. andin.: Mandon pl. boliv. 594. — Satis distincta videtur ab *O. brevistyli* DC. Americae borealis folii segmentis longius acuminatis pinnatifido-incisis glabriusculis, involucro subnullo (v. monophyllo) et involucelli foliolis angustioribus lineari-acuminatis basi parum dilatatis. — T.: pr. Cienega. (Andes mexican. — boliv.)

883. *Oreomyrrhis andicola* Endl. var. *chaerophyllea* Lag. — Mandon, pl. boliv. 593. — T.: pr. Cienega. („And. Amer. austr.“)

884. *Peucedanum Oreopansil* Gr. n. sp. Selinoides, caule stricto superne striato-anguloso parce ramoso, juniore puberulo, foliis ambitu ovato-oblongis bipinnatisectis glabriusculis margine scabris: segmentis secundariis cuneato-ovatis profunde pinnatifidis, ultimis oblongo-linearibus mucronato-acutis sursum decrescentibus, involucro nullo, involucelli foliolis linearibus pedicellum subaequantibus, umbella 15—20radiata, petalis albis, fructu pedicellis scabriusculis aequilongo oblongo basi apiceque rotundato: alis mox distinctis semini aequilatis, stylis recurvis longiusculis. — Conferatur *Seseli Gilliesii* Hook. Arn. e Mendoza, quod apud Benth. Hook. (Gen. 1. p. 902.) pro *Ammi coptico* vix rite habetur, ubi tamen „fructus juniores ovati pubescentes“. Habitu et foliis conforme *Caro Pansil*, sed fructu *Peucedani* plane alienum; caulis e radice perenni descendente fusiformi 3—4pedalis, inferne striato-teres, glabratus; folia inferiora cum petiolo laminae aequilongo pedalia, caulina pleraque diminuta: segmenta primaria $1\frac{1}{2}$ —3", secundaria 8—12''' longa, tertiaria 1''' lata; margo calycinus obsoletus; petala subrotunda dorso emarginata cum lacinula inflexa; fructus (maturus) 4''' longus, ala inclusa fere 2''' latus, a dorso planiusculo-compressus, jugis dorsalibus 3 filiformibus, commissuralibus aequidistantibus in alam expansis, valleculis

univittatis, vittis 2 commissuralibus margini alato approximatis, stylis recurvo-expansis stylopodio paullo longioribus, commissura plana; semen adnatum, a dorso complanatum, antice planum. — T.: Cuesta del Garabatal, in regione Aliso cum Escalloniis in locis humidis.

885*. *Pastinaca sativa* L. [348.]. — C.

886. *Daucus montanus* W. — Syn. *D. toriloides* DC.: Mandon pl. boliv. 591. — S. („Mexico“ — Boliv.)

887. *D. hispifolius* Clos. [349.]. — E. C.

Aristolochiaceae.

888. *Aristolochia fimbriata* Cham. — Ic. (floris) in Linnaea, 7. t. 6. fig. infer. Perigonium „luteo-virens, callis violaceo-brunneis, fimbriis inferne luteo-virentibus, superne brunneis“. — E. („Bras. austr. — Bonar.“)

889. *A. argentina* Gr. [350.]. — Perigonii utriculus transversim ovoideo-globosus. — C. T.

890. *A. parviflora* Gr. n. sp. Gymnolobus, glabra, herbacea, volubilis, caule sulcato, foliis cordato-delloideis obtusiusculis pedatim 7nerviis: sinu auriculis rotundatis laminaque ad basin minute cuneata late patente, pedunculis axillaribus unifloris solitariis, perigonio parvo glabro intus laevi: tubo ab utriculo basilari obovoideo-globoso rectangule refracto cylindrico apice ampliato cum labio sessili subaequilongo obovato obtuso continuo. — Habitus *A. argentinae*, sed perigonium exiguum, 6''' longum; folia 3'' diam., petiolo pedunculisque 1'' longis; perigonii utriculus 3''' longus, 2''' latus, portio refracta 4''' longa, tubus apice 1''', labium 1½''' latum; capsula 6valvis, elliptica, utrinque acuta, 1'' longa. — T.: Tucuman.

891. *A. angustifolia* Cham. [351.]. — Ct.

A. angustifolia var. *sessilifolia* Duch. Petiolo brevissimo et foliis basi cordatis ab α . recedit. — Ct. S.

Cytineae.

892. *Hydnora americana* R. Br. — Syn. *Prosopanche* Bary. — C.: Cruz del Eje, in radicibus *Prosopidis*. („Santiago del Estero“).

Olacineae.

893. *Ximenia americana* L. var. *oblonga* DC. — Ic. Engler in Fl. bras. 60. t. 2. f. 1. Forma nostra valide spinosa paullo recedit fasciculis paucifloris cum foliis coetaneis; frutex 10—12 pedalis, floribus ochroleucis. Nom. vernac. Pasa. — Ct. O. (Amer. trop.)

X. *americana* var. *pubens* Gr. valide spinosa, foliis lanceolato-oblongis apice mucronulato-retusis, junioribus subtus pulverulento-puberulis, fasciculis paucifloris. — „Frutex v. arbuscula 10—12 pedalis“; folia 1—1½“ longa, 5—6“ lata, petiolo 2“ longo; drupa ovoidea, minor quam in forma vulgari, 5“ longa, 3“ lata: sed flores latent et foliis a var. *oblonga* non differt nisi pube. — O.

894. *Agonandra excelsa* Gr. n. sp. foliis coriaceis ellipticis v. elliptico-oblongis obtusatis basi acuta in petiolum brevem attenuatis, racemis simplicibus cernuis folio multo brevioribus, pluribus e gemma perulata axillari oriundis, staminibus 4 squamis disci subrotundis apiculatis plus duplo longioribus. — „Arbor excelsa, densis ramulis frondosa, ligno solido utili“; folia glabra, 1½—2½“ longa, 10—18“ lata, venis rectiusculis utrinque prominulis, petiolo 2“ longo crassiusculo; racemi ♂ subsessiles, puberulo-pulverulenti, 6—10“ longi, pedicellis brevibus solitariis; calyx truncato-repandus: discus calycem explens, in squamas 4 majusculas staminibus alternas productus; petala 4, valvaria, oblonga, obtusa, basi cohaerente disci margini inserta, 1“ longa; stamina exserta, corollae opposita, rudimentum pistilli subglobosum cingentia, filamentis filiformibus, antheris ovalibus introrsis; flores ♀ ignoti. Nom. vernac. Sombra del toro, pluribus arboribus commune. — O.: Gr. Chaco, frequens in sylvis, v. c. Laguna del Palmar, ad fl. Bermejo pr. Rosario.

895. *Emmotum apogon* Gr. n. sp. ramulis foliisque glabris, his coriaceis elliptico-oblongis obtusis v. apiculo obtuso terminatis basi acuta breviter petiolatis: mediano supra sulcato subtus cum venis prominulo, racemis lateralibus inferne divisis fasciculatis usque ad corollam pubescentibus: bracteis concavo-deltoides amplectentibus, pedicellis crassiusculis apice in foveam cum flore articulatam ampliatis, calyce 5partito: segmentis obovato-oblongis obtusis, petalis oblongis apice inflexo acutis

glabris: crista interiori imberbi, filamentis dilatatis anthera oblonga latere dehiscente erecta longioribus, stylo ovario breviori, fructu baccato globoso. — Habitu et structura ovarii cum *E. nitente* Mrs. (ex Ic. Engler, l. c. t. 9. f. 1.) convenit, a speciebus descriptis corolla imberbi differt, ita quoque a *Pogonophora Schomburgkiana* (Euphorbiacea foliis et inflorescentia simillima), praeterea flore hermaphrodito ejusque structura. „*Arbor mediocris*“; folia 4—5'' longa, 2'' fere lata, venis primariis distantibus cum ceteris in rete grosse areolatum connexis, petiolo 3—5''' longo; racemi sessiles, 1—1½'' longi, pedicellis strictis, inferioribus 3''' longis, superioribus sensim brevioribus; bracteae ½''' diam.; calyx ½'', corolla fere 2''' longa: petala 5, valvaria intus medio crista longitudinali laminiformi antheras disjungente instructa; stamina 5, petalis alterna eaque subaequantia, connectivo supra loculos non producto; ovarium superne in loculos 3 divisum, uno fertili 2ovulato, ovulis demum ex apice placentae parieti accretae incrassatae pendulis, stylo brevi excentrico, stigmatibus obliquo lobulato; bacca (nondum matura) 3''' diam. Nom. vernac. Laurel cum Laurineis commune. — O.: Oran, in sylvis virgineis, versus S. Andres.

Santalaceae.

896. *Arjona tuberosa* Cav. — Ic. Cav. ic. t. 383. — Forma parce pilosa, spica villosa; tubera 8—12''' longa, 3—4''' diam.; folia pleraque 4''' longa, ima 2''' longa. — C.: S. Achala. („Mendoza — Patagonia“).

897. *A. longifolia* Philipp. ex descr. — Folia 3nervia, lineari-acuminata, 10—16''' longa, 1''' lata; bracteae ovatae, cuspidatae, cum calyce villosae, 3''' longae; calycis tubus gracilis, 6—9''' longus, lobis oblongis acutis 3''' longis; antherae oblongae, fauce calycis paullo ampliata inclusae; stylus inclusus, stigmatibus 3 brevibus. — Ct. („Mendoza“).

898. *Jodina rhombifolia* Hook. Arn. [352.: in icone Fl. bras. citata stylus, qui in stigma 4—5lobum abit, nec non calycis tubus, qui supra ovarium inferum productus et lobis erectiusculis aequilongus est,

emendentur; de nomin. vernac. monet cl. Hieron. in lit., Quebracho blanco delendum esse, arborem nominari *Q. flajo*, Quinchilin v. Peja, in Litorali quoque Sombra del Toro]. — E. C.

Acanthosyris Gr. (*Osyris* sect. *Acanthosyris* Eichl.)

Calyx 5(—4)fidus, valvaris, lobis expansis acutis. Discus concavus, tubum calycis ad lobos usque vestiens, in squamas 5(—4) cum lobis calycis alternantes productus. Stamina 5(—4), calyci opposita disci margini inserta, anthera erecta introrsa subrotunda, loculis distinctis. Ovarium apice e disco exserto seminiferum, uniloculare, placenta centrali libera brevi apice 3—4ovulata, ovulis pendulis; stylus elongatus, stigmate dilatato brevissime lobulato. Drupa globosa, pruniformis, umbilico truncato-concavo minuto e calycis tubo superstite coronata; semen putamen globosum implens, albumine nudo formatum carnoso pallide badio, embryone minuto recto ejus basi incluso, radícula supera cotyledonibus semicylindricis breviori. — Arbores (v. frutices); folia sparsa, integerima; flores hermaphroditi, in apice pedunculi axillaris glomerati-ternati.

Genus *Pyrulariae* magis quam *Osyridi* affine, inflorescentia, flore hermaphrodito et calycis lobis e drupa deciduis distinctum, etiam a *Jodina* floribus hermaphroditis consona parum distinctum, ubi tamen discus planus neque ad divisionem calycis productus, calyx utrinque pubescens et flores in axillis glomerati.

899. *A. spinescens* Gr. spinis rectis axillaribus (v. sub rosula foliorum axillari sequenti anno persistentibus) armata, ramulis adpresse puberulis mox glabratis, foliis chartaceis glabrescentibus spathulatis v. lanceolatis apice rotundato-obtusis pedunculum triplo superantibus, calyce glabro: lobis deltoideis 5(—4) intus ad basin squamula fimbriata stamen fulcimente auctis, squamis disci subrotundis, antheris filamento brevi incurvo aequilongis. — Syn. *Osyris* Mart. Eichl. in Fl. bras. 13. 1. tab. 53. — „Arbuscula 20—25pedalis, nunc in fruticem ultra6pedalem reducta, fructu eduli“; stylus basi in ovarium dilatatus, stigmate 4lobulato, placenta apice 3ovulata. Nom. vernac. Quebrachillo; fructus: Sombra del toro. — E. („Bras. austr.“)

900. *A. falcata* Gr. n. sp. inermis v. spinis brevibus armata, ra-

mulis glabris, foliis coriaceis glabris subfalcato-linearibus apice obtusiusculis pedunculos fasciculatos abbreviatis pubescentes multoties superantibus, calyce extus incano-pubescente intus glabriusculo: lobis 5 ovatis acutis squamula destitutis, squamis disci discoloribus oblongis apice oblique truncatis v. obscure lobatis, antheris filamentis erecto duplo brevioribus. — „Arbor spectabilis, coma late effusa“; folia 3—4“ longa, 4—2½“ lata, in petiolum brevissimum basi attenuata v. subsessilia, subtus venulosa; pedunculi 3—5 ex eadem perula axillari villosa oriundi, 3—4“ longi, apice 3—5flori, floribus inferioribus a terminali remotiusculis, bracteolis minutis; calyx supra ovarium subglobosum sessile 5fidus, 1“ longus, lobis expansis squamas disci (staminodia) obscurius tinctas erectiusculas quadruplo, stamina duplo superantibus; discus infundibularis; ovarium simplex, disco semiimmersum, apice conico in stylum longiusculum transiens, placenta centrali brevi apice 3ovulata; stigma peltato-expansum obscure lobulatum; drupa 10—12“ diam., „lutea, sapore dulci ingrato“, sarcocarpio tenui, putamine ½“ crasso. Nom. vernac. Sombra del toro. — T.: Tucuman, pr. la Cruz. O.: Tarija, pr. Buyuyu.

Loranthaceae.

901. *Loranthus cuneifolius* R. P. [353.]. Variat corolla coccinea et aurantiaca, haec e. c. pr. Concepcion del Uruguay. — E. C. T. J. O.

902. *L. verticillatus* R. P. [354.]. — Ct. J.

903. *L. ligustrinus* W. [355.]. — T

904. *L. acutifolius* R. P. ex diagn. ap. Eichl. in Fl. bras. — S. („Peru“).

905. *L. eugenioides* Kth. [356.]. — Ct. S.

906. *L. flagellaris* Cham. Schl. [357.]. — E. C.

907. *L. uruguensis* Hook. Arn. [358.]. — Syn. *Struthanthus complexus* Eichl. ex Ic. Fl. bras. f. 44. t. 21. Variat ramulis teretiusculis et compressis; „baccae brunneae“. — E. C. O. („Bras. austr.“)

908. *Phoradendron holoxanthum* Eichl. [359.]. — C. Ct.

909. *Ph. rubrum* Gr. [360.]. — Ic. Eichl. l. c. t. 38. f. 2. — C. Ct. S. J. (Paraguay: Bal. 2496.)

910. *Ph. chrysostachyum* Eichl. [361.]. — T.

911. *Eubrachion Arnottii* Hook. — Syn. *E. brasiliense* Eichl. l. c. t. 44. — E. T.: haec in reg. Aliso super *Eugenia Mato* crescens forsā distinguenda, sed specimina incompleta. („Bras. austr. — Uruguay“.)

Caprifoliaceae.

912. *Viburnum glabratum* Kth. var. *sphaerocarpum* Gr. drupa oblique subglobosa. Eadem forma exstat in Goudot pl. bogot. et Fendl. pl. tovar. 535: accedit ad *V. triphyllum* Benth., sed folia opposita, glabra. — O. (Amer. trop.)

913. *Sambucus australis* Cham. Schl. [362.]. — E. C. („Bras. austr.“)

914. *S. peruviana* Kth. [363.]. Variat foliolis 6—7, cyma 3—5radiata. — Ct. T.

Rubiaceae.

915. *Randia aculeata* L. Forma foliis elliptico-oblongis acutis glabris, spinis oppositis v. quaternis. „Frutex excelsus“. — O. (Amer. trop.)

916. *R. pubescens* R. P. [364.]. Nom. vernac. Palo Domingo, Tista-tista. — T. S. O.

917. *Hamelia patens* Jacq. „Frutex excelsus, late obumbrans“. — O. (Amer. trop.)

918. *Coutarea alba* Gr. n. sp. ramulis glabris, foliis ovatis apice deltoideo obtusiusculis supra glabris subtus glabrescentibus inque axillis venarum barbulatis, calycis laciniis lanceolato-filiformibus tubum aequantibus, corollae „albae“ lobis ovatis obtusiusculis tubo incurvo-clavato glabro plus duplo brevioribus, staminibus exsertis stylum excedentibus, filamentis corollae aequilongis, capsula ovali-subrotunda basi acuta verrucis albis picta. — Simillima *C. speciosae* Aubl., a qua recedit calycis lobis brevioribus, staminibus longioribus et corolla alba (nec rosea). „Frutex excelsus v. arbuscula 10—12pedalis“; folia $2\frac{1}{2}$ —1“, calycis

lobi 2''' , corollae tubus 1—1½'' , lobi 5''' , antherae 5''' , capsula 8''' longa. — J.: S. Lorenzo. O.: in sylvis, Tarija, Cuesta de Aguirenta.

Heterophyllaea J. Hook. Species nostra, a caractere generis dato (Benth. Hook. Gen. pl. 2. p. 37.) notis gravibus, quae literis cursivis indicantur, recedens, foliis crenatis inter crenaturas alibique glandulas scutelliformes gerentibus conveniens et in iisdem montibus argentinis indigena, congener computatur.

Calycis tubus brevis, turbinatus: limbi segmenta 5, lanceolato-acuminata, erecta, tubo multo longiora. Corolla hypocraterimorpha: tubus elongatus, filiformis, versus apicem parum ampliatum paullo curvatus, lobis 5 valvatis multo longior, intus pilosus. Stamina 5, *tubo corollae infra faucem inserta, filamentis filiformibus antherae subaequilongis, antheris incumbentibus linearibus exsertis*. Ovarium 2loculare, ovulis numerosis placentae prominulae peltatim affixis; *stylus inclusus*, apice 2fidus, *stigmatibus* lineari-subulatis *glabris* filamentorum basin parum excedentibus. Capsula ovoideo-globosa, septicida. — Stipulae interpetiolares, indivisae, fusco-scariosae, marcescentes.

Genus ex semine unico, in capsulis polyspermis quae exstant praeteriti anni superstite, eodemque ovali exalato inter Cinchoneas veras abnorme videtur, ceterum habitu cum Exostemmae connexum.

919. *H. lanceolata* Gr. n. sp. glabra, foliis lanceolatis acuminatis breviter petiolatis remote repando-crenatis subtus ad incisuras sparsimque e lamina glandulas scutellatas gerentibus: stipulis deltoideis: nodis incrassato-vaginantibus, corymbis terminalibus paucifloris foliatis, corollae tubo calyce limboque triplo-quadruplo longiori, lobis lanceolatis obtusiusculis, staminibus tubo corollae superne insertis: antheris exsertis, stylo incluso. — Frutex foliosus; folia 1'' longa, 2—3''' lata; pedicelli 2—4''' , ovarium 1½''' , calycis lobi 4—3''' , corollae tubus 12—16''' (diam. fere 1'''), lobi 4—5''' , antherae 2''' , capsula 4''' longa; corolla „ochroleuca, intus alba, extus apice fusco-punctata“. Nom. vernac. Cegadera; bestiis venenosa dicitur. — S.: Cuesta inter Guachipao et Ojo de Agua.

920. *Calycophyllum multiflorum* Gr. n. sp. foliis parvis ellipticis obtusis glabris: petiolo gracili a lamina distincto, stipulis deciduis: ciliis stipularibus nullis, panícula laxè effusa trichotome divisa: pedicellis brevibus puberulis, floribus — lobo calycis foliaceo destitutis, capsulis tomentellis breviter lineari-oblongis apice truncatis. — Plane simile *C. Spruceano* Benth. Hook. (*Enkylistae* Benth. ol.), a quo differt foliis, quae exstant, omnibus parvis eorumque venis secundariis cum tertiariis immediatim reticulatis (neque arcuato-transversis) et ciliis stipularibus deficientibus: structura capsulae eadem. „Arbor excelsa, 40—60 pedalis, gracilis, ramis adscendentibus, cortice albo, ligno utili“; folia 1"—1 1/2" longa, 6—12" lata, nitida, petiolo 4—7" longo; panícula pedalis v. in corymbos 3" diam. soluta, pedunculis penultimis 1", ultimis 4—6" longis, his 3—5 floris, pedicellis 1" vel minus longis, flore alari saepe sessili; capsula 2—3" longa, 1" lata, septicida, carpidiis duris, placentis a septo membranaceo solutis; semina peltatim affixa, imbricatim adpressa, utrinque in alam elongatam integram productis, loculo ovali. Nom. vernac. Palo blanco. — O.: Gr. Chaco, pr. Dragones. (Paraguay: Bal. 1766, ubi idem nom. hispanicum in usu est: specimina florentia ejus praebent calycem pubescentem (2" longum), dentibus minutis, corollam „albam“ infundibuliformem 7—8 lobam (3" longam), lobis ovatis obtusis genitalia subaequantibus.

921. *Pogonopus febrifugus* Benth. Hook. — Syn. *Howardia* Wedd. in Ann. sc. nat. IV. 1. t. 10. fig. 1—3. — „Arbor excelsa“; forma nostra parum recedit foliis concoloribus supra glabrescentibus subtus puberulis. Nom. vernac. Cascarilla. — O („Boliv.“)

922. *Manettia leianthiflora* Gr. [365.]. — T. S. (*M. grandiflorae* Miq. diagnosi respondet species simillima in Bal. pl. parag. 2134.)

923. *M. cordifolia* Mart. var. *glabra* Cham. Schl. — E. („Bras. austr.“)

924. *Spigelia Anthelmia* L. — T. (Amer. trop.)

925. *Guettarda uruguensis* Cham. Schl. — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

926*. *Coffea arabica* L. — J.

927. *Psychotria alba* R. P. — *Macrae* pl. flumin.: forma glabrata (var. *tonsa* Cham. Schl.). Ic. α . R. P. Fl. peruv. t. 205. Similis *P. glabratae* Sw., sed stipulae (ovato-oblongae, deciduae) obtusatae; corolla „alba“. — E. (Amer. trop. austr.; Paraguay: Bal. 1736. b.)

928. *P. foveolata* R. P. [366.]. — Corolla „alba“; bacca „matura fusco-rubra“. — T.

929. *Cephalanthus Sarandi* Cham. Schl. — E. („Bras. austr. — Peru“.)

930. *Spermacoce riparia* Cham. Schl. ex descr. Differt a *S. tenuiori* L. radice perenni et semine laevi, sed parum recedit capsula glabra a specie in Venezuela lecta (Fendl. pl. tovar. 601.), quae ex ic. videtur *S. longifolia* Aubl. — E. („Uruguay“).

931. *Borreria assurgens* Gr. [367.]. — T.

932. *B. parviflora* Mey. — T. (Amer. trop.)

B. parviflora Mey. var. *scabra* Gr. Undique scabra, sed semina non diversa. — T.

933. *B. verticillata* Mey. Forma involucro 4phyllo, variat calycis dentibus longioribus: eadem exstat e Guiana. — E. C. (Amer. trop.)

Galianthe Gr. (Syn. *Borreria* § 3. DC.)

Calycis limbus 4partitus, persistens. Corolla rotato-infundibularis, segmentis 4 valvaribus tubo abbreviato multo longioribus. Stamina 4, fauci corollae inserta, antheris oblongis. Ovarium biloculare, stylo bifido, ovulis in loculo solitariis septo medio affixis. Fructus dicoccus, coccis aequaliter secedentibus apice et intus dehiscentibus. Semina oblonga, a dorso compressa, — Herbae perennes v. frutices, foliis oppositis, vagina setifera adnata; flores in cymas iterato-tri-dichotomas v. apice breviter scorpioideas dispositi, alari ebracteato, lateralibus pedicellatis, foliis floralibus minutis.

Genus, praeaeuntibus cl. Chamisso et Schlechtendal propositum, *Borreriam* cum *Emmeorrhiza* connectit, corolla fere *Galii* glauci et inflorescentia cymosa ab illa, fructu *Borreriae* conformi et cymis extimis dichotomis ab hac distinctum.

934. *G. verbenoides* Gr. — Syn. *Borreria* Cham. Schlecht. ex descr. — E. O. („Bras. austr.“)

935. *G. fastigiata* Gr. n. sp. herbacea, erecta, glaberrima, laevis, caule cylindrico apice obsolete tetragono infra inflorescentiam ramosissimo-fastigiatam simplici, foliis sessilibus oblongo-lanceolatis acutiusculis basi attenuatis laevigatis (venis inconspicuis), superioribus decrescentibus internodio brevioribus lineari-acuminatis, bracteantibus diminutis, setis stipularibus utrinque subsenis, pluribus vagina longioribus, cymis extimis cum flore alari subsessili dichotomis v. altero pedicello abortivo breviter scorpioideis, calycis dentibus deltoideis brevibus, corolla extus glabra: segmentis oblongo-lanceolatis acutis intus dense pilosis, antheris exsertis stylo superatis, seminibus laevibus intus cristula longitudinali duplici notatis margine obtusis. — Species juxta praecedentem inserenda, quae caule ramoso, foliis lineatis petiolatis, inflorescentia simpliciori, cymis extimis conglomeratis, calycis dentibus longioribus lanceolato-acuminatis, corollae segmentis intus glabris, junioribus extus puberulis, seminibus rugulosis intus ecristatis differt. Habitus fere *Erythraeae Centaurium*, sed altior, 2—3 pedalis; rhizoma nigrum, descendens; folia inferiora internodium subaequantia, 2" longa, 6''' lata, floralia 3— $\frac{1}{2}$ ''' ; pedicelli 1''' longi; calycis tubus breviter campanulatus, vix 1''' , corollae albae segmenta fere $1\frac{1}{2}$ ''' longa, tubo obconico triplo longiora; fructus oblongus, $1\frac{1}{2}$ ''' longus. — E.: Palmar grande.

936. *G. clidemioides* Gr. n. sp. suffruticosa, flexuosa, ramosa, setis brevibus basi incrassatis cinerea, caule subcylindrico apice compressiusculo infra inflorescentiam conglobato-paniculatam ramosissimam nudiusculo, foliis sessilibus lanceolatis acutiusculis basi attenuatis, superioribus decrescentibus, bracteantibus diminutis: venis primariis mediano fere parallelis approximato-5—6jugis supra impressis subtus argute prominentibus et divergenti-setosis, setis stipularibus utrinque 4—6, nonnullis vagina longioribus, cymis extimis cum flore alari sessili dichotomis v. scorpioideis, calycis dentibus breviter subulatis, corolla—, seminibus laevibus a dorso complanatis ala laterali utrinque auctis intus ecristatis planiusculis. — Species foliis *Clidemiam rubram* revocans: conferatur vero

Borreria centranthoides var. *angustifolia* Cham. Rhizoma crassum, multiceps, caulibus pluripedalibus; folia in ramulis approximata, $1\frac{1}{2}$ " longa, 3—5" lata, floralia 3— $\frac{1}{2}$ " longa; panícula 4—2" diam., pedicellis $\frac{1}{2}$ —1" longis; fructus turbinato-oblongus, 2" longus. Nom. vernac. Guaycuru: medicamentum contra morbos systematis uropoetici populare. — E.: Palmar grande.

937. *Richardsonia scabra* L. [368.]. — E. C. T.

938. *R. pilosa* R. P. Fl. peruv. t. 279. Kth. nov. gen. 3. t. 279. Differt a praecedente radice annua, foliis in petiolum longiusculum (3—4" longum) attenuatis et setis stipularibus vaginae aequilongis. — E. S. (Amer. trop.)

939. *Mitracarpium Sellowianum* Cham. Schl. [369.]. — Ct. T.

940. *M. cuspidatum* DC. [370.]. — C. Ct.

941. *M. Peladilla* Gr. n. sp. perenne, pluriceps, subfastigiato-ramosum, undique hispido-canescens, foliis elliptico-lanceolatis breviter acuminatis, setis stipularibus numerosis setaceis vagina multo longioribus, capitulis terminalibus multifloris involucri 4phylo superatis, calycis dentibus 2 subuliformibus corollae tubum hirtulum filiformem aequantibus, 2 alternantibus multo brevioribus setiformibus, corollae lobis ovato-lanceolatis acutis, antheris parvis subinclusis. — Species distincta a *M. Sellowiano* foliis strigoso-hirsutis, setis stipularibus elongatis 3—4" longis et calycis dentibus longioribus, qui in illo corollae tubum dimidium aequantes et minus anguste acuminati. Rhizoma descendens; caules duri, adscendentes, palmares v. spithamei; folia 8" longa, 3—4" lata; capitula hemisphaerica, 6" diam. Nom. vernac. Peladilla: medicamentum contra morbum Chuchu dictum populare. — E.: Palmar grande.

942. *Staelia caespitosa* Gr. n. sp. suffruticosa, caulibus caespitosis sursum scabro-puberulis, foliis lineari-lanceolatis acuminatis glabriusculis, vaginis trisetis: seta media fortiori, verticillis densifloris, calycis laciniis subuliformibus, fructu scabro. — Caules palmares v. spithamei, simpliciusculi v. ramosi; folia 6—12" longa, internodium subaequantia v. breviora, demum margine revoluta, venis paucis distantibus: seta stipularis media 1", laterales plerumque $\frac{1}{2}$ " longae; verticilli ex axillis inde

a medio caule omnibus; calycis laciniae 2, divergentes, demum 1''' longae, interjectis 2 minutis v. nullis; corolla „alba“, infundibuliformis, 3''' longa, tubo gracili anguste clavato calyce multo longiori, lobis 4 lineari-oblongis tubo duplo brevioribus; stamina exserta, stylum capillarem apice 2fidum subaequantia, anthera versatili oblongo-lineari; capsula subglobosa, calycis laciniis multo brevior, demum margine obliquo declivi aperta; semina oblonga, intus concava, laeviuscula. — T.: ad fl. Rio del Tala. S.: ad fl. Juramento. O.: frequens in campis, initio temporis pluvialis.

943. *Galium hirsutum* R. P. [371.]. — Ct. T.

944. *G. Richardianum* Endl. [372.]. — T. S.: Nevado del Castillo, alt. 12000'.

945. *G. corymbosum* R. P. [373.]. — Ct. S.: Nevado del Castillo.

946. *G. pusillum* Endl. [374.]. — C. J.

947. *G. chaetophorum* Gr. [375.]. — E. C. Ct.

948. *G. hypocarpium* Endl. — T. O. (Amer. trop.)

949. *G. Relbun* Endl. Forma *recedens* a speciminibus valdiviensibus setis omnibus brevissimis (pilis longioribus nullis) et involucri foliolis obovatis obtuse mucronulatis v. apice rotundatis, eadem modo atque illa sicca nigricans. — E. (Amer. austr. trop. et temperat.)

950. *G. bigeminum* Gr. [376.]. — C.

951. *G. humile* Cham. Schlecht. ex descr. — Ct. („Bras. austr.“)

952. *G. tetragonum* Gr. [377.]. Variat foliis linearibus iisque retrorsum margine scabris; *G. ephedroides* Cham. ex descr. vix differt nisi foliis laevibus. — E. C. O.

953*. *G. Aparine* L. Forma *europaea* (nec *G. pseudaparine* Gr. ad fretum magellanicum crescens). — E.

Valerianeae.

954. *Phyllactis dinorrhiza* Gr. [378.]. — Ct. T.

955. *Ph. ferax* Gr. n. sp. Valerianopsis, herbacea, glabra, rhizomate fasciculato, caule stricto elato crasso fistuloso striato-cylindrico

foliato in paniculam angustam diviso, foliis omnibus pinnatisectis longe petiolatis: segmentis 8—3jugis oblongo-lanceolatis obtusiusculis repando-integerrimis, terminali ovali v. ovali-oblongo obtuso, fasciculis florum subglobosis in ramis paniculae distantibus erectis interruptim dispositis: floribus valde numerosis dioecis bracteolas approximatas oblongas obtusas ternatim distichas subaequantibus, calycis limbo brevissimo truncato, corolla ♀ breviter infundibuliformi minutissima 5loba: lobis recurvis tubo fere aequilongis, stylo corolla duplo longiori: stigmatibus 3 divergentibus, achenio trigono-elliptico: angulis carinatis. — Caulis 3—, ultra 6 pedalis“, inferne ad 8“ diam.; folia ima (petiolo 6“ longo incluso) saepe pedalia, caulina subsessilia: segmenta lateralibus 2—1“ longa, terminale latius; panicula Rumicem revocans, saepe ultrapedalis, fasciculi florum 4—8“ diam., numerosis spiculis constituti, bracteolis in axi flexuoso contiguis 1—1½“ longis; corolla ♂ ignota, ♀ ¼“ longa, ovario elliptico parum brevior, lobis oblongis obtusis; stylus filiformis, ½“ longus; achenium ¾“ longum, umbilico e calycis limbo oriundo minute coronatum, uniloculare, rudimento nerviformi in media tertii lateris area decurrente, carinis angularibus rotundatis; semen pendulum, exalbuminosum. — C.: S. Achala.

956. *Ph. polybotrya* Gr. [379.]. — Ct.

657. *Ph. polystachya* Benth. Hook. — Syn. *Valeriana* Sm. ic. ined. t. 51. — C. („Bonar.“)

958. *Valeriana lasiocarpa* Gr. n. sp. herbacea, rhizomate subcarnoso oblique descendente, caule pingui glabro paucifolio ex axillis cymigero, foliis imis rosulatis elliptico-oblongis integerrimis acutiusculis in petiolum laminae subaequilongum (saepe latiusculum) attenuatis, caulinis ovato-oblongis acutis inferne obsolete serratis supra basin sessilem subconnato-vaginantem puberulam glabris, cymis terminalibus glomeruliformibus conferto-paniculatis: bracteolis lanceolatis obtusis achenium subaequantibus, floribus polygamis, corolla infundibuliformi: tubo cylindrico, achenio ovato corollae aequilongo hirtopubescente pappo 12radiato duplo breviori: setis plumosis basi membranacea connexis. — Habitus *V. carnosae* Sm., a qua foliis integerrimis fructuque breviori pubescente differt,

cymis quoque in capitula contractis *V. plantagineae* Kth. magis affinis est; *V. bulbosa* Wedd. ex descr. recedit „foliis margine hispidis, pappi setis minus numerosis et rhizomate tuberifero“. Caulis spithameus, internodio imo 3—4" longo, ceteris decrescentibus; folia subcarnosa, glabra, ima 1½" longa, 6—8" lata, caulina aequilonga: venae reticulatae, extimae libere dichotomae; panicula terminalis 2—3" diam., axillares minores: cymae iterato-divisae, conglobatae, inferiores longius pedunculatae; corolla breviter 5loba, 1", achenium quoque 1" longum. — Ct.: Cerro de las Capillitas.

959. *V. urticifolia* Kth. — Spruce pl. peruv. 4390., sed nostra forma brevior, glabra. — S.: Nevado del Castillo. (Andes „novogranat.“ — peruv.)

V. urticifolia var. *coarctata* Gr. spithamea, glabra v. apice puberula, cyma terminali coarctata. — T.: pr. Cienega.

960. *V. effusa* Gr. [380.]. — Ct. T.

V. effusa var. *trifoliata* Gr. foliis plerisque trisectis, imis bijugopinnatisectis, paniculae ramis contractis. — Ct.

961. *V. interrupta* R. P. var. *calcitrapifolia* Gr. foliorum segmentis conformibus repando-integerrimis. — Ic. α. R. P. Fl. peruv. t. 67. a. Nostra forma inferne puberula, foliis caulinis accedit ad *V. gracilem* Cl. (Philipp. pl. chil. 735.), quae segmentis foliorum inferiorum serrato-dentatis alia varietas videtur inter peruvianam nostramque media; *V. polystachya* Sm. bonariensis foliis nostrae accedens, inflorescentia aliena est. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. (Andes „peruv.“ — chilens.: *V. gracilis* Cl.)

Calycereae.

962. *Boopis anthemoides* Juss. [381.]. Variat folii segmentis latioribus (*B. rigidula* Mrs. Contrib. t. 46. A.) et involucri lobis 10(—5) in eodem specimine. — C. Ct. T. („Chile — Bonar.“)

963. *Calycera spinulosa* Gill. — Ic. Mrs. Contrib. 2. t. 50. D. — Ct. („Mendoza“).

964. *C. Calcitrapa* Gr. [382.]. — Ct.

965. *Acicarpa pinnatifida* Mrs. [383.]. — E. C. (Paraguay: Bal. 2386.)

966. *A. tribuloides* Juss. [384.]. — T.

967. *A. procumbens* Less. — Ic. Mrs. l. c. t. 51. C. — E. („Bras. austr.“)

Synanthereae.

968. *Vernonia salicifolia* Gill. [385.]. — C.

969. *V. rubricaulis* Humb. Bonpl. — E. S. (Amer. austr. trop. — „Bonar.“)

970. *V. cincta* Gr. n. sp. *Lepidochloa*, caule elato suffruticoso albido-lanato striato-cylindrico in paniculam contracto-corymbosam abeunte, foliis mollibus supra virentibus puberulis subtus tomento lanuginoso cinereis et ad nervaturam albidis ovatis v. ovato-oblongis acuminatis inaequaliter serratis in petiolum brevem basi attenuatis: serraturis mucronulatis, corymbi ramis scorpioideis aphyllis 6—8cephalis, capitulis sub20floris arcte sessilibus, involucri squamis 3serialibus: extimis e basi lineari v. lanceolata in caudam filiformem flexuosam capitulum florens excedentem productis, interioribus lanceolatis anguste acuminatis parum brevioribus v. intimis illis aequilongis, acheniis pilosiusculis: pappo albido, serie exteriori abbreviata. — Species squamis extimis capitulum cingentibus insignis, juxta *V. mollem* Kth. (Lechl. pl. peruv. 2351.) inserenda. Caulis pluripedalis, ad paniculam usque foliosus; folia 5—4" longa, 2" lata, suprema angustiora; capitula in ramis crassiusculis albido-tomentosis 1—2" distantia; involucrium puberulum, 4" longum et latum; flores rubri. — T.: Cuesta de Periquillo. (Paraguay: Bal. 879.)

971. *V. mollissima* Don. [386.]. — C.

972. *V. Hypochaeris* DC. ex descr., a qua recedit flore albo. Variat involucri squamis plerisque acutis v. acuminatis, capitulis solitariis v. cymoso-quaternis, alari sessili. — E. („Bras. austr.“)

973. *V. flexuosa* Sims ex descr. ap. Baker. Herba e tubere lignoso stricturis difformi 2—1pedalis, variat foliis imis lanceolatis v. ellipticis; flores albidus v. purpurascens. — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

974. *V. immunis* Gr. n. sp. *Lepidochloa*, undique pube adpressa persistente incana, caule herbaceo suffrutescente stricto infra paniculam simplici costato aequaliter foliato, foliis lineari-lanceolatis apice acutiusculis margine repandis basi sessili subdilatatis concolori-cinereis v. subtus densius incano-pubescentibus, corymbis subfastigiatis paniculam terminalem constituentibus aphyllis: ramis pedicellato-scorpioideis, capitulis 15—20floris, plerisque longiuscule pedicellatis, involucris squamis 4—5serialibus dorso villosiusculo-incanis, plerisque ovatis acutis, intimis ovato-lanceolatis, acheniis puberulis: pappo albido, serie exteriori setis interioribus multo breviori. — Affinis *V. platensi* Less., sed folia utrinque incana, capitula minora, omnia pedicellata, et *V. ignobili* Less., a qua foliis angustioribus et involucri recedit. Caulis 2—3pedalis, inferne 2''' diam.; folia 5—3'' longa, 9—4''' lata; pedicelli plerique 8—10''', nonnulli laterales 3—1''' longi; involucri ovatum, 3—4''' longum et latum; flores „rubro-violacei“. Herba „a pecudibus immunis“, inde nomen. — S.: in campis pr. Salta.

975. *V. obscura* Less. ex descr. Flores violacei. — S. („Bras. austr.“)

976. *V. sericea* Rich. var. *tarijensis* Gr. capitulis 25—30floris, involucris squamis etiam intimis cuspidato-acutis. Suffrutex 6pedalis, caule scabriusculo, foliis subtus praeter scabritiem glabriusculis. — O.: Tarija. („Amer trop.“)

977. *V. tricholepis* Gr. Westind. Fl. p. 354. — Sagot pl. guian. 334. — Syn. *V. araripensis* Gardn. sec. Baker, qui *V. tricholepin* DC. ad *V. remotifloram* Rich. reduxit; nomen vero speciei involucris squamis intimis pluribus setaceis insignis servandum duco. — T. S. (Amer. trop.)

978. *V. auriculata* Gr. n. sp. *Lepidochloa*, caule suffruticoso robusto costato glabrescente, juniore puberulo, foliis rigide chartaceis lineari-oblongis breviter acuminatis basi subsessili profunde cordato-auriculatis serrulatis (inferioribus argute serrato-dentatis) supra scabriusculo-glabrescentibus subtus concoloribus grosse reticulato-venosis et pube floccosa obductis nitideque et minute punctatis: mediano subtus crasse prominulo,

corymbis subfastigiatis paniculam terminalem constituentibus aphyllis, capitulis 50—60floris, omnibus longiuscule pedicellatis, involucri squamis sub6serialibus puberulo-glabrescentibus superne rubentibus, intimis oblongis obtusatis, plerisque ovatis mucronulato-obtusiusculis adpressis, extimis deltoideo-acutis apice patulis, acheniis velutino-puberulis: pappo sordide albescente, serie exteriori setis interioribus multo breviori. — Inserenda videtur juxta *V. cordatam* Kth. mexicanam. Caulis 6pedalis, foliosus, inferne 4''' et ultra diam.; folia 6—8'' longa, 2'' lata, superiora decre-scentia; pedicelli 6—10''' longi; involucrum ovatum, 5—6''' longum apiceque latum. — O.: Tarija, Cuesta del Tambo.

979. *V. brachylepis* Gr. n. sp. *Lepidochloa*, caule suffruticoso costato glabrescente, juniore puberulo, foliis chartaceis oblongo-lanceolatis acuminatis versus basin attenuatis subcordato-sessilibus denticulatis supra glabrescentibus subtus scabro-puberulis, venis pinnatis, corymbis laxis simpliciusculis v. capitulo laterali sessili minute bracteato auctis, capitulis 30—35floris, plerisque longe pedicellatis aphyllis, involucri squamis 4—5serialibus glabris, intimis oblongis obtusis, ceteris ovatis ovato-rotundatis mucronulato-acutis apice patulis, acheniis (immaturo) puberulis: pappo albo, serie exteriori setis interioribus multo breviori. — Habitus *V. polyanthos* DC. (ex Ic. Baker in Fl. bras. VI. 2. t. 22.), sed capitula majora, sessilia rara, involucrum diversum. Folia 5—6'' longa, 1 1/2'' lata; pedicelli plerique 1'' longi; involucrum hemisphaericum, 5''' longum, 5—6''' latum. — O.: Tarija, Cuesta de Aguairente.

980. *V. fulva* Gr. n. sp. *Lepidochloa*, caule frutescente scandente costato laevi glabrescente, juniore cum petiolis pubescente, foliis membranaceis elliptico-oblongis acutis in petiolum gracilem attenuatis remote serrulato-denticulatis v. subintegerrimis utrinque opaco-virentibus supra glabris, subtus ad venas remote pinnatas scabriusculis, corymbis laxis paniculam effusam pyramidatam constituentibus aphyllis, capitulis 30—35floris, omnibus demum longiuscule pedicellatis, involucri squamis 4serialibus glabris adpressis acutis, interioribus lanceolatis, exterioribus sensim abbreviatis, acheniis villosis: pappo albo molli, serie exteriori setis interioribus multo breviori. — Species juxta *V. laurifoliam* DC.

vel *V. daphnoiden* Wp. inserenda, petiolis longis recognoscenda. „*Liana humilis*, floribus violaceo-cyaneis“; folia inferiora 6—8“ longa, 3—4“ lata, petiolo 1“ longo, superiora decrescentia; rami paniculae inferiores 12—4“, pedicelli 12—2“ longi; involucrum 6—4“ longum, demum 8“ latum; achenia 2“ longa, 10costata, pappo truncato, 4“ longo. — O.: Oran, pr. urbem et in sylvis virgineis Tabaccal.

981. *V. pinguis* Gr. n. sp. *Lepidochloa*, caule suffruticoso elato crasso costato-acutangulo scabro-puberulo, foliis amplis rigidulis breviter petiolatis, inferioribus elliptico-oblongis, superioribus oblongo-lanceolatis, omnibus acutiusculis basi attenuatis denticulato-serratis supra rugoso-glabrescentibus, subtus scabro-puberulis: venis pinnatis subtus prominulis, corymbis paniculam amplam constituentibus aphyllis: ramis scorpioideis oligocephalis, capitulis 10—12floris, lateralibus breviter pedicellatis v. superiori sessili, involucri squamis 3—4serialibus glabris, intimis ovato-lanceolatis obtusiusculis, ceteris ovatis mucronulato-acutis laxis incurvo-erectis, acheniis puberulis: pappo sordide cinereo-albido, serie exteriori setis interioribus multo breviori. — *V. brachylepidi* Gr. et *V. polyanthae* quoque affinis, sed numero florum, foliis et involucro facilis distinctu. Caulis inferne 5—6“ diam., medulla ampla, costis argutis; folia inferiora 6—8“ longa, 3—2“ lata, petiolo 1“ longo, superiora decrescentia; panicula pyramidalis, pedalis: capitula in ramis corymbi 3—4 unilateralia, 3—4“ distantia, pedicello inferioris 1—2“ longo; involucrum turbinato-hemisphaericum, 2—3“ longum et latum; flores „albi“. — O.: Oran, verus S. Andres; Tarija, Cuesta del Tambo.

982. *V. squamulosa* Hook. Arn. ex descr. nimis succincta, sed pedicellis squamuloso-loricatis recognita. Frutex ramosissimus; folia subsessilia, 1½—1“ longa, 4—8“ lata, basi attenuata, apice acutiuscula, subtus scabro-pubescentia, inferiora 4—3“ longa, 1½“ lata; corymbi in ramis ubique terminales, innumeri; involucrum 10—12florum, 3“ longum, in pedicellum squamatum transiens, squamis intimis oblongis obtusiusculis, ceteris sensim brevioribus acutis, extimis deltoideis; achenium puberulum, 10costatum; antherae basi acute auriculatae. — O. („Tucuman“).

983. *V. nitidula* Less. Affinis praecedenti, distincta squamis involucri exterioribus rotundatis minus secus pedicellum descendentibus, achenio villosa et foliis angustis glabris. Frutex ultra 6 pedalis, „floribus rubro-violaceis Vanillam spirantibus“ (ut in *Vanillosmate* DC.). — E. (Bras. austr. — „Bonar.“; Paraguay: Bal. 964. a.)

V. nitidula var. *acutifolia* Gr. foliis apice acutis remote denticulatis. E.

984. *Elephantopus scaber* L. [387.]. — T.

985. *E. angustifolius* Sw. — E. (Amer. trop.)

986. *Alomia spilanthes* Don. Forma foliis latioribus, plerisque deltoideo-attenuatis. — Syn. *Gymnocoronis* DC. — E. („Bras. austr. et Boliv. — Bonar. et Chile“).

987. *Ageratum conyzoides* L. — T. (Z. trop. et ultra ej. fines).

988. *Stevia Lorentzii* Gr. [388.]. Involucrum corollarum tubos subaequans; habitu accedit ad *St. menthifolia* Schultz (ex Ic. Baker l. c. t. 56.), distincta pappo et foliis supra basin cuneatam exquite tripplinerviis. — T. S.

989. *St. camporum* Bak. ex descr., a qua recedit foliis superioribus angustioribus grosse serratis, serraturis acutiusculis, involucri paullo breviori ($2\frac{1}{2}$ ''' longo) scabro. — Species pappo exaristato insignis; flores „sanguinei“. — S. („Bras. austr.“)

990. *St. breviaristata* Hook. Arn. [389.]. Involucrum corollarum tubis 1''' fere brevius. — T. S. („Bras. austr.“)

991. *St. alpina* Gr. [390.]. Variat aristis pappi abbreviatis; recognoscitur a praecedente pube caulis eaque in pedicellis et involucri densiori villosiuscula, floribus porro longius (fere 2''') ex involucri exsertis. — Ct. S.: Nevado del Castillo.

992. *St. Gilliesii* Hook. Arn. ex descr. ap. Baker (non Pl. Lor.). Flores longe (2''') ex involucri exserti. — Syn. *St. Arnottiana* Baker, qui nomen *St. lanceolatae* ab ipsis Hook. Arn. emendatum (in *Compan. Bot. Mag.* 2. p. 251.) superviderat. *St. vaga* Gr. (391.): forma aristis pappi abortivis. — C.: S. Achala. Ct. S. („Mendoza“).

993. *St. boliviensis* Sch. in *Mand. pl. boliv.* 242. — Syn. *St.*

Gilliesii Pl. Lor. (392.), nec. Hook. Arn. Similis St. Lorentzii, sed aristae pappi 2 achenio aequilongae et flores longe (2''' et ultra) ex involucro exserti; a praecedente recedit caule elatiori, foliis latioribus argutius serratis, aristis pappi floribusque convenit. — Ct. T. (Boliv.)

994. St. Claussenii Sch. ex descr. ap. Baker. Pedicellis elongatis in paniculam corymbiformem laxam dispositis glandulosis insignis: ceterum foliis, floribus longe (2''') exsertis et aristis pappi cum St. Gilliesii H. A. convenit. — S. („Bras. austr.“)

995. St. Chamaedrys Gr. n. sp. perennis, herbacea, ramis adscendentibus palmaribus diffusa, superne pilis articulatis puberulo-hirta, foliis parvis ovato-rhombeis v. ovato-lanceolatis obtusis basi cuneata subsessilibus pauciserratis obsolete trinerviis, corymbis in fasciculum terminalem congestis: pedicellis brevissimis, involucri squamis acutis, longioribus corollae tubos aequantibus, pappi aristis 2(3—1) coronulae dissectae interjectis achenio aequilongis. — Species juxta St. organoidem Kth. inserenda; habitu exacte convenit cum St. Mandonii Sch., ubi aristae pappi numerosae et involucrium corollarum tubis brevius. Palmaris v. spithamea, foliosa; folia 12—6''' longa, 5—2''' lata, serraturis utrinque 3—4, nunc parum conspicuis; fasciculi capitulorum 1'' diam.; involucrium 5—4''' longum, corollae limbus 1 1/2''' exsertus; aristae pappi setaceae, 2''' longae. — S.: in radice m. Nevado del Castillo.

996. St. fruticosa Gr. n. sp. fruticosa, ramulis tetragono-angulosis apice hirtulo-puberulis, foliis parvis oppositis internodio subaequilongis rigidis sessilibus ovatis acutis argute serratis 3nerviis et subtus prominulo-venosis, corymbis in fasciculos terminales congestis: pedicellis brevissimis, involucri squamis scabro-puberulis cuspidatis corollarum tubo brevioribus, pappi aristis 3(—1) coronulae dissectae interjectis corollam exsertam aequantibus. — Species singularis, juxta St. decussatam Bak. inserenda, sed „frutex 6pedalis“; folia 12—16''' longa, 6—10''' lata, nitidula, venis supra insculptis asperiuscula; fasciculi 8—10''' diam.; involucrium 3''' longum, floribus fere 2''' exsertis (tubo vix 1''' exserto); achenium tenue 2''', pappi aristae 3''' longae. — O.: Tarija, Cuesta del Tambo.

997. *St. minor* Gr. [393.]. — Ct.

998. *St. multiaristata* Spr. [394.]. — Syn. *St. satirejifolia* Sch. Pappi aristae 10—20. — C. J.

999. *St. hirsuta* Hook. Arn. ex descr. — Syn. *St. satirejifolia* var. *hirsuta* Bak., sed cum praecedente parum cognata, distincta pilis plantam omnino tegentibus elongatis crispatis articulatis, foliis latioribus (2—4''') superne vulgo serratis, panícula ramulis breviter racemiformibus constituta, capitulis 3—5natis breviterque pedicellatis, floribus „albis“; pappi aristae sursum scabrae, 15—20. — E. („Uruguay — Bonar.“)

1000. *St. oxylaena* DC. ex descr., a qua recedit floribus „albis“; folia 1—1½'' longa, 6—4''' lata, basi attenuata. — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

1001. *Eupatorium conyzoides* V. [395.]. — T. S. J.

E. conyzoides var. *affine* H. A. ex descr. ap. Baker. — Syn. *E. Hookerianum* Gr. (396.). — T.

E. conyzoides var. *extensum* Gardn. ap. Bak., a qua recedit nostra forma capitulis 20floris: convenit foliis ovato-lanceolatis utrinque hispidulis. — S. J.

1002. *E. laevigatum* Lam. (sub 395. et 401.) — E. T. J.

1003. *E. squarrulosum* Hook. Arn. [397.]. — Syn. *E. liatrideum* DC.: monendum, nomina ab Hook. Arn. edita (1835.) Candolleanis serius editis (1836.) recte a me conservata esse, prioritatem neglexit cl. Baker. Variat involucri squamis ad apicem reflexum extus et intus scabro-tomentellis incanis. — E. T. (Paraguay: Bal. 944. a.)

1004. *E. polyanthum* Bak. ex descr. — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

1005. *E. callilepis* Bak. var. *oligocephalum* Gr. *glabriusculum*, capitulis paucis v. solitariis. Species habitu et foliis *E. ivifolii*, capitulis latis multifloris duorum praecedentium: ab iisdem differt involucri squamis adpressis, extimis laxis v. parum squarrosulis. — E. („Bras. austr.“)

1006. *E. ivifolium* L. — S. (Amer. trop.; Paraguay: Bal. 93).

1007. *E. subhastatum* Hook. Arn. [398.]. — C.

E. subhastatum var. *hirsutum* H. A. — Syn. *E. bartsiaefolium* var. *trichophorum* DC. ap. Bak. — *E. C.* (Paraguay: Bal. 952.)

E. subhastatum var. *triseriale* Gr. foliis plerisque oppositis (ut occurrit quoque in α .), involucro ovato: squamis 3serialibus. — Rhizoma valde incrassatum, subglobosum, saepe 2" diam.; caulis infra inflorescentiam simplex; flores „roseo-violacei“. — *E.*

1008. *E. Arnottianum* Gr. 1874. (non *E. Arnottii* Bak. 1876.) [399.]. Species prius nondum cognita, quoniam synonymon citatum *E. affine* H. A., a cl. Baker ad *E. conyzoides* relatum, nunc excluditur: *Diagnosis*:

E. Cylindrocephala, suffruticosa, scabro-puberula, infra corymbum polycephalum simplex, foliis oppositis lanceolato-linearibus acuminatis medio remote serrulatis 3nerviis basi attenuata subsessilibus, summis alternis, corymbo composito, capitulis breviter pedicellatis subsessilibusque dense fasciculatis 10—7floris, involucro cylindrico (3''' longo, 1''' lato): squamis oblongis obtusis striatis medio virentibus adpressis 4serialibus, exterioribus sensim brevioribus, achenio glabro: pappi setis stramineo-albidis circiter 20—30. — *C. Ct.*

1009. *E. Bacleanum* DC. Folia inferiora variant integra, serrata, alia pinnatipartita; rhizoma tuberiformi-incrassatum, lignosum. — *E.* („Uruguay“).

1010. *E. serrulatum* DC. — Syn. *E. acuminatum* H. A. (non Kth.). Ramis teretibus recedit nostra forma a descr. ap. Baker, variat involucro puberulo, achenium glabrum. — *E. C.* („Bras. austr.“)

1011. *E. lanigerum* Hook. Arn. var. minus H. A. differt a praecedente achenio pubescente et foliis saepe alternis. Rhizoma lignosum crassum; flores „albi v. pallide roseo-violacei“. Capitula in nostra forma 10—12flora: nescio quo caractere ab *E. alternifolio* Sch. distingui possit. — *E.* („Bras. austr.“).

1012. *E. pallidum* Hook. Arn. [400.]. — Syn. *E. pallescens* DC. *E. nemorense* Sch. in Mandon pl. boliv. 253.: schedulae vero Mandonianae 253. et 256. aut in nostra collectione aut in Kewensi confusae videntur, quoniam cl. Baker *E. nemorense* Sch. sub *E. Vauthieriano* DC.

cit. *E. glomeratum* Sch. 256. sub *E. pallido* H. A.; in nostra collectione nr. 256. petiolo brevi cum *E. Vauthieriano* convenit, nr. 253. petiolo elongato, capitulis sub 10 floris et involucro brevi ad *E. pallidum* H. A. spectat. Species achenio glabro cum *E. serrulato* DC. convenit, involucro breviori (2''' , nec 3''' longo) et capitulis floribus minus numerosis recedit. — C. T. J.

1013. *E. dendroides* Spr. [sub 401.]. — Ic. Baker l. c. t. 84. Syn. *E. pentanthum* Sch. in Riedel pl. brasil. — T. (Bras. austr. et „Boliv. — Mendoza et Bonar.“; Paraguay: Bal. 757.)

1014. *E. patens* Don var. *rhodolaena* Gr. involucro majori (4—3''' longo), pappo roseo-stramineo. — J. (α.: „Bras. austr. — Tucuman et S. Luis“).

1015. *E. virgatum* Don. [402.]. — Syn. *E. pinnatifidum* DC. *E. crithmifolium* Gr. [411.]: forma capitulis minoribus longius pedicellatis. Nom. vernac. Nio v. Mio. — C. Ct. T.

1016. *E. ensifolium* Gr. n. sp. Heterolepis, frutescens, infra corymbum simplex, dense foliosa, apice scabro-puberula, foliis oppositis subsessilibus elongato-linearibus acuminatis apice ipso obtusiusculis integerrimis glabris dense punctatis margine revoluti scabriusculis: costa subtus prominula venisque longitudinalibus supra immersis, corymbo conglobato polycephalo: capitulis glomeratis brevissime pedicellatis 5 floris, involucro anguste campanulato glabro (2½''' longo): squamis pallidis 3—5 striatis obtusis 3 serialibus deciduis, exterioribus duplo et ultra brevioribus, receptaculo plano, achenio parce puberulo: pappi setis albidis circiter 20. — Affine videtur *E. phlogifolium* DC., sed folia angustiora *E. virgati* integrifolii ramique minime „hispidi“. Pedalis, internodiis 1—2''' longis; folia 3—2'' longa, 2—1½''' lata, saepe arcuata; corymbus terminalis 1—2'' diam.; involucrum duplo longius quam latum, viridi-striatum; achenium minutum, 5 costatum. — Ct.: Quebrada de Tala. (Paraguay: Bal. 738.)

1017. *E. Tweedianum* Hook. Arn. — Syn. *E. steviaefolium* DC., *paulinum* DC., *erigeroides* DC. Variat foliis integerrimis et serratis (*E.*

laetevirens H. A.) — E. T. S. („Bras. austr. — Uruguay“; Paraguay: Bal. 736.)

1018. *E. vernoniopsis* Sch. ex descr. ap. Baker. — Habitu accedit ad *E. ballotifolium* Kth., distinctum involucri squamis obtusis, capitulo sub10floro et receptaculo plano. — E. („Bras. austr.“).

1019. *E. artemisiifolium* Gr. n. sp. Heterolepis, suffruticosa, elata, infra corymbum foliosa, griseo-puberula, apice canescens, foliis alternis supra basin angustato-petiolarem ambitu ovato-deltoideis ultra medium pinnatifidis pube crispula utrinque obductis subtus venosis: lobis oblongis obtusis inciso-crenatis, corymbo diviso polycephalo: capitulis glomeratis breviter pedicellatis sub10floris, involucri anguste campanulato canotomentoso: squamis sub10 oblongis obtusis 2serialibus apice membranaceis, exterioribus brevioribus, receptaculo plano, achenio pilosiusculo: pappi setis albidis circiter 20. — Affine *E. alternifolio* Sch., caule non fruticoso et involucri ab *E. pinnatipartito* Sch. distinctum. Caulis 3—4pedalis, axillis ramulos breves foliosos gemmasve emittentibus; folia 2“, corymbus 3“ diam.; involucri 2“, flores 4“, achenia 1 1/2“ longa. — C.: S. Achala.

1020. *E. prasiifolium* Gr. [403. exclus. synonym.]. — Nomen Conoclinio homonymo Candolleano ad *E. ballotifolium* Kth. reducto servari potest hac diagnosi:

E. Heterolepis, suffrutescens, stricta, scabro-puberula, foliis oppositis e basi cuneata deltoideo-acutis v. acuminatis grosse serratis a petiolo distinctis, corymbo conglobato: capitulis breviter pedicellatis dense fasciculatis 15—20floris, involucri breviter campanulato puberulo v. glabrescente (3“ longo): squamis oblongo-linearibus mucronulato-acutiusculis striatis 3serialibus, exterioribus sensim brevioribus, receptaculo convexo, achenio glabro: pappi setis albidis circiter 20. — Valde simile *E. pycnocephalo* Less., ubi receptaculum planum. — C.: S. Achala. T. S.

1021. *E. pycnocephalum* Less. — Syn. *E. Schiedeianum* Schrad. Non recedit a speciminibus mexicanis nisi capitulis 15floris; a simili *E. azangarensi* Sch. differt involucri squamis 3serialibus, exterioribus decrescentibus, extimis abbreviatis. — C. T. (Amer. trop.; Paraguay: Bal. 946.)

1022. *E. guadalupense* Spr. — Syn. *E. paniculatum* Schrad. Lechl. pl. peruv. 2348. — O. (Amer. trop.)

1023. *E. clematideum* Gr. n. sp. *Heterolepis* (inclus. *Conoclinio*), suffrutescens, elata, vage ramosa, internodiis elongatis sparsim hispidulis, foliis oppositis membranaceis, plerisque e basi cuneata et in petiolum brevem latiusculum attenuata rhombeo-ovatis acutiusculis medio inciso-pauciserratis glabriusculis ciliolatis, inferioribus ovato-deltoides grosse serratis longius petiolatis, corymbis in ramo terminalibus laxè divisis: pedicellis subternatis involucri multo brevioribus, capitulis ovatis 25—30 floris, involucri sub3seriali glabro: squamis interioribus oblongo-linearibus acutis, exterioribus sensim brevioribus lanceolato-acuminatis apice cuspidatis, receptaculo conico, achenio inter costas hispidulas glabro: pappi setis albidis circiter 20. — Caulis 4—6 pedalis, internodiis 4—6" longis; folia inferiora 2" longa, 1½" lata, pleraque 1—1½" longa, 8—12''' lata; involucrum nitens, viridi-striatum, duplo longius, quam latum, 4''' longum, floribus vix exsertis; achenium 1''' longum, pappo duplo brevius. — C.: pr. Cordoba. T.: forma involucri squamis exterioribus obtusioribus. (Paraguay: Bal. 936.)

1024. *E. lasiophthalmum* Gr. [404.]. — T.

1025. *E. betoniciforme* Bak. — Ic. Baker l. c. t. 96., ubi involucri squamae exteriores decrescentes rectius delineatae, quam in descriptione ejus (p. 362.) decriptae. Syn. *Conoclinium* DC.; Sch. in Ried. pl. bras. *E. populifolium* Pl. Lor. [405., non H. A., quod sec. Baker *Hebeclinium hecatanthum* DC.]. Caulis „viscidus, odoratus, floribus rubro-violaceis“: hi characteres et nom. vernac. Tabaco del monte commune cum *E. Candolleano* H. A. — E. T. S. O. (Bras. — „Uruguay“; Paraguay: Bal. 793.)

1026. *E. viscidum* Hook. Arn. [406.]. — C.

E. viscidum var. *protractum* Gr. — T. O. (Paraguay: Bal. 918. a.)

1027. *E. laeve* DC. [407.]. — Ic. Baker. l. c. t. 93. — T. S. O.

1028. *E. azangarense* Sch. [408.]. — T. S.

1029. *E. Candolleanum* Hook. Arn. ex descr. ap. Baker, sed glanduloso-viscidum. — *E.* („Bras. austr. — Uruguay“).

1030. *E. axilliflorum* Gr. [410.]. — C. O.

1031. *E. ceratophyllum* Hook. Arn. [412.]. — C. („Bras. austr.“)

1032. *Ophryosporus clavulatus* Gr. — Syn. *Eupatorium* Pl. Lor. [409.]. Species proxime affinis *O. piqueriodi* Benth. (Mandon pl. boliv. 268.), distincta foliis serratis, involucri squamis obtusis glabriusculis; pappi setis 15—20 cum *O. Regnelii* Bak. (Fl. bras. l. c. t. 53.) convenit. — T.

1033. *O. macrodon* Gr. n. sp. frutescens, procerus, superne ramosus, ramis corymbiferis brunneo-puberulis, foliis oppositis magnis e basi in petiolum protracta late ovato-deltaideis acutis grosse dentato-serratis v. inciso-serratis glabriusculis v. subtus puberulis, capitulis dense fasciculatis 5—10floris: fasciculis corymbosis, involucri glabro biseriali: squamis oblongis obtusis aequalibus, pappi setis 15. — Affinis videtur *O. laxiflori* Bak., sed folia multo majora, basi medio cuneato-attenuata, et involucri majus, 3''' longum. Caulis angulato-striatus, ramis patentibus paniculam effusam constituentibus; folia 4—5'' longa, 3'' lata, serraturis majoribus 4—6''' longis extus saepe denticulo auctis, petiolo 6''' longo, suprema decrescentia; corymbi singuli 1½—1'' diam.; flores breviter exserti; rami styli apice incrassati, 2''' e corolla exserti; antherae exappendiculatae generis; achenium 5costatum, atrum, glabrum, 1''' longum. — S.: Nevado del Castillo.

1034. *Chromolaena pratensis* Gardn. [413.]. — E. C. T.

1035. *Mikania phyllopoda* Gr. [414.]. — C. Ct.

1036. *M. cordifolia* W. — Syn. *M. gonoclada* DC. *M. urticifolia* Hook. Arn. sec. Bak. — S. (Amer. trop. — „Tucuman“).

1037. *M. scandens* W. — Syn. *M. orinocensis* Kth. — E. O. (Amer. trop. et ultra ej. fines; Paraguay: Bal. 762.)

M. scandens var. *periplocifolia* Hook. Arn. — Syn. *M. auricularis* Gr. [415.]: stipulae non semper adsunt. — C. Ct. (Paraguay: Bal. 761.)

1038. *M. Charua* Gr. n. sp. fruticosa, scandens, superne puberula, foliis parvis ovatis acutis supra basin cuneatam in petiolum longiusculum attenuatam argute serratis 3nerviis membranaceis exstipulatis, corymbis laxis in thyrsus terminalem dense congestis bracteisque ellipticis involucri aequilongis integerrimis suffultis et intermixtis: pedicellis capitulo subaequilongis cernuis involucrique dense puberulis, hujus squamis linear-oblongis obtusis, corolla involucri sesquilongiori: limbo campanulato 5fido, stylo longe exserto, achenio brevi glabro; pappi albidus setis 20—25. — Inserenda juxta *M. bracteosa* DC. Folia opposita, 12—14''' longa, 6—8''' lata, petiolo fere duplo longiora; thyrsus contiguus 3—4''' longus, 1 1/2''' latus, corymbis trichotomis bis — quater divisis; involucrium 2''' longum, squamis 4 subaequalibus; styli rami 1 1/2—2''' exserti; achenia pappo duplo breviora, vix 1''' longa. Nom. vernac. Chacua: decocum ad balnea paranda adhibetur. — Ct.: vulgaris ad sepes pr. Yacutula.

1039. *M. tenuiflora* Gr. n. sp. fruticosa, in ramos patentes numerosos divisa, glabrescens, apice puberula, foliis parvis membranaceis trinerviis exstipulato-oppositis subhastato-lanceolatis longe acuminatis supra basin cuneatam longiuscule petiolatam inferne grosse paucidentatis, superioribus saepe integris, corymbis terminalibus et axillaribus oligocephalis bracteisque lanceolatis involucri longioribus parce intermixtis: pedicellis involucri brevioribus, involucri puberulo: squamis oblongo-linearibus acutiusculis dorso striatis inaequalibus, exterioribus brevioribus, corolla filiformi involucri fere duplo excedente breviter 5dentata: dentibus angustis, stylo breviter exserto, achenio parce hispidulo, pappo albido corollam aequante: setis 35—40. — Affinis videtur *M. fulvae* Bak., sed fruticosa et corolla ad apicem usque angusta insignis. Rami corymbiferi plerique 3'' longi, internodio caulino subaequilongi, numerosi; folia 1 1/2—1'' longa, inde a basi dentibus imis subhastata 2—6''' lata attenuato-acuminata, petiolo 4—6''' longo; corymbi fasciculiformes, fere 1'' diam.; involucrium 2''', achenium 1 1/2''', corolla 2 1/2''' longa; styli rami 1/2''' exserti. — C.: pr. Cordoba.

1040. *Erigeron dianthifolius* Gr. n. sp. Oritrophium, e rhizomate

crasso descendente dense rosulatum, caulibus floriferis monocephalis foliatis superne albido-pilosis, foliis rosularibus linearibus acutis vaginantibus integerrimis uninerviis inferne glabrescentibus ciliatis versus apicem pilosulis et apice saepe penicillato-sericeis, involucri piloso: squamis lanceolato-acuminatis apice obtusiusculis, ligulis „albis v. erubrescentibus“ subuniseriis disco duplo longioribus, styli ramis oblongis obtusato-acutis extus papillois, achenio parce strigoso: pappo albido setis brevibus cincto. — Affinis videtur *E. crocifolio* Wedd., sed folia subtus et vaginae membranaceae intus glabra. Caules 3—4" longi; folia 10—18" longa, 1" lata, caulina superiora breviora; involucrium sub2seriale, 3" longum; radius 1" diam. — C.: S. Achala.

1041. *E. lanceolatus* Wedd. var. *Lorentzianus* Gr. [416.]. — Ct.

1042. *E. spiculosus* Hook. Arn. — Lechl. pl. magell. 1274. Ligulis exsertis planiusculis spectat ad sect. *Euerigeron*. — C. („Chile“ — Terr. magellan.)

1043. *E. cinerascens* Sch. [417.]. — Ct. T. S.: Nevado del Castillo.

1044. *E. Monorchis* Gr. n. sp. Coenotus, caule herbaceo e tubere simplici ellipsoideo erecto foliisque hispidulo-setulosis, his lanceolato-linearibus acutiusculis marginulatis integerrimis, superioribus decrescentibus, corymbo oligocephalo, involucri 2—3seriali: squamis lineari-acuminatis hispidulis pappum rufescenti-albidum subaequantibus, exterioribus brevioribus, ligulis filiformibus inclusis apice obtusis pluriseriis, floribus disci minutissime 5dentatis, achenio binervi compresso sparsim pilosulo quam pappus subuniserialis breviori. — Caulis spithameus v. pedalis, tubere basi obtuso 6—8" longo, 3" lato; folia inferiora 1½" longa, 2—3" lata, pleraque multo minora et angustiora; capitula (sub anthesi) 4" diam. — E.: in campis pr. Concepcion del Uruguay.

1045. *E. spiciformis* Gr. [418.]. — T. S.: Nevado del Castillo.

1046. *E. canadensis* L. — E. (Amer. temper. et trop., inde emigrata).

1047. *E. sordidus* Gill. ex descr. apud Hook. Arn. (Compan. Bot. mag. 2. p. 254.) A praecedente et *E. spiculoso* H. A. differt setulis

(quibus omnino tectus est) basi incrassatis rigidis et panicula simpliciter racemiformi. — E. C. („Uruguay-Bonar.“)

1048. *E. bonariensis* L. — Gr. Fl. Westind. isl. (exclus. syn. *Conyzae albidæ*). — E. C. (Amer. trop. — „Bonar.“).

1049. *Conyza Lorentzii* Gr. n. sp. caule herbaceo erecto superne pauciramoso ubique sparsim piloso, foliis sessilibus integerrimis glabris margine piloso-ciliatis uninerviis, plerisque lanceolato-acuminatis v. inferioribus basi attenuata elliptico-lanceolatis, corymbo oligocephalo: capitulis longiuscule pedicellatis, involucri squamis lineari-acuminatis puberulis pappo albido brevioribus, receptaculo nudo planiusculo, acheniis compressis pappo brevioribus. Affinis videtur *C. Grahami* DC., ubi „folia superne serrata et capitula subsessilia“. Caulis gracilis 1—1½ pedalis; folia 1½“ longa, 2—4“ lata, v. inferiora 2—3“ longa, 6—8“ lata; capitula 4“, fructifera (pappo incluso) 8“ diam.; flores ♀ filiformes, apice recurvi, stylo bifido, brevissime exserto. — E., in campis siccis pr. Concepcion del Uruguay.

1050. *C. albida* W. — Syn. *Erigeron crassicaulis* Sch. in Mandon pl. boliv. 216. — C. T. („Brasil. — Patagon.“)

1051. *C. chilensis* Spr. — Spruce pl. peruv. 4803. Lechl. pl. chil. 484. — E. C. Ct. T. S. (Amer. trop. et temperata).

C. chilensis var. *auriculata* Gr. foliis caulinis cordato-amplexicaulibus. — T.

1052. *C. serpentaria* Gr. n. sp. annua, stricta, infra paniculam simplex, foliosa, ubique hispidula, foliis pinnatipartitis: segmentis paucis distantibus filiformibus obtusis integerrimis, capitulis parvis racemosis: racemis erectis virgatis axillaribus et terminalibus in paniculam angustam dispositis, involucri squamis linearibus acutis parum imbricatis, capitulis minutis: floribus ♀ filiformibus numerosis, centralibus ♂ subsolitariis. — Affinis videtur *C. sophiaefoliae* Kth. Caulis spithameus, e radice descendente erectus, basi folia sub anthesi amittens, inde dense foliosus et a medio in paniculam divisus; folia 8—10“ longa, segmentis plerumque bijugis 3—2“ longis angustissimis v. versus apicem paullo dilatatis; capitula valde numerosa, pedicellis inaequalibus, longioribus

aequilonga ($1\frac{1}{2}$ ''' diam.); involucrum 1''' longum, pappo sordide albido paullum exserto; antherae ecaudatae; achenia puberula, enervia, minuta, pappo triplo breviora. Nom. vernac. Yerba de vibora: remedium popolare contra morsum serpentium. — C.: Pampa pr. Laguna de Pocho.

Conyza sect. nov. *Coenototrophium*.

Styli rami flores ♀ filiformes vix excedentes, breviter filiformes. — Herba perennis, caule scapiformi apice pleiocephalo. Involucrum 3—4seriale, squamis planis linearibus apice attenuata obtusiusculis. Flores ♀ multiseriales, filiformes, apice angustissime ligulati, involucrum aequantes, hermaphroditi pauci clavato-filiformes. Pappus subuniserialis, setis exterioribus brevibus paucis additis.

Sectio inter Conyzam et Erigerontem (v. c. E. hieracioides Wedd.) ambigua, ex floribus sec. Balansa „flavescentibus“ ad Conyzam relata, habitu Bellidias tri et forsan generice distinguenda.

1053. *C. notobellidiastrum* Gr. n. sp. perenne, caule monophyllo v. aphylllo simplici apice in corymbum laxum diviso sparsim piloso, foliis rosularibus ellipticis acutiusculis et in petiolum late alatum v. cuneiformem contractis grosse serrato-dentatis glabriusculis, caulino semiamplexicauli basi minute cordato, corymbo simplici v. diviso: pedicellis capitulo longioribus, involucri squamis exterioribus brevioribus, achenio molliter piloso quam pappus sordide albidus duplo breviori margine nervato. — Herba 1—1 $\frac{1}{2}$ pedalis, erecta, caule e rhizomate solitario rosulam amplam — paucifoliam triplo excedente; folia rosulae erectiuscula, flaccido-membranacea, serraturis apiceque mucronulatis, venis distantibus uninervia, juniora pilis sparsis adspersa, lamina petiolo sursum dilatato subaequilonga, (eo incluso 4—6'' longa, $1\frac{1}{2}$ —2'' et ad basin petioli ipsius 2''' lata); pedicelli 4—12''' longi, bractea parva lanceolato-acuminata suffulti; involucrum 3''' longum, squamis $\frac{1}{4}$ ''' latis margine membranaceis, demum pappo molli superatis; receptaculum nudum, planum, $1\frac{1}{2}$ ''' diam.; flores ♀ ligula brevi apice bidentata cum tubo filiformi; corollae hermaproditae 5dentatae, parte clavata antheras basi obtuses includente, styli ramis longiusculis lineari-subulatis; achenia compressa, oblongo-linearia,

utrinque obtusiuscula, $1\frac{1}{2}$ ''' longa. — T.: pr. la Cruz. O.: Tarija, pr. S. Luis. (Paraguay: Bal. 804. a.)

C. notobellidiastrum var. *oblongifolia* Gr. caule paucifolio, foliis imis lanceolato-oblongis in basin petioliformem sensim attenuatis. — J.

1054. *Vittadinia trifurcata* Benth. Hook. — Syn. *Microgyne* Less. ex descr. — E. („Bras. austr. — Patagon. bor.“)

1055. *V. multifida* Gr. [419.]. — C.

1056. *Aster linifolius* L. — Syn. *Tripolium subulatum* var. *brasilianum* DC. — E. C. Ct. S. (Amer. temperat. et trop.)

1057. *A. marginatus* Kth. [420.]. — Syn. *Noticastrum Philippii* Sch. in Lechl. pl. peruv. 1864. — C. Ct. T.

1058. *A. montevidensis* Gr. [421.]. — E. C.

1059. *A. notosericeus* Gr. — Syn. *Diplopappus* Less. *Noticastrum* Sch. in Lechl. pl. chil. 748. — C. (Amer. austr. extratrop.)

1060. *Solidago linearifolia* DC. [422.]. — E. C. Ct.

1061. *S. microglossa* DC. [423.]. — T. (Paraguay: Bal. 755.)

1062. *Hystriónica jasionoides* W. [424.]. — C.

1063. *H. subvillosa* Gr. [425.]. — Ct. T.

1064. *Grindelia pulchella* Don. [426.]. — C. Ct. S.

1065. *G. discoidea* Hook. Arn. (1836., non Nutt. 1841.) — Frutex „sesquipedalis“, ramosissimus, ramis fastigiatis, capitulis discoideis 4—6''' diam. — C. („Uruguay“).

1066. *G. brachystephana* Gr. n. sp. suffruticosa, multicaulis, undique puberula, ramis monocephalis, foliis basi attenuata sessilibus lanceolato-acuminatis remote spinuloso-serratis (v. integerrimis) apice spinescentibus, involucre hemisphaerico: squamarum lamina adpressa scariosa ovata v. ovato-lanceolata appendici foliaceae lineari-acuminatae squarrosae subaequilonga, radio involucre sesquilingiori, pappo 2—3seto. — Conferatur *G. resinosa* Gill., sed est planta pube adpressa pulverulenta nec resina obducta. Caules e rhizomate descendente „tripedales“ — spithamei, foliosi; folia 10—6''' longa, 3—1''' lata; involucre 4''' ligulae luteae 6''' longae. — E. C.: Pampa pr. Laguna de Pocho.

1067. *G. globularifolia* Gr. n. sp. caulibus adscendentibus mono-

cephalis pilosiusculis paucifoliatis, foliis rosularibus ellipticis v. elliptico-oblongis acutis in petiolum aequilongum attenuatis supra basin cuneatam pectinatim serrulatis glabris basi cum petiolo minute ciliatis, caulinis sessilibus linearibus integerrimis, involucri hemisphaerico puberulo: squamarum lamina adpressa scariosa appendice lanceolata acuta apice recurva duplo breviori inque eam sensim transeunte, radio involucri vix duplo longiori. pappo 4—5seto. — Habitu Asteris alpini accedit, sed setae pappi caducae corneae et involucri generis. Rhizoma repens, apice caules solitarios v. paucos indivisos 3" longos emittens; folia rosulae 3—5 subcoriacea, 8''' longa, 5—2''' lata, petiolo 8—5''' longo, caulina distantia, 6—4''' longa; involucri 4''', ligulae (siccae fulvae) 8—6''' longae; achenia compressa, glabra, setis pappi corollae tubo aequilongis erectis setaceis rigidis scabriusculis. — C.: S. Achala.

1068. *Haplopappus calendulaceus* Gr. Euhaplopappus, herbaceus, fastigiato-ramosus cinereo-villosus v. inferne pilosus et glabrescens, foliis spathulato-v. oblongo-lanceolatis acutis repando-integerrimis, ramis monocephalis, involucri squamis imbricatis lineari-oblongis acutis dorso villosiusculis radio tertia parte brevioribus pappum pallide rufescentem subaequantibus, achenio sericeo subcompresso. — Syn. H. acuminatus Hook. Arn. (Compan. Bot. mag. 2. p. 253.) ex parte. Ligulis flavis ex involucri et disco exsertis, foliis latioribus et pappo minus tincto differt a simili *Astere montevidensi* Gr. (ubi ligulae radii „albae versicolores“ sec. Tweedie ap. Benth. Hook. Gen., 2. p. 273.) — Herba pedalis, basi suffrutescens, ramis patenti-adscendentibus; folia 1" longa, 4—5''' lata, suprema diminuta; involucri squamae interiores 6''' longae, exteriores decrescentes; ligulae radii 8—9''' longae, „aurantiaco-luteae“. — E.: pr. Concepcion del Uruguay. Ct.: Quebrada de las Grenadillas.

1069. H. acuminatus DC. Hac diagnosi a praecedente dignoscendus: Euhaplopappus, herbaceus, simpliciusculus, sericeo-lanatus, foliis oblongo-lanceolatis acutis undulato-integerrimis, inferioribus obtusiusculis, capitulis subsolitariis, involucri squamis imbricatis lineari-acuminatis dorso albido-lanatis radio quinta parte brevioribus pappum albidum paullo excedentibus, achenio „villosa“. — Caulis cum foliis lana albida vestitus,

ad apicem fere foliosus, pedalis; involucri squamae interiores 8''' , ligulae 10''' longae, „luteae“. — E. („Bras. austr. — Bonar.“)

1070. *Gutierrezia Gilliesii* Gr. [427.]. — Syn. *Brachyris Mandonii* Sch. in Mandon, pl. boliv. 228. — C. Ct. (Boliv.)

G. Gilliesii var. *scabriuscula* Gr. — Ct. S.

1071. *G. ledifolia* Gr. [428.]. — Ct. S. J.: in reg. Puna.

1072. *G. repens* Gr. [429.]. — T.

1073. *Lepidophyllum quadrangulare* Benth. Hook. — Syn. *Dolichogyne lepidophylla* Wedd. Chlor. andin. t. 30. A. Nom. vernac. Tola, Tola cebosa. — Ct. J.: in reg. Puna. („Andes peruv. — boliv.“)

1074. *L. rigidum* Benth. Hook. ex descr. ap. Wedd. (*Dolichogyne* ej.). — Ct.: Cerro del Campo grande. („Andes peruv.“)

1075. *Baccharis serrulata* Pers. [430.]. — E. T.

1076. *B. Pingraea* DC. — Variat caule herbaceo, suffruticoso et frutescente inque ramos herbaceos excurrente; flores „albi“. — E. T. (Paraguay: Bal. 740.)

B. Pingraea var. *angustissima* DC. [431.]. — E. C.

1077. *B. angulata* Gr. n. sp. basi frutescens, glabra, ramis herbaeis striato-angulatis virgatis, secundariis subfastigiatis 1—oligocephalis, foliis anguste linearibus integerrimis sessilibus internodio longioribus, capitulis hemisphaericis multifloris, involucri squamis oblongis acutis dorso virentibus, floribus ♂ exsertis, ♀ —. Affinis *B. Pingraeae* DC. var. *angustissimae*, ramis elongatis submonocephalis profunde striato-angulosis distincta. Rami herbacei ultrapedales; folia 12—6''' longa, 1/2''' lata; capitula 3—4''' diam., omnia terminalia. — C.: S. chica.

1078. *B. salicifolia* Pers. — Mand. pl. boliv. 197. — Syn. *B. lanceolata* Pl. Lor. [432.], non Wedd.: descriptio ejus inter hanc (ex involucro) et *B. amygdalinam* (ex foliis) ambigua. *B. coerulescens* DC. var. *amygdalina* As. Gr. in Wartemb. pl. mexic. 48. — Frutex ultra 6-pedalis; folia lanceolato-lineararia, subintegerrima v. superne pauciserrulata; a *B. Pingraea* DC. differt caule fruticoso, et involucri squamis extus sensim decrescentibus, mediis ovatis (neque oblongo linearibus). Nom. vernac. Chilca, Suncho. — C. T. S. J. (Amer. trop.)

1079. *B. amygdalina* Gr. [434.]. — Syn. *B. serrulata* var. Schultz in Riedel pl. bras. Frutex ultra6pedalis; diagnosi adde: receptaculo convexo, alveolis in marginem obliquum dissectum productis, achenio glabro quam pappus uniserialis multo breviori. — E. T. (Brasil.; Paraguay: Bal. 746. a.)

1080. *B. sculpta* Gr. [435.]. — Ct. T. S.: Nevado del Castillo.

1081. *B. glutinosa* Pers. [433.]. — C. Ct. („Chile“.)

1082. *B. tucumanensis* Hook. Arn. [436.]. — T.

1083. *B. mesoneura* DC. — Syn. *B. Tweedii* Hook. Arn. ex descr. Variat nervis lateralibus a margine plus vel minus distantibus. Parum differt a *B. halimimorpha* DC. (Riedel pl. brasil., Bal. pl. parag. 971.), ubi involucri squamae margine ciliato carent et folia floralia caulinis conformia, quae in nostra angusta, integra, pedicellum subaequantia, nunc lanceolata, nunc linearia (inde synonym. *B. illinita* DC.). — E. („Bras. austr.“)

1084. *B. calliprinos* Gr. [444.]. Forsan latet sub *B. rotundifolia* Hook. Arn., sed ab homonymo Sprengelii ap. DC. nostra differt foliis concoloribus, capitulis longiuscule pedicellatis et involucri squamis obtusis. — Ct.

1085. *B. myrtilloides* Gr. [437.]. Variat foliis repandis et remotissime 1—2denticulatis. — C. Ct. T.

1086. *B. densiflora* Wedd. [438.]. — T.

1087. *B. dracunculifolia* DC. [439.]. — T. (Paraguay: Bal. 737. a.)

1088. *B. paucidentata* DC. — Species proxima praecedenti, capitulis subsessilibus distinguenda. — E. („Bras. austr. — Patagon. bor.“; Paraguay: Bal. 972.)

1089. *B. Baldwinii* Hook. Arn. [445.]. — C. (Paraguay: Bal. 977. a.)

1090. *B. pulchella* Sch. — Mandon pl. boliv. 185. Fruticulus, ramis herbaceis puberulis; folia elliptico-lanceolata, uninervia, argute serrata, serraturis patentibus mucronulatis, 10—12''' longa, 3—4''' lata,

subtus puberula, in petiolum brevem attenuata; corymbi terminales, oligocephali. — Ct. (Boliv.)

1091. *B. platensis* Spr. — Syn. *B. attenuata* Don ex descr. apud Hook. Arn. Folia in nostra forma lineari-lanceolata v. linearia, inferiora opposita. — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

1092. *B. juncea* DC. ex descr., a qua recedit nostra forma foliis plerisque remote serrulatis. — Syn. *B. subulata* Hook. Arn., ubi in var. β . „folia serrata“. Rami elongati quidem spongioso-herbacei v. subcarnoso-junciformes, sed revera species inferne frutescens, 6pedalis. — J. („Bras. austr. — Patagon. bor., Mendoza“).

1093. *B. odorata* Kth. — Spruce pl. ecuad. 5828. Lechl. pl. peruv. 1814. 2703. — O.: Tarija. (Andes Amer. austr. trop.)

1094. *B. pedalis* Sch. in Riedel pl. bras. — Folia superiora praecedentis, inferiora basi cuneata, superne serraturis utrinque 1—2 patulis instructa et obsolete triplinervia; capitula δ angusta, breviter pedicellata v. subsessilia, axillaria et terminalia; involucri squamae margine glabrae. — O.: Tarija. (Brasil.)

1095. *B. microphylla* Kth. — Syn. *B. incarum* Wedd. Chlor. and. t. 29. Mandon pl. boliv. 191. — Ct. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. (Andes Amer. austr. trop.)

1096. *B. alpina* Kth. — Ic. Wedd. l. c. t. 28. Mandon, pl. boliv. 194. *B. humifusa* Kth.: Spruce pl. ecuad. 5566. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. (Andes Amer. austr. trop.)

1097. *B. axillaris* DC. var. *dentata* DC. [446.]. — C.

1098. *B. flabellata* H. A. ex descr. Affinis praecedenti, sed capitula ad summas axillas restricta, duplo majora, ut ait DC. de forma *B. axillaris* var. *acutilobae* DC., quae forsitan eadem; accedit quoque ad *B. pentziifoliam* Sch.! (Bal. pl. parag. 976.) foliis obsolete dentatis vix satis distinctam. — C.: Cordoba („S. Luis“; Paraguay: Bal. 977.)

1099. *B. Tola* Phil. [447]. — Ct. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'.

1100. *B. brevifolia* DC. 448.]. — C.

1101. *B. polifolia* Gr. [440.]. — Ct.

1102. *B. gnaphalioides* Spr. ex descr. — J. („Bras. austr. — Uruguay“).
1103. *B. artemisioides* Hook. Arn. [441.]. — C.
1104. *B. tenella* H. A. ex descr. — C. („Patagon.“)
1105. *B. coridifolia* DC. [442.]. — E. Ct. T.
1106. *B. effusa* Gr. [443.]. — E. T.
1107. *B. megapotamica* Spr. ex descr. — O.: Tarija. („Bras. austr.“)
1108. *B. notoserghila* Gr. — Syn. *B. genistifolia* β . Hook. Arn. Frutex 2—3pedalis, ex quo fiunt „scopae“; habitus *B. scopariae* Sw., a qua differt foliis linearibus 1—3''' longis (quae rara sunt v. abortiva), ramulis pluriangulatis et capitulis majoribus; recedit quoque a *B. retamoide* Phil. mendozensi (ubi „pedicelli racemosi et folia longiora 5—6''' longa“) capitulis longe pedicellatis (quae numerosissima) corymboso-paniculatis; involucri σ squamae exteriores obtusiores, quam intimae. Nom. vernac. Carqueja; „flores albi“. — E. („Uruguay — Bonar.“)
1109. *B. articulata* Pers. [449.]. — E. C. T.
1110. *B. cylindrica* DC. [450.]. — C.
1111. *B. microcephala* DC. [451.]. C.
1112. *B. phyteumoides* DC. — E. („Bras. austr. — Bonar.“)
1113. *Heterothalamus boliviensis* Wedd. l. c. t. 31. A. Frutex 1 $\frac{1}{2}$ —6pedalis. — J.: in reg. Puna. („Andes boliv.“)
1114. *H. brunioides* Less. [452.]. — C.
1115. *H. spartioides* Hook. Arn. [453.]. — Ct.
1116. *Stenachenium macrocephalum* Benth. Hook. — Syn. *Pluchea* DC. Forma 1—2cephala, foliis integerrimis v. imis superne paucidenticulatis. — E. („Bras. austr.“)
1117. *Pluchea Quitoc* DC. [454.]. — E. C. (Paraguay: Bal. 758.)
1118. *P. glabra* Gr. n. sp. fruticosa, glabra, foliis petiolatis oblongo-lanceolatis acuminatis triplinerviis argute serratis, inferioribus ovato-lanceolatis ovatisque acutiusculis: serraturis deltoideis contiguis, corymbis in paniculam subfastigiatam terminalem digestis: capitulis hemisphaericis, extimis glomeratis, involucri squamis ciliolatis, interioribus lanceolatis

acutis, exterioribus brevioribus ovatis acutiusculis, antheris breviter cordatis, stylo florum hermaphroditorum apice bifido. — Habitus *P. odoratae*; frutex erectus, subglutinoso-nitens, ramis cylindricis crassiusculis costulato-striatis, „floribus albis“; folia inferiora 4'' longa, 2'' lata, superiora sensim angustiora, 4—2'' longa, 18—8''' lata, petiolo 12—6''' longo apice in laminam dilatato, nervis subtus prominulis, venis dense reticulatis; corymbi 2'' diam., polycephali; involucrum sub3seriale, 2''' longum et latum, multiflorum, floribus mediis exsertis; achenia $\frac{1}{3}$ ''' longa, angulis pilosiusculis, pappi sordide albidi setis subdistinctis 2''' longis. — O.: Oran, versus S. Andres.

1119. *P. montana* Gr. n. sp. fruticosa, glabrescens, foliis breviter petiolatis oblongo-lanceolatis acuminatis uninerviis supra basin cuneatam argute serratis conformibus: serraturis contiguis incurvato-deltoideis, corymbis in paniculam subfastigiatam terminalem digestis: capitulis hemisphaericis, extimis pedicello subaequilongis, involucri squamis margine membranaceo laceris, interioribus lanceolato-acuminatis, exterioribus brevioribus ovato-acutis, antheris breviter bisetis, stylo florum hermaphroditorum apice bifido. — Simillima et proxima praecedenti, tamen facile distinguenda venis foliorum conformibus, imis primariis abbreviatis, quae in illa arcu secus marginem prominulo fere ad apicem laminae producuntur. Folia 4—2'' longa, 14—4''' lata, petiolo 4—3''' longo apice dilatato, pube tenuissime farinosa evanida, venis tenuibus subtus prominulis; involucrum 4—5seriale, 3''' longum et latum, multiflorum; flores ♂ antheris exsertis, caudis acutis; achenia $\frac{1}{2}$ ''' longa, glabra, pappo sordide flavescenti-albido, setis subdistinctis 2''' longis. — T.: Tucuman, pr. Cienega.

1120. *P. fastigiata* Gr. n. sp. suffruticosa, undique villosolutescens, foliis lanceolatis acutis basi in petiolum brevem attenuatis v. subsessilibus non decurrentibus uninerviis integerrimis, corymbo terminali diviso fastigiato: capitulis hemisphaericis, extimis glomeratis, involucri squamis interioribus scarioso-glabris lanceolatis breviter mucronato-acuminatis, exterioribus duplo brevioribus villosis ovato-lanceolatis mucronato-acutis, antheris basi longiuscule bisetis, stylo florum hermaphroditorum indiviso. — Habitus fere *P. Quitoc*, sed villosior; suffrutex „3pedalis“, caule juniore

dense lanato-villoso stricto infra corymbum pauciramoso, inferne lana amissa striato-cylindrico; folia 3—1 $\frac{1}{2}$ '' longa, 9—4''' lata, petiolis longioribus 2''' longis; corymbi saepe polycephali, majores 4'', minores 1'' diam.; involucrum biseriale, 2''' longum et latum, flores subaequans; achenia minuta, glabra, pappi sordide albi setis distinctis 1 $\frac{1}{2}$ ''' longis; „flores albidii, involucri squamis interioribus lilacinis“. — O.: Oran; Gr. Chaco, Laguna del Palmar.

1121. *Tessaria absinthoides* DC. [455.]. — Ct. T. (Paraguay: Bal. 863; „flores rosei“).

1122. *Pterocaulon spicatum* DC. [456.]. — E. C. T. (Paraguay: Bal. 837.)

1123. *Filago lasiocarpa* Gr. [457.]. — T.

1124. *F. dasycarpa* Gr. n. sp. nana, stricta, cano-tomentosa, foliis spathulatis apice rotundato mucronulatis, superioribus v. involucrantibus oblongis acutiusculis glomerulum terminalem ovoideo-globosum stipantibus, capitulis oblongo-cylindraceutis multifloris dense aggregatis, floribus filiformibus androgynis, plerisque ♀ palea scariosa convoluta lanceolata obtusiuscula occultatis, centralibus paucis hermaphroditis, styli ramis filiformibus papillosis inclusis, acheniis compressiusculis oblongis albido-pilosis pappo piloso uniseriali abbreviato piloso quadruplo longiori, receptaculo cylindraceuto dense paleaceo. — Habitus *F. congestae* Guss. Herba annua, 3 pollicaris, pluricaulis v. simplex; folia 2—3''' longa, 1''' lata, demum glabrescentia; glomeruli 4—6''' longi, 4''' lati; capitula 3''' longa, 1 $\frac{1}{2}$ ''' lati, paleis 1 $\frac{1}{2}$ ''' longis stylos florum ♀ subaequantibus (corolla in iis non observata eaque aut nulla aut decidua); corollae centrales e paleis paullum exsertae, filiformes, versus limbum 5dentatum paullo dilatatae; achenia vix $\frac{1}{2}$ ''' longa, pube patula latiora; pappi setae distinctae molles. — E.: Concepcion del Uruguay, in ripis lutosis.

1125. *Gnaphalium americanum* Mill. — E. C.

G. americanum var. *spicatum* Lam. — E. O.

G. americanum var. *sphacelatum* Kth. [458.]. — Syn. *Gamochaeta americana* β. et γ. Wedd. — C. Ct. T. J.

G. americanum var. *discolor* Gr. foliis lineari-lanceolatis lineari-

busque acutis supra glabris subtus tomento adpresso lepidotis, inferioribus basi longe attenuatis, spica interrupta. — Eadem ratione a *G. sphacelato* Kth. recedit, qua *G. spicatum* Lam. ab *α*. — S.: Nevado del Castillo.

1126. *G. spiciforme* Sch. [459.]. — Ct.

1127. *G. floccosum* DC. — Radice annua et habitu plane convenit cum *G. purpureo* L. (*G. pennsylvanico* W. et hortorum), a quo recedit squamis involucri interioribus lineari-acuminatis. — E. („Bras. austr.“)

1128. *G. capitatum* Gr. — Syn. *Gamochaeta* Wedd. ex descr. Folia superne dense approximata, 8—6''' longa, $\frac{1}{2}$ ''' lata; capitula in fasciculum terminalem (8—12''' latum) congesta, involucri brunnei squamis intimis obtusis. — T. S.: Nevado del Castillo. („Andes peruv.“)

1129. *G. piptolepis* Gr. — Syn. *Merope* Wedd. Chlor. and. t. 26. B. (*Lucilia*). Lechl. pl. peruv. 3228. Involucri squamae brunneae, intimae oblongo-lineares obtusiusculae; achenia papillosa. — S.: Nevado del Castillo. (Andes peruv. — „boliv.“)

1130. *G. erythraetis* Gr. — Syn. *Merope* Wedd. ex descr. Involucri squamae brunneo-rufescentes, intimae latiores quam in praecedente apice acutiusculae foliaque longiora, longius petiolata; achenia glabra. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. („Andes boliv.“)

1131. *G. frigidum* Wedd. l. c. t. 24. A. — S.: Nevado del Castillo. („Andes peruv. et boliv.“)

1132. *G. glanduliferum* Gr. n. sp. *Eugnaphalium*, perenne, suffrutescens, caule infra corymbum simplici stricto folioso apice incano-tomentoso inferne puberulo-glanduloso, foliis lineari-acuminatis glanduloso-hirtis supra virentibus subtus araneoso-canescens, plerisque breviter decurrentibus, superioribus decrescentibus semiamplexicaulibus, capitulis numerosis in racemos breves corymbosos dispositis, involucri campanulato flores subaequante: squamis badio-flavescentibus ovatis obtusis, floribus ♂ numerosis, centralibus hermaphroditis paucis, achenio glabro: pappi setis distinctis capillaribus. — Affine *G. viscoso* Kth., habitus *G. incani* Kth.; caulis bipedalis, ramis corymbi 6—8, inferioribus 4—5'' longis,

capitulis in racemo fere pollicari dense glomeratis; folia inferiora 2'' longa, 3''' lata, per 4''' fere decurrentia; involucrum 3''' longum et latum. — S.: Nevado del Castillo.

1133. *G. pellitum* Kth. ex descr. — T. („Peruv.“)

1134. *G. melanosphaeroides* Sch. — Lechl. pl. peruv. 1769.

1838. — T. S.: Nevado del Castillo. (Andes peruv. et „boliv.“)

1135. *G. cheiranthifolium* Lam. [460.]. — C. Ct. T.

1136. *G. citrinum* Hook. Arn. [461.]. — C. Ct. T.

1137. *Achyrocline saturejoides* DC. [462.]. — E. C. S.

A. saturejoides var. *albicans* Gr. involucri squamis albidis (quae in α . pallide badia v. flavescentia). Folia linearia (ut in *Gnaphalio* [*Achyrocline*] ramosissimo Sch.) — J.

1138. *A. mathiolifolia* DC. ex descr. — Involucrum albidum, in colorem rufescentem vergens, 2''' longum; flores ♀ 4, hermaphroditus 1. — S. J. O.: Tarija. („Uruguay“).

1139. *A. citrina* Gr. n. sp. suffruticosa, caule elato cylindrico lana adpressa candicante apice corymbifero, foliis sessilibus linearibus acuminatis deorsum attenuatis supra araneoso-puberulis subtus pube densiori discoloribus, capitulis fasciculato-glomeratis citrinis 5—6floris, involucri squamis 6—10 ovato-oblongis obtusiusculis, floribus ♀ 4—5, hermaphrodito 1. — Affinis videtur *A. candicanti* DC., sed folia linearia et pubes eorum tenuis araneosa. Caulis 2—3pedalis, ramis virgatis adscendentibus; folia 3—2'' longa, 2—3''' lata; capitula 1½''' longa, dense in glomerulos 3''' et ultra latos fasciculatos congesta. — S.: pr. Yacone.

1140. *A. flavescens* Gr. [463.]. — Conferatur *A. Vauthieriana* DC., quae descriptione non recedit, sed inter species sessilifolias enumeratur. — T. O.: Tarija.

1141. *Facelis apiculata* Cass. — E. C. („Amer. austr. extratrop.“)

1142. *Lucilia acutifolia* Cass. — E. C. („Uruguay“).

1143. *L. recurva* Wedd. l. c. t. 25. B. — O.: Tarija. („Andes boliv.“)

1144. *Chevreulia stolonifera* Cass. — E. („Uruguay — Chile, transmigrata in ins. Tristan d'Acunha“).

1145. *Lagascea Kunthiana* Gardn. ex descr. — Species foliis magnis ovatis cuspidatis, glomerulis breviter pedunculatis et inprimis involucri lobis oblongis (nec filiformibus) a *L. molli* Cav. cubensi distincta. — T. („Brasil.“)

Stachycephalum Sch. sect. *Phumilleria* Gr.

Involucrum 6—5phyllum, foliolis obovatis subaequalibus, 2—1 latioribus achenium foventibus. Flos ♀ solitarius: radii exserti lamina alba subrotunda breviter biloba, styli ramis recurvatis penicillo terminatis; flores ♂ 4—1 tubulosi, corolla infundibuliformi: lobis lanceolato-acuminatis, antheris in auriculas basi productis stylum apice 2dentatum includentibus. Achenium et inflorescentia generis; habitus *Valerianae*.

1146. *St. argentinum* Gr. n. sp. herbaceum, glabrescens, caule erecto pingui apice ramisque in cymas divaricato-fastigiatas sub anthesi compactas abeuntibus, foliis oppositis ovatis deltoideo-acutiusculis serratis basi in petiolum contractis triplinerviis internodium subaequantibus ramos saepe excedentibus, cymis iterato-trichotomis, bracteis linearibus involucrique foliolis membranaceis glanduloso-striatis. — Caulis pluri-pedalis, inferne 3—4''' diam., costato-cylindricus; folia 5—3'' longa, 3—2'' lata, petiolis basi connatis 6—3''' longis ramisque junioribus scabriusculo-puberulis; cymae sub anthesi 1—1 1/2'' diam., floribus approximatis innumeris; involucri foliola 1''' longa, flores disci et achenium aequantia; ligula „alba“, 1/2''' diam., stylum subaequans; achenium calvum, obovatum, biconvexo-compressum nigricans, crustaceum. — T.: pr. Cienega, in faucibus Cuesta de Garabatal.

1147. *Polymnia sonchifolia* Poepp. Endl. [464.]. Forma foliis exquisitius hastatis basi petiolari connatis colitur ob tubera edulia in prov. Salta pr. Yacone. — T. (Paraguay: Bal. 916.: eadem videtur *P. silphioides* DC. ex Brasil. austr.)

1148. *Acanthospermum hispidum* DC. [465.]. Nom. vernac. Guajrilla. — C. Ct. T. O.

1149. *A. xanthioides* DC. — E. (Amer. trop.; Paraguay: Bal. 874. a.)

1150. *Parthenium Hysterophorus* L. [466.]. — C.
1151. *Ambrosia tenuifolia* Spr. [467.]. — C. T.
1152. *A. artemisifolia* L. — Ct. T. S. (Amer. trop. et temperat.)
1153. *A. scabra* Hook. Arn. — Syn. *A. fruticosa* var. *intermedia* DC. — E. („Bras. austr. — Bonar.“)
1154. *Xanthium ambrosioides* H. A. — C. („Bonar.“)
1155. *X. italicum* Mor. [468.]. — C.
1156. *X. spinosum* L. [469.]. — C.
1157. *Zinnia pauciflora* L. [470.]. — C. Ct. T.
1158. *Sanvitalia versicolor* Gr. n, sp. annua, erecta v. adscendens, foliis ovato-oblongis acutiusculis sparsim strigosis, floralibus conformibus, ligulis radii parvis ovatis apice acuto bidentatis aristas aequantibus, acheniis fusiformibus exalatis, omnibus triaristatis, exterioribus radii a dorso compressis ventre carinatis laeviusculis v. obsolete tuberculatis, interioribus disci angustioribus trigonis dense muricato-tuberculatis: aristis radii divergentibus validis deorsum incrassatis, disci brevioribus erectis e tuberculo oriundis. — Herba palmaris, caule pilosulo diviso; folia basi connata, petiolata, integerrima, 1“ longa, 6—4” lata; capitula terminalia, sessilia, 4” diam.; paleae complicatae, lineari-acuminatae, 3” longae; radius „albus, ochroleucus v. sulphureus“, demum supra achenium (siccum) fulvus, lamina $1\frac{1}{4}$ ” longa; flores disci (ovario incluso) $2\frac{1}{2}$ ” longi, corolla aristas duplo excedente 1” longa, stylo bifido: ramis tenuibus obtusis; achenia 2” fere longa. — T.: in confinio prov. Salta.
1159. *Siegesbeckia cordifolia* Kth. var. *serrata* DC. Herba sesquipedalis, foliis ovatis breviter petiolatis, superioribus sessilibus. — S.
- S. cordifolia* var. *Mandonii* Sch. [471.]. — Mandon pl. boliv. 232. — T.
1160. *Eclipta alba* Hassk. — T. J. O. (Zona trop. et ultra ej. fines).
1161. *Lorentzia pascaloides* Gr. [472.]. — Speciminibus uberioribus missis characteri generico haec addantur: Capitulum nunc discoi-

deum, nunc floribus ♀ seriei extimae nonnullis fissis, inde in ligulas disco aequilongas (3—4''' longas) apice inaequaliter 2—3dentatas transformatis incluse radiatum, nunc ligulis neutris elongatis (1'' longis) luteis 12nerviis; receptaculum demum convexum; achenia centralia abortiva, nunc numerosa, nunc pauca. Forma radiata habitu accedit ad *Aspiliam* pascaloïden Gr., differt vero ab eadem involucri squamis lanceolatis ligulisque luteis (non aurantiacis) earumque nervis discoloribus magis numerosis nec nisi apice confluis. — Ex locis natalibus verosimiliter eadem erit *Pascalìa glauca* Hook. Arn., neque vero est planta in Andr. Bot. repos. t. 549, plane aliena et cum *Pascalìa glauca* Ort. chilensi conferenda. — E. C. (Loca *Pascaliae* ap. Hook. Arn.: „Uruguay — Bonar. et S. Luis — Mendoza“).

1162. *Wedelia chrysostephana* Gr. n. sp. Stemmodon, caule simpliciusculo herbaceo scabriusculo, demum glabriusculo suffrutescente, foliis lanceolatis v. oblongo-lanceolatis acuminatis in petiolum sensim attenuatis remote serrulatis v. subintegerrimis scabriusculis longe supra basin triplinerviis, capitulo terminali solitario: pedunculo brevi superne subincrassato, involucri squamis discum subaequantibus, exterioribus oblongis obtusiusculis, interioribus paullo brevioribus subconformibus, ligulis aureis disco vix duplo longioribus obovato-oblongis 3dentatis, ramis styli in fl. hermaphroditis obtusiusculis ad medium hispidulis, pappi coronula fimbriata setis binis angularibus duplo superata. — Affinis videtur *W. paludosae* DC., ubi „folia sessilia et pappus axaristatus“. Caulis 1—1½''' pedalis, strictus, e rhizomate repente et e nodis inferioribus (ut in *W. carnosa*) radículas tenues emittens; folia majora 3'' longa, 8—12''' lata, petiolo 12—4''' longo, serraturis minutis et saepe ad partem laminae mediam restrictis v. plane deficientibus; pedunculus 1—1½'' longus; involucrem exterius 6''' , ligulae 8''' fere longae: lamina ipsarum 4''' longa, 2½''' sub apice rotundato lata; discus 8''' diam. — E., pr. Concepcion del Uruguay, in collibus siccis.

1163. *W. brachylepis* Gr. n. sp. Stemmodontia, fruticosa, strigilloso-scabra, foliis petiolatis ovato-deltoides acuminatis medio serrulatis v. repandis triplinerviis, pedunculis folia subaequantibus 2—3cephalis.

involucro 3seriali: squamis disco brevioribus obtusis, interioribus oblongis, exterioribus decrescentibus ovato-oblongis ovatisque, ligulis oblongis involucro duplo longioribus apice 2dentatis, styli ramis in fl. hermaphroditis obtusiusculis ad basin usque hispidulis, pappi coronula brevi fimbriata setis binis plus duplo superata. — A genuinis Cyathophoris stylo et pappi setis angularibus paullo recedit, inde Stemmodontiae Cass. adscripta. Folia 1—2" longa, 8—12''' lata, basi in petiolum 3''' longum contracta; pedunculi terminales 1" longi, a medio in pedicellos divisi; involucrum 3''', discus 4''', ligularum lamina 5''' longa, haec 1½''' lata. — S.: ad fl. Rio Juramento. O.: Gr. Chaco, pr. Dragones.

1164. *Aspilia bupthalmiflora* Gr. [474.]. — C.

1165. *A. calendulacea* Gr. — Syn. *Leighia* DC. ex descr. Involucrum discum aequans: squamae oblongae, acutae; paleae oblongo-lineares et in acumen lanceolato-acutum productae; ligulae (siccae) aureae, 1½" longae; achenia (immatura) sericeo-villosa, coronula fimbriata setis binis angularibus vix duplo superata. Ceterum similis praecedenti, ubi involucrum disco paullo brevius: squamae omnes v. interiores apice late rotundatae, ligulae (siccae) flavae, 1" longae. — E. („Bras. austr.“)

1166. *A. arillata* Gr. — Syn. *Leighia* DC. ex descr. Paleae oblongo-lineares et in acumen subpungens lineari-acuminatum productae; ligulae „aurantiacae“, 1" longae; achenia immatura sericea, coronula fimbriata aristis binis angularibus duriusculis duplo superata, matura segmentis subquadratis ex areola oriundis ad latus utrumque suffulta. — E. („Bras. austr.“)

1167. *A. aurantiaca* Gr. [475.]. — T.

1168. *A. pascaloides* Gr. n. sp. suffrutescens, stricta, elata, scabriuscula, superne pauciramosa, foliis elongatis lanceolato-linearibus acuminatis repando-integerrimis v. remote serrulatis, pedunculis elongatis monocephalis, involucro sub3seriali disco parum breviori: squamis exterioribus ovato-oblongis acutatis apice recurvis mediisque subconformibus adpressis foliaceis, interioribus pallidis apice rotundatis et ciliolatis, ligulis aurantiacis apice rotundato-apiculatis subintegris involucro triplo longioribus, receptaculo planiusculo: paleis lanceolatis in acumen ovato-acutius-

culum integerrimum productis, acheniis (immaturis) strigosis: coronula pappi superne fimbriata aequali aristis setisque longioribus destituta. — Habitu accedit ad *Lorentziae* formam radiatam (cf. obs. supra) nec non ad *Pascaliam* glaucam Ort. (Andr. Bot. rep. l. c.), involucro diversam; confundi quoque potest cum *Viguiera tucumensi*, a qua nostra foliis oppositis, involucro et coronula pappi basi connexa differt. Caulis 3—4 pedalis, internodiis saepe elongatis; folia omnia opposita, 6—3'' longa, 8—4''' lata, subsessilia, penninervia aut venis imis a basi distantibus elongatis triplinervia; pedunculi 4—6'', involucrum 6''', ligulae 1½'' longae. — E., in pascuis graminosis pr. Concepcion del Uruguay.

1169. *A. setosa* Gr. n. sp. herbacea, adscendens, simpliciuscula, undique setis patulis hirsuta, foliis lanceolatis v. elliptico-lanceolatis breviter acuminatis basiue attenuata subsessilibus aequaliter supra basin denticulato-serrulatis, pedunculis solitariis v. ternatis monocephalis, involucro biseriali foliaceo: squamis subconformibus et aequilongis oblongis acutiusculis discum subaequantibus dense setosis (setis tuberculo insertis), ligulis (siccis croceis) apice rotundato-bidentatis involucro duplo longioribus, receptaculo planiusculo: paleis oblongo-linearibus carinatis ex apice truncato abruptim in acumen subuliforme vix duplo brevius strigillosum abeuntibus, acheniis (immaturis) villosis: coronula pappi dissecta et apice fimbriata aristis (2—3 inaequalibus) binis duplo superata. — Affinis videtur *A. hirsutae* Benth. Hook. (*Viguierae* Gardn.), ubi involucrum ex descr. multo majus; coronula pappi quasi polyadelpa *Viguierae* magis, quam ceterae species, adproximatur, sed folia omnia opposita. Herba perennis, palmaris v. spithamea, setis tenuibus 1''' fere longis in caule e pube minuta ubique emersis; folia 1½—2'' longa, 3—6''' lata, internodium subaequantia; pedunculi 2'', involucrum 5—6'', ligulae 10''' longae. — E.: in pascuis ad fl. Yucari chico.

1170. *Viguiera mollis* Gr. [476.]. — T. S.

1171. *V. tucumanensis* Gr. [477.]. — T.

1172. *V. tuberosa* Gr. n. sp. e rhizomate tuberoso basi suffrutescens, caule gracili simplici v. parce ramoso ramisque superne longe aphyllis monocephalis scabriusculis, foliis inferioribus oppositis, superiori-

bus alternis, omnibus longiuscule linearibus integerrimis utrinque attenuato-acuminatis sessilibus rigidulis margine revolutis nunc triplinerviis nunc uninerviis discoloribus supra scabriusculis subtus pube adpressissima canis: mediano subtus prominulo calvescente, involucri 4seriali: squamis dorso scabris lanceolatis, plerisque breviter acuminatis apice callosomucronulatis, exterioribus decrescentibus, penultimis intimas easque obtusatas et discum excedentibus, ligulis aureis (siccis aurantiaco-nervatis) apice rotundato 2—3dentatis involucri plus duplo longioribus receptaculo convexo: paleis oblongis nervoso-striatis apice deltoideo incurvis mucronulato-obtusiusculis, acheniis compressis sericeis: pappo squamulis binis lateralibus subquadratis apice denticulatis et aristis binis angularibus duplo longioribus constituto. — Habitus fere *Inulae ensifoliae*, sed elatior; rhizoma rugosum, ovoideo-oblongum, horizontale; caulis 2—3pedalis, foliis internodia inferiora duplo excedentibus, plerisque 3" longis, 2''' latis, imis latioribus et brevioribus; involucrium 4—5''', ligulae 12—14''' longae, hae superne 2½—3''' latae. — E.: Concepcion del Uruguay.

1173. *V. stenophylla* Gr. — Syn. *Leighia* Hook. Arn. ex descr. — E. („Uruguay — Bonaria“).

V. stenophylla var. *discoidea* Gr. caule in ramos monocephalos diviso, capitulo discoideo. — Involucrum squamae oblongo-lanceolatae, acutae, exteriores squarrosae; achenia parce sericea, pappi squamellis pluribus lanceolatis acutis, subbinis longioribus acuminatis (neque aristiformibus). — J.

1174. *Verbesina subcordata* DC. — Syn. *V. auriculata* Hook. Arn. (non DC.) — E. („Bonaria“).

1175. *V. heterosperma* Gr. n. sp. suffruticosa, ramosissima, ramis foliosis pilosis, foliis alternis membranaceis scabriusculis spathulato-oblongis obtusis basi attenuata sessilibus serrulato-repandis et remote minuteque denticulatis, pedunculis longiusculis monocephalis subcorymbosis, involucri sub2seriali hispidulo disco breviori: squamis subaequilongis acutiusculis, exterioribus spathulatis, interioribus oblongo-linearibus, ligulis flavis uniserialibus involucri duplo longioribus, paleis oblongo-linearibus acutis, acheniis difformibus glabriusculis, exterioribus lineari-

lanceolatis angustissime alatis, interioribus obovatis ala lata discolori apice subtruncata deorsum attenuata cinctis: aristis ei aequilongis rectis sursum scabriusculis. — Sectionem generis distinctam (Heterosinam) formabit, textura foliorum tenui Heterospermati non absimilem, habitu peculiari. Specimina inferne lignosa, 1—1½ pedalia, ramis herbaceis copiosis adscendentibus late diffusa; folia pleraque 3—1½" longa, 12—6'" lata, v. inferiora latiora obovata, omnia nunc versus nodum sensim attenuata, nunc infra partem attenuatam basi obtusiuscula; pedunculi 3—1", involucrium 4—5'", ligulae 8—10'", achenia exteriora 2'", interiora 1½'" longa. — E.: Concepcion del Uruguay.

1176. *V. helianthoides* Hook. Arn. ex descr. (non Kth.). Rhizoma tuberoso-incrassatum, informe, maximum „1' diam. et 2—3" crassum“, ex quo caules numerosi, 1—1½' longi, supra medium in ramos monocephalos superne nudos divisi ascendunt; folia opposita, pleraque 1" longa, e basi rotundata oblonga, acutiuscula, scabra, petiolo brevi 1'" longo; achenia ala angusta opaca marginata, ea disci valide biaristata, arista altera paullo breviori, utraque intus squamulis pluribus mucroniformibus basi appendiculata, exteriora radii triaristata, aristis binis tertia brevioribus; „flores lutei“. — E.: in campis pr. Concepcion del Uruguay.

1177. *V. aspilioides* Gr. n. sp. Verbesinaria, frutescens, scabra, ramis herbaceis monocephalis, foliis oppositis lanceolatis acuminatis basi in petiolum brevem attenuatis argute serratis, involucrio subseriali disco breviori: squamis oblongis v. spathulato-oblongis acutiusculis, exterioribus foliaceis adpressis, ligulis sub 10 luteis oblongo-linearibus apice 2—3dentatis disco duplo longioribus, paleis achenium excedentibus complicato-linearibus mucronatis, acheniis disci compressis late bialato-obcordatis: alis deorsum angustatis: aristis binis parum inaequalibus erectis alae vix v. parum excedentibus, iis radii triquetris: angulo exteriori alato et aristato, binis interioribus carinatis submuticis, faciebus omnium tuberculatis. — Similis praecedenti et *Aspiliae setosae* Gr., ab illa foliis angustioribus et caule inferne fruticoso recedens, achenio plane distincta. Folia 1½" longa, 4'" lata; pedunculi longiusculi; involucrium 4'", flores

disci 5''' , radii 10''' , paleae 3''' , achenia 2''' longa. — C.: Cordoba, Sierra.

1178, *Ximenesia microptera* DC. [480.]. — E. C. Ct. T.

Chaenocephalus Gr. (char. emend.)

Capitulum discoideum, homogamum, 6—16florum, floribus omnibus hermaphroditis, extimis nonnunquam abortivis. Involucrum 1—2seriale, in paleas transiens. Receptaculum parvum, paleaceum, paleis interioribus scarioso-concavis acutiusculis flores amplectentibus. Corollae tubulosae, e tubo filiformi in limbum 5dentatum abruptim dilatatae. Antherae pallidae v. fusciscentes, basi biauriculatae, cum filamento basi articulatae. Stylus basi in tumorem dilatatus, ramis in appendicem breviter conicam desinentibus. Achenia a latere compressa, marginata v. anguste 2alata, apice longiuscule biaristata, inter aristas nuda. — Frutices, foliis alternis v. oblique oppositis; capitula parva, innumera, fasciculata, in paniculam corymboso-fastigiatam ramosissimam disposita.

Genus, novis speciebus auctum, habitu Petrobio, generi Helenieensi accedens, Flourensiae [cf. 478.] proximum idemque cum Verbesina connectens, distinctum capitulo discoideo, floribus paucioribus et involucro sensim in paleas transeunte: Flourensiae campestri Gr. enim structura florum disci, antherarum stylique eadem et numerus florum parum ultra viginti auctus.

1179. *Ch. Suncho* Gr. n. sp. scabro-puberulus, foliis oblique oppositis alternisque oblongis v. oblongo-lanceolatis acutiusculis in petiolum brevem attenuatis subintegerrimis: venis subtus prominulis, corymbis dense fastigiatis: pedicellis extimis capitulo aequilongis, capitulis sub10-floris, involucri squamis exterioribus paucis brevibus, ceteris sensim longioribus oblongo-linearibus acutiusculis, intimis flores exteriores foventibus, corollis rectis, antheris pallidis, acheniis marginatis sparsim pilosiusculis v. glabrescentibus. — Frutex 12pedalis, ramosus; folia superiora 3—2'' longa, 1'' fere lata, petiolo 2—3''' longo: (ex inferioribus foliis unum speciminibus adjectum 3lobum, 6'' longum); corymbi in paniculam pedalem fastigiatam disposita, singuli 2—3'' lati; capitula flava, 4''' longa, floribus involucrum paullo superantibus; achenia nigra, aristis flore paullo brevioribus aequilonga. Nom. ver-

nac. Suncho v. Pino americano. — C.: Oran, in sylvis virgineis Tabaccal, ubi in locis caede arborum apricis vegetationem secundariam constituit.

1180. *Ch. heterophyllus* Gr. n. sp. ramis pruinoso-puberulis, foliis alternis v. oblique oppositis hastato-trilobis mucronulato-acutis, supremis oblongo-lanceolatis, omnibus integerrimis basi abruptim contractis breviter petiolatis supra scabriusculis subtus lutescenti-tomentellis: nervis subtus prominulis, corymbis laxis: pedicellis extimis capitulo longioribus, capitulis sub12floris, involucri squamis exterioribus paucis brevibus, ceteris sensim longioribus oblongo-linearibus acutiusculis, corollis rectis, antheris pallide fuscis, acheniis marginatis pubescentibus. — Folia fere et habitus Neurolaenae lobatae; praecedenti, si quidem folia polymorpha, forsan nimis affinis, sed folia fere omnia 3loba, 5" longa, 3" lata, lobis lateralibus brevibus oblique sursum versis deltoideis v. rotundato-acutis, pedicelli longiores 6—8" longi, capitula 3" longa. — O.: Oran, pr. urbem; Tarija, Cuesta de Buyuyu.

1181. *Ch. macrophyllus* Gr. n. sp. ramulis puberulis, foliis alternis elliptico-oblongis acutis in petiolum incrassatum attenuatis superne inaequaliter serratis supra scabriusculis subtus puberulis: serraturis remote denticulatis: mediano subtus prominulo, corymbis simpliciusculis: pedicellis extimis capitulo brevioribus, capitulis sub8floris, involucrio turbinate-oblongo pluriseriali: squamis superioribus sensim longioribus lineari-oblongis acutiusculis, intimis conformibus flores abortivos foventibus, corollis rectis, antheris pallidis, acheniis marginatis pubescentibus. — Proximus *Ch. Cumingii* Gr. (*Verbesinae* Sch. in *Mand. pl. boliv.* 56.), qui pube villosa et involucri squamis latioribus, extimis obtusiusculis recedit. Folia 8" longa, 4" lata, petiolo 4—5" longo; pedicelli 3", capitula 5" longa, floribus longius quam in praecedentibus ex involucrio exsertis; achenia aristis aequalibus corolla paullo brevioribus aequilonga. — T.: Tucuman, pr. urbem.

1182. *Flourensia riparia* Gr. n. sp. fruticosa, glabra, foliis lanceolato- (v. elliptico-)oblongis acutis in petiolum brevem attenuatis integerrimis uninerviis et reticulato-venosis, capitulis radiatis corymboso-paniculatis, involucrio biseriali disco duplo, paleis paullo breviori: squamis lanceolato-

acuminatis apice obtusiusculis, paleis apice dilatato truncato-rotundatis, ligulis oblongis apice rotundato 2—3dentatis involucri plus duplo longioribus, achenio superne pubescente margine villosociliato juxta aristas ciliatas duplo breviores breviter bisquamulato. — Frutex elatus, strictus, proximus *F. campestris*, radio, foliis longis et panícula expansa recedens; folia inferiora 4—5" longa, 1—2" lata, superiora 2—3" longa, 6—8" lata; panícula corymbiformis, laxa, pedicellis plerisque capitulo longioribus; involucrium 3"', flores disci 6"', ligulae 8"' longae; achenia margine villosa incrassata, cuneato-obovata apice truncata, aristis validis 1½"' longis. — S.: in ripa fl. Rio Juramento.

1183. *F. campestris* Gr. [478.]. Nom. vernac. Chilca. — C.

1184. *F. tortuosa* Gr. [479.]. — Ct.

1185. *Spilanthus alpestris* Gr. [481.]. — T.

1186. *S. uliginosa* Sw. — O. (Amer. trop.)

1187. *S. sphaerocephala* DC. ex descr. — Planta glabra, caule radicante: variat caule sparsim piloso et foliis remote serratis. — E. C. Ct. („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 790.)

1188. *S. wedelioides* Hook. Arn. ex descr., sed pubes strigosa sparsa v. epidermis glabriuscula. — Habitus *Lippiae nodiflorae*; ligulae inclusae, flavae, 2dentatae; styli rami in ligulis numerosis filiformi-acuminati, in floribus disci abbreviati truncati. — E. („Bonar.“)

1189. *S. arnicoides* DC. ex descr., cui vix obstat discus demum obtuse conoideus, 6"' altus, ligulas „luteas“ subaequans: nam in junioribus capitulis discus depresso-subglobosus. — O. („Bras. austr.“)

1190. *Synedrella nodiflora* Gr. Forma pauciflora, capitulis subsessilibus, floribus ♀ uniserialibus subquaternis, disci solitariis: eandem vidi e Mexico. — S. (Amer. trop.; Paraguay: Bal. 869.)

1191. *Thelesperma scabiosoides* Less. [482.]. — C.

1192. *Isostigma peucedanifolium* Less. — „Flores brunnei“. — E. („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 907.)

1193. *Cosmos peucedanifolius* Wedd. [483.]. — T. S.

1194. *Bidens helianthoides* Kth. Caulis natans, e nodis radicans. — C. („Mexico — Bonar.“)

1195. *B. cosmanthus* Gr. [484.]. — T.

B. cosmanthus var. *diversifolius* Gr. foliis imis ternatisectis, ceteris integris elliptico-oblongis argute serratis. — Accedit ad *B. serratum* Pav., sed involucri squami conformes. — Ct.

1196. *B. macranthus* Gr. [485.]. — *Achenia* longe exserta, 8—10''' longa, hispidula, in rostrum fulvum attenuata, aristis brevibus erectis 1—1½''' longis. — Ct. T. S.: Nevado del Castillo.

1197. *B. humilis* Kth. var. *tenuifolius* Sch. — Mand. pl. boliv. 46. 52. — Syn. *B. humilis* var. *macranthus* Pl. Lor. Variat magnitudine radii. Nom. vernac. Quilchamali v. Lasuma: remedium popolare contra dysenteriam. [486.]. — C.

1198. *B. leucanthus* W. [487.]. — C. J.

1199. *B. bipinnatus* L. [488.]. — T.

1200. *B. fruticulosus* Meyen ex descr. — T. („Andes peruv.“)

1201. *Heterosperma rhombifolium* Gr. [489.]. — C. T. S.

1202. *H. diversifolium* Kth. — Spruce, pl. ecuad. 5788. Mandon, pl. boliv. 291. 292. — Syn. *H. depressum* Gr. [490.]: forma pumila, foliis omnibus divisis. — T. S.: Nevado del Castillo. (Andes Amer. austr. trop.)

H. diversifolium var. *tenuisectum* Gr. foliis omnibus divisis: segmentis plerisque spathulato-linearibus apice acutis, floribus disci paucioribus (subquinis). — Ct.

1203. *Chrysanthellum procumbens* Rich. [491.] — C. T.

1204. *Galinsoga parviflora* Cav. — E. C. (Amer. trop. — Chile.)

1205. *G. unxioides* Gr. n. sp. annua, pilosa, ramosa, foliis lanceolato-acuminatis repando-integerrimis v. remotissime denticulatis ciliatis triplinerviis, capitulis subsessilibus discoideis sub10floris, involucri biseriali, paleis elliptico-lanceolatis acutis. — Habitus fere *Unxiae camphoratae*; caulis pedalis, basi adscendens, ramis oppositis diffusis, internodiis elongatis, inferioribus ramealibusque folia longe excedentibus; folia subsessilia v. breviter petiolata, e basi rotundata v. cuneata ad apicem usque attenuata, 1½—1'' longa, 6—3''' lata; capitula subglobosa, 1½''' diam., saepe ternata, pedicellis 1''' brevioribus v. nullis; involucri squamae conformes,

ovatae, acutae, foliaceae, inferne pallido-membranaceae, 3nerves, disco parum breviores; flores homogami, minuti, 5dentati, stylo subincluso; receptaculum conicum; achenia fusiformia, pappo squamulis contiguis apice fimbriatis corollam dimidiam aequantibus duplo longiora, sparsim strigulosa. — S.: in radice montis Nevado del Castillo.

1206. *Calea cymosa* Less. ex descr., a qua parum recedit foliis scabris (nec ciliato-hispidis) pilisque caulis longioribus mollibus et ad internodia media restrictis; flores „pallide aurantiaci“. — E. („Bras. austr.“)

1207. *C. scandens* Gr. n. sp. *Eucalea*, fruticosa, scandens, ramis scabro-pubescentibus, foliis ovato-lanceolatis acuminatis basi cuneata petiolatis integerrimis v. remote denticulatis supra scabris subtus rugosis puberulis triplinerviis, corymbis axillaribus folio brevioribus, capitulis discoideis, involucri squamis interioribus oblongo-lanceolatis obtusiusculis, exterioribus brevibus ovatis, paleis apice eroso-denticulatis, acheniis pubescentibus pappo brevioribus. — Proxima et simillima *C. solidagineae* Kth., at „scandens“ et involucri squamis interioribus haud acuminatis paleisque erosione distincta; similis quoque *C. subscandenti* Sch. in pl. Riedel., cui folia argute serrata. Folia 2'' longa, 8—10''' lata, petiolo 3—4''' longo; capitula 4''' longa; pappi squamulae circiter 20, 2''' longae, achenium subduplo excedentes. — O.: Tarija, Cuesta de Luisina, pr. Salinas.

1208. *Schkuhria bonariensis* Hook. Arn. [492.]. — T.

1209. *S. abrotanoides* Rth. [493.]. — E. C.

1210. *S. pusilla* Wedd. l. c. t. 14. B. — Syn. *S. anthemoides* Benth. Hook., non Wedd. ex pedicellis glanduliferis (exclus. syn. Kth., ubi capitula radiata) [494: exclus. specim. radiatis, foliorum laciniis latioribus]. Capitula discoidea, variant 5—12florae; statura palmaris v. pedalis; pappi squamellae breves, variant obtusae v. acutiusculae. — Ct. S.: Nevado del Castillo. („Andes peruv. et boliv.“)

1211. *Flaveria Contrajerva* Pers. [495.]. — E. C. Ct.

1212. *Gaillardia scabiosoides* Benth. Hook. [496.]. — Exstat

capitulis radiatis et discoideis; foliorum laciniae variant 1— $\frac{1}{2}$ ''' latis. Nom. vernac. Topaisaire. — C.

1213. *G. Doniana* Gr. var. *discoidea* Gr. [497.]. — C.

1214. *Hymenoxys anthemoides* Cass. [498.]. — E. C.

1215. *H. Haenkeana* DC. ex descr. — J.: in regione Puna. („Andes peruv.“)

1216. *Porophyllum lineare* DC. ex descr. Herba nunc frutescens, nunc suffruticosa, multicaulis, spithamea; achenia hirto-scabra. Nom. vernac. Yerba del Venado. — C. („Brasil. austr.“)

1217. *P. lanceolatum* DC. ex descr. Herba elata, 3pedalis, alternifolia, polycephala; achenia strigoso-scabra. T. („Brasil. austr.“)

1218. *P. ruderale* Cass. var. *ellipticum* Cass. — S. (Amer. trop.)

1219. *Hymenatherum Belenidium* DC. ex descr. — Syn. H. *Candolleanum* Hook. Arn. — Involucri squamae superne dorso glanduliferae, margine ciliatae, basi solummodo connatae; pappi paleae basi dilatatae, nunc 2—3fidae, nunc indivisae et cum brevioribus alternantes. — C.: S. Achala. („Mendoza — Patagonia“).

1220. *Tagetes campanulata* Gr. [499.]. — Ct. T. S.: Nevado del Castillo.

1221. *T. glandulifera* Schrk. [500.]. — E. C. (Paraguay: Bal. 912.).

1222. *T. terniflora* Kth. [501.]. — Forma *saltensis* cum *Goudotiana* convenit. — T. S.

1223. *T. multiflora* Kth. — Mandon, pl. boliv. 66. — S. (Andes Amer. trop. austr.)

1244. *T. congesta* Hook. ex descr. — Lechl. pl. peruv. 3157. Syn. *T. multiflora* var. *rupestris* Wedd., sed a praecedente differt statura humili, foliis oppositis et capitulis congestis; folii segmenta, ut in illa, variant cuneata v. angustiora. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'; J. (Andes a „Mexico“ — Peru.)

1225. *T. filifolia* Lag. [502.]. — C.: S. Achala. T.

1226. *T. micrantha* Cav. [503.]. — T.

1227. *Pectis odorata* Gr. n. sp. Lorentea, annua, erecta, gracilis,

caule glabro, ramis numerosis oppositis alternisque subfastigiatis, foliis linearibus acuminatis inferne 8—10 ciliosis oppositis subtus nigro-punctatis et venosis: ciliis elongatis, capitulis longe pedunculatis multifloris: ligulis exsertis paucis, involucro glabro: squamis 8 lanceolato-linearibus acutis, aristis pappi numerosis (circiter 15) setaceis sursum hispidulis achenio lineari sparsim hispidulo paullo longioribus basi parum paleaceo-dilatatis minutisque paucis tenuibus intermixtis. — Proxima videtur *P. saturejoidi* (Lorentae Less.), ubi „caulis puberulus, folia avenia et involucri squamae breviores obtusae“. Herba pedalis; folia 2—1 $\frac{1}{2}$ “ longa, 1“ lata; involucrum subaequale, 4“ longum; flores disci pappum fulvum subaequantes, cum ovario 6“ longi; ligulae angustae, 7—8“ longae. — Folia „valde odora, Dictamnnum spirantia“. Nom. vernac. Pectidis in campis: Comino del Campo. — C. S.: in fruticetis ad fl. Juramento.

1228. *P. violacea* Gr. n. sp. Lorentea, basi suffrutescens, alternatim ramosissima, glanduloso-puberula, foliis lanceolato-linearibus apice obtusiusculis eciliosis, inferioribus oppositis saepe superne remote pauciserratis, superioribus alternis, capitulis longe pedunculatis subfastigiatis discoideis 5floris, involucro dorso glanduloso: squamis 5 oblongo-linearibus acutis, aristis pappi numerosis (circiter 15) setaceis sursum hispidulis basi paullo paleaceo-dilatatis achenio lineari sparsim hispidulo v. glabriusculo longioribus minutisque paucis tenuibus intermixtis. — Species anomala, „floribus rubro-violaceis“ discoideis, foliis superioribus alternis, setis foliaribus deficientibus, glandulis pellucidis involucri paucis v. obsoletis, in foliis omnino non observatis, verum conformis styli ramis recurvis obtusis hirtellis et praecedenti habitu accedens. Herba late diffusa, pedalis, glandulis ubique parvis breviter stipitatis pilisque inferne et in foliis scabriuscula; radix lignescens, descendens; folia pleraque 1“ longa, 2“ lata; involucrum 3—4“, flores cum ovario pappoque 6“ longi. — E., pr. Concepcion del Uruguay.

1229. *P. sessiliflora* Sch. — Mandon pl. boliv. 238. — S. (Boliv.)

1230*. *Anthemis Cotula* L. [504.]. — E. C.

Phys. Cl. XXIV. 1.

Cc

1231*. *Pyrethrum Parthenium* Sm. — C.

1232. *Egletes viscosa* Less. — O. (Amer. trop.)

1233. *Cotula pygmaea* Benth. Hook. — Syn. *Soliva* Kth. sec. Sch. in Lechl. pl. peruv. 1719. *S. mexicana* DC. sec. Sch. in Schaffn. pl. mexic. — Involucri squamae 7—8; achenia a dorso compressa, nunc apice subtruncata, nunc ala producta emarginata. Capitula in nostra forma homogama, ♀ corolla carentia. — C.: *S. Achala*. (Andes Amer. trop.)

1234. *Soliva anthemidifolia* R. Br. — Eadem species exstat in Goudot pl. bogot. (inde forsan synonyma *S. Martini* Kth.); homonyma, in horto Gottingensi olim culta, paullo recedit stylo quam achenium breviori, qui in vera ei aequilongus, margo vero callosus inferne transversim rugosus in utraque conformis. — C. (Amer. austr.: Bal. pl. parag. 871. a.; „Australia“).

1235. *S. triniifolia* Gr. n. sp. caespitosa, acaulis, foliis bipinnatisectis glabris longiuscule petiolatis: segmentis secundariis anguste linearibus acutis: petiolo basi parum lanuginoso, capitulis in axilla sessilibus, acheniis ovalibus basi rotundatis apice acuto rostratis glabriusculis ala intus obsolete rugulosa cinctis rostro aequilongis. — Foliorum segmentis longioribus et angustioribus a ceteris recedit: acheniorum figura praecedenti accedit, eorum ala latiori tenui leviterque transversim rugulosa plane distincta. Folia (petiolo laminae aequilongo incluso) 1—2" longa, segmenta secundaria $1\frac{1}{2}$ " longa, $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$ " lata; achenia (absque stylo) $1\frac{1}{4}$ " longa, $\frac{2}{3}$ " lata, ala quam locus duplo latiori cincta. — C.: Pampa de S. Luis, in aquosis.

1236. *S. nasturtiifolia* DC. — E. („Bonar.“)

1237. *S. sessilis* R. P. — *S. pterosperma* Less. — E. („Bras. austr. — Amer. austr. temperata“; Paraguay: Bal 872.)

1238. *Liabum auriculatum* Gr. n. sp. Munnozia, suffruticosa, foliis supra arachnoideo-virentibus subtus cauleque candido-tomentosis subcordato-deltaideis acutiusculis denticulatis e basi cuneata in petiolum longiusculum contractis: petiolis basi parum dilatatis a stipula solitaria interpetiolari subrotunda distinctis, capitulis in corymbum laxum termi-

nalem dispositis, involucro pubescente: squamis numerosis, exterioribus decrescentibus, plerisque lanceolato-acuminatissimis, extimis ovatis, ligulis radii luteis linearibus involucro duplo longioribus, acheniis glabriusculis: pappi setis subuniseriis, nonnullis inaequalibus brevioribus. — *Habitus* *L. Brownei* Juss., caule simplici, foliis internodium subaequantibus; folia 3—4" longa, $1\frac{1}{2}$ "—2" lata, petiolo 1" longo, stipula 2" diam.; corymbus capitulis circiter 10 constitutus; involucrum hemisphaericum, 4" longum; flores disci glabri, clavato-filiformes, lobis linearibus apice revolutis tubo subduplo brevioribus, antheris basi sagittatis, stylo exserto hispidulo apice in ramos abbreviatis obtusiusculos abeunte; achenia cylindrica, $1\frac{1}{4}$ " longa, pappo albido triplo breviora. — C.: S. Achala.

1239. *L. candidum* Gr. n. sp. Munnozia, basi frutescens, foliis supra arachnoideo-albicantibus subtus cauleque lana candida tomentosis e basi subcordata ovato-deltoideis acutiusculis denticulatis petiolo duplo longioribus: petiolis basi subaequalibus a stipulis interpetiolaribus geminis subrotundis v. solitaria biloba distinctis, capitulis in corymbum terminalem dispositis, involucro pubescente: squamis numerosis extrorsum decrescentibus, plerisque lanceolato-acuminatis, extimis ovatis, ligulis radii luteis ex involucro parum exsertis oblongo-linearibus, acheniis hirtis: pappi setis biserialibus, exterioribus brevissimis basi paleaceo-dilatatis distinctis. — Praecedenti affinis, sed a sectionis caractere, qualis datus ap. Benth. Hook., aberrans pappi structura et achenio hirto. Caulis bipedalis, ramosus, inferne 3" diam., internodiis folia subaequantibus; folia $1\frac{1}{2}$ "—2" longe, basi 1— $1\frac{1}{2}$ " lata, stipulae 1—2" diam.; corymbus praecedentis, sed pedicelli breviores, capitulo subaequilongi; involucrum hemisphaericum, 5" longum, floribus valde numerosis; ligulae lamina 2" longa; flores disci puberuli, lobis linearibus tubo duplo brevioribus, antheris styloque praecedentis; achenia cylindrica 1" longa, pappo sordido fulvescente quadruplo breviora. — C.: in rupibus pr. S. Maria.

1240. *Erechthites hieracifolia* Raf. — C. O. (Amer. trop. et temperat.)

1241. *Senecio ceratophyllus* Hook. Arn. [505.]. — C.

1242. *S. argophylloides* Gr. [506.]. — Ct.

1243. *S. adenophylloides* Sch. — Lechl. pl. peruv. 904: forma discoidea, a qua noster non recedit nisi capitulo radiato, ligulis brevibus paucis. — J. (Andes peruv. — „boliv.“)

1244. *S. collinus* DC. — Lechl. pl. peruv. 1787. — J. (And. peruv.)

1245. *S. psammophilus* Gr. [507.]. Variat foliorum lobis lateralibus rotundatis 1''' et linearibus obtusis 2''' longis. — Ct. J.: in reg. Puna.

1246. *S. albicaulis* Hook. Arn. var. *pinnatifidus* Gill. [508.]. — C. Ct.

S. albicaulis var. *glabriusculus* Gr. foliis pinnatifidis lana evanida glabrescentibus. — C.

1247. *S. salsus* Gr. [509.]. — Ct.

1248. *S. sectilis* Gr. [510.]. — Ct.

S. sectilis var. *radiatus* Gr ligulis radii 10—12 involucri subaequilongis. Variat foliis lyratis et segmentis folii latioribus. In diagnosi [513.] emendentur: acheniis pilosiusculis. — C.: *S. Achala*.

1249. *S. pinnatus* Poir. A praecedente foliis non distinguendus est, differt vero corymbo composito et involucri squamis apice non sphacelatis. In diagnosi Candolleana emendetur: acheniis pilosiusculis. — C. (Chile — „Bonar.“)

S. pinnatus var. *tenuisectus* Gr. foliorum segmentis lineari-filiformibus. — Syn. *S. Bridgesii* Phil. (non H. A.) *Cineraria montevidensis* Spr. ex descr. [511.]. — E. C. O.

S. pinnatus var. *achalensis* Gr. foliis lanuginoso-incanis: segmentis anguste linearibus, capitulis discoideis. — C.: *S. Achala*.

1250. *S. octolepis* Gr. n. sp. fruticosus, glaber, ramis tenuibus foliosis apice laxe corymbiferis, foliis lineari-filiformibus integerrimis internodio multo longioribus, capitulis radiatis: radio brevi paucifloro, floribus disci 10—12, involucri anguste campanulato discum subaequante: squamis interioribus 8 dorso planis margine membranaceis obtusiusculis apice subsphacelatis, exterioribus brevibus paucis, acheniis pube brevi adpressa albida strigulosis, — Affinis videtur *S. Bridgesii* H. A. (non

Phil.), ubi „achenia glabra et folia pinnatisecta; *S. mendocinus* Phil. differt „capitulo multifloro, involucri squamis pluribus apice non sphacelatis“. Fruticulus ramosus, sesquipedalis; folia 2—1" longa, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ " lata, peduncularia abbreviata; involucrum 4" longum, apice 2" latum, ligularum laminis plus duplo longius. — J.: ad Lagunam del Volcan.

1251. *S. peregrinus* Gr. n. sp. frutescens, glaber, erectus, foliis oblongo-lanceolatis acuminatis basi in petiolum longiusculum gracilem attenuatis serrulatis: serraturis in denticulum antrorsum versus obtusiusculum abeuntibus, corymbis in paniculam terminalem divisis, capitulis radiatis „luteis“. — Habitu omnino repetit *S. nemorensem* L. europaeum, a quo differt caule frutescente, petiolo tenui 1" longo et serraturis adpressis in denticulum incurvum abeuntibus; folia 6—5" longa, 1" lata, herbacea, approximata, virentia, subtus pallidiora. — O.: Tarija, Cuesta de S. Luisina. (Paraguay: Bal. 931.)

1252. *S. Hieronymi* Gr. n. sp. herbaceus, suffrutescens, perennis, caule stricto erecto striato (lana arachnoidea in pedunculis et axillis amissa) mox glaberrimo in corymbum divisum abeunte, foliis lanceolato-linearibus acuminatis glabris medio v. usque ad apicem serrulatis, inferioribus in petiolum gracilem desinentibus, omnibus versus basin longe attenuatis et integerrimis, superioribus subsessilibus, capitulis radiatis multifloris, involucri ovato 16—20phyllo quam radius subduplo longiori: squamis dorso demum a basi fere ad apicem acutiusculum bicallosis margine membranaceis, exterioribus brevibus patulis apice sphacelatis, ligulis 12 breviter oblongis aureis, acheniis glabris. — Habitus Hieracii umbellati; caulis 2—3pedalis; folia 2" longa, 3—4" lata, petiolo inferiorum 6—8" longo in laminam transeunte; involucrum 4" longum, radio patente 2" exserto. — O.: Sierra de Oran, pr. S. Andres.

1253. *S. flagellisectus* Gr. [512.]. — Variat foliorum latitudine, divisione nunc evanida et serraturis numerosis aut deficientibus. — Ct. T. (Paraguay: Bal. 925.)

1254. *S. Lechleri* Sch. in Lechl. pl. chil. 324. — „Flores albi“. — O. (Chile).

1255. *S. pseudotites* Gr. [513.]. — Syn. *S. sepium* Sch. in Mandon, pl. boliv. 133. (ined.) — Ct. (Boliv.)
1256. *S. belenensis* Gr. [514.]. — Ct.
1257. *S. ayapatensis* Sch. — Lechl. pl. peruv. 1903. 3156. — J. O. (And. peruv.; Paraguay: Bal. 929.)
1258. *S. otopterus* Gr. [515.]. — T.
1259. *S. deferens* Gr. [516 bis]. Variat pedicellorum longitudine, inde forsan *S. stenopterus* Gr. non satis distinctus. — C. Ct.
1260. *S. stenopterus* Gr. [516.]. — Ct.
1261. *S. Hualtata* Berter. [517.]. — „Flores albi“. — E. C. T.
1262. *S. Bentharii* Gr. — Syn. *Gynoxys Cumingii* Benth. (non *S. Cumingii* Hook. Arn.) Forma a speciminibus authenticis non recedens nisi foliis saepe latioribus deltoideis v. basi subcordatis; involucris squamae 24—30, ligulae „saturate aurantiacae v. purpureae“. — O. (Amer. trop. occ., v. c. Nicaragua: Wright, Panama: Seem.; Paraguay: Bal. 902.)
1263. *S. Lorentzii* Gr. [518.]. Occurrit capitulis discoideis (Pl. Lor.) et radiatis (in prov. saltensi). — T. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'.
1264. *S. isoglossus* DC. var. *araneosus* DC. ex descr. Forma $1\frac{1}{2}$ —2pedalis, foliis supra glabris subtus araneoso-canis, varians latitudine 8—2''' . — E. S. („Bras. austr.“)
1265. *S. saltensis* Hook. Arn. ex descr. — Conferatur verosimiliter synonymus *S. oxyphyllus* var. *amblyotis* DC., sed achenia in nostro hirta et ligulae subdecem. — E. („Salta-Bras. austr.“ ex synonym. DC.)
1266. *S. ceratophylloides* Gr. n. sp. perennis, lana arachnoidea tomentove incanus, surculis repentibus, caule herbaceo 1(—2)cephalo superne pedunculari terminatis, foliis linearibus apice tridentatis (vel remote denticulatis): dentibus apiceque calloso-mucronatis, superioribus decrescentibus integerrimis, capitulo majusculo radiato, involucri arachnoideo ligulis subduplo longiori: squamis interioribus 20—24 lanceolato-linearibus acuminatis apice concoloribus, exterioribus adpressis vix duplo brevioribus, acheniis puberulis. — Proximus videtur *S. crassifloro* DC. Herba cae-

spitosa, caulibus adscendentibus spithameis v. palmaribus surculisque lignosis late reptans; folia 1—1 $\frac{1}{2}$ " longa, 1'" lata, basi attenuata, ad caulis partem inferiorem conferta, dentibus 1—2'" longis lanceolato-acuminatis; involucrum 8—6'" longum et apice latum; ligulae circiter 20, flavae, oblongo-lineares, apice minute denticulatae; pappus candidus, setis capillaribus elongatis. — C.: pr. Cordoba.

1267. *S. asplenifolius* Gr. n. sp. herbaceus, perennis, caule brevi inferne foliato superne bracteolato apice incrassato monocephalo v. ex axillis inferioribus in ramos monocephalos diviso lana arachnoidea amissa glabrescente, foliis lanceolato-oblongis in petiolum basi vaginantem attenuatis pectinatim sinuato-pinnatifidis apice obtusato-acutiusculis supra glabriusculis subtus lana arachnoidea incanis: lobis arcuato-deltoides antrorsum versis, capitulo majusculo discoideo, involucro glabriusculo: squamis interioribus 24—40 lanceolatis apice attenuato obtusiusculo minute sphacelatis discum aequantibus, exterioribus triplo brevioribus bracteolisque peduncularibus linearibus, acheniis puberulis. — Proximus *S. breviculo* Phil., foliis discoloribus minus profunde divisis lobisque latis distinctus. Caulis 3" longus, folia subaequans; folia ima cum petiolo laminae subaequilongo 2—3" longa, 6'" lata; involucrum hemisphaericum, 8'" longum et latum; flores valde numerosi; pappus candidus, setis capillaribus elongatis. — Ct.: Cerro de las Capillitas.

1268. *S. breviculus* Phil. [519.]. — Ct.

1269. *S. pteropogon* Gr. n. sp. e basi suffrutescente herbaceus, glabriusculus, caule brevi folia rosularia subaequante monocephalo, foliis ambitu lanceolato-oblongis in petiolum basi vaginantem attenuatis profunde pinnatifidis: lobis 3—5 dentato-lobulatis, capitulo radiato: ligulis circiter 20 breviter exsertis ovatis apice rotundato 3dentatis, involucro subbiseriali pilosulo: squamis interioribus oblongis obtusis venoso-trinerviis ciliatis, exterioribus vix $\frac{1}{3}$ brevioribus, acheniis scabris: pappo candido plumoso-barbellato, setis basi connexis. — Species pappo a characteribus generis aberrans, tamen praecedentibus et inprimis *S. rhizocephalo* Wedd. nimis affinis, quam ut generice separetur. Caulis palmaris, inferne squamis nigrescentibus (e foliis emortuis) vestitus, supra

eas foliis rosularibus caespitosus; folia cum petiolo laminae aequilongo 3" longa, 8''' lata, lobulis laminae quasi bipinnatifidae ovato-acutis divergenti-contiguus; involucri hemisphaericum, 6''' longum et latum, ligulis 1''' exsertis (siccis fulvis). — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'.

1270. *S. anacephalus* Gr. n. sp. herbaceus, perennis, lanato-tomentosus, caule brevi monocephalo scapiformi folia rosularia parum excedente, foliis spathulato-oblongis in petiolum attenuatis apice acutiusculis remote eroso-denticulatis v. repando-integerrimis, capitulo majusculo nutante discoideo, involucri lana amissa glabriusculo: squamis interioribus 20—24 oblongo-lanceolatis obtusiusculis apice ciliato discoloribus, exterioribus $\frac{1}{3}$ fere brevioribus, acheniis glabris. — Conferatur *S. Candollei* Wedd. (*Culcitium humile* DC.) et *S. Poeppigii* Hook. Arn. (non DC.), ubi folia minora, nec capituli ex apice pedunculi erecti reflexi mentio est. Caulis ex rhizomate filiformi oblique descendente palmaris, undique cum foliis lanato-candicans; folia 4—2" longa, 8—12''' lata, in petiolum brevem sensim angustata, fere omnia rosularia, peduncularia pauca linearia v. nulla; involucri hemisphaericum 5''' , flores valde numerosi 6—8''' longi; antherae cum stylo 1''' exsertae; pappus candidus, setis capillaribus elongatis. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'.

1271. *S. expansus* Wedd. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. („And. boliv.“)

1272. *Werneria cortusifolia* Gr. [520.]. Variat squamis involucri exterioribus quam interiores parum brevioribus. — Ct. S. J.: in reg. Puna.

1273. *W. caulescens* Gr. — Syn. *W. nubigena* var. *caulescens* Wedd. Caule inferne foliato palmari vel digitali differt a *W. graminifolia* Kth. et accedit ad *W. villosam* As. Gr., distincta foliis planis 1''' latis et lana minus copiosa; involucri sub20fidum, 6—8''' longum. — S.: Nevado del Castillo. (And. boliv.)

1274. *W. pygmaea* Wedd. — Ic. Wedd. Chl. and. t. 16. B. — S. J.: in reg. Puna. (And. Amer. austr. — Chile).

1275. *W. cochlearis* Gr. n. sp. subacaulis, glabra, rhizomate re-

pente diviso, foliis imbricatis lamina minuta obovata in petiolum latiusculum vaginantem multo longiorem contracta cochleariformibus integerrimis margine scabriusculis ad capitulum usque protensis, capitulo radiato: radio incluso, involucri campanulato ultra medium diviso: lobis 8—12 oblongo-linearibus obtusis. — Proxima *W. spathulatae* Wedd. (Mandon, pl. boliv. 96.), quae foliorum lamina longiori petiolo subaequilonga margine laevi, scapo a foliis distincto et involucri lobis lanceolato-acutis differt. Caulis semipollicaris, foliosus, capitulo subaequilongus; foliorum lamina obtusa 2''' , petiolus 5—6''' longus; involucri lobis 6—8''' longum, 6''' latum; ligulae fere 5''' longae. — S.: Nevado del Castillo.

1276. *W. digitata* Wedd. — Ic. Wedd. l. c. t. 17. D. Forma glaberrima, lobis foliorum brevioribus deltoideis integris $\frac{1}{2}$ ''' fere longis, petiolo late vaginante. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. (And. „peruv. et boliv.“).

1277. *W. humilis* Kth. — Spruce, pl. ecuador. 5556. — S.: Nevado del Castillo, alt. 15000' juxta nivem aeternam. (And. Amer. trop. austr.)

1278*. *Cynara Cardunculus* L. [521.]. — C.

1279*. *Centaurea melitensis* L. [522.]. — E. C.

1280*. *C. Calcitrapa* L. — Nom. vernac. Abie. puño. — E.

1281. *C. Tweedii* Hook. Arn. Herba 4—6pedalis, floribus rubro-violaceis; appendix squamarum involucri lanceolato-acuminata pinnatipartito-ciliata (quae in *C. sempervirente* L. simillima triangularis palmatipartito-ciliata); pappus elongatus, achenio fere duplo longior. — E. („Uruguay — Patagon. bor.“)

1282*. *Cnicus benedictus* L. — C.

1283. *Schlechtendalia luzulifolia* Less. Forma major, foliis rigidis ensiformibus 3—5''' latis, capitulis 1'' diam. flavis. — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

1284. *Barnadesia spinosa* L. — Ic. Kth. pl. équinox. t. 138. — T. (Andes Amer. trop. austr.: Spruce pl. ecuador. 5197.)

1285. *B. divaricata* Gr. n. sp. divaricato-subscandens, spinis geminis armata, ramis cinereo-pubentibus apice corymbiferis, foliis ellipticis

acutis trinerviis glabris, capitulis parvis 12—15floris breviter pedicellatis, involucri squamis ciliatis, plerisque ovatis mucronatis, intimis longioribus erectis oblongo-linearibus obtusiusculis pappum aequantibus, corollis extus glabris, plerisque unilabiatis, intimis paucis tubulosis, filamentis distinctis, stylo exserto: ramis brevibus divergentibus acutis. — A caractere generis recedit stigmatibus acutis et corollis tubuloso-fissis: lamina apice in dentes oblongo-lineares 5 aequales abeunte; staminibus non monadelphis cum sect. *Rhodactinia* convenit. Frutex excelsus, subscandens, ramis pedalibus rectangulo-divaricatis supra spinarum par oriundis, spinis divergentibus gracilibus firmis 6—4''' longis; folia 2—2½'' longa, 12—16''' lata, integerrima, basi rotundata, petiolo 3''' longo; corymbi 15—20cephali, capitulis 6''' longis basi turbinatis; involucri squamae scariosae, dorso glabrae, multiseriali-imbricatae; corollae homogamae, hermaphroditae, pappum plumosum aequantes, tubo intus adpresso-piloso, unilabiatae, ad basin columnae fissae, tubulosae 5dentatae v. aliae oblique incisae; antherae ecaudatae; stylus 1''' exsertus, apice bidentatus; achenia densissime sericeo-villosa, pappo rufescenti-cinereo uniseriali in omnibus floribus longe plumoso. — O.: Tarija, pr. Carapari, Cuesta de Bu-yuyu. (Paraguay: Bal. 822.)

1286. *B. odorata* Gr. n. sp. glabra, spinis geminis tenuibus patentissimis armata, ramulis apice monocephalis, foliis elliptico-lanceolatis mucronato-acutis reticulato-venosis, capitulis breviter pedicellatis e basi turbinata anguste campanulatis 12—15floris, involucri squamis coriaceis adpressis nitidis glaberrimis margine villosulis, plerisque ovatis acutis, intimis multo longioribus lineari-acuminatis discum aequantibus, corollis plerisque bilabiatis ad limbum extus et intus longe pilosis: labio exteriori in dentes 4 lineari-acuminatos abeunte, interiori setaceo breviori, intimis paucis tubulosis inferne pilosis, filamentis distinctis, stylo incluso, pappo florum exteriorum plumoso, intimorum setis corneis rigide recurvis constituto. — Affinis videtur *B. reticulatae* Don, ubi folia „subtus sericea“: habitu accedit ad *B. polyacantham* Wedd. Frutex ultra 6pedalis, „odorus, Cinnamomum spirans“, spinis 8—15''' longis; folia 1'' longa, 4(—6''') lata, integerrima, concolora, basi cuneata, petiolo 1—2''' longo;

capitula 1" longa, 4—5"" lata, squamis involucris multiseriali-imbricatis, intimis erectis, corollae labio exteriori 5"", inferiori 3"" longo; antherae ecaudatae, filamentis latiusculis; stylus apice 2dentatus; pappus plumosus pallide rufescens, corneus, brevior, flavescens, setis simplicibus subuliformi-acuminatis. Nom. vernac. Clavel. — T.: Tucuman, passim. J.: frequens.

1287. *Mutisia viciifolia* Cav. var. *paucijuga* Gr. foliorum segmentis 5—8jugis, involucris squamis inferioribus patulis. — Frutex 6pedalis, floribus atropurpureis, glabriusculus; forma foliorum cum α . ex Cav. ic. 490 (et Mandon pl. boliv. 7.) conveniens; pedunculi 2", involucrum glabriusculum 1 1/2", lamina ligularum 10—12"" longa, haec 6"" ex involucro exserta; radius 6florus. — S. J.: („Peru — Chile“).

1288. *M. Orbignyana* Wedd. ex descr., a qua recedit foliis demum glabris et margine tenuissime revolutis. Frutex 3—6pedalis; capitula angusta, 6—10flori, ligulis paucis, quae in genere anomala labio exteriori 4denticulato, interiori indiviso. Nom. vernac. Chacaltuya. — J. („Andes boliv.“)

1289. *Hyalis argentea* Don. [524.]. — Ct. T. S. O.

1290. *H. spartioides* Benth. Hook. — Syn. *Aphyllocladus* Wedd. l. c. t. 3. A. — Frutex 3pedalis, floribus violaceis. — J.: fruticeta constituens in convalle pr. Maimara. („Boliv.“)

1291. *Onoseris hastata* Wedd. l. c. t. 7., a qua nostra forma parum recedit foliis inferne sinuato-dentatis. — J. O.: Tarija, Cuesta colorada. („Boliv.“)

1292. *Chuquiraga chrysantha* Gardn. [525.]. — Ct. T.

1293. *Ch. spinosa* Don. [526.]. — Ct.

1294. *Ch. erinacea* Don. [527.]. Frutex 1 1/2—2pedalis. — Ct. J.

1295. *Doniophyton andicolum* Wedd. [528.]. — Ct.

1296. *Pachylaena atriplicifolia* Don. [531.]. — Ct.

1297. *Cnicothamnus Lorentzii* Gr. [532.]. — T. J.

1298. *Gochnatia glutinosa* Don. [529.]. — Ct. J.

1299. *Moquinia curviflora* Gr. n. sp. Spadonisma, ramis diffusis

incanis, foliis parvis oblongo-lanceolatis acutis repando-integerrimis breviter petiolatis supra puberulis subtus incano-tomentosis venosisque, capitulis terminalibus axillaribusque 12—18floris breviter pedicellatis, involucrio sub4seriali incano: squamis plerisque ovatis mucronato-acutis, intimis ovato-lanceolatis acutiusculis, corollis involucrio fere duplo longioribus, exterioribus extrorsum incurvatis (siccis rubellis). — Affinis videtur *M. polymorphae* DC. Frutex, foliis 1—2" longis, 5—8'" latis; capitula ♀ involucrio 5'", corollis 8'" longis; harum lobi lineares recurvi, in floribus deflexis tubo paullo brevioribus; antherae (polline destitutae) exsertae, caudis brevibus cilioso-pubescentibus obtusiusculis; styli rami $\frac{1}{2}$ " longi, lineares, expansi, glabri, apice obtusi; achenia incano-pubescentia, pappo sordide albo. — O.: Tarija, Cuesta del Tambo, Cuesta de Buyuyu.

1300. *Proustia pungens* Poepp. — Ic. Wedd. l. c. t. 5. Frutex 3—6pedalis. — J. („Boliv.— Chile“).

1301. *P. ilicifolia* Hook. Arn. — Syn. *P. pungens* var. *ilicifolia* H. A. [545.]. *P. mendocina* Phil.! A praecedente specificè differt foliis duplo latioribus sinuato-denticulatis et involucrio pluriseriali, squamis subaequalibus ovatis obtusis (quae in illa acutiuscula). Nom. vernac. Rosa del monte. — C. Ct. („Mendoza“).

Hyaloseris nov. gen.

Capitulum 5florum, homogamum, floribus hermaphroditis. Involucrum turbinato-oblongum, pluriseriale, squamis scariosis planis adpressis, exterioribus decrescentibus. Receptaculum parvum, nudum. Corollae unilabiatae, lamina patente apice aequaliter 5dentata. Antherae apice acuminatae, basi bisetosae, setis elongatis ciliolatis. Stylus breviter exsertus, ramis filiformibus apice rotundatis brevissime puberulis. Achenia subcompressa-10costata, pappi setis copiosis inaequalibus simpliciter setaceis. — Frutices inermes, ramis divaricato-rigidis, foliis alternis parvis planis integerrimis subsessilibus v. breviter petiolatis; capitula in ramulis brevibus terminalia, involucri squamis interioribus elongatis.

Genus floribus nunc primum missis a *Proustia* separatum, quo

species *Pearcii* ap. Benth. Hook. (2. p. 500.) sub eadem citata referenda videtur; corollae vero labio superne plano basi circa columnam vaginante ad Ligulifloras vergit, forsan *Dendroseri* affine, habitu *Hyalin* eximie simulante insigne; styli ramis cum *Moquinia curviflora* convenientibus *Mutisieis* adnumerandum est idemque cum *Proustia* a *Nassauvieis* (ubi stigmata truncata) separandum.

1302. *H. cinerea* Gr. — Syn. *Gochnatia* Pl. Lor. [530.]. Rami potius rigentes, quam spinescentes; involucri squamae viridi-albae, glabrae; corollae lamina 4''' exserta (sicca pallida), spathulato-oblonga, dentibus minutis ovatis acutis; achenia puberula. — Ct.

H. cinerea var. *tomentella* Gr. ramis lanuginosis, foliis subtus incano-tomentosis demum glabrescentibus, acheniis glabris. — Forma quasi ad *H. rubicundam* Gr. transitoria, a qua vero distincta est squamis involucris pallidis, intimis 6''' (nec 10''') longis et pappo alutaceo. — C.: S. Achala.

1303. *H. rubicunda* Gr. n. sp. ramis cinereo-tomentosis, demum glabrescentibus, foliis elliptico-lanceolatis v. lineari-oblongis obtusis apice mucronulatis supra glabris subtus incano-tomentosis, capitulis subsolitariis, involucri rubicundo sub4seriali: squamis glabris margine villosiusculis, intimis oblongo-lanceolatis acuminatis, exterioribus decrescentibus ovatis acutis, acheniis glabris, pappo albido. — Simillima praecedenti; folia 12—16''' longa, 6—2''' lata, breviter petiolata, obsolete reticulato-venosa; involucrium 10''' longum, corollis 4''' exsertis. — Ct. T.: in jugo inter Cortadera et Cienega.

Dinoseris nov. gen.

Capitulum grande, multiflorum, homogamum, floribus hermaphroditis. Involucrium ovatum, multiseriale, squamis rigide scariosis, exterioribus late rotundatis, demum patulis. Receptaculum nudum, planiusculum. Corollae unilabatae, e basi tubulosa in laminam erectiusculam apice minute 5dentatam abeunte. Antherae apice acuminatae, basi longe bisetosae, setis puberulis. Stylus basi subincrassatus, exsertus, ramis elongatis revolutorecurvis apice acutis puberulis. Achenia 5costata,

glabra, pappi setis copiosis rigidulis setaceis scabriusculis. — Frutex v. arbuscula „12—15pedalis“ inermis, glaber, foliis oppositis petiolatis denticulatis, ramis monocephalis; capitula terminalia, involucri squamis interioribus concavo-adpressis; „flores pallide flavi“.

Genus Hyaloseridi structura valde affine, habitu, foliis oppositis, involucrio fere Centaureae et styli fabrica distinctum,

1304. *D. salicifolia* Gr. n. sp. Rami tortuosi, crassi, qui exstant omnes apice in pedunculum brevem abeuntes, internodiis 6—12''' longis; folia lanceolata, breviter acuminata, 3'' longa, 8''' lata (pauca latiora), in petiolum 3''' longum attenuata, denticulis subaequalibus obtusiusculis e margine repando minute emersis, rigide herbacea, subtus reticulato-venosa; involucrium 1'' longum et latum, basi subtruncatum, squamis exterioribus subrotundis 4''' diam., mediis ovatis obtusis, intimis oblongo-lanceolatis obtusatis pallidioribus nitentibus; corollarum laminae cum antheris fere 4''' exsertae, oblongo-lineares, 1 1/2''' latae, infra medium fere tubuloso-filiformes; achenia (immatura) 2''' ; pappus candidus 10''' longus. — T.: Sierra de Tucuman, pr. el Sauciliaco. J. O.: Tarija, Valle del Tambo.

1305. *Chaetanthera acerosa* Benth. Hook. — Syn. *Egania* Rém. ex Ic Wedd. l. c. t. 9. B., a qua paullo recedit involucri squamis intimis 3nerviis; folia quoque trinervia. — Ct.: Cerro del Campo grande. („And. chilens.“)

1306. *Trichocline incana* Cass. [533.]. — Syn. *Bichenia reptans* Wedd. Chlor. and. t. 8. B. — E. C. Ct.

1307. *T. plicata* Hook. Arn. [534.]. — Ct.

1308. *T. exscapa* Gr. [535.]. — T.

1309. *T. argentea* Gr. n. sp. rhizomate crasso curvato diviso: collo nudo, foliis subsessilibus spathulato-lanceolatis integerrimis v. repandis complicato-undulatis apice recurvato-acutiusculis argenteo-lepidotis, scapo nano folia subaequante argenteo, involucri squamis triserialibus ovato-lanceolatis subintegerrimis, extimis argenteis, interioribus acutiusculis margine carinaeque nigricantibus glabriusculis, filamentis papillois. — Scapus 1—1 1/2'' longus; folia dense rosulata, rigida, 1—1 1/2'' longa,

explicata 3''' superne lata; involucrum 3'''. ligulae 6''' longae, hae, ut in ceteris, extus lanatae, intus aureae. — C.: S. chica.

1310. *T. dealbata* Benth. Hook. ex descr. — Syn. *Bichenia* Don. Involucri squamae rub3seriales, exteriores breves, omnes acuminatae; ligulae radii 4nerves. Nom. vernac. Contrayerba. — Ct. („Mendoza“).

1311. *T. heterophylla* Less. ex descr., a qua capitulo majori parum recedit. Caulis 1—1½ pedalis, apice incrassato lanuginosus; folia ima 3—4'' longa, 1½'' lata, caulina diminuta, remota; capitulum fere 2'' latum, rubicundo-luteum, nervis ligularum 4 validioribus, involucris squamis plerisque acutissimis, interioribus 1'' fere longis. — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

1312. *Leria nutans* DC. [536.]. — C. (Paraguay: Bal. 897.; „floribus roseis“.)

1313. *L. sinuata* DC. Flores „albi“. — E. („Bras. austr.“)

1314. *L. integrifolia* Cass. — E. T. („Bras. — Uruguay“).

1315. *Jungia floribunda* Less. [537.]. — T. (Paraguay: Bal. 827.)

1316. *J. polita* Gr. n. sp. suffruticosa, caule gracili tereti laevigato glabro apice puberulo, foliis petiolatis, inferioribus —, superioribus exstipulatis ovatis pinnatifido-incisis scabro-hispidulis: lobis paucis ovatis v. deltoideis apice obtuse mucronulatis, corymbo terminali divaricato, involucro sub3seriali puberulo v. glabrescente: squamis interioribus lanceolatis acutiusculis, mediis totidem paullo brevioribus oblongis v. elliptico-oblongis obtusiusculis, extimis paucis brevibus ellipticis obtusis, pappo scabro. — Species ex specimine manco descripta, recognoscenda; structura generis; capitula longiuscule pedicellata, 12—15flora; involucrum 3''' longum, flores exteriores 2''' exserti. — O.: Tarija, versus S. Anna.

1317. *Perezia integrifolia* Wedd. ex descr., a qua nonnisi recedit scapo sesquipollicari bracteolato foliis breviori. — Ct.: Cerro del Campo grande. („Boliv.“)

1318. *P. carduncelloides* Gr. [539.]. — Ct. T.

1319. *P. acanthoides* Hook. Arn. [540.]. — T.

1320. *P. multiflora* Less. [541.]. Variat involucro glabriusculo;

receptaculum acheniis maturis villosis demum planiusculum. — Ct. T. S.: Nevado del Castillo.

1321. *P. ciliaris* Wedd. ex descr. Species involucris squamis plerisque apice rotundatis vix mucronulatis glabris insignis et ab homonyma ap. Hook. Arn. recedens. — T.: pr. Cienega. („And. chil.“)

1322. *P. squarrosa* Hook. Arn. (non Less.) — Syn. *Homocanthus* DC. Habitus *Cardui*, capitulo angusto; ab homonyma *Lessingii* differt foliis laevibus et involucris squamis exterioribus spinoso-dentatis. — E. („Uruguay — Bonar.“)

1323. *Trixis divaricata* Spr. — Syn. *T. frutescens* var. *cacalioides* Pl. Lor. (exclus. synonym. Lechl.): variat foliis concoloribus et subtus incano-lanuginosis [542.]. — T. J. O. („Peru — Brasil.“; Paraguay: Bal. 903.)

1324. *T. discolor* Gill. ex descr. — Syn. *T. divaricata* var. *discolor* Pl. Lor. [543.]: differt a praecedentis forma discolori foliis basi attenuatis subtus niveo-tomentosis et involucris squamis oblanceolatis cuspidatis (quae in illa lineari-acuminata). — C. (Paraguay: Bal. 904.)

1325. *T. papillosa* Gill. [544.]. — C. Ct.

1326. *T. pallida* Less. var. *australis* Gr. caule suffruticoso ramoso, foliis inaequaliter calloso-dentatis ultra internodium decurrentibus, plerisque lanceolato-oblongis v. ellipticis. Corollae „flavae“, 6''' longae, involucri pubescens, interius duplo excedentes. — E. („Brasil.“; Paraguay: Bal. 726. a.)

Cleanthes Don, char. reform.

Genus sui juris, invita natura cum *Trixi* conjunctum, distinctum: involucrio uniseriale, corollis albis v. purpureis, labio inferiori integro v. minute 2dentato, styli ramis cylindricis apice in appendicem globoso-truncatam dilatatis divergentibus, achenio 5costato ad apicem usque aequilato, habitu *Crepidis*.

Styli fabrica recedit a plerisque *Nassauvieis*, ubi rami ejus semi-cylindrici, apice penicillato-truncati: typicam earum structuram video in *Trixi papillosa* Gill., ubi flores „lutei“, quod in descr. apud Hook. Arn. emendandum est.

1327. *C. hieracioides* Don. — Syn. *Trixis ochroleuca* Hook. Arn., sed nomen speciei Cassinianum vix admittendum, quia flores et pappus lacteo-albi sunt. Folia ima sinuato-dentata, caulina dentata v. subintegerrima. — E. T. („Bras. austr. — Bonar. et Mendoza“).

C. hieracioides var. *thrincioides* Gr. — Syn. *Leuceria thrincioides* Pl. Lor. [538.]. Folia ima runcinato-pinnatifida v. inciso-lyrata, caulina dentata v. superiora subintegerrima. — E. C. O.

1328. *C. othonnoides* Don. — Syn. *Trixis* Less. ex descr. ej. Flores „albi“. — E. („Bras. austr. — Bonar.“)

1329. *Nassauvia axillaris* Don. — Ic. Bot. Misc. l. t. 48. — Syn. *Strongyloma* DC. ex Ic. Wedd. l. c. t. 13 B. — Ct. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. („Mendoza — Chile“).

1330. *Pamphalea heterophylla* Less. — Radix annua; variat foliis imis minoribus, segmento terminali 3''' diam. — E. („Bras. austr.“)

1331*. *Cichorium Intybus* L. — E.

1332. *Hedypnois cretica* W. — E.

1333. *Hypochaeris brasiliensis* Benth. Hook. — Syn. *Porcellites* Less. ex descr. Forma sparsim pilosa, 1—oligocephala, involucris squamis intimis acuminatis flores subaequantibus, exterioribus brevioribus apice obtusiusculis; variat integrifolia foliis remote dentatis v. denticulatis (in campis siccis) et pinnatifida, lobis patentibus (in humidis). — E. („Bras. austr. — Patagon.“; Paraguay: Bal. 901. a., ubi flores „albi“ dicuntur, ut cl. Weddell jam de pluribus speciebus andicolis monuit.)

1334. *H. picroides* Gr. — Syn. *H. apargioides* Hook. Arn. (non Less.) *Achyrophorus apargioides* var. *picroides* DC. Caulis monocephalus, superne aphyllus, foliis rosularibus in petiolum brevem attenuatis hirtis repando-denticulatis v. inferne pinnatifido-sinuatis, involucrio hirtis paullo breviori, squamis intimis 10''' longis apice obtusiusculis, exterioribus decrescentibus apice obtusis. — E. („Chile“).

1335. *H. apargioides* Benth. Hook. — Syn. *Porcellites* Less. ex descr. Lechl. pl. chil. 2961. *Achyrophorus* Sch. in Lechl. pl. chil. 750.: forma involucris squamis exterioribus latioribus. Caulis monocephalus, subaphyllus, foliis rosularibus lineari-lanceolatis subsessilibus glabriusculis

remote denticulatis v. pinnatifidis, involucro glabro, squamis intimis 7—S''' longis anguste acuminatis, exterioribus apice obtusiusculis.
— E. („Chile — Bonar.“)

1336. *H. petiolaris* Benth. Hook. — Syn. *Seriola* Hook. Arn. ex descr. — C. („Bonar.“)

1337. *H. tenuifolia* Benth. Hook. — Syn. *Achyrophorus* DC. Lechl. pl. chil. 753. — C.: S. Achala. (Andes chilens.)

1338. *H. Meyeniana* Benth. Hook. [546.]. — T. S.: Nevado del Castillo.

1339. *H. andina* Benth. Hook. [547.]. — Ct.

1340. *H. elata* Benth. Hook. [548.]. Variat foliis pinnatifidis: lobis paucis patentissimis. — T. S.: Nevado del Castillo.

1341. *Picrosia longifolia* Don. [549.]. — C.

1342. *Hieracium frigidum* Wedd. [550.]. — Ct. T. S.: Nevado del Castillo.

H. frigidum var. *elatus* Gr. caule 2—3pedali plurifoliato, foliis imis sub anthesi evanidis, caulinis basi saepe latioribus. — Recedit praeterea ab *H. sordido* Gr. involucro eglanduloso. — T.

1343. *H. sordidum* Gr. [551.]. — Ct. T.

H. sordidum var. *subfrigidum* Gr. foliis caulinis angustioribus, imo sub anthesi emarcido rhizomati magis approximato. — Forma ad *H. frigidum* Wd. accedens, involucro dense glandulifero ab eodem distincta. — T.

1344. *H. chilense* Less. — Lechl. pl. chil. 741. Convenit cum praecedente involucro glandulifero, differt setis elongatis fere nullis, capitulis duplo minoribus longe pedicellatis et caule basi foliato. — T. (Andes boliv. — chilens.)

H. chilense var. *adenocephalum* Gr. foliis imis sub anthesi evanidis, panicula divaricata. — Gr. *Pilosella adenocephala* Sch. in Mandon, pl. boliv. 272. — T.

1345. *H. semiglabratum* Commers. ex descr. ap. Fr. — E. („Uruguay“).

Campanulaceae.

1346. *Wahlenbergia calycina* Schlechtend. in Lechl. pl. peruv.
 1816. — *Rhizoma descendens*, apice diviso caespitosum; caules teneri, repentes, 1—2 pollicares, foliosi, apice uniflori, pilosuli v. glabriusculi; folia 4—2''' longa, alterna v. opposita, subsessilia, spathulato-oblonga v. elliptico-oblonga, obtusa, pauciserrulata, glabra; flos breviter pedicellatus, calycis tubo turbinato lobis ovatis denticulatis subaequilongo; corolla breviter exserta, vix 2''' longa, ad medium 5loba; stigma 3fidum, lobis crassiusculis linearibus obtusis, demum recurvis; capsula semiinfera, 3locularis, seminibus oblongis. — S.: Nevado del Castillo. (Andes peruv.)
1347. *W. arida* Gr. [552.]. — T.
1348. *W. linarioides* A. DC. — E. C. („Bras. austr. — Uruguay“ et Chile: Lechl. pl. chil. 319.)
1349. *Specularia perfoliata* A. DC. — C. (Amer. temperat. et trop.)

Lobeliaceae.

1350. *Pratia oligophylla* Wedd. [553.]. — Ct.
1351. *P. hederacea* Cham. — Corolla „alba“. — E. („Bras. austr. — Bonar.“; Paraguay: Bal. 2159.)
1352. *Lobelia Cymbalaria* Gr. [554.]. — C.: S. Achala. T.
1353. *L. xalapensis* Kth. — Spruce pl. peruv. 4200. — O. (Amer. trop.; Paraguay: Bal. 2150. b.)
1354. *Siphocampylos foliosus* Gr. [555.]. — C. T.
1355. *S. nemoralis* Gr. [556.]. — T.
1356. *Centropogon argentinus* Gr. n. sp. suffrutescens, caule erecto puberulo, foliis alternis petiolatis, inferioribus ovatis cuspidatis, superioribus ovato-lanceolatis acuminatis, omnibus duplicato-dentato-serratis parce puberulis v. glabrescentibus, pedicellis axillaribus folium subaequantibus, fructiferis cernuis, calycis puberuli lobis e basi latiuscula lineari-acuminatis tubo subgloboso 3—4plo longioribus corollam dimidiam aequantibus, corolla purpurascente glabra incurva: lobis linearibus subaequalibus, filamentis antherisque dorso glabris, harum binis minoribus apice penicillatis, bacca (immatura) subglobosa. — Habitus C. surinamensis, sed foliorum

dentes majores, inaequales, mucronulato-deltoidei; folia 2" longa, subtus pallida, inferiora 1" lata, petiolo 3—4''' longo; pedicelli ex superioribus axillis, sub anthesi stricti; corolla 1" longa, 2''' diam.; bacca 5''' diam. — Ct.: Quebrada de las Juntos.

Plantagineae.

1357. *Plantago penantha* Gr. — Syn. *P. pauciflora* Lam. ex descr., sed dubium, quoniam species Commersonii a scriptoribus recentioribus negligitur vel ad *P. barbatam* Forst. refertur, cui capsula sec. Decaisne 6sperma: nostra distincta est glabritie et capsula 2sperma. Folia stellato-expansa, 2—1½" longa, 2''' lata, scapos 4—1 flores duplo superantia, lingulato-acuminata, basi attenuata sessilia, variant remote dentata, serrata v. repando-denticulata, dentibusque majoribus patentissimis recurvis obtusiusculis v. iis acutis, serraturis cristato-acuminatis; involucelli (calycis auctorum) foliola ovata, obtusa v. brevissime mucronulata, margine late scariosa, subaequalia, bracteam deltoideam duplo excedentia; calycis (corollae) lobi clausi, deltoidei, tubo demum inflato breviores; capsula 2locularis, loculis monospermis; semina cymbiformia, ovali-oblonga, ala lata scariosa cincta. — E. („Terr. magellan.: ex synon. Commers. ap. Lam.)

1358. *P. patagonica* Jacq. [557.]. — C.

1359. *P. sericea* R. P. [558.]. — Mand. pl. boliv. 543. — Ct. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'.

P. sericea var. *linearis* Kth. Variat foliis sericeis et glabrescentibus. — T. S.: cum *α*.

1360. *P. oreades* Decs. Calycis (corollae) lobi ovati, acuti, qui sec. Weddell apice mucronato v. acuto variant; folia glabra, nervis 5 subtus prominulis. — C.: S. Achala. (Andes Amer. austr. trop.)

P. oreades var. *lanuginosa* Gr. foliis lana albida supra sparsa, subtus margineque densiori adspersis, scapo villosiusculo superatis, involucello (calyce) pilosiusculo, calycis (corollae) lobis ovato-deltoideis reflexis acutiusculis, capsula 3—4sperma. — C.

P. oreades var. *chamaestachya* Gr. [559.]. — T.

1361. *P. hirtella* Kth [560.]. — C.: S. Achala. T.

1362. *P. brachystachys* Kz. [561.]. — C. Ct.

1363. *P. myosuros* Lam. ex descr. — Habitu et floribus spicae imae remotiusculis repetit *P. virginicam* L., a qua differt foliis glabriusculis, involucello glabro et inprimis calycis (corollae) lobis latioribus ovato-lanceolatis. Folia in nostra forma 5nervia, remote denticulata; bracteae involucello duplo breviores, hujus foliola antica margine scarioso angusto, postica eo lato et rotundato cincta. — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

1364. *P. tomentosa* Lam. ex descr. — Scapo villosiori, saepe villosissimo a *P. virginica* L. recedit, variat foliis ovalibus, elliptico-lanceolatis v. late lanceolatis, repandis v. remote denticulatis; involucellum longe ciliatum. — E. C. („Uruguay“).

1365. *P. macrostachys* Decs. ex descr., a qua nostra forma recedit foliis remote denticulatis v. repando-integris et foliis 3—7" longis; scapi (infra spicam 6" longam) 6—12" longi; filamenta flore triplo longiora, anthera cordato-ovata, brevissime apiculata. — E. („Uruguay“).

1366. *P. aquatilis* Gr. n. sp. *Micropsyllium*, annuum, glabriusculum, foliis anguste linearibus apice calloso obtusiusculis integerrimis v. paucidenticulatis scapos excedentibus, spica 10—4flora: floribus contiguis 2andris, bracteis ovatis acutis involucellum aequantibus, involucelli (calycis) foliolis ovalibus late membranaceis, calycis (corollae) lobis minutis lanceolatis acutis, capsula bracteis sesquolongiori conica 16—20-sperma: seminibus cylindricis acutiusculis olivaceis laeviusculis. — Habitus *Litorellae*; species proxima *P. heterophyllae* Nutt. (pusillae Decs.). calycis (corollae) lobis angustis acutis distincta. Radix fibrosa; folia rosulata, 1—2" longa, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ " lata; scapi 8—12"', spica 2—4"', bracteae 1"', calycis (corollae) lobi $\frac{1}{4}$ "', capsula $1\frac{1}{2}$ "' longa. — C.: Cordoba, in aquosis Pamparum pr. S. Luis.

Plumbagineae.

1367. *Plumbago scandens* L. — O. (Amer. trop.)

1368. *P. coerulea* Kth. — Syn. *P. scandens* Pl. Lor. [562.]. — C. (Amer austr. trop. et extratrop.)

1369. *Armeria andina* Poepp. — C.: S. Achala. („Andes chilens. — Patagon.“)

Primulaceae.

1370. *Anagallis alternifolia* Cav. — Ct. („Bras austr. et Chile“ — Terr. magellan.)

1371*. *A. latifolia* L. — E.

1372. *Centunculus pentandrus* R. Br. var. *sessilis* Salzm. floribus subsessilibus. — Syn. *C. pentandrus* var. *Ruizii* St. Hil. — C. (Zona trop. et ultra ej. fines australes).

1373. *Samolus floribundus* Kth. [563.]. — C. Ct. T.

1374. *S. subnudicaulis* St. Hil. ex descr., a qua parum recedit ovario a calycis tubo adhaerente semiexserto et caule plerumque aphylo, rarius versus medium unifoliato. — C.: S. Achala. („Bras. austr.“)

Lentibularieae.

1375. *Utricularia obtusa* Sw. — Forma corollae labio inferiori obsolete lobulato. — C. O. (Amer. trop.)

Myrsineae.

1376. *Myrsine floribunda* R. Br. [564.]. — Variat arborea et fruticosa, foliis nascentibus remote repando-denticulatis apice acutiusculis, quae postea integerrima et apice retusa, fasciculis multi-paucifloris. — E. T. S. O. (Paraguay: Bal. 2377.)

1377. *M. marginata* Hook. Arn. Frutex, foliis apice obtusato integro v. emarginato, pedicellis petiolum subaequantibus. — E.

M. marginata var. *arborea* Gr. arborea, foliis apice acutato obtusiusculo v. emarginato, pedicellis petiolo vulgo duplo brevioribus. — Syn. *M. marginata* Pl. Lor. [565.]. *M. Grisebachii* Hieron. in literis, sed venae foliorum primariae parallelae in utraque forma consonae. — T.

1378. *Cybianthus myrtifolius* Gr. n. sp. foliis coriaceis parvis

elliptico-oblongis obtusis v. acutiusculis basi in petiolum attenuatis glabris: venis tenuissimis impressis: punctis sparsis v. obsoletis, racemis simplicibus, nunc abbreviatis petiolum subaequantibus, nunc longioribus folio parum brevioribus, corolla 4partita, antheris ovali-subglobosis filamento incurvo-erecto subduplo brevioribus: foramine fere ad basin loculi producto. — Frutex habitu *Myrsines* dependentis, pedicellis racemulosis et glabritie ramulorum distinguendus; folia $1\frac{1}{2}$ " longa, 6—8" lata, integerrima v. superne paucicrenata, petiolo 2—3" longo; racemi breviores pauciflori, longiores 6—8" longi et pedunculati: pedicelli 1—2" longi, bracteis minutis concavo-deltoideis; corolla 1" longa, rotata, calycem 4partitum pluries excedens, segmentis deltoideo-subrotundis stamina excedentibus; drupa globosa, 3" fere diam. — S.: pr. Yacone. (Paraguay: Bal. 2381: specimen fructiferum hujus loci videtur.)

Sapoteae.

1379. *Chrysophyllum lucumifolium* Gr. n. sp. foliis chartaceis nitidis spatulato-oblongis obtusis v. acutiusculis utrinque glabris basi in petiolum sericeum attenuatis: venis costatis distantibus mediano obliquis, glomerulis florum paucifloris axillaribus v. lateralibus: pedicellis sericeis brevissimis petiolo multum superatis, corolla campanulata ad medium 5loba sepala vix excedente, antheris extrorsis cordato-ovatis acutis, ovario dense sericeo-piloso 5loculari stylo subaequilongo, bacca rugulosa pluriloculari, seminibus basi acutis apice obtusis. — Habitus, glomeruli, antherae exacte ut in *Lucuma Cainito* A. DC. (sec. Ic. Fl. bras. 7. t. 33.), sed sepala 5, staminodia nulla et hilum infra apicem areae derasae seminis. „Arbor spectabilis v. frutex excelsus“; folia 5—6" longa, $2\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ " lata, laete virentia, subtus pallidiora, costis primariis 12—15jugis venisque reticulatis utrinque prominulis, petiolo 4—6" longo; flores 1", pedicelli $\frac{1}{2}$ " fere longi; sepala 5, subrotunda, glabriuscula, late imbricata; corollae lobi obtuse deltoidei; stamina inclusa, medio tubo inserta, anthera filamento aequilonga; bacca ovoidea, glabrata, 6" longa, 4—3locularis, semine solitario maturante; semen lanceolato-oblongum, axi loculi fertilis adnatum, testa lignosa lucida badio-flava, area derasa lanceolata

membranacea et venis ramosis crassis percursa (embryo non evolutus). Nom. vernac. Aguay. — O.: Oran, in sylvis Tabaccal; Tarija, Cuesta de S. Rosa pr. Carapari.

1380. *Lucuma neriifolia* Hook. Arn. — Syn. L. *Sellowii* A. DC. ex Ic. Fl. bras. 7. t. 35. „Frutex v. nonnunquam arbuscula, floribus viridi-albis, odore fere *Daphnes Mezereum*“; bacca exsucca, unilocularis, oliviformis, stylo persistente elongato coronata; semen unicum, ovoideum, amygdaloideum, testa evanida. Nom. vernac. Matrojo. — E. („Bras. austr.“)

1381. *Bumelia obtusifolia* R. S. ex descr. — Fasciculis paucifloris et foliorum forma convenit cum *B. cuneata* Sw., differt pedicellis calyceque sericeo-pubentibus et stylo multo breviori. „Arbor 30—40 pedalis, fere a basi divisa, coma effusa, inermis. Nom. vernac. Molle del monte, Horco Molle. — O. („Peruv.“)

Jasmineae.

1382. *Menodora integrifolia* Steud. — Ic. Eichl. in Fl. bras. 6. t. 85. f. 1. — J. (Bras. austr. — „Bonar.“).

1383. *M. trifida* Steud. [566.]. — E. C.

Apocynae.

1384. *Vallesia glabra* Cav. [567.]. — C. Ct. T.

1385. *Rauwolfia Sellowii* Müll. ex descr., a qua nonnisi recedit calycis segmentis subulatis (nec „rotundato-obtusis“). Arbuscula v. frutex, foliis in petiolum longum attenuatis insignis, glabra, axillis piliferis: pilis crassiusculis glandulosis numerosis. — O.: Tarija, pr. Buyuyu. („Bras. austr.“)

1386. *Aspidosperma Quebracho* Schlecht. [568.]. — Nom. vernac. sec. Hieron. in lit.: *Quebracho blanco* (non *Q. colorado*). — C. Ct. T. O.

1387. *Echites funiformis* Vell. [569.]. — Ct. T.

1388. *E. longiflora* Desf. [570.]. — E. C.

1389. *E. bracteata* Gr. [571.]. „Corolla ochroleuca“. — C. S.

1390. *Thyrsanthus leptocarpus* G. — Syn. *Parsonsia* Hook. Arn.

ex descr. *Forsteronia multinervia* A. DC., cujus descriptio apud Müll. (Fl. bras. 6. 1. p. 104.) ad amussim quadrat. Frutex scandens, floribus albis odoris. — J. O. („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 1369.)

Th. leptocarpus var. pubescens Gr. ramulis hispidulis, foliis supra glabriusculis, subtus molliter pubescentibus. — Syn. *Forsteronia pubescens* A. DC. ex descr.: corolla tamen intus ad apicem usque pubescens. — O. J. (Paraguay: Bal. 1341.: forma foliis supra pilosulis.)

Asclepiadeae.

Mitostigma Decs. char. reform. (incluso *Amblystigma* Benth.)

Calyx 5partitus, segmentis lanceolato-attenuatis. Corolla subrotata v. infundibuliformis, tubo ovato v. clavato, lobis extus pubescentibus. Corona nulla. Columna brevis v. elongata, stigmatе umbonato in segmenta bina filiformia, nunc abbreviata, aut in rostrum filiforme apice bidentatum producto. Cetera *Astephani*.

Genus speciebus stigmatis structura variis admissis ab *Astephano* potius habitu communi et corolla ejusque magnitudine, quam stigmatе recedit. *Amblystigma* Benth., quo *M. cionophorum* spectat, ad *Mitostigma* reduco, corollae forma in *M. niveo*, stigmatе in *M. affini* ad illius characterem transeuntibus.

1391. *M. tomentosum* Decs. [572.], foliis sinu patente cordato-ovatis apice cuspidatis supra cauleque villosiusculis, subtus albido-villosis, pedunculis petiolum excedentibus corymbo 5—8floro terminatis: pedicellis flori subaequilongis, calycis segmentis corollae tubum paullo excedentibus basi dilatatis, corolla extus villosiuscula, intus barbata: lobis planiusculis tubo duplo longioribus lanceolato-linearibus apice obtusis, columna breviter stipitata, stigmatе in segmenta 2 filiformia columna subtriplo longiora producto. — C. Ct. („Bolivia“).

1392. *M. affine* Gr. n. sp. foliis sinu patente cordato-ovatis apice cuspidatis supra molliter pubescentibus, subtus cauleque albido-tomentosis, pedunculis petiolum subaequantibus corymbo 10—15floro terminatis: pedicellis flori subaequilongis, inferioribus demum recurvis, calycis segmentis lanceolato-linearibus corollae tubum plus duplo excedentibus,

corolla extus villosa, intus barbata: lobis lanceolato-linearibus margine revolutis tubo sesquilongioribus, columna subsessili, stigmatē in segmenta 2 minuta linearia obtusa portione umbonata prominula multo breviora producto. — Simillima praecedenti, structura stigmatē abnormis; folia 2'' longa, 1 1/2'' lata, sinu basilari 4''' diam., petiolo 1'' fere longo; calyx 4''', corollae tubus 1 1/2''', segmenta 3''' longa: „flores viridi-albi, corollae basi intus lutescente, antheris flavis, stigmatē“ hemisphaerico „albo“. — S.: ad fl. Juramento.

1393. *M. latiflorum* Gr. n. sp. caule villosiusculo, foliis e sinu angusto cordato-ovatis apice cuspidatis supra molliter pubescentibus subtus albotomentosis. pedunculis petiolum subaequantibus corymbo 5—10floro terminatis: pedicellis flori subaequilongis, calycis segmentis lanceolato-acuminatis corollae tubum parum excedentibus corollaque extus tomentosa, hac intus supra faucem glabra; lobis planiusculis basi replicativis deltoideo-ovatis acutis tubo intus pilosiusculo subaequilongis v. paullo longioribus, columna subsessili, stigmatē in processum filiformem basi breviter dilatatum apice bidentatum producto longe exserto. — Habitu haec quoque species praecedentes repetit, stigmatē accedit ad sequentem, corollae lobis intus glabris nec apice attenuatis a ceteris differt. Folia 3'' longa, 1 1/2'' — 2'' lata, petiolo 1''' longo; calyx 3—4''', corollae tubus 3''', lobi 4''', stigma 3''' longum. — T.: pr. el Sauciliaco. S.: Quebrada de S. Lorenzo.

1394. *M. rhynchophorum* Gr. — Syn. *Astephanus mitophorus* Pl. Lor. [573., ubi observatio de *Brachylepi* repudietur]. Habitus praecedentium, sed minus canescens; corollae segmenta planiuscula. — T.

1395. *M. niveum* Gr. — Syn. *Oxypetalum* Pl. Lor. (577.): corona deficiente ad Mitostigma transponendum et ab *Oxypetalis* genuinis quoque caudiculis pollinii exappendiculatis recedens. — T. (Bolivia: Mandon pl. boliv. 357 ex specimine manco, quod vix nisi foliis mucronato-obtusiusculis nec crispatis recedit.)

1396. *M. cionophorum* Gr. n. sp. foliis e sinu patente cordato-ovatis apice cuspidatis supra cauleque glabris subtus pube rara evanida glabrescentibus, pedunculis petiolum excedentibus corymbo 8—10floro terminatis: pedicellis flori extus incano-pubescenti subaequilongis, calycis

segmentis corollae tubo e basi cylindrica sensim dilatato paullo brevioribus, corolla intus glabra: lobis margine involutis e basi ovata contracto-lanceolatis apice obtusiusculis tubo plus duplo brevioribus, columna elongata gracili apice dilatata corollae tubum aequante stigma truncato umbonatum includentibus: stigmatibus segmentis brevissimis ex umbilico centrali haud prominulis. — Caulis volubilis, internodiis elongatis folia subaequantibus pallidis, 1''' diam.; folia 4'' longa, 2½—2'' lata, sinu basilari deltoideo 6''' diam., petiolo 2—1'' longo; calyx 2''', corollae tubus 3''', lobi 1''' longi. — T.: pr. Siambon.

1397. *Metastelma trifurcatum* Gr. n. sp. Eumetastelma, volubile, glabrum, foliis ovato-lanceolatis acutiusculis, umbellis ternatis, singulis in apice pedunculi petiolum subaequantis approximatis, corollae segmentis expansis oblongo-lanceolatis acutiusculis intus glabris tubo multo, columna duplo longioribus, coronae squamis ovatis acutis basi columnae insertis eique aequilongis, columna obovata subsessili. — Folia 1½—1'', pedunculi 4—5''', pedicelli 3—4''' longi, hi numerosi, juniores puberulo-farinosi; corolla 1''' longa, calyce multo longior; corona a corolla distincta. — Ct.: Quebrada de Choya.

1398. *M. tubatum* Gr. n. sp. Eumetastelma, volubile, glabrum, foliis oblongo-lanceolatis v. lanceolatis acuminatis v. acutiusculis, umbellis simplicibus pedunculatis: pedunculo petiolum subaequante, corollae segmentis margine revolutis ad medium usque erecto-contiguis superne patentibus lanceolato-oblongis acutiusculis intus incano-puberulis tubo multo, columna vix sesquilingioribus, coronae squamis lineari-acuminatis basi columnae insertis eique aequilongis, columna cylindrica inferne longitudinaliter sulcato-striata sessili. — Simile *M. diffusum* Decs., ubi corolla expansa, segmentis margine involutis basique cum corona connexis. Folia 12—6''' longa, 3''' lata; pedunculi 3''', pedicelli 2—3''' longi; umbella 4—5flora; corolla „viridi-alba“, 1¼''' longa, calyce multo longior; corona a corolla distincta; stigma depressum, „cum columna ochroleucum“. — S.: ad fl. Juramento.

1399. *M. diffusum* Decs. [582.] — E. Ct.

1400. *Ditassa bonariensis* Decs. [581.]. — C. J.

1401. *D. campestris* Gr. n. sp. erectiuscula, suffruticosa, spithamea v. palmaris, multicaulis, caulibus ramulisque pilosis, foliis cordato-ovatis acutiusculis sessilibus, superioribus e basi ovata lanceolato-acuminatis, omnibus margine revolutis et ad nervos subtus prominulos ciliato-pilosis, supra glabris, pedunculis juxta summas axillas oriundis paucifloris pedicellisque subaequilongis, corollae segmentis e basi latiori linearibus apice obtusiusculis columna ovoidea multo longioribus, corona staminea inferiori basi columnae inserta: foliolis lineari-spathulatis incurvis, superiori infra apicem columnae conoideum inserta eumque paullum excedente: foliolis spathulatis patulis, stigmate haud prominulo, folliculis lineari-lanceolatis acuminatis puberulis. — Species juxta *D. decussatam* Mart. inserenda; folia internodium subaequantia, 5''' longa, inferiora 3'', superiora 1''' lata; pedunculi 3'', corollae segmenta fere 2''' (tubo abbreviato), folliculi 20—24''' longi. — C.: Pampa pr. Oncativo inter Cordoba et Rosario. (Paraguay: Bal. 1375. a.)

Melinia Decs. char. reform.

Corolla subrotata, limbo 5partito basi sinistrorsum contorto. Corona simplex, 5phylla, columnae inserta, a tubo corollae distincta. Pollinia ex caudiculae horizontalis apice pendula. Stigma rostratum, apice bidentatum aut bicornutum.

1402. *Melinia Candolleana* Decs. — Syn. *Brachylepis* Hook. Arn. Fruticulus diffuso-erectiusculus. — Ct. („Mendoza“).

1403. *M. bicornuta* Gr. n. sp. caulibus diffusis glabrescentibus, foliis cordato-deltoides cuspidato-acuminatis petiolo parum longioribus petiolisque pilosiusculis, pedunculis apice 2—3floris folium subaequantibus. calyce pubescente: segmentis lanceolato-acuminatis, corolla extus pubescente, intus basi pilosiuscula: segmentis tubo duplo longioribus ovatis obtusiusculis, coronae squamis planiusculis integris lanceolatis acuminatis anthera duplo longioribus, stigmate umbonato erostri apice in cornua duo conoidea diviso. — Habitus praecedentis; caules e rhizomate lignoso diviso repente spithamei v. pedales, apice subscandentes; folia 12—8''' longa, sinu basilari patente, 6—8''' lata; calyx corollae tubum

subaequans; corolla 4''' diam., faucis pube annulari, tubo columnam includente, squamis coronae stigma subaequantibus. — T.: pr. Cienega.

1404. *Schistogyne sylvestris* Hook. Arn. — E. T. („Brasil. austr. — Uruguay“).

1405. *Asclepias campestris* Decs. — Syn. *A. curassavica pallidiflora* Pl. Lor. [579.]. *A. citrifolia* Hook. Arn. (non Jacq.) Parum recedit ab *A. curassavica* L. foliis brevius petiolatis v. subsessilibus, pedunculis lateralibus longioribus folium subaequantibus v. exsertis et corolla „alba“; variat caule foliisque pubescentibus v. glabriusculis iisque ellipticis, oblongis v. lanceolatis. — E. S. O.: ubi in campis post primos pluvios m. Octobri vegetationem praecipuam constituit. („Uruguay“).

1406. *A. curassavica* L. — Corolla „lutea“. — Ct. (Amer. trop. et trans oceanos emigr.)

1407. *Amphistelma exsertum* Gr. n. sp. glabrum, ramis filiformibus elongatis laevibus, foliis lineari-acuminatis in petiolum brevem attenuatis gramineis, umbellis longe pedunculatis: pedunculis folium excedentibus, pedicellis flore triplo longioribus, sepalis ovatis obtusiusculis corolla reflexa multo superatis, corollae segmentis ovatis acutiusculis, coronae squamis ovatis obtusis columnam stipitatum paullo excedentibus eique ad medium insertis, folliculis linearibus longe acuminatis. — Habitus omnino *A. graminifolii* Gr.; internodia 2—3'', folia 1—1½'' longa, haec 1''' lata; pedunculi 2—1½'', pedicelli 3'', corollae segmenta 1¼''' longa; columna 1''' longa, in stipitem crassum parum attenuata; folliculi 2—3'' longi, 2—3''' lati. — C. T. S.: ad fl. Juramento.

1408. *Morrenia odorata* Lindl. [574.]. Lobi coronae margine ad basin utrinque appendiculati; folia inferiora variant cordato-deltoidea v. hastata. — E. C. Ct. S.

1409. *M. brachystephana* Gr. [575.]. — C. Ct.

1410. *Roulinia convolvulacea* Decs. ex descr. — Folia 3—2'' diam.; corollae segmenta lanceolato-attenuata, reflexa, margine revoluta. 3''' longa; columna subsessilis, 1''' longa, coronae squamis ei aequilongis ejus basin cum fauce corollae connectentibus 3lobatis, lobo medio majori apice obtuso, sed flexura emarginato. — S. („Brasil. austr.“)

1411. *R. tamifolia* Decs. ex descr. — Syn. *Cynanchum* Hook. Arn. Species stigmatē depresso medio in apiculum filiformem apice bidentatum producto insignis; *R. jamaicensis* Benth. Hook. (*Enslenia* Gr.) congener est, corona 5phylla conformis, squamis quadrato-truncatis medio apiculatis basi columnae insertis. — C.: S. Achala. („Bras. austr.“)

Observ. de Oxypetalo. Caudicularum pollinii appendix dentiformis non omnibus speciebus communis esse videtur: in *O. variegato* minutissima est; deficit omnino in *O. coccineo*, sed haec species, corollae structura quoque abnormis, forsā generice distingui potest, nunc in sectione propria ob habitum *Oxypetalis* erectis analogam admittitur.

1412. *Oxypetalum variegatum* Gr. n. sp. suffruticosum, volubile, pruinatum, foliis e basi subtruncata longiuscule petiolata ovato-oblongis ovatisque apice rotundato v. deltoideo mucronatis glabris, pedunculis interpetiolaribus petiolum subaequantibus pauci-subunifloris pedicello brevioribus, corolla variegata rotata: segmentis reflexis lanceolato-atenuatis obtusiusculis corona triplo longioribus, corona fauci corollae inserta eamque cum basi columnae connectente 10phylla: squamis ovatis acutis intus nudis columnam aequantibus superne puberulis, stigmatē exserto bipartito: segmentis filiformibus acuminatis divergentibus columnae aequilongis. — Habitus *O. Banksii*, sed corolla minor et structura coronae singularis; internodia foliis longiora; folia 3—1", pedunculi 2", pedicelli 3", corollae segmenta 3" longa; corolla „viridis, superne medio violacea cum stria longitudinali alba coronaque cum stigmatē alba („haec sicca flavescens“); columna cum corona 1" longa; caudiculae polliniorum dente minutissimo superne appendiculatae. — S.: ad fl. Juramento.

1413. *O. Arnottianum* Buek. — Syn. *O. capitatum* Hook. Arn. ex descr. (non Mart.) Flores „fusco-rubri“. — C. („Entrerios — Uruguay“).

1414. *O. tenuiflorum* Gr. n. sp. suffruticosum, erectum, villosopubescent, foliis inferioribus cordato-oblongis, superioribus subcordato-linearibus, omnibus mucronato-obtusis petiolatis, pedunculis terminalibus corymboso-paucifloris aliisque interpetiolaribus subunifloris, corolla coccinea subrotata extus pubescente intus glabra: segmentis linearibus obtusiusculis medio recurvis tubo campanulato brevi triplo longioribus, coronae

squamis 5 cum fauce corollae connexis (luteis) linearibus apice bifidis in crura angusta acuminata divisis longe exsertis et stigma bifidum subaequantibus. — Proximum *A. solanoidi* Hook. Arn., a quo corollae segmentis angustis ($\frac{1}{2}$ ''' fere latis) differt. Caulis gracilis, parum divisus; folia inferiora $1\frac{1}{2}$ '' longa, 10—12''' lata, sinu aperto profundo, superiora iis aequilonga, sensim angustiora (—4''' lata), sinu basilari brevi v. obsoleto, petiolis 8—2''' longis; pedicelli 4—6''' longi; calyx corollae tubum subaequans, segmentis lanceolato-linearibus; corollae tubus $1\frac{1}{2}$ ''' longus, 2''' latus, segmentis 4''' longis; coronae squamae 2''' longae, cruribus divergentibus; caudiculae polliniorum dente erecto filiformi ad basin appendiculatae; stigma basi ventricosum, lobis acuminatis. — E.: in pascuis pr. Concepcion del Uruguay.

1415. *O. pratense* Gr. n. sp. herbaceum, erectum, hirsuto-pubescent, foliis e basi cordata breviter petiolata oblongis v. oblongo-lanceolatis mucronato-acutiusculis, pedunculis interpetiolaribus strictis folium subaequantibus v. excedentibus umbella multiflora terminatis, corolla reflexa: segmentis e basi latiuscula torto-linearibus apice obtusiusculis tubo turbinato coronaque duplo longioribus, corona basi columnae subsessilis inserta intus nuda: squamis 5 erectis lanceolato-attenuatis margine revolutis apice recurvo obtusis antheras duplo excedentibus, stigmate in rostrum apice minute bifidum subuliformi antheris aequilongum producto: apicibus tenuissime acuminatis. — Structura floris accedit ad *O. crispum* Wght., sed caulis palmaris, strictus; folia internodia subaequantia, 1'' longa, 6—3''' lata, petiolo 3—1''' longo; pedunculi 18—8'', pedicelli 6—4'', corollae segmenta 2''' longa; corona stigmatidis rostrum aequans; caudiculae polliniorum dente erecto filiformi juxta pollinium appendiculatae. — C.

Oxypetalum sect. *Amblyopetalum* Gr.

Corolla breviter hypocraterimorpha, tubo campanulato lobis obtusis aequilongo; corona staminea a corolla distincta. Stigmatidis rostrum basi ventricosum. Caudiculae polliniorum filiformes exappendiculatae. — Caulis erectus, herbaceo-suffruticosus.

1416. *O. coccineum* Gr. [576.]. — E. C. T.

1417. *Rhyssostelma nigricans* Decs. [578.]. — C.

1418. *Turrigera halophila* Gr. n. sp. caule filiformi canescenti-puberulo, foliis anguste linearibus apice cuspidatis margine revolutis supra glabris, subtus puberulis, breviter petiolatis, pedunculis petiolum subaequantibus umbella 6—8flora contracta terminatis, corolla rotata: segmentis e basi ovata lingulatis extus puberulis, corona campanulata exserta 10crenata, stigmate depresso in rostrum filiforme integrum coronam subaequans producto. — Structura omnino convenit cum descriptione *T. inconspicuae* Decs., sed species differt pube, umbellis plurifloris et floribus non „parvis“. Herba suffrutescens, tenuis, scandens; folia 1" longa, $\frac{1}{2}$ " fere lata; pedunculi $1\frac{1}{2}$ ", pedicelli 1", corolla $2\frac{1}{2}$ " longa; calycis segmenta lineari-acuminata, tubum corollae subaequantia; corollae segmenta in gemma sinistrorsum torta, tubo ovato duplo longiora. — C.: in deserto salino Salinas dicto, pr. Pozos de Suncho (in confinio prov. Catamarca).

1419. *Arauja fusca* Gr. n. sp. foliis hastatis supra lobos basilares rotundato-obtusos v. obtuse deltoideos lanceolato-acuminatis apice mucronato-obtusiusculis subtus pallidioribus, junioribus subtus pruinosis, corolla speciosa „fusco-purpurea“ hypocraterimorpha: tubo late campanulato lobis recurvo-patentissimis ovatis acutiusculis margine revolutis duplo longiori calycis segmenta crispato-ovata acuta subaequante, coronae squamis carnosius luteis superne latioribus pinnatifido-crenatis extus longitudinaliter canaliculatis tubum corollae antherasque subaequantibus, columna subsessili, stigmate basi ventricoso: appendice exserta bipartita: cruribus latis attenuato-obtusiusculis. — Suffrutex glaber, volubilis, laete virens; folia 3—2" longa, basi 2—1" lata, supra lobos 8—10", medio 6" lata, lobis 6—10" diam.; pedunculi uniflori, interpetiolares, petiolum subaequantes; corollae tubus 6—8" longus et latus, stigmate 2" exserto; coronae squamae tubo corollae inferne adnexae, crenaturis profundis utrinque subtribus subcylindrico-obtusis; folliculi ovato-lanceolati, 2" longi, laeviusculi. — E.: pr. Concepcion del Uruguay, frequens in fruticetis.

A. fusca var. *pallidiflora* Gr. foliorum lobis basilaribus brevioribus, corolla „extus viridi-alba, intus virenti-flavicante fusco-striata“. — Structura floris et corona cum α . plane convenit et ab icone *A. albentis* Don (Bot. mag. t. 3201.) corollae tubo multo latiori neque calycem excedente et stigmatis segmentis apice obtusiusculis differt. — E.: cum α .

1420. *A. angustifolia* Decs. — Syn. *Physianthus* Hook. Arn. ex descr. *A.* praecedente differt foliis multo angustioribus concoloribus, corolla alba, tubo ejus multo breviori et corona aliena. — E. („Bras. austr.“)

1421. *Philibertia Gilliesii* Hook. Arn. — Syn. *Sarcostemma* Decs., Pl. Lor. [580.]. Genus *Kunthianum*, praeceuntibus cl. Benth et Hook. agnoscendum, commode dividi potest in duas sectiones, alteram *Pentagonium* Schau. (*Sarcostemma* sect. *Philibertia* Decs.) corolla sinuato-5loba, alteram *Meliotin* Sw. (*Sarcost.* sect. *Eusarcostemma* § 2. 3.) corolla 5partita. — C. Ct.

1422. *Ph. flava* Meyen. — Syn. *Pentagonium* Schau. *Sarcostemma* quadriflorum Decs. — Corolla non guttata, „ochroleuca, corona annulari atropurpurea, columna cum stigmate alba, connectivis atropurpureis“. Variat foliis supra glabriusculis et, ut praecedens, corollae magnitudine. — Ct. („Venezuela“ — Boliv.: Mandon, pl. boliv. 352.)

1423. *Ph. gracilis* Don. — Syn. *Sarcostemma* Donianum Decs. ex descr.: forma foliis glabriusculis ciliolatis. Praecedenti affinis, sed folia sinu lato cordato-deltaidea (cuspidata), corolla parce rubro-guttata et corona exterior annularis latior concolori-ochroleuca (integra). — S. („Tucuman — Bonar.“)

1424. *Ph. rotata* Gr. n. sp. *Meliotis*, volubilis, pilosula, inferne lignosa, foliis e basi anguste cordata ovato-oblongis cuspidatis supra glabrescentibus, pedunculis paucifloris folio brevioribus, corolla 5partita guttata extus „viridi“: segmentis oblongis obtusiusculis, corona exteriori corollae fauci adnexa margine annulari patulo integerrima, interiori apici columnae depressae pentagonae inserta 5phylla: squamis expansis trapezoideo-dilatatis margine latiori exteriori truncatis cum angulis columnae alternantibus, stigmate subincluso. — Liana excelsa, habitu *Ph. cam-*

panulatae (Bot. reg. 1846. t. 36.); folia 5—3'' longa, 2—1 1/2'' lata, petiolo 1 1/2'' longo; pedunculi 8''' , pedicelli inaequales, longiores 1 1/2—2'' longi; calyx 4''' longus, segmentis lanceolato-acuminatis; corollae „viridis“ segmenta 8''' longa, tubo quadruplo longiora, patentia, demum expansa; columna e tubo corollae paullo producta, apice in planum pentagonum 3''' diam. excurrens; coronae exterioris margo liber 1/3''' altus, interioris squamae ex media columna oriundae. Nom. vernac. Pasi del monte. — T.: pr. La Cruz. J.: in sylvis pr. S. Lorenzo.

1425. *Ph. stellaris* Gr. n. sp. Meliotis, volubilis, incano-puberula, foliis cordato-oblongis breviter acuminatis, pedunculis 5—8floris folio brevioribus, corolla 5partita immaculata extus pubescente intus glabra calycem duplo superante: segmentis ovatis rotundato-obtusis, corona exteriori e corollae fauce oriunda in annulum angustum sinuatum reducta, interiori columnae stipiti crasso inserta 5phylla: squamis a latere compressis crassiusculis cucullato-navicularibus sub apice obtuso intus in apiculum breviter productis antheras subaequantibus, stigmatibus subincluso apice truncato 5plicato. — Affinis videtur *Ph. Orbignyanae* (Sarcost. flavo Decs.), sed corolla extus pubescens. Folia 4—3'' longa, 15—12''' lata, petiolo 4—6''' longo auriculas basilares rotundatas subaequante; pedunculi 1—2'', pedicelli inaequales 3—4''' longi; calyx 1 1/2''' longus, segmentis lanceolato-acuminatis; corolla stellatim expansa, sicca ochroleuca, segmentis cum tubo 3''' longis, 1 1/2''' latis; coronae interioris squamae 1''' longae et a dorso ad marginem interiorem fere 2/3''' latae. — E.: scandens frutices minores et Equiseta ad marginem sylvae ripariae fl. Yucari chico.

1426. *Gonolobus foetidus* Gr. [583.]. Variat foliis subcordatis et corollae segmentis obtusis; corolla „fusco-violacea, extus pilosula, intus nitida glabra, corona et columna albidis violaceo-maculatis, stigmatibus albidis violaceo-marginatis“. — Ct. S.

1427. *G. hirtus* Gr. n. sp. pilis sparsis incurvis hirtus, foliis sinu clauso cordato-ovatis cuspidato-acutis, pedunculis nullis: pedicellis fasciculatis petiolo multo brevioribus, calyce glabrescente corolla glabra duplo breviori: segmentis ovatis obtusiusculis, corolla 5fida: lobis (siccis pallidis

nec marmoratis) ovato-deltoideis acutiusculis tubo campanulato subaequilongis, corona scutellata (sicca nigricante) apice margine inflexo denticulato-sinuata a columna inclusa distincta. — Affinis praecedenti, suffruticosa, volubilis; folia membranacea, internodiis breviora, 3" longa, 2—2½" lata, sinu basilari 4" longo, petiolo 2" longo; pedicelli 5—8" longi; corolla expansa 6" diam. — S.: ad fl. Juramento.

1428. *G. lanatus* Gr. n. sp. pube patente molli lurida lanatus, ramis vetustioribus suberosis, foliis cordato-ovatis mucronatis, corymbis subsessilibus paucifloris petiolo brevioribus: pedicellis flori subaequilongis, calyce corolla duplo breviori: segmentis ovato-lanceolatis lanatis, corolla extus pilosa intus glabra (sicca fusca) ultra medium 5fida: lobis ovato-oblongis obtusiusculis non marmoratis, corona scutellari integra columnae inserta eamque subaequante cum corollae tubo trabeculis connexa, stigmatate umbilicato. — Folia 2—1" longa, 12—8" lata; petioli 8", pedicelli 3—2" longi; corolla 4" diam., lobis 1½" longis; folliculi muricato-tuberculati, 3—4" longi, pilosi. — C.

Gentianeae.

1429. *Zygostigma australe* Gr. — Ic. Fl. bras. VI. t. 55. Corolla „violaceo-purpurea“. — E. (Bras. austr. — Bonar.)

1430. *Gentiana peruviana* Gr. — Syn. *G. limoselloides* Kth. var. *peruviana* G. olim. Corolla variat 10—6" longa: tamen ejus tubo lobos fere aequante et foliis margine scabriusculis speciem a *Kunthiana* *ecuadorensi* distingui posse, cl. Weddell assentior, etsi calycis lobi obtusi in altera quoque occurrunt. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. (Andes peruv.)

1431. *G. multicaulis* Gill. — Proxima *G. primulifoliae* Gill. et radix quoque perennis, sed calycis segmenta longiora tubumque corollae magis excedentia et caules plerumque triflori. Forma *achalensis* (sec. A. Hieronymus distinguenda, ubi radix tenuior, forsannua) variat cyma multiflora, corolla calycem 2—3plo superante et segmentorum corollae latitudine. — C.: S. Achala. Ct. (Mendoza).

1432. *G. cuspidata* Gr. [exclus. syn. Pl. Lor.]. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. (Andes peruv.)

1433. *G. florida* Gr. n. sp. — Syn. *G. cuspidata* Pl. Lor. [584.], speciminibus uberioribus missis a praecedente distinguenda: Andicola, caule ex radice fusiformi solitario stricto apice in cymam fastigiatam multifloram abeunte, foliis oblongo-lanceolatis v. lanceolato-linearibus acuminatis v. obtusiusculis trinerviis margine laevibus basi connato-contiguis, imis sub anthesi evanidis, calyce 5fido: lobis lanceolatis tubo subaequilongis v. paullo longioribus, corollae rotatae „ochroleucae“ imberbis segmentis spathulatis tubo multo, calyce duplo longioribus, ovario sessili. — Species a praecedente distincta floribus duplo minoribus ochroleucis in cymam v. paniculam trichotomam fastigiatam congestis, pedicellis multo brevioribus flori subaequilongis. Radix perennis; caulis sesquipedalis-spithameus, internodiis inferioribus 2—6'', superioribus plerumque 1'' longis; folia 1—3'' longa, 3—8''' lata; inflorescentia saepe valde composita, pedicellis erectis 6''' longis; calyx 3''', corolla 6''' longa, ejus segmenta obtusiuscula, 1 1/2''' lata. — T. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—12000'.

1434. *G. bromifolia* Gr. [585.]. Affinis videtur *G. Dombeyanae* Wedd., ubi corolla minor et „caules basi prostrati, caespitosi“. — T.

1435. *G. multiflora* Gr. n. sp. Andicola, caule stricto solitario, internodiis folia excedentibus: axillis multifloris, foliis lineari-lanceolatis apice obtusiusculis 5nerviis margine laevibus basi connato-contiguis, imis sub anthesi evanidis, calycis lobis lanceolato-linearibus tubo duplo longioribus corollaeque tubum paullo excedentibus, corolla (sicca pallida) infundibuliformi-campanulata imberbi: lobis ovatis obtusiusculis tubo subduplo brevioribus, ovario tenui utrinque attenuato: stigmatibus dilatatis. — Habitus ex cyma terminali compacta fere *G. Saponariae*; radix perennis, in radicellas e collo brevi divisa; caulis 1—1 1/2 pedalis, 1''' diam., cylindricus, internodiis 3—2'' longis, supremis decrescentibus; folia 2 1/2—1'' longa, 3—4''' lata, versus basin sensim attenuata; cymae et terminalis et axillares densiflorae, fastigiatae, pedicellis longioribus 4''' longis

patenti-erectis; calyx 6—8''' , corolla 10—12''' longa, haec 5loba, tubo apice 3—4''' , lobis 3''' latis. — S.: Cuesta inter Yacone et Los Potreros.

1436. *G. imberbis* Gr. [586.]. — Ct. (Boliv.: Mandon, pl. boliv. 365.)

1437. *G. pulla* Gr. [587.]. — T.

1438. *G. cosmantha* Gr. [588.]. — T.

1439. *G. coerulescens* Gill. ap. Wedd. — Syn. *G. diffusa* Kth. var. *mendozensis* Gr.: distincta caule a basi ramosissimo, pedicellis flore multo longioribus sesquipollicaribus corymbosis, foliis margine scabriusculis, superioribus v. omnibus angustioribus ovato-lanceolatis acuminatis v. lanceolato-acuminatis, deinde inprimis radice annua, itaque ad sect. *Antarctophilam* referenda; flore parum recedit a *G. diffusa* Kth. (non Wedd., quae sec. specimina Jamesoniana ab ipso citata *G. swertioides* Gr., corolla barbata pedicellisque nutantibus et a specie Kunthiana et a mendozensi aliena). — S. O. (Mendoza).

G. coerulescens var. *parviflora* Gr. corolla 4—5''' longa, foliis elliptico-lanceolatis obtusiusculis. — Corolla in α . 6—8''' longa, in utraque calyce 5fido duplo longior (sed varietas sec. cl. Hieronymus distinguenda). — C.: S. Achala.

1440. *G. podocarpa* Gr. [589.]. — Ct. T. S.: Nevado del Castillo, alt. 13—14000'.

1441. *Limnanthemum Humboldtianum* Gr. — E. (Amer. trop.)

Scrophularineae.

1442*. *Verbascum virgatum* With. — E.

1443. *Calceolaria Lorentzii* Gr. [590.]. — Ct.

1444. *C. plantaginea* Sm. — Ic. Sm. ic. ined. f. 2. — Ct. („Andes Mendoza et Chile“ — Terr. magell.)

1445. *C. parviflora* Gill. [591.]. Variat corollae labio inferiori 5—8''' longo. — C. Ct. T.

1446. *C. uniflora* R. P. [592.]. — Ct.

1447. *C. foliosa* Gr. [593.]. — Ct. T. S.: Salta, Nevado del Castillo.

1448. *C. elatior* Gr. n. sp. *Eucalceolaria*, suffruticosa, in paniculam effusam laxè corymbosam superne divisa, pube flaccida adpressa et su-

perne glanduloso-pilosa, virens, foliis oppositis petiolatis e basi cuneata v. rotundata ovatis v. ovato-lanceolatis acutis argute serratis, pedicellis patentibus flore longioribus, calycis segmentis deltoideis acutis corollae labio superiori fere duplo superatis, corolla „aurea“: labio inferiori oboideo-subgloboso basi contracto ad medium aperto quam labium inferius obtuse conicum paullo majori. — Habitus omnino *C. adscendentis* Lindl., differt corolla et foliis a petiolo distinctis. Caulis 3—4 pedalis, strictus, tetragonus, ramosus, internodiis subaequalibus folia excedentibus; folia 1—2'' longa, 6—12''' lata, inferiora parum majora, petiolo 4—2''' longo; pedicelli glanduloso-pilosi, plerique 1'' longi; calyx 2''' longus; corolla 6—8''' diam. longitudinali, labio superiori erectiusculo 3—4''' alto, inferiori 4''' longo. — O.: Oran, in rupibus et lapidosis pr. S. Andres.

1449. *C. extensa* Benth. ex descr. — Lechl. pl. peruv. 1968. Mandon pl. boliv. 457. Variat foliis crenatis et serratis 6—12''' longis; nostra forma fruticulosa a ceteris paullo aberrat calycis segmentis late obtusatis et pedicellis subsolitariis. — Ct. (Andes peruv. — boliv.)

1450. *C. salicifolia* R. P. [594.]. — Ct. T.

1451. *C. teucrioides* Gr. [395.]. — Ct. T.

C. teucrioides var. *pumila* Gr. caule palmari, foliis minutis basi subcordatis (3—4''' longis). — Ct. J.

1452. *Angelonia integerrima* Spr. ex descr. — Semina conica, pallida, pulchre reticulato-lamellosa. — E. („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 2145: „corolla pallide coerulea brunneo-punctata“).

1453. *Linaria canadensis* Spr. [596.]. — E. C.

1454. *Mimulus luteus* L. [597.]. — Ct. S.

1455. *M. parviflorus* Lindl. — C. Ct. T. (Andes trop. — Chile).

1456. *Stemodia parviflora* Ait. — Flores „lilacini“. — T. O.

(Amer trop.)

1457. *St. palustris* St. Hil. ex descr. — Flores „violacei“. — E. C. („Bras. austr. — Uruguay“).

1458. *St. lanceolata* Benth. [598.]. — E. C. T. S.

1459. *St. hyptoides* Cham. Schl. — E. („Bras. austr. — Bonar.“)

1460. *Herpestis flagellaris* Cham. Schl. — Folia lanceolata v.

elliptico-lanceolata, 6—4''' longa; corolla „flava“, 6''' longa. — E. C. („Bras. austr. — Bonar.“)

1461. *H. Monniera* Kth. [599.]. — C.

1462. *Geochorda cuneata* Cham. Schl. — Ic. Mart. Fl. bras. fasc. 30. t. 53. dextra. — Corolla „rosea“, labio superiori inferiorem aestivatione amplexante: genus igitur ad *Gratioleas* rite transpositum. — E. („Bras. austr.“)

1463. *Limosella aquatica* L. — C. S. J.: in reg. Puna.

L. aquatica var. *tenuifolia* Hoffm. [600.] — C.

1464. *Sibthorpia retusa* Kth. — Forma *grandifolia*, foliis 1½'' diam. — Ct. T. (Andes a Mexico ad Boliv.: Mandon, pl. boliv. 470.)

1465. *Scoparia dulcis* L. — O. (Amer. trop. et ultra ej. fines).

1466. *S. flava* Cham. Schl. — E. T. O. („Brasil. — Uruguay“).

1467. *S. pinnatifida* Cham. Schl. [601.]. — C.

1468. *S. ericacea* Cham. Schl. ex descr., sed corolla „flava“ *S. flavae*, a qua foliis brevioribus integerrimis margine revolutis et caule ramosissimo suffruticoso evidenter distincta. — E. S. („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 2367. b.)

1469. *Veronica peregrina* L. — E. C. Ct. T. (Amer. trop. et temperat., inde in Europam transmigr.)

1470. *Buddleja brasiliensis* Jacq. ex descr. — T. S. O. („Brasil.“)

1471. *B. tucumanensis* Gr. [602.]. — Variat foliis plerisque integerrimis et corollae tubo incluso; corolla „lateritio-aurantiaca“. A *B. mendozensis* Gill. diagnosi recedit glomerulis multifloris et corollae tubo calyce subincluso. — T. J.

B. tucumanensis var. *serrata* Gr. foliis plerisque inaequaliter serratis supra nudis discoloribus, corollae tubo incluso. — Ct. J.

1472. *B. cordobensis* Gr. [603.]. — Variat foliorum latitudine 2—4'', longitudine 8—18''. — C. Ct.

1473. *B. tenuifolia* Gr. [604.]. — Corolla „lateritia“. — C.

1474. *B. mendozensis* Gill. ex descr. Forma foliis lanceolatis inciso-dentatis, nunc subintegerrimis, supra virentibus glabris, subtus argenteo-tomentosis. Praeterea differt a praecedente corollae tubo exserto

calyce sesquolongiori. Nom. vernac. Salvia lora v. Salvia de la hora. — C. („Mendoza“).

Monttea Clos.

Genus (incluso *Oxyclado* Mrs.) a cl. Bentham et Hook. (Gen. plant. 2. p. 946.) ex Bignoniaceis exclusum, quibus corollae forma pubeque, antheris et semine exalbuminoso accedit, tamen ad Scrophularineas rite translatum, secundum novam speciem a cl. Schickendantz detectam et cum capsula matura missam, ita definiendum est:

Calyx 5dentatus. Corolla tubo oblique tubuloso-infundibularis, limbo 5partito parum inaequali, lobis 2 superioribus exterioribus. Stamina didynama, tubo corollae inferne inserta, antherae loculis e connectivo punctiformi divergentibus. Ovarium disco annulari suffultum, 2loculare, ovulis in utroque loculo 6—10 mediae placentae insertis biseriatis, unico omnium (—, „2“) foecundatis; stylus filiformis, apice in stigma indivisum truncatum parum latius abiens. Capsula dura, ellipsoideo-lanceolata, calyce semiinclusa, ab apice ad medium suturicida, a septo membranaceo soluta, valvis bifidis, loculo altera vulgo abortivo monosperma. Semen exalbuminosum, ex apice septi pendulum, capsulam implens; testa exterior spongiosa, interior membranacea, radícula supera conica cotyledonibus carnosissimis spatulatis plano-convexis breviori. — Frutices, foliis vulgo oppositis integerrimis v. in squamulas reductis; flores solitarii, axillares, puberuli.

1475. *M. Schickendantzii* Hieron. mscr. ramulis puberulis, foliis oppositis lanceolatis breviter acuminatis v. apice acutiusculis in petiolum brevem attenuatis crassiusculis glabris margine petioloque puberulis, calycis dentibus deltoideis tubo multo brevioribus, corollae tubo calyce plus duplo longiori superne dilatato: lobis brevibus subrotundis obtusis, antherae loculis oblongis. — Frutex v. arbuscula foliosa; folia $1\frac{1}{2}$ —1“ longa, 4—2“ lata, venis inconspicuis; pedicelli 1“ longi, petiolum subaequant; calyx 2“, corolla „alba, basi intus violaceo-virens“: tubus 5“, lobi $\frac{2}{3}$ “ longi; stamina inclusa, stylum excedentia; ovarium glabrum, oblongo-lanceolatum, in stylum attenuatum; capsula 4“ longa, „calyce

persistente demum carnosio: succo atrovioleaceo“ (Hieron. in lit.) — Ct.: ad fl. Rio de los Nacimientos et pr. Contederas.

1476. *M. aphylla* Benth. Hook. — Syn. *Oxycladus* Mrs. [659.]. — Antherarum loculi subrotundi; ovarium sericeum, ovatum, a stylo glabro distinctum. — Ct.

1477. *Melasma rhinanthoides* Benth. ex descr. ap. Cham. Schl. (Linnaea, 8. p. 23), a qua paullo recedit. Rhizoma tuberosum; racemus terminalis continuus, bracteis calyce brevioribus; corolla „flava“, genitalibus duplo longior, lobis posticis anticeque aestivatione exterioribus; filamenta superne ciliato-barbata; stylus arcuato-uncinatus. — E. („Bras. austr.“)

1478. *Buchnera elongata* Sw. — E. C. O. (Amer. trop. et ultra ej. fines).

1479. *Gerardia rigida* Gill. [605.]. — C. Ct.

1480. *G. communis* Cham. Schl. ex descr. — Corolla rubro-violeacea. — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

1481*. *Trixago apula* Stev. — E.

1482. *Castilleja fissifolia* L. var. *pumila* Wedd. Chlor. andin. t. 61. A. — Syn. *C. nubigena* var. *pumila* Benth. — T. (And. Amer. austr.: Fendl. pl. venez. 835. Mandon, pl. boliv. 476.)

1483. *Bartsia Meyeniana* Benth. — Ic. Wedd. t. 61. B. — S.: Nevado del Castillo. (Andes „peruv.“ — boliv.: Mandon, pl. boliv. 482. b.)

1484. *B. hispida* Benth. var. [606.]. Forma nostra accedit ad *B. elongatam* Wedd., sed corollae tubus exsertus: forsan speciem ab utraque distinguendam sistit. — T.

Solaneae¹⁾.

1485. *Brunfelsia Hopeana* Benth. — Ic. Bot. mag. t. 2829. — O. (Trinidad — Brasil.: Riedel, pl. bras.; Paraguay: Bal. 2240.)

1486. *Leptoglossis linifolia* Benth. Hook. — Syn. *Nierembergia* Mrs. Ill. t. 20. A. *Schwenkia tenuis* Gr. [607.]. — C. („Bras. austr. — Mendoza“).

1487. *Nierembergia filicaulis* Lindl. [608.]. — Vix distinguenda

1) Quoniam icones in cl. Miers Illustrations editas nunc primum mihi conferre licebat, plures Solaneae in plantis Lorentzianis propositae nunc emendantur.

est *N. rigida* Mrs. Ill. t. 19. B.: nostra forma foliis 1''' angustioribus huic conformis, calyce corollae tubum subaequante Lindleyanae stirpi. — C. Ct. (Paraguay: Bal. 2438.)

1488. *N. hippomanica* Mrs. ill. t. 18. fig. inf. [609]. — C.

1489. *N. aristata* Swt. — Variat calycis tubo lobis longiori v. subaequali; corolla coeruleo-violacea et alba. — E.

N. aristata var. *montana* Gr. corollae tubo calyce duplo longiori. — Accedit ad *N. strictam* Mrs. l. c. t. 19. sin. non distinguendam, a qua differt nonnisi caule superne v. a basi ramosissimo. — C.: S. Achala. T.: pr. Siambon.

N. aristata var. *stricta* Mrs. ex ic. l. c. — C.

1490. *N. pubescens* Spr. — Syn. *N. graveolens* St. Hil. ex Ic. Mém. Mus. 12. t. 10. sin., sed forma nostra pubescens, nec viscosa, vix in calyce glandulifera, inde: *N. pulchella* Gill. ap. Mrs. Ill. 1. p. 97. — Ct. („Uruguay“).

1491. *N. calycina* Hook. — Ic. Bot. mag. t. 3371., ubi corollae tubus longior, qui in nostra variat 1—2'' longus; corolla „alba“. — E. („Uruguay — Mendoza“).

1492. *N. browallioides* Gr. [610.]. — T.

1493. *Petunia nyctaginiflora* Juss. — E. Ct. („Bras austr. — Bonar.“)

1494. *P. propinqua* Mrs. [612., ubi deleatur nota de *Nicotiana*: nam in *Petuniis* pluribus capsulae valvae demum 2dentatae v. 2partitae, *Nicotiana* vero melius corollae limbo induplicativo a *Petunia*, ubi is imbricativus, distinguitur]. — E. C.

1495. *P. violacea* Lindl. — Corolla „coeruleo-violacea“. — E. O. („Brasil. — Bonar.“; Paraguay: Bal. 2169.)

1496. *P. linoides* Sendtn. [611.]. — Corolla „alba“. — C. T. S.

1497. *P. parviflora* Juss. — Ic. Mrs. Ill. t. 23. — Ct. (Amer. trop. — „Bonar.“)

1498. *Fabiana petunioides* Gr. n. sp. suffruticosa, laxè ramosa, sparsim hirtulo-puberula, foliis internodium subaequantibus linearibus obtusiusculis sessilibus remote ciliolatis, superioribus distantibus minutis,

pedicellis juxtaaxillaribus calyci subaequilongis in racemum spurium dispositis, calyce campanulato hirtulo 5dentato: dentibus subulatis tubo multo brevioribus, corolla clavata puberula calyce plus duplo longiori: limbi inaequalis lobulis 3 angustioribus, staminibus inaequalibus, stigmatibus capitato. — Affinis videtur *F. Sellowianae* Dun., ubi calyx „ad medium 5fidus“. Caulis spithameus, fere a basi in ramos patentes subfastigiatos divisus, internodiis plerisque 1" longis; folia 8—12"', superiora et floralia 4—1"' longa, omnia 1—1½"' lata; calyx 3—4"', corolla 10"' longa; stamina tubum corollae stylumque apice incrassatum subaequantia, supra basin tubi inserta, filamentis basi curvata dilatato; ovarium disco annulari suffultum; capsula calycem implens, membranacea, 2locularis, apice in valvulas 2fidas dehiscens; semina cuboidea, granulosa. — Ct.: Campo de Pilciao.

1499. *F. thymifolia* St. Hil. — Ic. Mém. Mus. 12. t. 9., a qua nostra recedit foliis paullo latioribus (3"' longis, 1"' latis). — Corolla „igneo-coccinea“. — E. („Bras. austr.“)

1500. *F. denudata* Mrs. ill. t. 17. [629.]. — Ct.

1501. *F. densa* Rém. [628.]. — Ct. T. J.: forma densifolia, iconi conformis.

1502. *Nicotiana acutiflora* St. Hil. [613.]. — C. (Paraguay: Bal. 2076.)

1503. *N. alata* Lk. Ott. — E. („Bras. austr.“)

1504. *N. acuta* Gr. [614.]. — C.

1505. *N. bonariensis* Lehm. Nicot. t. 1. Corolla „fuscescenti-albida“. — E. („Bras. austr. — Bonar.“)

1506. *N. noctiflora* Hook. [615.]. Corolla „alba“. — C.

1507. *N. glauca* Grah. [616.]. — C. Ct. T. J. (Paraguay: Bal. 2078.)

1508. *N. otophora* Gr. n. sp. *Lehmannia*, suffrutescens, villosiusculo-virens, caule erecto apice laxo paniculato, foliis magnis elliptico-oblongis acutiusculis inferne contractis et basi utrinque in auriculam semiovatam decurrentem dilatatis concoloribus, pedicellis subcorymbosis flori aequilongis cum flore glanduloso-pilosis, calyce late campanulato

corollam dimidiam superante 5fido: lobis lanceolato-acuminatis, corollae tubo inferne cylindrico a medio in faucem obliquam hemisphaerico-campanulatam cum lobis brevibus rotundatis mucronatis continuum abruptim dilatato, staminibus inaequalibus styloque in stigma capitatum abeunte corolla sesquolongioribus. — Affinis *N. tomentosae* R. P., ubi pedicelli breviores, folia angustiora basi exappendiculata subtus incano-tomentosa. Folia 12—15'' longa, 5—6'' lata, supra aurículas basilares (1—2'' longas) 4—8''' lata; calyx 10—12''' longus, basi 5''' latus; corolla 1½'' longa, inferne 3—4'', superne 8—10''' lata; stamina longiora fere 8'', stylus apice cernuus 10''' exsertus. — O.: Tarija, Cuesta colorada.

1509. *Datura Metel* L. — E. C. (Amer. trop. et ultra ejus fines).

1510. *D. Stramonium* L. [617.]. — C.

1511. *Cestrum pubens* Gr. [625.]. — T.

1512. *C. Lorentzianum* Gr. [626.]. — Variat calyce puberulo. — T. J. O.

1513. *C. Parqui* l'Hér. — Flores sessiles, corolla „flava, dorso fusco-5striata“. — E. („Brasil. austr. et Peru — Bonar.“ et Chile: Philippi 702; Paraguay: Bal. 2093.)

1514. *C. pseudoquina* Mart. [627.]. — A praecedente differt filamentis glabris et floribus pedicellatis; variat corollae tubo 6—10''' longo. — E. C. Ct.: ubi vulgaris in humidis (nom. vernac. Hediondillo.)

1515. *C. campestre* Gr. n. sp. glabratum, foliis herbaceis oblongo-lanceolatis v. lanceolatis breviter acuminatis apice obtusiusculis basi in petiolum attenuatis undulato-repandis: venis tenuibus, ramulis florentibus in corymbum foliosum dispositis: floribus sub basi constricta articulatis, superioribus subsessilibus, inferioribus solitariis aut in apice pedunculi petiolum parum excedentis ternato-glomeratis, calyce tubuloso breviter 5dentato corollae tubo ter — quater breviori: dentibus deltoideis pubescentibus, corollae tubo basi infra ovarium constricto cylindrico-clavato lobis oblongo-lanceolatis obtusiusculis quadruplo longiori, staminibus supra basin corollae insertis: filamentis inferne villosis tubum corollae subaequantibus edentulis. — Ambiguum inter *C. corymbosum* Schlecht., ubi

corollae limbus brevior et *C. Sellowianum* Sendtn., ubi „pedicelli calyci aequilongi et stamina infra medium tubum inserta“; a duobus praeedentibus, ubi stamina circa medium tubum corollae inserta, differt staminum insertione, ceterum accedit ad *C. Parqui*, sed flores brevissime pedicellati, „extus et intus flavi“. Folia 2—3" longa, 6—10''' lata, petiolo 2''' fere longo; calyx 2''', corollae (siccae pallidae) tubus 8''', lobi 2''' longi, hi margine tomentosi; stigma truncatum. — E.: in campis pr. Concepcion de Uruguay, non raro.

1516. *C. conglomeratum* R. P. — Ic. R. P. Fl. peruv. t. 156. a. Forma calyce lanuginoso, corolla glabra 8—10''' longa; filamenta 2''' supra basin tubi inserta, edentata, basi pilifera. — O. (Peru: Lechl. pl. peruv. 1892.)

1517. *C. calycinum* W. — Syn. *C. viridiflorum* Hook. Bot. mag. t. 4022. Frutex ultra 6 pedalis; corolla „viridis“. Nom. vernac. Hediondillo del monte. — O. (Amer. trop. austr. — „Tucuman“; Paraguay: Bal 2092.: corolla „albida“).

1518. *Lycium cestroides* Schlecht. [624.]. — Ic. Mrs. Ill. t. 67. T. Nom. vernac. Talilla, Comida de vibora. — C. Ct.

1519. *L. elongatum* Mrs. [621.]. — Ic. Mrs. ill. t. 68. A. — C. Ct.

1520. *L. Tweedianam* Gr. [620.]. — Idem videtur *L. infaustum* Mrs. ill. t. 71. E. (non Pl. Lor.); variat foliis 2—5''' longis. — C. Ct. J. („Mendoza“).

1521. *L. floribundum* Dun. [619.]. — Ic. Mrs. ill. t. 70. F. — Syn. *L. tenuispinosum* Mrs. ib. t. 71. B. *L. spinulosum* Mrs. ib. t. 71. E. Variat foliis 2—5''' longis. Nom. vernac. Chalcañar; medicamentum in Gonorrhoea. — Ct. J. („S. Luis. — Chile“).

1522. *L. pruinosa* Gr. — Syn. *L. infaustum* Pl. Lor. [622., non Mrs.]: forma foliis basi cuneatis. *L. fuscum* Pl. Lor. [623., non Mrs.]: forma foliis basi rotundatis in petiolum abruptim contractis. — Folia glauco-pruinosa; calyx dentibus deltoideis tubo aequilongis corollae tubo duplo superatis. Nom. vernac. Tulisquin. — C. S.

L. pruinosa var. *puberulum* Gr. ramulis foliisque puberulis, his

majoribus subrotundis (1—2" diam.) v. ovatis obtusis in petiolum longiusculum contractis. — S.

1523. *L. scoparium* Mrs. — Ic. Mrs. Ill. t. 73. A—E. Frutex puberulus, inermis; folia spathulata, 4—12" longa, basi attenuata, apice obtusa; calycis lobi lanceolato-acuminati, corollae tubum subaequantes; corollae lobi tubo duplo longiores. — C. Ct. („Mendoza — S. Luis“.)

L. scoparium var. *argentinum* Gr. — Syn. *L. argentinum* Hieron.! in Boletín de la Acad. de Córdoba, II. t. 1. Distinctum ab α foliis basi ovatis apice acutis v. acutiusculis. — C. J.

L. scoparium var. *calycinum* Gr. spinescens, pubescens v. pilosum, foliis spathulatis v. obovatis, in petiolum attenuatis (3—9" longis), calycis lobis ovato-lanceolatis acutiusculis corollae tubo parum superatis, corollae lobis tubo subaequilongis. — Ct.

1524. *L. ciliatum* Schlecht. [618.] — Syn. *L. erosum* Mrs. t. 74. B.; forma foliis basi cuneatis. Frutex inermis, pubescens v. pilosus, distinctus a praecedente foliis basi vulgo rotundatis majoribus, calyce ultra medium 5fido: lobis recurvis lineari-acuminatis, corollae tubo lobis plus duplo breviori. Folia 16(—6") longa, margine repando pilis glandulosis v. furcatis ciliata, saepe cuspidata; calyx corollae tubo vix brevior (ita ap. Sendtn. in Fl. bras. 10. p. 153.) — C. Ct.

1525. *Grabowskia duplicata* Arn. — E. („Bras. austr. — Bonar.“)

1526. *G. obtusa* Arn. — Ic. Mrs. ill. 1. t. 13. — C. („Mendoza“).

1527. *Salpichroa rhomboidea* Mrs. [630.]. — E. C. Ct. (Paraguay: Bal. 2124.)

1528. *S. Mandoniana* Wedd. — Mandon, pl. boliv. 437. — S: Nevado del Castillo.

S. Mandoniana var. *tucumanensis* Gr. [631.]. — Ct. T.

Acnistus Schtt.

Jochroma Benth. corollae tubo angusto parum ab *Acnisto* diversum, una cum *Cleochromate* Mrs. et *Lycioplesio* Mrs., ad idem genus reducenda duco, calyce in formis *A. australis* Gr. magis v. minus excrecente

corollaeque forma in *Lycioplesio* et *Cleochromate* inter *Acnistum* et *Jochroma* intermedia vel transitoria.

1529. *A. virgatus* Gr. n. sp. *Jochroma*, ramis pruinoso-glauciscentibus glabris apice puberulis, foliis ovato-lanceolatis acutis in petiolum elongatum basi cuneato-attenuatis glabris: venis primariis 4—6jugis, racemis virgato-fasciculatis: pedicellis basi articulatis calyce brevioribus, calyce campanulato cum corolla extus pilosiusculo: dentibus ovatis cuspidatis tubo duplo — ter brevioribus, corolla tubulosa recta apice paullo ampliata calyce ter longiori: lobis brevibus late truncato-mucronulatis cum lobulis plicatis deltoideis alternantibus, staminibus corolla parum brevioribus glabris: filamentis basi dilatatis, antherae loculis ovoideis infra medium distinctis. — Folia 4—2" longa, 2—1" lata, petiolo $1\frac{1}{2}$ —1" longo; panícula terminalis 4—6" longa, virgato-fastigiata, pedicellis 3" distantibus, bracteola minuta juxta eos persistente; calyx 5", corolla 16" longa, haec rubescens, intra calycem cylindrica, inde parum ampliata, ad apicem tubi 3" diam., basi discum includens, limbo plicativo, expanso fere 6" diam.; stamina 4" supra basin corollae inserta, basi appendiculis latiusculis rotundato-truncatis decurrentibus aucta (unde transitus ad *Dunali*am); stylus stamina aequans, stigmate capitato-bilobo. Nom. vernac. Balan-balan. — J.: pr. Ledesma, ad fl. Rio Negro.

1530. *A. australis* Gr. — Syn. *Jochroma* Pl. Lor. [632.: ubi sphalmate corolla apice 1", loco 1" diam.]. Species vero spectat ad sect. *Lycioplesium* Mrs., neque *Jochr. longipedi* Mrs., sed *Lyciopl. Meyeniano* Mrs. affinis videtur. Corolla „coerulea“. — C.: S. Achala. Ct. T.

A. australis var. *grandiflorus* Gr. puberulo-glabrescens, corolla majori, bacca e calyce demum semiexserta. — Syn. *Jochroma grandiflorum* Pl. Lor. [634., non Benth. sec. Mrs. ill. t. 32.]. Arbuscula v. frutex ultra6pedalis. — T. S.

1531. *A. arborescens* Schlecht. [635.]. — T.

1532. *A. parviflorus* Gr. [636.]. — T.

A. parviflorus var. *arbores* Gr. excelsus, arboreus, foliis latioribus glabratibus apice minus acutatis. Corolla ignota, forma recognoscenda. — Syn. *Jochroma arboreum* Pl. Lor. [633.]. — T.

1533. *Physalis viscosa* L. [637.]. — C. Ct. T. S.

1534. *Ph. curassavica* L. ex descr. apud Ns. (*Linnaea*, 6. p. 460.)
Parum differt a praecedente pilis simplicibus glanduliferis et stigmate hemisphaerico; corolla „flava, in aurantiacum vergens, immaculata“. — E. C. (America trop.)

1535. *Ph. Neesiana* Sendtn. [638.] — T.

1536. *Trechonaetes sativa* Mrs. — Suffrutex foliosus, congener *T. laciniatae* Mrs. ill. t. 7., a qua differt calyce majori 5partito et corollae tubo turbinato; bacca globosa, pulposa, 6''' diam., calyce foliaceo paullo excrescente semiinclusa. Nom. vernac. Tomato del campo. — Ct. T. O.

Jaborosa Juss.

Himeranthus Endl. ad *Jaborosam* reducitur, genus ea sola ratione ab *Endlichero* constitutum, quod stamina imo corollae tubo inserta (nec fauci) errore quodam putaverat, quo *Trechonaetes*, nec *Himeranthus*, a *Jaborosa* recedit. Corollae forma in speciebus affinibus varia, qua cl. Miers deinde nititur, ad genera distinguenda non sufficit, nec quo cl. Bentham et Hooker *Himeranthum* retinent, calycis character in singulis formis plus vel minus cum bacca excrescentis.

1537. *J. crispa* Benth. Hook. — Syn. *Lonchestigma* Dun. ex Ic. Wedd. *Chlor. and.* t. 57. B., a qua nostra forma folii segmentis angustioribus parum recedit: ita foliis conformis est *J. magellanicae* B. H. (*Himeranthi* Gr. ol.), sed bacca, quam in ea, multo major (10''' diam.) — S.: Nevado del Castillo, alt 10—15000'. („Andes peruv. — boliv.“)

1538. *J. runcinata* Lam. — Syn. *Himeranthus* Endl. ex Ic. Mrs. ill. t. 4. sin.) Variat foliorum lobis nunc integerrimis nunc denticulatis, inde transit in *H. erosum* Mrs. (ib. t. 5.). — E. („Bonar.“)

1539. *Capsicum microcarpum* DC. [639.]. — C. Ct. S.

1540. *Bassovia spina alba* Gr. — Syn. *Fregirardia* Dun. ex descr., a qua recedit foliis glabriusculis subtus in axillis venarum barbatis petiolisque saepe longioribus pedicellos breviores excedentibus: discrimen inter *Bassoviam* Aubl. (*Witheringiam* l'Hér.) et *Brachistum* Mrs. (*Fregirardiam* Dun.) me latet. — Spinae rarae, validae (4''' longae); corolla rotata, 3''' diam. — O. („Bras. austr.“)

1541. *Cyphomandra betacea* Sendtn. — Syn. *Solanum* Cav. ic. t. 524. Convenit cum specimine cubensi culto (in coll. Wright.), nec distingui potest a *Solano viridifloro* R. P. Fl. peruv. t. 173. b., nisi calycis lobis rotundatis. Frutex v. arbuscula ultra 6 pedalis; corolla „rosea“, bacca „rubra v. matura lutea“. Nom. vernac. Tomate del monte. — O. („Mexico — Peru“).

1542. *C. abutiloides* Gr. n. sp. ramis tomento stellato incanis, foliis cordato-ovatis apice cuspidatis longe petiolatis supra pube stellata sparsa puberulis, subtus densiori canescenti-tomentellis, pedunculis lateralibus petiolo subaequilongis apice in cymam divisis: pedicellis recurvis flori subaequilongis, calyce 5fido corollam dimidiam superante: lobis ovatis acutis, corolla 5fida: lobis ovatis acutiusculis, antheris erectis oblongis poris oblique longitudinalibus introrsum dehiscentibus: connectivo tenui sursum attenuato ad medios loculos desinente, stylo cylindrico antheris paullo superato: stigmate leviter incrassato obtuso. — Indumentum fere *Solani verbascifolii*; folia sinu patente breviter cordata, 5—7“ longa, 3—5“ lata, petiolo crassiusculo tomentoso 1½—4“ longo; cymae tomentosae, 8—15florae, calyx foliaceus 4“, corolla alba 5—6“ longa; antherae 1½“ longae, loculis infra medium connectivo dorsali distinctis. — J.: pr. Jujuy.

1543. *Solanum nigrum* L. var. *humile* Bernh. — E. C. J.

S. nigrum var. *miniaturum* Bernh. — T. J.

S. nigrum var. *frutescens* A. Br. [641.]. — C. T.

1544. *S. nodiflorum* Jacq. — Gr. Westind. Fl. p. 437. — E. C. O. (Zona trop.)

1545. *S. tuberosum* L. [640.: loco *Lycopersici* Pl. Lor.]. — Ct. T.: pr. Cienega. (Chile, unde emigrat in ruderata reg. alpinae cisandinae).

1546. *S. Commersonii* Dun. — *Tubera purgantia*; corolla alba. — E.: ubique in campis post pluvios. („Bras. austr. — Uruguay“).

1547. *S. Caldasii* Kth. var. *glabrescens* Dun. ex descr., a qua recedit foliorum segmentis praeter ima stipuliformia subaequalibus. Species calyce brevi ad medium in lobos ovato-subrotundos acutos diviso insignis. — Ct. T. („And. quit. — chilens.“)

1548. *S. collinum* Dun. ex descr. — Calyx 2''' longus, ad medium in lobos ovato-lanceolatos acuminatos divisus; corolla „violacea“, 8—10''' diam. Proxime accedit ad *S. verrucosum* Schlecht. (Schaffn. pl. mexic. 57.), ubi foliorum segmenta alternatim minuta, quae in nostro lyrata; *S. Commersonii* Dun., habitu et tuberibus simile, differt corolla alba ultra medium divisa, quae in nostro stellato-quinquangularis. Variat pube, corollae magnitudine, pedunculis pauci — unifloris. — T.

1549. *S. tripartitum* Dun. ex descr. — S.: Los Potreros. („Boliv.“).

1550. *S. pyrethrifolium* Gr. n. sp. Pachystemon, annuum, diffusoramosissimum, pube debili strigoso-pubescent, inerme, foliis pinnatipartitis in petiolum tenuem attenuatis: segmentis 3—5jugis distantibus linearibus acutis rhachi aequilatis integerrimis v. basi lacinula appendiculatis, superioribus brevioribus, pedunculis lateralibus uni—paucifloris cernuis, fructiferis apice reflexo-nutantibus, calyce parvo 5fido corolla paullo breviori parum accrescente: lobis ovato-lanceolatis acutis, corolla 5fida extus puberula: lobis e basi deltoidea linearibus obtusiusculis, antheris aequalibus oblongo-linearibus: poris ovali-oblongis introrsis, stylo stamina aequante apice curvato: stigmatibus capitato, bacca globosa. — Proximum videtur *S. maritimo* Meyen, ubi „foliorum laciniae obtusae et racemus terminalis“; conferatur quoque *S. calophyllum* Phil., pr. Mendozam lectum, „rhachi foliorum 2—2½''' lata, pube rara et calyce accrescente“ recedens. Herba pedalis; folia sparsa, (incluso petiolo) 1'' longa, rhacheos interstitiis 2''' longis, segmentis inferioribus 3''' longis, ½''' latis; calyx 1''' (fructifer 1½'''), corolla 1½''' longa; bacca 5''' diam. — C.: Pampa pr. Laguna de Pocho. T.: versus Lules.

1551. *S. jasminifolium* Sendtn. ex descr. Caulis frutescens, sed primo anno jam florens, antherae, ut in *S. aviculari* Forst., patentes, oblongo-lineares, poris ovalibus antrorsis. A *S. chenopodifolio* Dun. differt praeter folia glabritie, a similiori *S. pinnato* Cav. foliorum segmentis angustioribus (plerisque 1''' latis) margine incrassatis et corolla parva (segmentis 2''' longis). — C. („Bras. austr.“)

1552. *S. quadripartitum* Dun. ex descr. Species fruticosa, glabra,

foliis pinnatisectis (v. summis in segmentum terminale reductis): segmentis distantibus elongatis subalternantibus linearibus ($2-1\frac{1}{2}'''$ latis) acuminatis subbijugis, corymbo terminali; calyx $1\frac{1}{2}'''$ longus: dentibus brevibus deltoideis; corolla „coerulea“, $5-6'''$ longa. — E. C. („Boliv.“)

1553. *S. chenopodifolium* Dun. [643.]. — C. Ct.

1554. *S. incisum* Gr. n. sp. Pachystemon, suffruticosum, virgato-erectum, pube simplici hirto-puberulum, inerme, foliis infra medium pinnatifidis v. incisis basi cuneata subsessilibus v. in petiolum brevem attenuatis (nonnullis oblongo-lanceolatis repando-integris hastatisque): lobis dentibusve utrinque $2-3$ patentibus deltoideo-lanceolatis obtusiusculis sinu obtuso distinctis, terminali deltoideo-acuminato apice obtusiusculo: nervis candicantibus, corymbis terminalibus et lateralibus; pedicellis flori aequilongis, bacciferis deflexis, calyce 5fido corolla quadruplo breviori, demum excrescente: lobis ovatis acutis, corolla 5fida extus puberula; lobis deltoideo-acutis, antheris aequalibus oblongo-linearibus: poris subrotundis introrsis, stylo staminibus fere duplo longiori: stigmatibus capitato, bacca subglobosa. — Affinis praecedenti, sed folia latiora, corolla major ejusque lobi duplo latiores. Folia sparsa, Chenopodio ficifolio similia, pleraque $2''$ longa, $1''$ lata (lobis inclusis); corolla (sicca coerulescens) $8-10'''$ diam.; antherae flavae, erectae, $2\frac{1}{2}'''$ longae; bacca $6'''$ diam., calyce excrescente semiinclusa. — C.: S. Achala. Ct.: Cerro de Atajo.

1555. *S. atriplicifolium* Gill. ex descr. ap. Ns. (non Sendtn.). — Syn. *S. fragile* Wedd. (non Wr.) [642.]. Species apud Sendtn. cum formis *S. nigri* confusa, ab iis aliena corolla duplo majori reflexa et calyce demum valde excrescente, fructifero erecto ($6'''$ longo) baccam globosam flavam inclusam duplo excedente. Nom. vernac. Yerba mora. — C. Ct.: ubi ex glareosis et arvis e. c. pr. Yacutula ad reg. Puna ascendit. T. S.

1556. *S. cymosum* R. P. ex Ic. Fl. peruv. t. 160. a., quae corolla majori ejusque segmentis $3'''$ longis acutis a *S. corymboso* Jacq. differt, quocum ab antiquo confunditur (cui vero sec. Jacq. ic. rar. 1. t. 40. corollae lobi breves et obtuse rotundati). Synonymon *S. cymosi* ambiguum est *S. chenopodioides* Lam. (sec. ic. Feuille. 2. t. 14), forma in Philipp.

pl. chil. 278. ita nominata a nostro, quod integrifolium, foliis repando-dentiferis non satis distincta. — Ct. T. J. („Peru“ — Chile).

1557. *S. boerhavifolium* Sendtn. ex Ic. Fl. bras. X. t. 11. Forma glabra, fruticosa, subscandens: parum differt a *S. crispo* R. P. (Lechl. pl. chil. 827., non Pl. Lor.) corolla majori et calycis lobis obtusis (neque acutis). — E. („Brasil. austr.; Paraguay: Bal. 2101.: forma pilosa).

1558. *S. caesium* Gr. n. sp. Pachystemon, herbaceum, glaberrimum, caesio-glaucum, caule erecto pingui, foliis magnis elliptico-oblongis medio sinuato-dentatis (nunc repando-paucidentatis) acutiusculis basi in petiolum brevissimum attenuatis, pedunculis elongatis apice ramosis v. bifido-cymosis, plerisque lateralibus: pedicellis scorpioideo-racemosis flori subaequilongis, calyce 5fido corolla duplo breviori: lobis lanceolatis obtusiusculis, corolla plicato-stellata ultra medium connexa „alba“: lobis breviter deltoideis, antheris aequalibus lineari-oblongis: poris introrso-terminalibus mox cum rima longitudinali confluis, stylo rectiusculo stamina parum excedente: stigmatibus capitato. — Affine *S. glauco* Dun., distinctum videtur foliis latioribus sinuato-dentatis, calycis lobis obtusiusculis et corolla minori. Herba perennis, tripedalis, ramosa, inermis; folia 12—6“ longa, 6—3“ lata, lobis distantibus deltoideis 4—6“ diam.; pedunculi 6—3“, pedicelli 4—6“ longi, horum in quoque ramo circiter 8—10; corolla expansa 4—5“ diam.; antherae 2“, stylus 2½“ longus. — O.: Oran, in arenosis ripariis ad fl. Rio blanco.

1559. *S. sericeum* R. P. ex Ic. Fl. peruv. t. 161. b. — Indumentum non vere sericeum, sed strigilloso-pubescentius, nec corolla extus, sed margine tomentella. Corolla coerulea, lobis ovatis acutis; antherae breves, vix ultra 1“ longae, poris minutis introrsis, stylo superatae. — Ct. („Peru“).

S. sericeum var. *strigillosum* Gr. strigilloso-scabrum, foliis lineari-lanceolatis basi attenuata subsessilibus, antheris longioribus (fere 2“ longis). — Folia 2“ lata (in α . 4—5“); calyx et corolla conveniunt. — C.: S. Achala.

1560. *S. amygdalifolium* Steud. — Liana in fruticetis ripariis, corolla coerulea. — E. (Bras. austr.: Macrae, pl. bras.)

1561. *S. pulverulentum* Pers. — Syn. *S. angustifolium* R. P. Fl. peruv. t. 163. b. (non Lam.) Foliis praecedenti simile, sed „frutex erectus, ultra6pedalis, corolla minor „roseo-coerulea“; bacca „nigro-cyanea“. — O. (Peru: Spruce, pl. peruv. 4592.)

1562. *S. angustifolium* Lam. ex descr. — Frutex ultra3pedalis, superne dense foliosus, cortice pallido; folia glaberrima, eximie marginata, in petiolum brevissimum attenuata, 2—3'' longa, 4—6''' (—10''') lata, apice obtusiuscula, approximata (nec geminata); cymae terminales, pauciflorae, foliis paullo breviores, pedunculis elongatis, pedicellis brevioribus; calyx 1''' longus, segmentis subrotundis mucronulatis; corolla „coerulea“, puberula, plicato-valvata, ad medium fere divisa, 6''' longa, tubo late campanulato, lobis rotundato-deltoides; antherae ellipsoideo-oblongae, poris minutis; stylus rectus, stamina subaequans, stigmatibus capitato. — E.: in paludosis, medicamentum popolare. („Bras. austr. — Bonar.“)

1563. *S. pseudocapsicum* L. — Frutex 6pedalis; variat foliis ramulisque stellato-puberulis (*S. capsicastrum* Lk., *S. Isabelli* Dun.) — E. („Bras. — Bonar.“, inde forsitan introductum in Madeiram aut vice versa).

1564. *S. nitidum* R. P. ex Ic. Fl. peruv. t. 162. a. — Syn. *S. crispum* var. *Tomatillo* Rém. ex Philipp. pl. chil. 482. [645.]. — Corolla „alba“; forma tarijensis foliis subtus ad axillas venarum herbata, ceterum a vulgari non distinguenda; variat arborescens, „10—12pedalis“. — C. Ct. T. O. („Peru“ — Chile.)

1565. *S. pulchrum* Dun. [644.]. — T.

1566. *S. pteropodium* Kth. ex descr. Caulis herbaceus, internodiis petiolo decurrente crispato-alatis; corolla „alba“; antherae inaequales. — T. („Andes ecuador“).

1567. *S. triste* Jacq. [646.]. — Variat arboreum. — T. O. (Paraguay: Bal. 2122.)

1568. *S. oblongum* R. P. ex Ic. Fl. peruv. t. 165. b., ubi cymae, quae vulgo umbelliformes, corymbosae delineantur. Frutex

3pedalis, corolla „alba“. Nom. vernac. Hediondillo del monte. — T. O. („Peru“).

1569. *S. tucumanense* Gr. n. sp. Pachystemon, fruticosum, ramis pulverulento-pubescentibus, foliis ovato-lanceolatis acuminatis apice obtusiusculis repando-integerrimis basi in petiolum brevem cuneato-attenuatis utrinque virentibus supra glabrescentibus subtus pube pulverulenta sparsa brevissime stellata adpersis, cymis paucifloris umbelliformibus subsessilibus interfoliaribus: pedicellis cernuis flore longioribus apice obconicis, calyce 5fido corolla paullo breviori: lobis lanceolatis obtusis, corolla 5partita parva demum reflexa extus pubescente (sicca pallida): segmentis ovatis acutiusculis, antheris aequalibus elliptico-oblongis subincurvis: poris minutis terminalibus, stylo incurvo stamina excedente. — Habitus praecedentis, ubi calyx breviter 5crenatus; ex affinibus pluribus secundum descriptiones recedunt *S. eremanthum* Dun. foliis non acuminatis styloque recto antheris breviori; *S. intermedium* Sendtn. pilis simplicibus et calyce minori; *S. rufescens* Sendtn. pedunculis elongatis et calyce brevi. Folia 3—2" longa, 12—8''' lata, ubi gemina foliis parvis ovato-obtusis intermixta, petiolo 2—3''' longo; pedicelli terni v. quini, 4''' longi; calyx 2''' corollae segmenta 2''' antherae 1½''' stylus 2''' longus; bacca globosa, 5''' diam. — T.: pr. La Cruz.

1570. *S. verbascifolium* L. [647.]. — E. T. O.: in sylvis Tabaccal, ubi nom. vernac. Suncho blanco.

1571. *S. lentum* Cav. ex Cav. ic. t. 308. — Syn. *S. japurense* Dun. (*S. glandulosum* Sendtn.). Forma corolla „alba“. — T. S. („Amer. trop.“)

1572. *S. sordidum* Sendtn. [648.]. — C. Ct. S.

1573. *S. asterocormum* Dun. ex descr. — Affine et foliis basi valde inaequalibus simile *S. grandifloro* R. P., a quo corolla minori (1—1½" diam.) differt: nostra forma inermis est. Arbuscula, corolla „alba“. — O. („Bras. austr.“)

1574. *S. bonariense* L. — Syn. *S. fastigiatum* W. — E. („Bras. austr. — Bonar.“)

1575. *S. saponaceum* Dun. ex Syn. *S. scabri* R. P. Fl. peruv.

t. 175. a. — Formis *S. torvi* Sw. persimile et analogum, sed antheris brevioribus, corollae lobis latioribus et bacca minori videtur distinctum. Frutex 6pedalis, corolla „violacea“, bacca „rubra“; variat foliis utrinque cinereo-tomentosis et pube stellata rara virentibus; aculei flavi, sparsi, omnes recti, in ramis $1-1\frac{1}{2}$ ''' , in foliorum nervis $3-4$ ''' longi; calycis lobi lanceolato-acuminati; corolla ultra medium divisa; antherae paullo inaequales, $2\frac{1}{2}-3$ ''' longae, $1-2$ breviores et tenuiores; stylus rectiusculus, antheras excedens; bacca parva, globosa, calyce immutato suffulta. — O.: Oran; Tarija, ubi nom. vernac. Codo-Codo. („Peru“).

S. saponaceum var. *uruguense* Gr. inerme, foliis pube rara adpersis glabrescentibus, corolla „alba“. — Frutex 3pedalis; antheris cum α . convenit nec recedit flore nisi corollae lobis paullo latioribus folisque superioribus conformis est (in prioribus minus sinuatis repandis v. integris); corolla „alba“. — E.: in pascuis pr. Concepcion del Uruguay.

1576. *S. elaeagnifolium* Cav. [649.]. — Fruticulus foliis variabilis, pube lepidota et aculeis (si adsunt) laete aurantiacis rectis insignis: sed plures formae valde diffformes, nisi species sunt, exstant, ex quibus vulgatori eique aculeatae synonymon est *S. leprosum* Ort. ex Ic. Dun. Solan. t. 12., ubi corolla $12-15$ ''' diam., bacca 6 ''' diam. — E. C. Ct.: ubi inermis.

S. elaeagnifolium var. *grandiflorum* Gr. inerme, foliis oblongo-linearibus subintegris v. sinuato-repandis, corolla majori ($1\frac{1}{2}$ ''' diam.) ejusque lobis latioribus deltoideis. — Ct.

S. elaeagnifolium var. *argyrocroton* Gr. inerme, foliis linearibus v. oblongo-linearibus integerrimis, pedicellis solitariis, corolla baccaeque minoribus. — Folia $12-8$ ''' longa, $3-1$ ''' lata; corolla 8 ''' , bacca 4 ''' diam., sed foliorum (nec corollae) non desunt formae transitoriae. — T.

1577. *S. claviceps* Gr. [650.]. — T.

1578. *S. sisymbriifolium* Lam. [651.]. — E. C. T. S.

1579. *S. montanum* R. P. ex Ic. Fl. peruv. t. 160. b. — Species *Dunalia* non satis nota, hirta et aculeis parvis aciculiformibus rectis in caule folisque armata, ex antheris apice attenuato porosis ad *Leptostemon* transferenda; tubera cerasiformia. — Ct.: in agris. („Peru“).

Bignoniaceae.

1580. *Bignonia mollis* V. — Ic. Vahl, ic. t. 10. Flores „violaceo-rubri“; ovula in loculo 4seriata. — O.: in sylvis virgineis, ubi arbores altissimas scandit. (Amer. trop.)

1581 *B. corymbifera* V. — Wullschl. pl. guian. 863. — Forma foliolis ternatis; corolla „roseo-violacea“, stamina duplo superans; ovula in loculo 4seriata; capsula 4—8“ longa, 4—6” lata, valvis planiusculis duris. — O. (Guiana — Brasil.: Macrae, pl. bras.; Paraguay: Bal. 494 a., 497.)

1582. *B. inflata* Gr. n. sp. glabra, foliolis conjugatis ternatisque ovatis acutis integerrimis, pedicellis axillaribus, calyce inflato corollae tubum dimidium subaequante turbinato-semigloboso longitudine latiori: lobis 5 aequalibus latissime rotundatis longitudine duplo, tubo triplo brevioribus, corolla glabra clavato-infundibulari stamina duplo superante „aureo-fulva“. — Affinis calyce videtur *B. calycinae* DC. et *B. ungui* Vell. 6. t. 20. ei forsitan synonymae, ab illa glabritie foliorum corollaeque et inflorescentia ad pedicellos indivisos reducta differt. Foliola 2“, corolla 1½—2“ longa; calyx 1“ diam.; stigma bilamellatum; ovula in loculo 4seriata; capsula ultrapedalis, 6” lata, valvis planis medio leviter carinatis. Nom. vernac. Vejucó blanco: „liana fortis altissimas arbores scandens“. — O.: Oran, in sylvis.

1583. *B. Arrabidae* Steud. — Syn. *B. longisiliqua* Vell. Fl. flumin. 6 t. 26. — *B. ungui* L. siliqua et calyce accedit, et parum distincta videtur foliolis pubescentibus (v. glabrescentibus) e basi rotundata ovatis cuspidato-acutis. — T. („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 487.)

1584. *B. Tweediana* Lindl. — Ic. Bot. reg. 26. t. 45. Forma foliolis quam in icone plerisque latioribus ovatis v. ovato-oblongis cuspidato-acutis denticulatis v. repando-integerrimis; calyx nunc supra medium unilabiatus nunc oblique truncato-repandus v. oblique lobatus: lobis rotundatis; corolla „flava“; stamina corollae tubum subaequantia, antheris divaricatis; stigma bilamellatum, lamellis rhomboideo-acutis; ovula in loculo biseriata; capsula 1' longa, valvis convexis carinatis: semina ala

brevi 1''' lata basi et apice instructa, latere nuda, hilo lineari. — E. („Bonar.“; Paraguay: Bal. 508.)

1585. *Clytostoma calystegioides* Bur. (Adanson. 8. p. 353.) — Syn. *Bignonia* Cham. — Genus, a cl. Bureau ex notis Miersianis editum, in Benth. Hook. Gen. plantarum omissum, a *Pithecoctenio* ovulis utrinque uniseriatis distinctum et capsula (fere ut in ic. B. squali Vell. 6. t. 13.) echinata seminibusque ala brevi opaca cinctis insigne est. Folia in ramis superioribus saepe unifoliolata v. altero foliolo in cirrhum mutato; corolla „pallide rosea v. alba“, 3'' longa; capsula valvis convexis oblonga, utrinque rotundato-obtusa, 3'' longa, 1'' lata, aculeis densissimis patentibus compresso-subuliformibus 1 1/2''' longis; semina plumbea, 6''' longa, 8''' lata. — E. („Bras. austr.“)

1586. *Pithecoctenium clematideum* Gr. — Syn. *Anemopaegma* Pl. Lor. [653.]; transferendum ad *Pithecoctenium* ex capsula sessili muricata, septo margine paullo reduplicativo hiloque seminum lineari, quamquam semine laevi *Anemopaegmati* (cf. Bureau t. 10.) accedit. — Corolla „alba“. Nom. vernac. emendetur: *Tripa de fraile*. — E. C. Ct.

1587. *Amphilophium paniculatum* Kth. — T. (Amer. trop.: v. c. Spruce pl. peruv. 4420.; Paraguay: Bal. 491.)

1588. *Dolichandra cynanchoides* Cham. [654.]. — Genus a cl. auctore optime descriptum, apud cl. Benth. et Hook. (Gen. pl. 2. p. 1034.) cum *Maifadyena* commixtum ideoque neglectum, rite (ex notis in Pl. Lor. datis) ad *Tecomeas* referendum est: capsula septo angusto primo loculicida, valvis a latere compressis demum bipartitis. Calyx „ruber, corolla nunc atropurpurea, nunc aurantiaco-purpurea dorsoque fulvo, staminibus flavis. — E. C. T. („Bras. austr.“)

1589. *Tecoma stans* Juss. [655.]. — Nom. vernac. *Garacha*. — Ct. T. S. J. O.

1590. *Tabebuia flavescens* Benth. Hook. — Syn. *Tecoma* Mart. ex Ic. *Bignoniae* Vell. l. c. t. 51.: *Tabebuia* a *Tecoma* calyce juniori clauso generice differre, cl. Bentham et Hooker observant. „Arbor 40pedalis, floribus flavis“; foliola quinata, elliptica, cuspidata, supra basin rotundatam argute serrata, nervis exceptis glabra, squamis lepidotis nullis,

venis cum nervo utrinque dense prominulis, petiolulis cum pedunculis et calyce rufo-tomentosis, mediis longiusculis; calyx campanulatus, dentibus deltoideis; corolla glabra. Nom. vernac. Lapacho amarillo. — O. („Bras. austr.“)

1591. *T. Avellanedae* Lor. mscr. arborea, foliolis quinatis ellipticis breviter et abruptim acuminatis basi cuneatis superne serrulatis petiolisque glabris, horum mediis longioribus, floribus praecocibus in apice ramulorum breviter pedicellatis: pedicellis junioribus tomentosis, calyce breviter campanulato a medio dilatato apice repando-truncato pubescente, corolla rosea pubescente: tubo oblique campanulato lobis retuso-subrotundis plus triplo longiori stamina duplo excedente, capsula subcylindrica: valvis torulosis ecarinatis, seminibus alae pellucidae terminali aequilatis. — Praecedenti proxima, distincta foliolis minus argute serratis, calyce subtruncato, corollae pube et colore. Arbor „excelsa, 60—150 pedes alta, ante frondescentiam (m. Augusto) floribus innumeris lilacino-roseis ornata“; foliola 4—3“ longa, 2—1½“ lata, squamis lepidotis nullis, venis cum nervo utrinque dense prominulis, petiolo 3“, petiolulis mediis 2—1½“, exterioribus 4—5“ longis; calyx 3“, corollae tubus 18—20“, lobi majores 8“, capsula 9—10“ longa, haec „caesio-pruinosa“, 8“ diam.; semina pluriseriata, alis inclusis 1½“ longa, 6“ lata. Nom. vernac. Lapacho morado v. colorado. — O.: Oran, in sylvis virginis Tabacal. (Paraguay: Bal. 515.)

1592. *T. nodosa* Gr. — Syn. *Tecoma* Pl. Lor. [656.]. — C.

T. nodosa var. *parviflora* Gr. floribus praecocibus v. coetaneis, corolla pollicari, lobis 3—4“ diam. Nomen vernac. Palo Cruz. — Ct. C.: Santiago del Estero (cum α). O.: Gr. Chaco, pr. Dragones.

1593. *Argylia uspallatensis* DC. [657.]. — Ct.

1594. *Jacaranda chelonina* Gr. [658.]. Floribus nunc missis, diagnosi addantur haec: calyce 5partito: segmentis lanceolato-linearibus angusto-acuminatis, corolla „violaceo-coerulea“ glanduloso-puberula, antherarum loculo altero ovato acuminato, altero abortivo. — Panicula stricta, pedalis, ramis oppositis internodio 1—1½“ longo distantibus apice 3—7floris, superioribus decrescentibus; calyx 2“, corolla 1½“ longa, lobis crenulatis, majoribus 4“ latis. — T. O. (Paraguay: Bal. 512. a.)

Acanthaceae.

1595. *Ruellia geminiflora* Kth. — E.

R. geminiflora var. *humilis* Gr. [660.]. — E. C.

1596. *R. pubiflora* Gr. n. sp. suffruticosa, repens, caulibus brevibus ascendentibus teretiusculis foliisque glabriusculis, his ciliatis subtus punctatis parvis ovato-lanceolatis acutiusculis in petiolum brevissimum contractis, floribus e summis axillis oriundis sessilibus geminis v. solitariis, bracteis lanceolatis calycis tubum aequantibus, calyce ultra medium bilabiato corollae tubo multo breviori: labio superiori tripartito, inferiori bifido: segmentis lobisque lineari-acuminatis ciliatis, corolla pubescente: tubo filiformi supra medium dilatato: fauce campanulata lobis subrotundis aequilonga, capsula glabra oblongo-lanceolata parum compressiuscula supra basin acutam 4sperma: retinaculis apice truncatis. — Species calyce bilabiato in sect. *Dipteracantho* anomala, sed habitus omnino praecedentis. Statura digitalis v. palmaris, surculis longe repentibus; folia 6—9''' longa, 2—4''' lata; calyx 2'', corollae „violaceae“ tubus 8—10'', faux 4—5'', capsula 4''' longa; stamina didynama, inclusa et corollae limbus subaequalis generis. — O.: Gr. Chaco, in fruticetis ripariis, Laguna del Palmar.

1597. *R. Tweediana* Gr. — Syn. *Cryphiacanthus angustifolius* Tweedianus Ns. Folia variant lineari-lanceolata et inferiora breviora lanceolata v. ovato-lanceolata. — E.

1598. *R. Lorentziana* Gr. n. sp. *Arrhostoxylum*, caule suffrutescente erecto quadrisulcato puberulo in paniculam laxè pyramidatam abeunte: angulis obtusis, foliis ovatis obtusiusculis in petiolum longiusculum abruptim contractis repando-integerrimis v. crenulatis glabriusculis supra pube adnata (v. sparsim soluta) lineolatis, panicula interrupta trichotoma glandulosa: ramis plerisque bifidis, extimis apice trifloris, floribus breviter pedicellatis: bracteis brevibus lanceolato-acuminatis, calyce 5partito: segmentis lineari-acuminatis dense glanduliferis, corolla glabra: tubo e basi angusta supra calycem curve dilatato lobis late rotundatis duplo longiori, antheris inclusis cordato-oblongis, capsula puberula fusiformi compressiuscula a medio 12sperma. — Caulis 4pedalis, interno-

diis inferioribus 6—10", paniculae 3—1" longis; folia 4—5" longa (petiolo 2—1"), superiora fere abruptim in bracteas 4—2" longas transeuntia; rami paniculae patentes, internodium axeos primarii fere aequantes, pedicelli e bracteis extimis exserti, 2—1" longi; calyx 6", corollae tubus 1 1/2" longus, faux apice 6" lata, lobi 8—10" longi. — T.: pr. Tucuman.

1599. *R. sanguinea* Gr. n. sp. Stephanophysum, fruticosum, hirsuto-pubescens, ramis tetragonis, foliis elliptico-oblongis v. ellipticis acutiusculis denticulato-repandis longiuscule petiolatis, floribus axillaribus subsolitariis subsessilibus, calyce hirsuto basi anguste tubuloso: segmentis lineari-acuminatis bracteolas conformes fere duplo excedentibus corolla pubescente multo brevioribus, corollae „cruentae“ tubo inferne filiformi a medio v. supra medium incurvo-dilatato, fauce clavato-campanulata stamina subaequante: lobis brevibus rotundatis aequalibus, capsula glabriuscula v. minute puberula fusiformi compressiuscula a medio 6—8-sperma. — Species juxta *R. hirsutam* (Stephanophysum Ns.) inserenda, calyce brevi distincta. Frutex ramosus; folia 2—2 1/2" longa, 10—14" lata, petiolo 8—10" longo; calyx 4—6", corolla 1—1 1/2", capsula 8" longa, haec a basi ad 1/3 fere solida, retinaculis 1 1/4" longis acutis. — O.: Oran, pr. S. Andres.

1600. *R. longifolia* Benth. Hook. — Syn. Stephanophysum Pohl bras. 2. t. 156. — O. („Bras. austr.“)

1601. *Stenandrium trinerve* Ns. [661.]. — Corolla rosea. — E. C.

1602. *St. dulce* Ns. — Ic. Cav. nov. gen. t. 585. — Ct. S. („Mexico“ — Chile: Philippi pl. chil. 407.)

1603. *Aphelandra Hieronymi* Gr. n. sp. Acanthoidea, frutescens, foliis oblongo-lanceolatis acuminatis margine sinuato-serratis spinulosisque supra glabris subtus pubescentibus v. glabratibus basi attenuata brevissime petiolatis: petiolo inermi, spicis brevibus pedunculatis terminalibus et axillaribus: floribus „rubris“ remotiusculis, bracteis sursum decrescentibus foliaceis, inferioribus flore brevioribus, bracteolis nullis, sepalis oblongis mucronulato-acutis subaequalibus dorso puberulis, corollae tubo clavato labiis multo longiori: labio superiori bifido stamina subaequante,

inferiori breviori deflexo trifido: lobis ciliatis, inferioribus lanceolatis obtusiusculis, superioribus latoribus obtusis. — Folia superiora opposita, nonnulla alterna, 10—4" longa, 2—1" lata, serraturis lobuliformibus distantibus deltoideis spinula fere 1" longe terminatis, petiolo 2" longo; pedunculi 2—3", spicae 1—2", earum internodia 3" longa; calyx 3—4", corollae tubus 1½", labium superius 6" longum, faux 3" diam.; capsula nitida, 8—10" longa, oblongo-lanceolata, fere ad basin usque bilocularis, 4sperma, retinaculis medio et infra medium insertis 1" longis truncatis distantibus. — O.: Oran, in sylvis pr. S. Andres; Tarija, Cuesta S. Luisina, Cuesta colorada.

1604. *Chaetothylax umbrosus* Ns. [662.]. — T.

1605. *Schaueria caduciflora* Gr. n. sp. fruticosa, pubescens, ramis teretiusculis, foliis ovatis acuminatis basi cuneata petiolatis, spicis terminalibus abbreviatis tripartitis, floribus „coccineis“ subsessilibus contiguis: bracteis parvis lanceolatis calyce multo superatis, calyce profunde 5fido corolla caduca multo breviori: segmentis lineari-acuminatis glanduloso-pubescentibus, corolla bilabiata: tubo clavato superne incurvo labiis plus duplo longiori: labio superiori integro lanceolato-lineari obtuso, inferiori tripartito in segmenta linearia diviso, staminibus exsertis, capsula fusiformi superne compressa puberula 2(—1) sperma ad medium usque solida. — Frutex ramosus, pube in ramis densiori, in foliis subtus adspersa, iis supra lineolatis; folia 3—4" longa, 1½—2" lata, petiolo 5—6" longo; axis spicae 6—12", calyx 3", corolla 1½—1", capsula 8" longa, corollae faux 3" diam.; stamina 2, labium superius subaequantia, antheris incumbentibus oblongis, loculis aequalibus parallelis utrinque obtusis ad medium fere distinctis; semina ovalia, pallida, rugulosa, retinaculo acuminato. — O.: Gran Chaco, in ripariis, Laguna del Palmar.

1606. *Jacobinia sulcata* Ns. ex descr. — Syn. *Dianthera* Gr. [663.]: sed limites inter *Diantheram* et *Jacobiniam* (loculis antherae parallelis distinctam) parum distincti. *Anisacanthus* Benth. Hook., sed antherae loculorum alter paullo brevior et bracteolae elongatae. — C. („Entrerios“).

1607. *J. caducifolia* Gr. n. sp. Drejera, fruticosa, ramisteretibus,

foliis caducis supra lineolatis subtus puberulis ellipticis obtusiusculis basi cuneata breviter petiolatis, racemis terminalibus abbreviato-spiciformibus inferne divisis glanduloso-pubescentibus: floribus contiguis breviter pedicellatis, bracteis bracteolisque parvis calyce multo superatis, calyce ad medium 5fido corolla multo breviori: lobis lineari-acuminatis subaequalibus, corolla pilosiuscula anguste clavata bilabiata: tubo labiis triplo longiori rectiusculo: labio superiori integro lanceolato-lineari obtuso, inferiori tripartito in segmenta oblongo-lineararia diviso, staminibus corollae tubum subaequantibus, stylo apice incurvo corollae labium superius excedente, capsula —. — Habitus Schaueriae caduciflorae, sed antherarum (nisi variant) locus alter altero $\frac{1}{3}$ brevior et stylus exsertus. — Frutex ramosus; folia (quorum ceteris caducis unicum in ramo florente superest) 8''' longa, 5—6''' lata, petiolo 1''' longo; racemi axis 1'', bractee 1'', bracteolae $\frac{1}{2}$ ''', calyx 4''', corollae tubus 10—12''', labium superius 4''' (stylus ex eo $1\frac{1}{2}$ ''' exsertus), inferius 3''' longum. — O.: Oran, in sylvis Tabacal.

1608. *Justicia campestris* Gr. (664.: exclus. synon.]. — Rami teretiusculi; folia lanceolato-acuminata. — C. Ct.

1609. *J. pauciflora* Gr. (non V.). — Syn. *Sericographis* Ns. ex descr. Praecedenti proxima, distincta ramis sexangularibus, foliis brevioribus (8—20''' longis) ovalibus, ovali-subrotundis v. ovato-lanceolatis obtusis et corolla breviori (8''' longa); flores axillares, bractee pedicellum subaequant et antherae (loculo inferiori basi mucronato) praecedentis; capsula 4sperma, seminibus laevibus. — Ct. J. („Bras. austr.“)

1610. *J. xylostoides* Gr. [665.]. — Variat foliis cuspidatis. Capsula 4sperma, seminibus laevibus praecedentium. — C. J.

1611. *J. scorpioides* Gr. (non L.) — Syn. *Beloperone* Ns. ex descr., a qua parum recedit bracteis acuminatis. — S. („Tucuman“).

1612. *J. squarrosa* Gr. [666.]. — Variat frutescens et caule suffruticoso pedali. — C. S.

1613. *J. Tweediana* Benth. Hook. — Syn. *Adhatoda* Ns. Corolla „igneo-rubra“. — E. S. („S. Luis — Bonar.“; Paraguay: Bal. 2458. b.)

1614. *J. Gilliesii* Benth. Hook. — Syn. *Adhatoda* Ns. Caulis „6—12pedalis, subscandens, corolla alba“. — E. („S. Luis — Cordoba“).
1615. *Plagiacanthus racemosus* Ns. [667.]. — T.
1616. *Dicliptera Pohliana* Ns. [668.]. — T.
1617. *D. scutellata* Gr. [669.]. — Ct.
1618. *D. tomentosa* Ns. [670.]. — C.
1619. *D. Tweediana* Ns. [671.]. — C.

Gesneriaceae.

1620. *Gesneria stricta* Hook. — Rhizoma repens, tuberibus magnis; corolla „lurido-rosea“, staminibus exsertis cruciatim cohaerentibus. — J. („Bras. austr.“)
1621. *G. tubiflora* Gr. (non Cav.). — Syn. *Dolichodeira* Hanst. ex Ic. Linnaea, 26. t. 1. f. 22. Species vix nisi corolla alba a *Gesneria* distinguenda, errore quodam apud Benth. et Hook. (Gen. plant. 2. p. 999.) ad *Achimenem* relata, sed ab tribu ejus tubere placentiformi (2“ diam.) *Gesneriae* conformi aliena. — E. („Bonar.“)
1622. *Gloxinia gymnostoma* Gr. [672.]. — T. S.
1623. *Ligeria andina* Gr. [673.]. — Ct.
1624. *Martynia lutea* Lindl. [674.]. — C. S.
1625. *M. montevidensis* Cham. [675.]. — C.

Convolvulaceae.

1626. *Argyreia megapotamica* Gr. — Syn. *Ipomoea* Pl. Lor. [676.], non Chois: fructus enim (nunc missus) indehiscens, ovato-oblongus, lanato-tomentosus, 3 1/2“ longus, 1 1/2“ latus. Ab homonymo Chois. recedit foliis sinu acuto basi cordatis supra molliter pubescentibus subtus albo-tomentosis, sepalis ovatis acutiusculis; corolla „lutea“ differt ab *I. subincana* Msn. — C. J.

A. megapotamica var. *puberula* Gr., foliis basi subtruncatis supra virentibus glabriusculis, subtus cinereo-puberulis, sepalis obtusiusculis. — Syn. *Ipomoea megapotamica* Chois. ex descr. — T.

1627. *Ipomoea dissecta* Pursh var. *Maximiliani* Msn. ex Ic. Fl. bras.

VII. t. 102. Non differt a vulgari forma nisi sepalis exterioribus extus fulvo-hirsutis: variat folii segmentis subintegris et pinnatifido-incisis. — E. S. (α : Amer trop. et ultra ej. fines).

1628. *I. sericophylla* Msn. ex Ic. Fl. bras. l. c. t. 98.: a descr. ejus recedit foliis subtus nitore sericeo carentibus. Variat foliis subtus albo-lanatis v. cinereo-puberulis, corolla (sicca) alba v. rosea. Ab *Argyrea megapotamica* florens recognoscitur foliis minoribus apice deltoideo acutis. Nom. vernac. Mechocan. — C.: Cordoba, S. Achala. S. (,Bras. — austr.“)

1629. *I. nitida* Gr. n. sp. Batatas, decumbens, suffrutescens, sericeo-nitens, foliis oblongo-lanceolatis breviter acuminatis basi acuta v. vix rotundata a petiolo distinctis utrinque albido-sericeis (v. demum cinereo-tomentellis), pedunculis unifloris flori subaequilongis folioque paullo brevioribus, sepalis aequalibus coriaceis margine membranaceis extus argenteo-sericeis ovatis mucronato-acutis corolla sexies brevioribus, corolla extus fasciis sericeis inferne confluentibus insignita e basi cylindrica calycem subaequante infundibulari-dilatata, capsula 2loculari: seminibus tomento atrobrunneo velutinis et margine ciliosis. — Species *J. uruguensi* Msn. affinis, pube argenteo-sericea, foliis angustioribus basi acutis apice acuminatis v. mucronato-acutis distincta. Folia 3—4" longa, 8—22''' lata, petiolo 4—12''' longo; pedunculi 1½—2'', calyx 4(—5'''), corolla 2" longa, haec apice 1½'' diam.; capsula globosa, 6—8''' diam. — E.: in pascuis pr. Concordia et Concepcion del Uruguay.

1630. *I. obtusiloba* Msn. ex descr. — Species sect. *Batatae*, foliis trilobis v. 5—7lobis in eodem caule; corolla „rubro-violacea“. — E. (,Bras. austr. — Uruguay“).

1631. *I. digitata* L. var. *septemfida* Msn. — E.

I. digitata var. *platensis* Lindl. [677.]. — Ct.

1632. *I. polymorpha* Ried. [678.]. — T.

I. polymorpha Ried. var. *glabra* Gr. folii segmentis omnibus linearibus, corolla minori. — T.

1633. *I. palmata* Forsk. — Syn. *I. stipulacea* Jacq. ex Ic. Msn.

in Fl. bras. l. c. t. 105. — Corolla „rubro-violacea“; semina puberula. — E. (Zona trop.)

1634. *I. triloba* L. — Corolla „roseo-violacea“. — E. (Amer. trop.)

1635. *I. dichotoma* Chois. — Ic. Msn. l. c. t. 101. f. 2.: nostra forma transit in var. *integrifolia* Msn.; corolla „rosea“; semina apud Chois. glabra dicuntur, in nostra forma sunt pube brevissima adpressa adspersa; species cum praecedente ad sect. *Pentadactylis* pertinet. — S. („Amer. trop. austr.“)

1636. *I. martinicensis* Mey. — Corolla „alba“. — E. (Amer. trop.)

1637. *I. coccinea* L. — E. C. (Zona trop. et ultra ej. fines).

1638. *I. hederifolia* L. [679.]. Corolla „roseo-violacea“. — E. Ct. T. S.

1639. *I. Nil* Rth. — S. (Zona trop.)

1640. *I. purpurea* Lam. [680.]. Corolla „rosea-violacea“. — E. C.

1641. *I. acuminata* R. S. [681.]. Corolla „rosea“. — C. S.

1642. *I. Learii* Paxt. ex Ic. Bot. mag. t. 3928. Corolla „violacea, inferne rubescens“, 3pollicaris. — E. (Amer. trop. — „Uruguay“).

1643. *I. jamaicensis* Don. — Forma sepalis inaequalibus; corolla „rubro-violacea“. — E. (Amer. trop.)

1644. *Iacquemontia velutina* Chois. — Ic. Msn. l. c. t. 106. f. 1.: nostra forma sepala mucronata v. apiculata praebet; corolla „coerulea“. — S. („Bras. austr.“)

1645. *J. evolvuloides* Msn. — Ic. Fl. brasil. l. c. t. 112. — Syn. *Ipomoea* Moric. — C.: („Guiana — Uruguay“).

1646. *Convolvulus montevidensis* Spr. [682.]. Corolla „alba“. — E. C.

C. montevidensis var. *megapotamicus* Msn. — Ct.

1647. *C. Ottonis* Msn. — Ic. Msn. l. c. t. 117. Forma argenteo-tomentosa, vix distinguenda a *C. Hermanniae* l'Hér.; corolla fasciis pilosis confluis insignita, calyce duplo longior (6''' longa). — E. C. („Bras. — Uruguay“).

1648. *Breweria sericea* Gr. [683.]. — C.

Cressa L. (char. floris emend.)

Calyx bibracteolatus, a corolla ovarium includente internodio brevi remotiusculus, sepalis distinctis subaequalibus imbricativis. Corolla hypocraterimorpha, limbi segmentis 5 imbricativis. Stamina exserta, antheris oblongis. Ovarium 4ovulatum, apice setosum, stylis exsertis distinctis v. inferne cohaerentibus stigmate incrassato-globoso terminatis.

1649. *C. nudicaulis* Gr. n. sp. divaricato-ramosa, subsericeo-incana, foliis in squamulas minutas distantes reductis aphylla, floribus spicatis remotiusculis, sepalis obovatis obtusis corollae tubum aequantibus, corollae lobis ovatis obtusis tubo duplo brevioribus, stylis inferne connatis inaequilongis. — Species stylis inferne cohaerentibus et, ut in *Cuscutae* sect. *Grammica*, anisadynamis a structura *C. ereticae* L. recedens. Fruticulus tenuis, palmaris, ramis flexuoso-patentissimis $\frac{1}{2}$ ''' diam., internodiis 8—3''' longis, squamulis adpressis ovatis acutis $\frac{1}{2}$ ''' longis; flores in axilla solitarii, pedicello brevissimo squamulam subaequante; sepala 2''' longa, bracteolis ellipticis duplo longiora; stamina $1\frac{1}{2}$ ''' e fauce corollae exserta, stylo longiori aequilonga, stigmate crasse globoso; stylus brevior breviter exsertus. — Ct.: in deserto salso Salinas, in confinio prov. Cordoba.

1650. *Evolvulus alsinoides* L. — Mandon pl. boliv. 1492.: forma humilis, pubescens, eadem ac nostra. — O. (Zona trop.)

1651. *E. villosus* Pers. [685.]. — C.

1652. *E. sericeus* Sw. [684.]. — E. C.

1653. *E. falcatus* Gr. [686.]. — C.

1654. *E. incanus* Pers. — S. (Amer. trop. — „Mendoza“).

1655. *Dichondra repens* Forst. [687.]. — E. C. T. S. (Z. trop. et temp. austr.)

1656. *D. sericea* Sw. — C. (Amer. trop. — „Chile“).

1657. *D. parvifolia* Msn. ex descr. — E. („Bras. austr.“)

1658. *Cuscuta grandiflora* Kth. [688.]. — Ct. T. S.

1659. *C. corymbosa* R. P. [689.]. — T.

1660. *C. cristata* Engelm. [690.]. — C.

1661. *C. racemosa* Mart. var. *nuda* Engelm. — E. („Bras.“ — Chile.)

Polemoniaceae.

1662. *Collomia gracilis* Dougl. var. *congesta* Wedd. ic. t. 58. A. — Mandon pl. boliv. 372. — S.: Nevado del Castillo, alt. 12000'. (α : Amer. bor. occ. — Chile).

1663. *Gilia laciniata* R. P. var. *alpina* Wedd. ic. t. 58. B. — Mandon pl. boliv. 374. — S.: Nevado del Castillo, alt. 12000'. (α : „Peru“ — Chile).

Hydroleaceae.

1664. *Nama dichotoma* R. P. Forma foliis ellipticis. — S. („Mexico“ — Boliv.: Mandon pl. boliv. 453. bis.)

1665. *N. echioides* Gr. [691.]. Corolla (melius siccata) tubo dilatato limboque patente potius infundibuliformis; a *N. undulata* Kth. differt praeterea capsula calyce breviori et seminibus laevibus. — C. Ct.

N. echioides var. *hispida* Gr. pube brevi intermixta hispido-pilosa, foliis oblongo-linearibus repando-sinuatis. — Seminibus cum α . convenit. — T.

1666. *Phacelia circinata* Jacq. [692.]. — C.: S. Achala Ct. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—12000'.

1667. *Ph. pinnatifida* Gr. [693.]. — Folia variant pinnatifida et pinnatipartita, lobis grosse crenatis v. subintegris; inflorescentiae scorpioideae rami abbreviati, densiflori. — Ct. T. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'.

Ph. pinnatifida var. *elatio*r Gr. robusta (2—3pedalis), foliis latioribus pinnatipartitis v. pinnatisectis, segmentis inciso-lobatis, inflorescentiae scorpioideae ramis elongatis (3" longis). — C.: S. Achala. S.: Nevado del Castillo.

1668. *Ph. artemisioides* Gr. [694.]. — Filamenta basi bisquamata praecedentium. — C.

1669. *Sclerophylax Cynocrambe* Gr. — Syn. *Sterrhymenia* Pl. Lor. [695.]. *S. Gilliesii* Mrs. Ill. t. 25. inf. (incluso *S. Arnottii* Mrs. ib. fig. super.): genus *Miersianum* non recognoveram ex caractere dato erroneo, scilicet corollae limbo „subbilabiato“ (qui regularis), aestivatione ejus „induplicativo-valvata“ (quae imbricativa), embryone „incurvato“ (qui rectus) et inprimis ovario „biloculari (quod septo incompleto superne inter ovula desinente a Solanearum typo, quo genus a cl. Benth. et Hook. transfertur, alienum est); iconibus nunc primum inspectis *Sterrhymeniam Sclerophylaci* recte adnumeratam esse ab iis, comperi. Multa quidem obstant in genere abnormi, quibus affinitas vera intelligatur: tamen placet *Sclerophylaceas* Mrs. ob albumen copiosum in *Hydrophyllis* retinere vel potius praeunte cl. J. G. Agardh eas *Boragineis* ovulorum numero definito magis consonis adjungere, ubi *Cortesia* (v. i.) vere affinis, etiam *Asperugo* foliis geminis occurrit et ramificatio habitusque non absimiles sunt. Corolla „alba v. coerulescens“. — C.: *S. Achala*. Ct. („*Mendoza* — *S. Juan*“).

Boragineae.

Cortesia Cav. char. ref.

Calyx 5phyllus, inaequalis, unguibus tenuissimis filiformibus apice in limbos rhombeo-cuspidatos supra corollam nascentem imbricativos dilatatis eaque crescente deciduis, involucello tubuloso duro intus strigoso apice plicativo 8(7—„15“)denticulato internodio brevi a flore separato cinctus. Corolla regularis, infundibuliformis, limbo 5partito imbricativo. Stamina 5, inaequalia, exserta, versus medium tubum corollae inserta, filamentis conniventibus crassiusculis aestivatione curvato-inflexis basi in nodulum incrassatis, 2—3 longioribus, antheris incumbentibus bilocularibus, loculis distinctis rima profunda sulcatis. Ovarium superum, subglobosum, biloculare, loculis semisepto divisus 2ovulatis, ovulis ex apice loculi pendulis. Stylus terminalis, crassiusculus, ad $\frac{1}{3}$ bifidus et incurvatus, ramis inflexis apice in stigma patelliforme pallidum dilatatis. Drupa involucello campanulato semiinclusa, „2pyrena, pyrenis 2locellatis, locellis monospermis; semina pendula, embryone recto exalbuminoso“. —

Suffrutex ramosus, tuberculis albis exasperatus; folia alterna, crassiuscula, rigida, cochleariformi-complicata, apice dilatato tricuspidulata, suprema sub flore opposita v. plura approximata; flos terminalis, pedicello abbreviato, demum excrescente.

1670. *C. cuneata* Cav. — Ic. Mrs. Contribut. 2. t. 83. B. — Suffrutex spithameus v. „altior“, rhizomate descendente ad collum incrassato; folia 4—8“ longa, apice 2—3“ lata. — C.: Barancos pr. Cruz del Eje. („Santiago del Estero — Mendoza“).

1671. *Cordia Gerascanthus* Jacq. — Gr. Westind. Fl. p. 478. — Arbor spectabilis. Nom. vernac. Lapachillo. — O. (Amer. trop.)

1672. *C. ulmifolia* Juss. — Spruce pl. peruv. 3835. Syn. *C. Salzmanni* DC. — Frutex ultra 6 pedalis, ramosus, corolla „alba v. ochroleuca“. — T. J. O. (Amer. trop.)

1673. *C. cylindrostachya* R. P. var. *floribunda* Spr. — Syn. *C. multispicata* Cham. ex Fres. in Fl. bras. VIII. t. 6. — Frutex 3 pedalis, corolla „alba“. — O. (Amer. trop. et ultra ej. fines).

Patagonula L. (char. emend.)

Calyx 5partitus, imbricativus, post anthesin excrescens. Corolla profunde 5loba, lobis imbricativis. Stamina 5, fundo corollae inserta, antheris erectis basi emarginatis. Ovarium disco 4lobo cinctum, conoideolanceolatum, 4loculare, loculis uniovulatis, ovulis funiculo transverso supra basin insertis suspenso-adscendentibus; stylus terminalis, bis bifidus, ramis flexuosis apice truncatis. Achenium conoideum, calyce foliaceo expanso cinctum et multo superatum, abortu monospermum, semine exalbuminoso; embryo rectus, radícula supera, cotyledonibus palmatifidis. — Habitus Ehretiae; folia sparsa (v. „opposita verticillataque“), superne serrata; corymbi in ramis terminales.

Genus anomalum disco, stylo cum ovarii apice continuo, ovulo unico foecundato. Cordiae tamen stylo bis bifurco et ovarii structura proxime affine, calyce excrescente Petream revocans, sed radícula supera in typum ordinis recurrens.

1674. *P. americana* L. — Ic. Lam. ill. t. 96. Fresen. l. c. t. 9.

f. 1. (analyt.) — Arbor 30—40pedalis, corolla „alba“. Nom. vernac. Guayavi. — O.: Oran, ubi frequens. („Bras. austr.“)

Saccellium Humb. Bonpl.

Specimina fructifera cum gemmis paucis floralibus globosis ($\frac{1}{2}$ ''' diam.) haec praebebant:

Gemma: Calyx 5partitus; corolla rotata, segmentis subrotundis; antherae 5, erectae, biloculares, subrotundae, corollae alternae, ejus fauci insertae; pistillum (nondum evolutum) fusiforme.

Fructus: Calyx fructifer (1—1 $\frac{1}{2}$ '' longus) inflatus, ellipsoideus, nervoso-striatus et venoso-reticulatus, apice parum pervio rotundato minute 5dentatus, dentibus subulatis (1''' longis). Drupa calyce plus duplo majori inclusa, ellipsoidea, in stylum apice bifidum et stigmatibus capitatis terminatum attenuata, disco annulari suffulta, putamine tenui 4loculari, seminibus supra basin affixis suspenso-adscendentibus in loculo quoque solitariis (embryone —.)

1675. *S. lanceolatum* Humb. Bonpl. Pl. équin. t. 13. — Mrs. in Linn. Transact. II. 1. t. 6. — Arbuscula 20pedalis v. frutex; folia oblongo-lanceolata, acuminata, repando-integerrima v. superne inaequaliter serrata, supra puberula, subtus cinereo-tomentella; inflorescentia terminalis, ramis filiformibus scorpioideis corymbosa. — S.: in collibus pr. El Pasage del Rio Juramento. („Peru“).

1676. *Tournefortia undulata* R. P. ex descr. (icon Fl. peruv. tubo corollae longiori, qui in nostra calycem aequat, minus certa). — Species ad sect. Pittoniam pertinet. — O.: („Peru“)

1677. *T. polystachya* R. P. ex Ic. Fl. peruv. t. 149. a. — Forma foliis glabrescentibus v. subtus punctato-asperiusculis, ut in praecedente saepe oppositis, sed fructu 4partibili ad sect. Messerschmidtiam pertinet; frutex 3pedalis. — O. („Peru“ — Boliv.: Mandon pl. boliv. 390.)

1678. *T. elegans* Cham. [696.]. — T.

1679. *T. volubilis* L. — Forma foliis supra adpresse puberula, subtus paene glabra: specimina fructifera recognoscenda. — S. (Amer. trop.)

1680. *Heliotropium anchusifolium* Poir. [697.]. — Corolla „rubro-violacea“ („lusu alba“). — E. C.
H. anchusifolium var. *lithospermifolium* DC. — C. Ct.
H. anchusifolium var. *angustifolium* DC. — E.
1681. *H. phyllicoides* Cham. — E. („Bras. austr.“)
1682. *H. veronicifolium* Gr. [698.]. — C.
1683. *H. salsum* Gr. [699.]. — C.
1684. *H. repens* Gr. [700.]. — C.
1685. *H. curassavicum* L. [701.]. — C.
1686. *H. inundatum* Sw. — T. (Amer. trop. ultra ej. fines.)
1687. *H. campestre* Gr. [702.]. — C. S.
1688. *H. mendozinum* Phil. [703.]. Radicellae in tuber ovoideum (6—8''' longum) inferne abruptim incrassatae. — Ct.
1689. *H. chrysanthum* Phil. [704.]. — Ct.
1690. *H. parviflorum* L. — T. (Amer. trop. et ultra ej. fines.)
1691. *H. brachystachyum* DC. — Forma foliis majoribus (15—8''' longis) structura non differt. — Ct. (Andes ecuador.: Spruce, 5778. — „peruv.“)
1692. *H. indicum* L. — E. O. (Zona trop. et ultra ej. fines.)
1693*. *Echium plantagineum* L. — E.
1694. *Eritrichium humile* DC. — Ic. Wedd. Chlor. and. t. 62. A. Mandon pl. boliv. 379. — T. (Andes „peruv.“ — chil.)
1695. *Cynoglossum revolutum* R. P. [705.]. — C.: S. Achala. Ct. T.
1696. *C. ovatifolium* Gr. n. sp. caule erecto superne ramoso hispidulo, foliis membranaceis ovatis v. ellipticis acutis supra sparsim hispidulis subtus glabriusculis, plerisque basi acuta subsessilibus, inferioribus in petiolum attenuatis, iis racemorum sensim diminutis, racemis paucifloris: pedicellis remotiusculis filiformibus flore longioribus extraaxillaribus demum cernuis, calycis segmentis oblongo-linearibus obtusis erectis, fructiferis expansis, corollae tubo calyce incluso lobis rotundatis subaequilongo, acheniis margine glochidiato-aculeatis facie depressa laeviusculis. — Species biennis videtur, ramulis superioribus breviter racemiferis cum *C. paniculato* Poepp. comparanda; caulis cum ramis flaccidus,

1 $\frac{1}{2}$ —2 pedalis; folia 1—2" longa, 6—10" lata, superiora sensim magis decrescentia; pedicelli 3—4" longi et tot lineas distantes; calyx 1 $\frac{1}{2}$ " longus, corollae tubum dilatatum parum excedens; corolla (sicca coerulea), fornicibus latiusculis; stylus calyce brevior, stigmate capitato; achenia subrotunda, depressa, ad medium fere stylopodio conico affixa, aculeis 1—2seriatis rectis subaequilata. — T.: Quebrada de Siambon.

Labiatae.

1697. *Ocimum carnosum* Lk. Ott. — Suffruticosum, odorum, corolla „rubro-violacea“. — E. („Bras. austr.“; Paraguay: Bal. 985. a.)

1698. *O. Tweedianum* Benth. ex descr. — Corolla „rubro-violacea“. — E. („Uruguay“).

1699. *O. Sellowii* Benth. — Nom. vernac. Bergamota. — E. (Amer. trop.: *Ervendb. pl. mexic.* 117.; Paraguay: Bal. 984.)

1700. *Hyptis spicata* Poit. [706.]. — C.

1701. *H. polystachya* Kth. — T. (Amer. trop.; Paraguay: Bal. 1157.)

1702. *H. canescens* Kth. [707.]. — E. C. T.

1703. *H. globifera* Mey! — Syn. *H. lappulacea* Mart. Corolla „alba“. — E. (Guiana — „Bras.“)

1704. *H. fasciculata* Benth. ex descr. — E. („Brasil.“)

1705. *H. verticillata* Jacq. [708.]. — E. T.

1706*. *Mentha rotundifolia* L. [709.]. Nom. vernac. Yerba buena. — C.

1707*. *M. aquatica* L. var. *citrata* Ehrh. [710.]. — C.

1708. *Minthostachys mollis* Bg. [711.]. — T.

1709. *Xenopoma bolivianum* Gr. var. *tarijense* Wedd. ramulis glabris, foliis saepe remote serrulatis. Corollae tubus calyce duplo longior. — Syn. *Micromeria* Benth. var. (v. species affinis e prov. Tarija) in *Chlor. and.* 2. p. 150. Ic. α : ib. t. 63. B, ubi corollae tubus nunc longior, nunc brevior. *Lechl. pl. peruv.* 1037. (*Gardoquia obovata* ib.) *Mandon pl. boliv.* 517. — O.: Tarija. (Peru — Boliv.)

1710. *X. odorum* Gr. [712.]. Nom. vernac. Piperita. — C.: S. Achala. T.

1711. *X. eugenioides* Gr. [713.]. — Ct. T. J. (Boliv.)

1712. *X. verticillatum* Gr. [714.]. — C.

1713. *Hedeoma multiflora* Benth. — C. („Bras. austr. — Mendoza“).

1714. *Sphacele acuminata* Gr. [715.]. — Ct. T.

1715. *S. hastata* Gr. [716.]. Calyx post anthesin accrescens, fructifer tubo 6''' longo campanulatus. — C.

1716. *S. clinopodioides* Gr. n. sp. e rhizomate lignoso herbacea, adscendens, pube brevi ramosa lurido-cinerea, foliis ovato-oblongis rotundato-obtusis basi cuneata breviter petiolatis crenatis, demum rugosis, verticillastris 2—6floris in capitula terminalia caulis breviumque ramorum contractis: foliis floralibus ovatis, inferioribus capitulum subaequantibus, floribus brevissime pedicellatis, calyce pubescente campanulato: lobis lanceolato-acuminatis apice breviter spinescentibus tubo subaequilongis, binis altius connexis, corolla infundibuliformi calyce sesquiloniori: lobis rotundatis, staminibus inclusis: antherae loculis ovoideis parallelis. — Species more *Anchusae* chartam pigmento cyaneo alcoholis ope tingens, inflorescentia contracta in genere paullo anomala, antheris cum praecedentibus conformis. Caulis simpliciusculus, spithameus—pedalis, ramulis ex axillis superioribus folium parum excedentibus; folia $1\frac{1}{2}$ —2'' longa, 8—12''' lata, internodium subaequantia; capitula 6—8''' diam.; calyx 2''' longus; corolla (sicca rubescens): tubus 3''' longus, lobi 1''' diam.; stigmatis lobi ovati, acuti. — T.: pr. Cienega.

1717. *Salvia Gilliesii* Benth. [717.] — C. Ct. T. (Paraguay: Bal. 987: cor. „coerulea“).

S. Gilliesii var. *glandulosa* Gr. racemis calycibusque villosis et glanduliferis. — J.

1718. *S. Lorentzii* Gr. [718.]. Calycis indumentum variabile, sed corolla majori a praecedente (ubi ea vix 6''' longa) distincta videtur. — C. Ct.

1719. *S. rhombifolia* R. P. var. *ovata* Gr. foliis basi rotundata
Phys. Cl. XXIV. 1. Mm

ovatis crenato-serratis apice cuspidatis, floralibus (4''' longis) lanceolato-acuminatis calycem subaequantibus deciduis. — Foliis exacte refert *S. incurvatam* R. P. Fl. peruv. t. 42. b., foliis floralibus vero et pube tenui potius ad *S. rhombifoliam* t. 36. b. referenda, utramque connectere videtur; verticillastri remotiusculi, secundi, 4—6flori; corolla 6''' longa, calyce duplo longior. — *S.* (α .: „Mexico — Peru“).

1720. *S. pallida* Benth. ex descr. — E. („Bras. austr. — Bonar.“)

1721. *S. uliginosa* Benth. ex descr. — E. („Bras. austr. — Bonar.“)

1722. *S. Matico* Gr. [719.]. Pedicelli basi saepe in tuberculum oblongo-prismaticum (fere 1''' longum) incrassati. — T.

S. Matico var. *cuneata* Gr. glabriuscula, foliis basi cuneatis, verticillastris 2—6floris. — T.

1723. *S. rhinosima* Gr. [720.]. — Ct. T.

1724. *S. exserta* Gr. n. sp. Calosphace, tubiflora, herbacea, excelsa, inferne glabra, apice glanduloso-pilosa, foliis longe petiolatis e basi subtruncata deltoideis crenato-serratis apice obtusiusculis supra sparsim piliferis, subtus glabris, margine ciliolatis, verticillastris 6floris in racemum simplicem interruptum dispositis: foliis floralibus parvis elliptico-lanceolatis pedicellos subaequantibus, calyce campanulato parce glandulifero superne rubescente: labiis divergentibus, superiori integro late ovato cuspidato, inferiori bifido in lobos ovatos acutos diviso, corolla coccinea glabra rectiuscula clavato-tubulosa calyce duplo longiori: labio superiori oblongo, inferiori patente parum longiori, utroque staminibus styloque aequaliter bifido glabro longe superatis. — Species juxta *S. longistylam* Benth. inserenda, a *S. mentiente* Pohl corolla breviori (1'' longa) recedens. Caulis ultra 4 pedalis, strictus, internodiis 6—8'' longis; folia superiora petiolo aequilonga, 2'' longa et lata; calyx 6''', demum 8'', corollae tubus 8'', labium inferius 4—6''' longum; antherae ex labio superiori 6''' exsertae, stylus 8'''. — J.: pr. Jujuy.

1725. *Scutellaria rumicifolia* Kth. — E. C. T. J. (Amer. trop. — Bonar. et Chile“; Paraguay: Bal. 1012.)

1726*. *Marrubium vulgare* L. [721.]. — C.

1727*. *Stachys arvensis* L. [722.]. — E. C. T. O.

1728. *St. micrantha* Gr. n. sp. annua, debilis, caule flaccido petiolisque pilosis, foliis longe petiolatis membranaceis glabriusculis grosse crenatis, inferioribus cordato-ovatis obtusiusculis, superioribus e basi subtruncata ovato-oblongis obtusiuscule acuminatis, floralibus plerisque conformibus, summis lanceolatis sessilibus calyce longioribus, verticillastris 6floris remotis, plerisque axillaribus et petiolo multo brevioribus, calyce tubuloso-campanulato 5fido sparsim piloso: lobis aequalibus lanceolato-acuminatis apice mucronatis, corolla (sicca purpurascente): tubo calycem aequante: labio superiori brevi integro genitalia subaequante, inferiori triplo longiori oblongato-trilobo patente tubo subaequilongo, antherarum loculis subrotundis divergentibus, superiorum cruciatim contiguis. — Species juxta *S. peruvianam* Domb. inserenda, corolla 3''' longa et verticillastris plerisque axillaribus habituque insignis. Caulis pedalis; folia 2—3'', petioli 1'', pedicelli 1'', calyx 2''' longus; corollae tubus hinc dilatatus, exannulatus. — O.: Oran, in sylvis Tabacal.

1729. *Teucrium cubense* L. [723.]. — Syn. *T. Grisebachii* Hieron. in lit.: corolla „luride rubescens“. — E. C.

1730. *T. inflatum* Sw. — E. (Amer. trop. — „Bonar.“; Paraguay: Bal. 983.)

Verbenaceae.

1731. *Priva laevis* Juss. [724.]. — C. Ct.

1732. *Verbena juniperina* Lag. [725.]. — C. Ct.

1733. *V. chamaedrifolia* L. [726.]. — C. T.

1734. *V. teucrioides* Gill. Forma a planta in hortis culta foliis angustioribus (1'' longis, 3''' latis) paullo aberrans; corolla „alba“, 1'' longa. — C. („Bras. austr. — Mendoza“).

1735. *V. scrobiculata* Gr. n. sp. Verbenaca, caule erecto ramoso tetragono superne pilosiusculo, foliis deltoideo-acuminatis v. oblongo-lanceolatis serratis et inferne incisissimis hirtello-scabris basi integerrima subtruncatis et ad petiolum cuneatis, omnibus petiolatis: venis inferioribus supra impressis, spicis terminalibus subternatis pedunculatis contractis, mox elongatis, bracteis lanceolato-acuminatis calyce duplo et ultra bre-

vioribus, calyce (3''' longo) corollae tubo extus piloso duplo et magis superato, corolla (sicca rosea): lobis emarginatis, coccis calyce duplo brevioribus linearibus inferne laevibus superne extra commissuram dense scrobiculatis. — Proxima *V. phlogiformi* Cham. et *V. incisae* Hook., distincta calyce breviori, corolla extus pilosa et foliis etiam supremis longiuscule et abruptim petiolatis. Caulis pluripedalis, internodiis 8—2'' longis; folia 1—2'' longa, 6—12''' lata, petiolo 6—8''', in summis foliis 2—3''' longo; spicae demum 1—2'' longae; bractae 1—1½''' , corollae tubus 6—8''' longus, hic filiformis; calyx angustus, 5dentatus; corolla intus hirsuta; stamina 4, inferiora subsessilia, superiora fauci approximata, filamentis brevibus, antheris bilocularibus; stylus stamina inferiora excedens, stigmatis lobo altero capitato, altero lineari; cocci 1½''' longi. — J.: pr. S. Lorenzo.

1736. *V. bonariensis* L. [727.]. — E. Ct. T.

1737. *V. litoralis* Kth, [728.]. — E. C. T.

1738. *V. hispida* R. P. Fl. peruv. t. 34. a. — Forma bracteis calyce duplo longioribus, corollae tubo calycem parum excedente; cocci costati, apice scrobiculato-venosi. — C.: S. Achala. S. J. („Peru — Chile“).

1739. *V. gracilescens* Cham. — A. *V. officinali* L., quacum vulgo conjungitur, calyce minori (½''' longo) eodemque caractere a simillima *V. litorali* var. *leptostachya* specificè distincta videtur. Corolla „pallide coerulea“. — E. C. T. O. („Bras. austr. — Bonar.“)

1740. *V. ephedroides* Cham. [729.]. — E. C.

1741. *V. scoparia* Gill. Hook. — Ic. Bot. Miscell. 1. t. 47. — Ct. („Mendoza — Chile“).

1742. *V. intermedia* Gill. Hook. — E.: ubi variat foliis basi cordata v. attenuata connatis. C. T. („Bras. austr. — Bonar.“)

1743. *V. erinoides* L. [730. et 731.]. — E. C. Ct. T.

1744. *V. microphylla* Kth. — Syn. *V. erinoides* var. *andina* Pl. Lor. [sub 730.]: folia occurrunt aequilonga ac praecedentis, nec forma segmentorum nunc spathulata nunc oblonga satis recedit, sed calyce et

spica fructifera non elongata distingui potest. — Ct. T. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. („Andes ecuador. — boliv.“)

1745. *V. crithmifolia* Gill. Hook. [732.]. — C. Ct.

1746. *V. tenera* Spr. — Excludenda est *V. tenera* Ht. botan. (inde Pl. Lor. 731.), quae ad formas *V. erinoidis* bracteis brevioribus reducenda est; verae speciei folii segmenta angustissima ($\frac{1}{3}$ ''' fere lata), glabriuscula, corolla longius exserta et caulis suffruticosus. — E. („Uruguay — Bonar.“)

1747. *Stachytarpha cayennensis*. V. — O. (Amer. trop.)

1748. *Lippia citriodora* Kth. [733.]. — Ct. J.

1749. *L. urticoides* Steud. — Spruce pl. peruv. 4081. Bal. pl. parag. 1016. — O. („Brasil.“ — Peru et „Boliv.“)

1750. *L. scorodonioides* Kth. ex descr. Species variabilis foliis concoloribus eorumque magnitudine et crenarum numero; descriptio apud Schauer peccat „bracteis linearibus“, quae e basi ovata subulatae vel apud Chamisso rectius lanceolatae dicuntur. — C. S. („Andes ecuador. — peruv.“)

1751. *L. lycioides* Steud. [734.]. Variat foliis remotis minutis (*L. Grisebachii* Lor. Hieron. in lit., sec. cl. Hieronymus ipsum reducenda, forma tempore sicci aëris enata). — E. C. Ct. T. O. (Paraguay: Bal. 1015).

1752. *L. polystachya* Gr. [735.]. — C.

1753. *L. lantanifolia* Gr. [736.]. — C. Ct. T.

1754. *L. turnerifolia* Cham. — Rhizoma ad collum tuberoso-incrassatum; variat foliis basi attenuatis v. ovatis et caule glabriusculo, foliis subtus extra venas strigosas glabris; corolla „flava“. — T. S. („Brasil austr.“)

L. turnerifolia var. *camporum* Gr. [737.]. — Huc referenda videtur *Lantana brasiliensis* Lk. ex Ic. Schauer in Fl. bras. IX. t. 43., *Sarcolippia* Cham. ab auctore ipso Lippii adnumerata, sed nostra suffrutescens, non fruticosa. — E. T.

1755. *L. intermedia* Cham. ex descr. — Frutescens, foliis oblongo-lanceolatis; corolla „flava“; cocci duri, subglobosi, intus exsculpti. — E. („Bras. austr.“)

1756. *L. canescens* Kth. — Corolla „alba“. — E. C. (Amer. trop. australior et ultra ej. fines.)

1757. *L. nodiflora* Rich. [738.]. — E. C. T. J.: corolla „alba“.

1758. *L. asperifolia* Rich. — Wright pl. nicarag. — C. (Amer. trop.)

1759. *L. geminata* Kth. — E. (Amer. trop. — „Bonar.“)

L. geminata var. *lanceolata* Gr. foliis parvis lanceolatis serratis utrinque canescentibus: venis subaequalibus supra impressis. — O.

L. geminata var. *microphylla* Gr. Westind. Fl. p. 495. — Forma foliis parvis ellipticis obtusis v. acutis subtus pubescentibus: venis subaequalibus, bracteis dilatatis mucronatis, calyce corollae tubo duplo breviori, corolla „alba v. rubescente“. — T. S.

L. geminata var. *suffruticosa* Gr. caule suffruticoso, foliis ovatis acutis subtus villosiusculis, bracteis ovatis cuspidatis (ut in *α.*), capitulis parvis ovoideis v. breviter oblongatis, fructiferis in cylindrum (1“ fere longum) elongatis. — Forsan non varietas, sed forma primo anno florens. — S.

1760. *L. iresinoides* Gr. n. sp. Zapania, caule frutescente superne tetragono inferne glabrescente apice in paniculam ramosissimam incanotomentellam abeunte, foliis oppositis oblongo-lanceolatis acuminatis repando-integerrimis v. superne sinuato-denticulatis basi in petiolum attenuatis supra glabris subtus incano-puberulis v. demum glabriusculis, ramis paniculae racemiformibus: foliis floralibus linearibus pedicello subaequilongis, capitulis parvis globosis sub10floris pedicello brevi haud longioribus, bracteis ovato-oblongis obtusiusculis calycem aequantibus, calyce villosotomentoso turbinato corollae tubum aequante breviter 4fido: lobis deltoideis, corolla hypocraterimorpha: lobis subrotundis tubo duplo brevioribus. — Habitus *L. myriocephalae* Schl. Cham., sed calyx Zapaniae. Folia 5—3“ longa, 12—8““ lata, superiora decrescentia, venis supra parum impressis herbacea, petiolo 5—3““ longo; panicula pyramidata, 6“ diam., internodiis 6—3““ longis; pedicelli 3—1““ longi; capitula 2““ diam., calyx 1““ longus. — O.: Tarija, inter Buyuyu et Itau.

1761. *L. turbinata* Gr. [739.] Nom. vernac. Poleo. — C.: cum var. *integrifolia*. Ct.

1762. *L. salsa* Gr. [740.]. — C.

1763. *L. lupulina* Cham. — Forma foliis parvis ovato-lanceolatis (1" fere longis). — Ct. („Bras. austr.“)

1764. *Acantholippia salsoloides* Gr. [741.]. — Genus non solum embryo axili et habitu a *Lippia* differt, sed etiam calyce, cujus crenaturae v. dentes ope membranae hyalinae singularis infra apicem liberum connectuntur. — Ct.

1765. *A. hastulata* Gr. n. sp. ramulis villosiusculis, foliis e basi lobulata deltoideo-acutis glabriusculis ciliolatis: margine incrassato revolutum cum mediano subtus prominulo infra apicem connexo, calyce piloso 4dentato: dentibus abbreviatis acutis sinu lato membranaceo distinctis, corollae tubo calycem aequante: limbo 2labiato triplo breviori, lobis 5 subrotundis subaequalibus. — A praecedente proxima foliis acutis, calyce lana elongata destituto ejusque dentibus et corolla recedit. Frutex, ramulis approximatis tenuibus rigidis patentibus dense foliosis (3—5" longis), demum fronde amissa apice spinescentibus; folia late sessilia, alterna, 2''' longa, crassiuscula, lobulis basilaribus contiguae 2—3jugis subrotundis, inde integerrima, inter marginem et medianum incrassatos subtus canaliculata; capitula in ramulis terminalia, ovoidea (3—4''' longa), demum cylindrica (6—8''' longa); bracteae deltoideae, imae in folia transeuntes calycem aequantes; calyx albo-pilosus, 2''' longus; stamina, cocci et embryo axilis, albumine copioso, plane ut in praecedente. Nom. vernac. Rica-rica, remedium contra gastricum. — J.: pr. S. José de Tilcara, Maimara.

1766. *Neosparton ephedroides* Gr. [742.]. — Nom. vernac. Pichanilla. — Ct.

1767. *Lantana Camara* L. — Corolla „miniato-aurantiaca: flores capituli exteriores rubro-aurantiaci, interiores aurantiaci, tubo rubro“. — E. (Amer. trop. et ultra ej. fines).

1768. *L. tiliifolia* Cham. — Ht. bot. Gott. — Ct. T. S. (Amer. trop. — „Chile“).

1769. *L. Sellowiana* LK. [743.]. — E. C. Ct.

1770. *L. lilacina* Derf. — Ic. Schau. in Fl. bras. IX. t. 44. — Corolla „roseo-violacea“. — E. („Brasil.“)

1771. *L. procurrens* Schau. ex descr., a qua recedit foliis plerisque parvis (8—12''' longis) ovatis breviter petiolatis: rarius occurrunt folia 2" longa. Species a ceteris differt caulibus suffrutescentibus caespitosis spithameis e rhizomate crasso nodoso ascendentibus v. prostratis; drupae putamine ruguloso coccisque connatis ad sect. *Callioreadis* transferenda est; corolla „igneo-rosea“. — E. T. („Brasil. austr.“)

1772. *Tamonopsis spicata* Gr. [744.]. — Genus, floribus olim nimis defloratis missum, sub anthesi praebet calycem oblique breviterque 5dentatum, dentibus linearibus obtusiusculis, quo caractere etiam magis a *Lantana* removetur. — C. Ct.

1773. *Duranta Lorentzii* Gr. — Syn. *Myrtus serratifolia* Pl. Lor. [288.]. t. 1. f. 4.: flore nunc demum misso ad Verbenaceas transferenda est fructusque male concepti descriptio deleatur et adumbratione, quae sequitur, emendetur. D. inermis, glabra, ramulis tetragonis, foliis coriaceis parvis ovatis v. ellipticis obtusiusculis superne argute serratis petiolatis, racemis terminalibus interruptis: pedicellis oppositis, demum crassiusculis recurvatis, calycis dentibus minutis. — Flos: calyx tubulosus, 5costatus, dentibus brevissime deltoideis distantibus; corollae tubus e calyce exsertus, cylindricus, paullulum incurvus, limbo inaequali 5partito plus duplo longior, lobis ovali-rotundatis; stamina didynama, inclusa, inferiora medio corollae tubo inserta, superiora parum altius, omnia filamentis brevissimis, antheris erectis bilocularibus ovato-oblongis; ovarium superum, 4loculare, loculis 2ovulatis, stylo terminali, stigmate oblique capitato rotundato. Fructus: bacca demum apice lacero-rumpens, dipyrrena, pyrenis osseis 2locularibus, loculis monospermis, testa membranacea, embryone recto cylindrico. Nom. vernac. corrigatur: Tala blanco. — T.

Gnetaceae.

1774. *Ephedra americana* W. — Mandon pl. boliv. 1125. — C.: S. Achala. Ct. J.: usque in reg. Puna. (Andes „novogranat“. — boliv.)

1775. *E. Tweediana* C. A. Mey. Ephedr. tab. 7. — Syn. *E. triandra* ♀ Pl. Lor. [745.]. Nom. vernac. Pico de gallo. — C. Ct. („Uruguay — Bonar.“)

1776. *E. triandra* Tul. in Mart. Fl. bras. IV. 1. t. 107. — ♀ differt a praecedente amentis pedicellatis. Frutex 3pedalis. — E. Ct. („Bras. austr. — Uruguay“).

Coniferae.

1777. *Podocarpus angustifolius* Parlat. [746.]. — T. O.: Tarija, in sylva Los Pinos dicta.

1778*. *Pinus halepensis* Mill. [747.]. — T.

Alismaceae.

1779. *Sagittaria montevidensis* Cham. Schl. [748.]. — Corolla alba cum macula fusca ad basin. — E. C. S.

1780. *Hydrocleis Humboldtii* Endl. — Corolla „lutea“. — E. (Amer. trop. austr. — „Bonar.“)

Juncagineae.

1781. *Triglochin palustre* L. [749.]. — Ct.

1782. *Lilaea subulata* Humb. Bonpl. — Genus Juncagineas, quo spectat embryo micropodus, cum Najadeis ex flore nudo connectens: structuram primus rite exposuit cl. Hieronymus in Schrift. Berlin. naturforsch. Fr. 1878. — C.: S. Achala. („Amer. trop. austr.: Venezuela — Uruguay et Chile“).

Hydrocharideae.

1783. *Limnobium Boscii* Rich. — Bal. pl. parag. 596.: flores monoeci; Schaffn. pl. mexic. 73. — Corolla „alba“. — O.: Gr. Chaco, Laguna del Palmar. (Amer. trop. et ultra ej. fines.)

1784. *Anacharis callitrichoides* Rich. — Species recognita ex foliis superne abruptim contractis nunc anguste acuminatis, nunc acutis. Specimina sunt sterilia: sistunt formam latifoliam, foliis quinis (—ternis),

plerisque 10''' longis, 1(—1½''') latis, acumine saepe recurvo: intersunt vero quoque folia breviora et angustiora. — E. („Bras. austr. — Bonar.“; Paraguay: Bal. 597.)

Najadeae.

1785. *Potamogeton fluitans* Rth. — E. (Orbis.)
 1786. *P. lucens* L. Forma foliis margine laeviusculis. — C. (Orbis.)
 1787. *P. pusilla* L. [751.]. — E. C. O.
 1788. *P. pectinata* L. [750.]. — C. J. O.
 1789. *Ruppia rostellata* Koch var. *brachypus* Gay. — Balansa pl. alger. 206. — C. J.: in reg. Puna. (Orbis temperat.)
 1790. *Zannichellia palustris* L. — C. (Orbis.)
Z. palustris var. *pedicellata* Fr. — C. J.
 1791. *Najas minor* All. — O.: Gr. Chaco, Laguna del Palmar. (Orbis.)
 1792. *N. flexilis* Rostk. — C. (Orbis.)

Aroideae.

1793. *Lemna valdiviana* Phil. — Mandon pl. boliv. 1437. Ic. Hegelm. Lemnac. in Fl. bras. t. 1. f. IV. — O.: Gr. Chaco, Laguna del Palmar. („Amer. bor.“ — Brasil et Chile.)
L. valdiviana var. *platyclados* Hegelm. — T.
 1794. *L. gibba* L. — E. C. S. O. (Orbis.)
 1795. *L. polyrrhiza* L. var. *maxima* Gr. Frons 3—5''' diam.: eandem formam vidi ex Nicaragua. — E. (Orbis.)
 1796. *Pistia occidentalis* Bl. — E. (Amer. trop. et ultra ej. fines; Paraguay: Bal. 574.)
 1797. *Asterostigma vermitoxicum* Gr. [752.]. Specimina tucumensis, spadice a cordobensibus non distinguenda, exhibent folia sesquipedalia, nunc basi cordata integra, nunc rarius basi pinnatifido-dissecta, inde descriptio folii emarcidi olim data emendetur. Nom. vernac. Sacho-Col. — C. T.

1798. *Spathicarpa sagittifolia* Schtt. ex descr. — *Tubera* (nom. vernac. Sacho-Col) ut praecedentis in vulneribus pecudum sanandis adhibentur. — J. („Brasil.“)

1799. *Anthurium coriaceum* Endl. Parum a descr. recedit spatha, quae decidua est, breviter decurrente. — O. („Bras. austr.“)

Palmae¹⁾.

1800. *Copernicia cerifera* Mart. Palm. t. 50. A. — O.: Gr. Chaco, Laguna del Palmar, ubi sylvas continuas format inter paludes. („Bras. — Boliv.“)

1801. *Trithrinax brasiliensis* Mart. Palm. t. 104. — Truncus 12 pedalis; nom vernac. Carandá. — E. („Bras. austr. — Parana“.)

1802. *T. campestris* Drud. Gr. — Syn. *Copernicia* Burm. [753.]. — Praecedenti affinis, differt foliis supra tomento brevi adpresso albidis, subtus glabrescentibus: segmentis breviter bifidis, spadicis ramis crassioribus secundariisque rigidis erecto-patentibus. — C.

1803. *Cocos Yatay* Mart. Palmet. Orbign. t. 1. — E.: Palmar de Concordia. („Corrientes — Parana“).

1804. *C. Datil* Drud. Gr. n. sp. *Arecastrum*, trunco nudo anguste annulato, foliis crispatis: segmentis plurimis lineari-acuminatis glaucescentibus in acervos ternorum v. quaternorum dense aggregatis basi conduplicatis: petiolo inermi brevi, spadicis ramis plurimis subaequilongis erecto-patentibus ad apicem usque glomeruliferis: glomerulis 3floris scrobiculo insertis omnibus androgynis, drupa ovoideo-acuminata: putamine crasso utrinque acuto foraminibus tribus prope basin perforatis. — A praecedente et *C. australi* Mart. ita differt, ut in illa petioli aculeati, in utraque flores ♀ ad imos ramorum scrobiculos restringantur. Arbor 30 pedalis, coma ampla; folia 12—15' longa, segmentis plus quam 300 angulo acuto e costa egredientibus 2' longis, 8—10''' latis, vagina ultrapedali reticulatim fissa in petiolum aequilongum compressum supra planum abeunte; spatha lignosa, extus profunde sulcata, demum explanata (8"

1) Palmas recognovit monographus cl. Drude.

lata) rostrata; spadix 3—4' longus, rhachi pedunculo duplo longiori, ramis circiter 300 plus minus pedem longis leviter scrobiculatis, flore ubique medio ♀, binis lateralibus ♂; drupae edules, succulentae, 1" longae, 9''' diam., putamine 9—10''' longo. Nom. vernac. Datil. — E.: in insulis et in sylvis ripariis fl. Uruguay pr. Concepcion.

Commelyneae.

1805. *Tradescantia multiflora* Sw. — Corolla alba, sed variat rosea. — E. T. S. (Amer. trop.; Paraguay: Bal. 595.)

1806. *T. ambigua* Mart. [754.]. — Corolla rosea. — C. Ct. T. S.

1807. *T. latifolia* R. P. — Mand. pl. boliv. 1240. — Ic. Fl. peruan. t. 272. a., recognita ex sepalis magnis (4''' longis) et ex descriptione, sed stamina falso delineata, quae omnia barbata, tria majora, antheris ovalibus earumque loculis circa connectivum dilatatum basi apiceque convergentibus; corolla „coerulea“. — T. („Peruv.“ — Boliv.)

1808. *Commelyna cayennensis* Rich. [755.]. — Corolla coerulea v. alba. — E. T. S.

1809. *C. fasciculata* R. P. [756.]. — T.

1810. *C. sulcata* W. [757.]. — Corolla coerulea. — E. C. Ct. T.

Gramineae.

1811*. *Lolium perenne* L. var. *brasilianum* Ns.: var. climatica, nec species, videtur culmo superne scabriusculo compressiusculo, glumis fertilibus saepe apice setigeris. — E. (L. *brasilianum* Ns.: „Uruguay“).

1812. *Triticum pubiflorum* Steud. — Lechl. pl. magell. 1190. Syn. *T. repens* var. *magellanicum* Desv. — Species a formis *T. repentis* distinguenda spiculis majoribus (6—10''' longis) scabro-puberulis, glumis fertilibus in mucronem firmum ex emarginatura productis: foliis convenit. — C. („Uruguay“ — Terr. magellan.)

1813. *Hordeum halophilum* Gr. [758.]. — Ct.

1814. *H. compressum* Gr. [759]. — E. C.

1815*. *H. pusillum* Nutt. (ex speciminibus missouriensibus, a quibus nostrum parum recedit spiculis puberulis). — Differt a *H. pratensi*

L., quocum conjungitur a cl. Asa Gray, radice annua et glumis. — E. (Amer. bor.)

1816. *H. andicola* Gr. n. sp. rhizomate caespitoso-fibroso perenne, culmis spithameis-pedalibus, foliis planis acuminatis glabris, spica lineari compressa: spiculis distichis patentibus, sterilibus neutris fertili parum brevioribus, glumis sterilibus omnibus setaceis in spicula media longiori transversis, fertili oblongo-lanceolata in acumen tenue exaristatum attenuata palea lineari-attenuata brevissime bidentata $\frac{1}{4}$ longiori. — Folia $1\frac{1}{2}$ ''' lata, ligula rotundato-truncata; spica curvatula, $1\frac{1}{2}$ '' longa; gluma fertilis 4''' longa. — T. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'.

1817. *Chusquea Lorentziana* Gr. [760.]. — T.

1818. *Ch. heterophylla* Ns. ex descr. — Specimina sterilia, indumento foliisque Arthrostylidio pubescenti Rupr. similia. — E. („Brasil.“)

Halochloa Gr. nov. gen.

Spiculae diclines, in axilla folii floralis subsessiles, 3—4 florum, solitariae, (♀ ignotae). Glumae vacuae ad basin spiculae nullae, masculae chartaceo-concavae, oblongo-lanceolatae, acuminatae, trinerves, summa (si adest) imperfecta. Palea glumae ♂ subaequilonga, bicarinata, inter carinas inflexa. Lodiculae in flore ♂ nullae. Stamina 3, antheris elongato-linearibus subsessilibus, apice mucronulatis. — Frutex, foliis ramulorum rigidis, demum bifariam imbricatis, conduplicato-acerosis nervoso-striatis, apice angustato pungentibus, superioribus spiculam foveantibus, vagina aperta abbreviata, ligula nulla.

Genus singulare ex affinitate *Chusqueae*, glumis sterilibus deficientibus et spiculis axillaribus solitariis *Monroae* analogum, nec cum ea cognatum.

1819. *H. acerosa* Gr. Rami lignosi, laeves, teretes, 1''' fere diam., internodiis (quae exstant) 2'' longis, nodis ramulos foliosos divisos v. fasciculatos 1—2'' longos emittentibus; folia 3''' longa, arcuato-patula, dorso convexa, dense striata, glabra, glaucescentia, basi vaginae $1\frac{1}{2}$ ''' longae aequilata, $\frac{1}{2}$ ''' diam.; spiculae folio suffulcienti subaequilongae v.,

si pluriflorae, parum emersae, stramineae; glumae ♂ 3''' longae, antheras parum excedentes, contiguae, summum imperfectum, si adest, duplo brevius. — Ct.: in medio deserto salto Salinas dicto, in confinio prov. Cordoba.

1820. *Arundo occidentalis* Sieb. [761.]. — C.

1821*. *A. Donax* L. — E.

1822. *Gynerium argenteum* Ns. (exclus. descr. pl. ♂). — Syn. *Arundo Sellowiana* Schult. [762.]: planta ♂ nunc primum examinata, *Gynerium* restituendum censeo ob flores dioecos diffformes, rhachi glumis-que ♂ lana involvente destitutis. — E. Ct. S.

1823. *Bromus unioides* Kth. [763.]. — E. C. T. S.

1824. *B. Haenkeanus* Kth. [764.]. — Ct.

1825. *B. catharticus* V. ex descr. — Syn. *B. Tacna* Steud. in Lechl. pl. peruv. 1541. et 1570. — Affinis *B. ciliato* L. (purganti L. Amer. bor.), sed glumae fertiles glabrae. Perennis, foliis vaginisque glabris, ligula oblonga; spiculae 4—10florae, floribus demum distantibus; glumae lanceolato-acuminatae, 7—9nerviae: nervis prominulis, fertiles ex apice bidenticulato brevissime aristatae. — T. (Peru).

1826. *B. auleticus* Tr. ex descr. ap. Ns. — Vaginae piloso-villosae; spiculae pubescentes; stigmatibus infra apicem ovarii insertis recedit a *Festuca purpurascens* Bks. — E. C. („Uruguay“).

1827. *Festuca Myurus* Ehrh. Forma foliis supra pilosis (*F. muralis* Kth. nov. gen. t. 691.; Schaffner pl. mex. 141.); glumae steriles magnitudine variables, inde syn. quoque *F. australis* Ns. — E. C. (Orbis).

1828. *F. nardifolia* Gr. n. sp. *Eufestuca*, rhizomate fibroso, culmo nano laevi basi vaginato caespitem brevem densum excedente, foliis rigidis recurvis convoluto-filiformibus apice pungentibus laevibus glabris: ligula obsoleta: vaginis patulis, inferioribus deorsum dilatatis, panicula brevi tenui subsecunda: ramis solitariis, spiculis 3floris, glumis sterilibus quam fertiles duplo brevioribus, his distantibus lanceolato-acuminatis muticis obsolete nervatis pallidis. — Species andinas, quae inter se affines seriem praebent a formis *F. ovinae* foliis apice pungentibus recedentem, olim ad varietates *F. erectae* Urv. reductas, longiori speciminum

copia missa nunc placet specificè distinguere, quod imprimis suadet haec nova species habitu et loco natali insignis. Caespes dense intricatus, 1—2" altus; culmus 1" e caespite exsertus, supra eum aphyllus; folia 6—10" longa ($\frac{1}{4}$ " diam.), vagina vix breviora; panicula 6" longa, spiculis subtribus, inferiori pedicellata; glumae fertiles 2" longae. — S.: in humidis ad nivem aeternam, alt. 15000', Nevado del Castillo.

1829. *F. magellanica* Lam. ex descr. Desv. (in Gay Fl. chil. 6. p. 432.) — Syn. *F. erecta* var. *aristulata* Pl. Lor. [765. β .] a *F. erecta* Urv. apud Duperr. depicta distinguenda glumis sterilibus quam fertiles duplo brevioribus, his glabris et brevius aristatis; *F. acanthophylla* Phil. (l. c.), nostrae synonyma, exstat quoque vivipara e Valdivia in Lechl. pl. chil. 251., verior autem *F. acanthophylla* Desv. elatior et ramis paniculae semiverticillatis patentibus descripta recognoscitur in Lechl. pl. peruv. 2114., a qua *F. magellanica* nostra recedit culmo spithameo, panicula angusta, ramis solitariis v. geminis erectis, superioribus sessilibus, et glumis fertilibus breviter aristulatis. — Ct. (Chile — „Terr. magellan.“)

1830. *F. dissitiflora* Steud. in Lechl. pl. peruv. 1829. *Eufestuca*, rhizomate repente, culmo foliato caespitem duplo excedente laevi apice scabriusculo basi e vaginis solutis exserto, foliis rigidis parum incurvis convoluto-filiformibus apice pungentibus laevibus glabris, superioribus decrescentibus: ligula biaurita: vaginis inferioribus lamina brevioribus deorsum parum dilatatis, panicula laxiuscula: ramis imis geminis v. solitariis, spiculis 3floris, glumis sterilibus quam fertiles duplo brevioribus, his distantibus lanceolato-acuminatis obsolete nervatis apice anguste bidentatis et inter dentes longiusculos breviter aristatis: arista parum e dentibus exserta. — Affinis praecedenti, sed elatior, 1—1 $\frac{1}{2}$ pedalis, folia caespitis longiora, 3—5" longa ($\frac{1}{3}$ " diam.); panicula 2" longa, ramis erectiusculis, spiculis plerisque pedicellatis; glumae fertiles (arista inclusa) 3" longae, dorso scabriusculae, pallidae; antherae 3, lineares; ovarium glabrum. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. (Peru).

F. dissitiflora var. *loricata* Gr. culmo elatiori e caespite parum exserto basi vaginis incluso, foliis elongatis strictis, spiculis 4—5floris, glumis sterilibus quam fertiles vix $\frac{1}{3}$ brevioribus. — Culmus 1 $\frac{1}{2}$ —2 pedalis,

foliis inferioribus saepe ultrapedalibus; glumae fertiles $3\frac{1}{2}$ ''' , steriles fere 3''' longae. — T. S.: Nevado del Castillo, cum α .

F. dissitiflora var. *mutica* Gr. (*F. erecta* var. *mutica* Pl. Lor. 765. α .) culmo elatiori e caespite paullo exserto basi vaginis incluso, foliis elongatis strictis, spiculis 4—5floris, glumis sterilibus quam fertiles duplo brevioribus, his nunc (dentibus apicalibus cum arista connexis) acuminato-muticis nunc (dentibus solutis) breviter aristatis. — Culmus 2—3pedalis; glumae ut in var. *loricata*. — Ct. (Chile austr.: Phil. et Lechl. l. c.)

1831. *F. setifolia* Steud. [766.]. — C. Ct. T.

1832. *F. circinata* Gr. n. sp. Eufestuca, rhizomate caespitoso v. breviter repente, culmo erecto caespitem plus duplo excedente foliato ad apicem usque laevi basi vaginis incluso, foliis glaucescentibus rigidis circinatim recurvatis convoluto-filiformibus apice rotundato acutiusculis spinula terminali carentibus laevibus, superioribus distantibus brevioribus: ligula brevi truncata: vaginis inferioribus lamina multo brevioribus, panicula angusta: ramis imis geminis v. solitariis, spiculis 3—4floris, glumis sterilibus quam fertiles duplo brevioribus, his distantibus lanceolato-linearibus acuminatis et in aristam brevem excurrentibus obsolete nervatis. — Affinis *F. dissitiflorae* St., foliis apice non pungentibus arcu circinali recurvatis et glumis angustioribus distinguenda. Culmi aggregati, $1\frac{1}{2}$ —2' longi, caespite spithameo; panicula 3—4" longa, ramis pedunculatis parum divisis, spiculis pedicellatis; glumae steriles lineares, fertiles virentes 3—4''' , aristae 1''' longae; antherae 3, lineares; ovarium glabrum: styli terminales, a basi plumosi — C.: S. Achala, Cuesta del Cerro.

1833. *F. angustata* Gr. n. sp. Eufestuca, rhizomate fibroso, culmo brevi stricto inferne foliato caespitem multo excedente foliisque laevibus glabris, his erectis planis apice cuspidato pungentibus: ligula obsoleta: vaginis laxis brevibus, panicula contracta spiciformi: ramis contiguo-subsolitariis subsessilibus 3—4spiculatis, spiculis 2floris, glumis ovatis v. ovato-oblongis acutis, sterilibus quam fertiles $\frac{1}{4}$ brevioribus, his parum distantibus obsolete 3nerviis muticis apice membranaceis dorso subcarinatis. — Habitus potius Poae, quam Festucae, sed

caryopsis paleae adhaerens trigona et spiculae intus absque lanugine: similis quoque panicula contracta *F. biflorae* Steud. (Lechl. pl. magell. 1218., ubi spiculae 2—3florae, glumae fertiles lanceolatae et longius exsertae). Culmus 4—6" longus, caespite tenui 1—1½" alto; panicula 1" longa, spiculis subsessilibus, omnibus bifloris cum rudimento tertii stipitiformi; glumae 1''' longae, steriles margine membranaceae, fertiles purpurascenti-variegatae. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'.

1834*. *Briza minor* L. — Syn. *B. virens* Ns. Agrostogr. bras. — E.

1835. *Calotheca elegans* PB. — Ic. Kth. rev. t. 88. — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

1836. *C. triloba* Kth. — Ic. Trin. ic. t. 294. — E. C. T. („Uruguay“).

1837. *C. stricta* Hook. (ex descr.) var. *Mandoniana* Gr. foliis lineari-acuminatis culmo laevi filiformi multo superatis. — Mandon, pl. boliv. 1356. — T. (Andes boliv. — „chilens.“: α .)

1838. *Poa annua* L. [768.]. — E. C. T.

1839. *P. holciformis* Prl. ex descr. (ap. Desv. in Fl. chil. 6. p. 411.) Forma panicula virente; ligula producta, apice lacera; glumae fertiles 2''' longae, seriatim puberulae. — S.: Nevado del Castillo. („Chile“).

1840. *P. serotina* Ehrh. var. *purpurea* Gr. [767.]. — Ct.

1841. *P. scaberula* Hook. ex descr. Habitus *P. nemoralis*; rhizoma fibrosum; folia plana (fere ⅓''' lata), apice acuta: ligula brevi obtusa; panicula contracta (3—4" longa), basi interrupta, ramis solitariis erectis; glumae fertiles 1''' longae, 2—3, margine carinae inferne linea lanuginis ad rhachin decurrente instructae, obsolete nervosae, sterilibus duplo longiores. — C.: S. Achala. („Terr. magellan.“)

1842. *P. pallens* Poir. ex descr., ubi glumae margine membranaceo cinctae et culmus compressus speciem nostram designant. Ex descriptione ceterum ad amussim congrua synonymam quoque crediderim *P. Selowii* Ns., nisi obstarent folia angustiora et glumarum fertilium lanugo „longiuscula“, quae in nostra inanis, nunc deficiens, floribus inde basi

liberis, qualem de panicula ♂ *P. pallentis* descripsit Dervaux in Gay Fl. chil. 6. p. 418. — E. („Bonar. — Chile“).

1843. *P. bonariensis* Kth. Differt a praecedente culmo validiori cylindrico et spiculis extus villosiusculis. — C.: S. Achala. („Bonar.“ — Paraguay ex Bal. pl. parag. 132, quod gramen var. videtur glumis fertilibus apice setigeris).

1844. *P. lanuginosa* Poir. — Forma entreriana ligula breviori transiens in *P. lanigeram* Ns., neque vero refert gramen in Kth. rev, t. 153. depictum (ubi panicula effusa, folio summo approximata, quae in nostra contracta et a foliis remota); culmi basi incrassati. A praecedente affini differt foliis angustis convoluto-filiformibus; spiculae ♂ lanugine carent, quae in ♀ elongata crispa, non e rhachi, sed e basi glumarum oritur, ut contra Neesium recte exhibetur apud Desvaux l. c. p. 421. — E. C. („Bras. austr. — Chile“).

1845. *P. chilensis* Tr. ex descr. — Habitus *P. alpinae*, sed dioeca; glumae fertiles supra medium scariosae, saepe inferne violaceae; ligulae productae, in foliis caespitis breviores, quam in culmeis. — S.: Nevado del Castillo. („Andes chilens.“)

1846. *Eragrostis poaeoides* P. B. — E. J. (Zonae tropic. et temperat.)

1847. *E. megastachya* Lk¹⁾. E. C. T. S. J. (Zonae tropic. et temperat.)

1848. *E. pilosa* P. B. var. *lugens* Ns. foliis angustioribus pilosis, spiculis 3—5floris. — Mandon pl. boliv. 1331. — C. T. (Zonae tropic. et temperat.)

1) Nomen *E. majoris* Host, quamquam prioritatem habet, spernendum duco, ut omnia specierum nomina, quae solius prioritatis causa recentiores ex tenebris revocare solent, quia plerumque vel incerta vel confusa sunt, aut, si quidem a scriptoribus plurimis et primariis supervisa erant, redintegrata nihil proficiunt, verum memoriam molestia inutili premunt: neque in ulla alia literarum arena, nisi in botanice, fas est, ut verba ab omnibus recepta relegentur novisque et obscurioribus substituantur pro vili quodam defunctorum honore, sed cum detrimento scientiae redivivis.

1849. *E. mexicana* Lk. — T. S. (Zona tropic. et ultra ej. fines austr.)

1850. *E. verticillata* R. S. — T. S. (Z. tropic.)

1851. *E. bahiensis* Schrad. — Mandon, pl. boliv. 1332. Bal. pl. parag. 239. b. 241. Syn. *E. Brownei* Ns. — E. C. S. (Z. tropic.)

1852. *E. Neesii* Tr. ex descr. — Forma foliis ciliato-pilosis, pilis longiusculis basi tuberculo insertis. — E. („Uruguay“ — Paraguay: Bal. pl. parag. 244.)

1853. *Atropis carinata* Gr. n. sp. rhizomate fibroso, culmis brevibus infracto-erectiusculis, foliis involuto-planis acuminatis rigentibus: ligula producta: vagina deorsum dilatata laxa, panicula contracta ovato-oblonga: rhachi uno latere sulcata, spiculis oblongis 4—5floris: floribus distantibus: callo pilosiusculo, glumis oblongis herbaceis, sterilibus acutis, fertilibus carinato-uninerviis margine a basi ad medium fere sericeo-pubescentibus apice obtusato 2denticulatis carinaque excurrente in mucronem inter denticulos inclusum brevissimum abeuntibus. — Gramen glabrum, laeve, habitu *A. Borreri* Bab.; culmi caespitosi, palmares, basi incurvata procumbentes; folia (explanata) fere 1''' lata, patentia; ligula 1''' longa, acuta; panicula, vagina suprema suffulta, 1'' longa (6''' diam.), bis divisa, ramulis erecto-patentibus subsolitariis, primariis breviter pedicellatis, secundariis sessilibus: spiculae coerulescentes, 3—4''' longae; glumae steriles et fertiles subconformes, dorso convexo carinatae, 1 1/4''' longae; flores hermaphroditi, palea oblongo-lineari apice rotundata quam gluma fertilis vix breviori, antheris brevibus, stigmatibus supra basin breviter plumosis. — J.: in salsis pr. el Volcan (Paraguay: Bal. pl. parag. 131. a.)

1854. *Distichlis prostrata* Desv. — Syn. *Poa* Kth. rev. t. 144. Genus stigmatibus sub apice glumae fertilis emersis et „embryone majusculo“ inter *Bromeas* anomalum. — Forma a vulgari recedens panicula bis divisa, ut in *D. thalassica* Desv., a qua foliis angustis differt. Alia forma, panicula bis divisa nostrae conformis, sed ab eadem vaginis pilosis recedens est *D. mendozina* Phil.! — J. (Mexico — „Chile“.)

1855. *D. thalassica* Desv. var. *pectinata* Gr. stolonibus sterilibus

aliis brevifoliis subcompressis: foliis 3—5''' longis pectinatim distichis erectis vaginae ovatae aequilongis, aliis teretiusculis foliosis eorumque foliis ut in culmo fertili elongatis. — Ic. α . Kth. rev. t. 81. 82. — C.: Pampa pr. Laguna de Pocho. („Peru — Chile“).

1856. *Melica macra* Ns. [769.]. — E. C.

1857. *M. sarmentosa* Ns. — E. („Bras. austr.“)

1858. *M. papilionacea* L. [770.]. — E. C.

1859. *Koeleria micrathera* Gr. — Syn. *Trisetum* Desv. ex descr. *K. cristata* Pl. Lor. [771.], ab homonyma europaea glumis fertilibus inter dentes apiculis breviter setigeris distinguenda. — C. Ct. („Chile“).

1860. *K. caudulata* Gr. — Syn. *Trisetum* Tr. ex descr. Praecedenti proxima, distincta gluma sterili superiori duplo latiori elliptico-oblonga obtusiuscula (nec lanceolato-acuminata) spiculisque violaceo-variegatis (nec pallide virentibus); glumis fertilibus, foliis margine pilosis et ligula ovata ciliolata convenit. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. („Andes chilens.“)

1861. *Danthonia picta* Ns. ex descr., a qua parum recedit panícula depauperata spiculis paucis (8''' longis) constituta, glumis sterilibus pallide virentibus, fertilibus inclusis ex apice obliquo in setas arista (3''' longa) duplo breviores excurrentibus. Culmus spithameus, vaginis glabris, foliis convoluto-setaceis culmo multo brevioribus supra sparsim pilosis. — C.: S. Achala. („Andes peruv.“)

1862. *Avena toluccensis* Kth. — Syn. *Trisetum* Kth. rev. t. 60. Forma habitu *Koeleriae*, culmo apice glabro, foliis angustis lineari-acuminatis (plerisque vix $\frac{1}{2}$ ''' latis), callo pilosiusculo (inde forsitan *Trisetum barbinodes* Tr.), arista geniculata flore duplo longiori. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. — („Andes mexic. — chilens.“)

1863*. *A. barbata* Brot. — E. T.

1864. *Airopsis millegrana* Gr. [772.]. — *Caryopsis* ovoideo-globosa, quo caractere recedit a descriptione *Eragrostidis airoidis* Ns. — E. T. (Paraguay: Bal. pl. parag. 262.)

1865. *A. jubata* Gr. n. sp. *Molineria*, elata, laevis, foliis planis vaginisque compressis glabris: ligula brevi truncata, panícula elongata

ubique spiculigera: ramis erecto-patentibus semiverticillatis: pedicellis plerisque spicula brevioribus, spiculis minutis 2—1floris: flore altero stipitato, glumis oblongo-lanceolatis acutiusculis, sterilibus hyalinis, inferiori quam fertiles duplo, superiori $\frac{1}{3}$ breviori. — Spiculae biflorae et uniflorae in panícula mixtae, ut in praecedente, sed caryopsis ignota habituque species refert Sporobolus, e. c. *S. acuminatum* (Vilfam Tr. ic. t. 348.) Rhizoma praecedentis; culmi stricti, 3—4pedales, inferne teretes, superne compressiusculi; folia late lineari-acuminata ($2-2\frac{1}{2}'''$ lata): ligula $\frac{1}{3}'''$ longa; panícula $6''$ longa, $6'''$ lata, ramis a basi spiculigeris, longioribus $1''$ longis, pedicellis scabriusculis; spiculae, si biflorae, $\frac{3}{4}'''$ longae; glumae uninerviae, fertiles $\frac{1}{2}'''$ longae, paleam subaequant. — T. O.: Tarija.

1866. *Agrostis bromidioides* Gr. n. sp. Podagrostis, rhizomate repente, culmo stricto basi adscendente apice puberulo, foliis planis apice cuspidatis vaginisque laevibus glabris: ligula brevi truncata, panícula contracta spiciformi flavescente, glumis sterilibus lanceolato-acuminatis dorso scabriusculis florem paullo excedentibus, fertili 5nervi apice 4dentata e medio dorso aristata quam palea angusta $\frac{1}{3}$ longiori, arista flexuosa setiformi glumas steriles paullo excedente, rudimento floris secundi stipitiformi calloque glabro. — Species analoga (ex descr.) *A. chamaecalamae* Tr., sed a sect. Bromidii callo nudo et rudimento floris secundi recedit; habitus Avenae toluccensis v. Koeleriae. Culmus pedalis; folia $1\frac{1}{2}'''$ lata; panícula $3''$ longa, $3-4'''$ lata, ramis rhachi adpressis brevibus, inferioribus semiverticillatis, spiculis contiguis; glumae membranaceae, steriles $2\frac{1}{2}'''$, fertilis $2'''$ longa: arista $\frac{1}{2}-\frac{3}{4}'''$ exserta. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'.

1867. *A. nardifolia* Gr. [773.]. — Ct.

1868. *A. canescens* Gr. [774.]. — Ct.

1869. *A. rosea* Gr. [775.]. — C.: S. Achala. Ct.

1870. *A. Antoniana* Gr. — Syn. Calamagrostis Steud. in Lechl. pl. peruv. 1800. Mandon pl. boliv 1308. — Lachnagrostis proxima *A. rigidae* Gr. (Deyeuxiae Kth.: Spruce pl. ecuador. 5927.), distincta glumis sterilibus apice acutiusculo latioribus et arista infra dorsum medium in-

serta. Culmus $1\frac{1}{2}$ —3pedalis, laevis; folia convoluto-filiformia, scabra, saepe ultrapedalia, stricta: ligula elongata, glumae steriles 3''' longae, flore parum longiores, membranaceae, dorso purpurascens, arista paullo superatae, fertilis apice 4dentata. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. (Andes peruv. — boliv.)

1871. *A. fulva* Gr. n. sp. Lachnagrostis, rhizomate fibroso, caespite stricto erecto quam culmus laevis duplo breviori, foliis vagina laevi pallida multo longioribus convoluto-filiformibus scabriusculis apice acuminato pungentibus: ligula producta lanceolato-acuminata, panicula effusa fulvo-straminea: ramis laxe spiculigeris semiverticillatis laeviusculis, glumis hyalinis, sterilibus oblongo-lanceolatis, flore parum longioribus apice lacero acutiusculis, fertili 4dentata paleam subaequante, arista suprabasilarum glumas steriles aequante, rudimento floris secundi breviter pilosiflore pilos excedente duplo breviori, callo piloso. — Affinis *A. eminenti* Gr., sed spiculae non glomeratae et pili floris secundi breviores. Culmus $1\frac{1}{2}$ —2pedalis, caespes 6—8'' longus; panicula Deschampsiam caespitosam revocans, nitens, 4—6'' longa, expansa inferne 3'' lata, pedicellis 1—2''', glumis sterilibus 2''' longis. — S.: Nevado del Castillo, alt 10—15000'.

1872. *A. eminens* Gr. [776.]. — Mandon pl. boliv. 1309—10. — C.: S. Achala. Ct.

1873. *A. exasperata* Tr. [777.]. — Ct.

1874. *A. laxiflora* Richards. var. *aristata* Gr. [778.]. — C.

1875. *A. nana* Kth. var. *aristata* Gr. gluma fertili e medio dorso aristata quam steriles duplo breviori, arista longiuscula ex glumis sterilibus subinaequalibus ($1\frac{1}{2}$ ''' longis) paullo exserta. Trichodium, rhizomate fibroso; culmi 3—4''', panicula 1'' longa; folia margine scabriuscula. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. („Andes chilens.“)

1876. *Muehlenbergia Clomena* Tr. [779.]. — T. S.: Nevado del Castillo.

1877. *M. nardifolia* Gr. n. sp. perennis, e caespite brevi adscendens, foliis rigidulis glaucis canaliculato-filiformibus circinatim recurvatis apice tenuissime acuminatis glabris: ligula longe producta acuminata, panicula e caespite oriunda laxissima: ramis remotis capillaribus patentibus

bus, inferioribus ternis, superioribus geminis v. solitariis, omnibus scabriusculis in pedicellos spicula longiores abeuntibus, glumis sterilibus subaequalibus membranaceis lanceolatis mucronato-acutis fertili subduplo brevioribus, hac convoluta lanceolato-acuminata apice in aristam setiformem laminae subaequilongam abeunte, palea lineari-acuminata convoluta laminam glumae fertilis paullo excedente v. subaequante, callo brevissime pilosiusculo. — Rhizoma repens, caespitibus densis approximatis 2'' longis, vaginis pallidis superne ad marginem molliter pilosis v. glabratiss folio subduplo brevioribus, ligula 3''' longa; panicula 6'' longa, 2—3'' lata, ramis infimis caespite inclusis v. ei approximatis; glumae steriles $\frac{1}{2}$ ''' , fertilis 1''' fere longa. — C.: Cordoba, Pampa pr. Laguna de Pocho.

1878. *M. tenella* Tr. — Duchassaing pl. panam. — T. („Mexico“ — Panama).

1879. *M. diffusa* Schreb. [780.]. — T.

1880. *M. phragmitoides* Gr. [781.]. — T.

1881. *Polypogon interruptus* Kth. [782.]. — Ct. T.

1882. *P. elongatus* Kth. — T. (Amer. trop.: Schaffn. pl. mexic.

164. — „Uruguay“).

1883*. *P. monspeliensis* Desf. — E.

1884. *Lycurus alopecuroides* Gr. [783.]. — Ct.

1885. *Epicampes coerulea* Gr. [784.]. — T.

1886. *Sporobolus fastigiatus* Prl. ex descr. — Culmi pollicares, e caespite parum exserti, stolonum seriatim remotiusculi; variat spiculis subsolitariis, inde accedens ad gramen ap. Mandon pl. boliv. 1287, quod, foliis ligulaque conforme, spiculas duplo majores exhibet stolonibusque repentibus specimina carent; affinis quoque videtur gramine sub falso nomine *Distichiae muscoidis* in Lechl. pl. peruv. 1813 a Steudelio distributo. — J.: in reg. Puna („Andes peruv.“)

1887. *Sp. sarmentosus* Gr. n. sp. perennis, rhizomate apice in culmos approximatos erectos diviso longe reptante et stolonifero, foliis glaucis rigidis lineari-acuminatis apice pungentibus vaginae subaequilongis glabris laevibus striatulis conduplicatis, iis ramorum steriliu angustio-

ribus convolutis approximato-erectiusculis: ligula brevissima ciliosa: vagina carinato-teretiuscula, panicula capillari effusa: ramis alternis in pedicellos tenuissimos scabriusculos spicula multoties longiores pluries divisus, glumis sterilibus parum inaequalibus lanceolato-acutiusculis membranaceis quam fertilis, quae ovato-lanceolata acuta, duplo brevioribus. — Gramen spithameum, fere a medio in paniculam divisum, ramis sterilibus quam fertiles fere duplo brevioribus, magis foliosis; folia 8—20''' longa, explanata basi 1''' lata, culmea disticho-potentia; paniculae rami 2'', pedicelli 4—8'', spiculae $\frac{1}{2}$ ''' longae; gluma fertilis dorso convexa, purpurascens, paleam subaequans; semen ovali-oblongum, embryo albumine duplo breviori. — C.: Pampa pr. Laguna de Pocho.

1888. Sp. Sprengelii Kth. — Syn. Vilfa elatior Ns. — S. („Brasil.“)

1889. Sp. indicus R. Br. [785.]. — E. T.

1890. Cinnagrostis polygama Gr. [786.]. — T.

1881. Diachyrium arundinaceum Gr. [787.]. — Ct.

1892. Milium lanatum R. S. — Ic. Kth. rev. t. 163. — E. C. (Amer. trop. — „Uruguay“).

1893. *Piptochaetium mucronatum* Gr. n. sp. rhizomate repente, culmis strictis laeviusculis caespite denso erecto paullo longioribus, foliis convolutis-filiformibus rigidis strictis scabriusculis: ligula elongata lineari, panicula angusta interrupta purpurascens: ramis subsolitariis erectis fere a basi spiculigeris, glumis sterilibus lanceolato-acuminatis aequalibus fertili $\frac{1}{3}$ longioribus, hac conformi superne pilosa ex apice bidenticulato brevissime aristata: arista mucroniformi crassiuscula scabra glumis sterilibus inclusa, callo glabro. — Genus, structura cum Milio (sect. Urachne) conveniens, habitu et glumis sterilibus diaphano-membranaceis Nassellae conforme et fide cl. Desvaux (Fl. chil. 6. p. 270.) „embryone maximo“ a Milio recedens; species arista solummodo $\frac{1}{3}$ ''' longa patulo-rigente peculiaris. Culmus foliatus, spithameus-pedalis; caespes densus, 6—8'' longus, foliis setiformibus ($\frac{1}{6}$ ''' diam.) vagina laxa multo longioribus, ligula $1\frac{1}{2}$ —2''' longa; panicula $1\frac{1}{2}$ —2'', glumae steriles $2\frac{1}{2}$ ''', fertilis (arista inclusa) $1\frac{3}{4}$ ''' longa, haec convoluta, palea paullo longior, obsolete

5nervis; spiculae glabrae, nitidae, 3—6 in ramis paniculae racemulosae. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'.

1894. *P. lasianthum* Gr. n. sp. rhizomate fibroso, culmis erectis laevibus glabris caespite multo longioribus, foliis anguste linearibus convolutis laevibus: ligula brevi ovato-rotundata, panicula angusta purpurascens, glumis sterilibus ovato-lanceolatis acuminatis et apice in setulam abeuntibus parum inaequalibus fertili duplo longioribus, hac obovato-oblonga verruculosa a basi ad apicem fulvo-pilosa: pilis mollibus erectis eam duplo excedentibus, arista nuda geniculato-flexuosa glumis sterilibus subquadruplo longiori, callo breviter setuloso. — Culmus $1\frac{1}{2}$ —3 pedalis, tenuis, nodis valde distantibus; panicula 5—8" longa, subsecunda; glumae steriles 2—2 $\frac{1}{2}$ " longae, pilos floris parum excedentes; arista 7—9" longa. — E.: in pascuis pr. Concepcion del Uruguay.

✓ 1895. *P. pallidum* Phil. (in pl. chil. ej. 564.). Idem ex descr. videtur *P. laevissimum* Phil. (Linnaea, 33. p. 280.) Ab utroque nostrum parum recedit foliis planiusculis iisque et ligulis convenit cum *P. uruguensi* Gr.: glumae vero steriles praecedentis, sed pallide virentes, fertiles laevis superne glabra comaque carens, pilis brevibus adpressis mediam laminam attingentibus, arista (6—9" longa) glumis sterilibus fertilem duplo excedentibus 3—5plo longior, inferne scabro-puberula. — E. (Chile).

1896. *P. uruguense* Gr. n. sp. rhizomate caespitoso, culmo laevi glabro, foliis anguste linearibus planiusculis, demum convolutis: ligula brevi rotundata, panicula angusta purpurascens, glumis sterilibus ovatis cuspidato-acutis, inferiori quam fertilis sesquolongiori, superiori quam inferior paulum breviori, fertili obovoidea verrucosa glabra pilis calli fere ad medium usque cincta arista flexuosa nuda decidua 6—8plo breviori. — Species intermedia inter *P. tuberculatum* Desv. et *P. trichotomum* Gr. (Urachne Tr.), ab illo arista 7—8" longa, ab hoc panicula angusta (2—4" longa) spiculisque minoribus, ab utroque foliis planiusculis laevibus distinguenda. Culmus strictus, foliatus, gracilis, pedalis, tenuis (inferne $\frac{1}{2}$ " diam.); folia laete virentia, 3—6" longa, 1" lata; gluma fertilis 1" longa, palea binervi subaequilonga. — E.: pr. Concepcion del Uruguay.

1897. *P. tuberculatum* Desv. — Syn. *Stipa panicoides* Kth. rev. t. 122., Ns. (non Lam.). — E. („Bras. austr. — Chile“).

1898. *P. chaetophorum* Gr. n. sp. rhizomate caespitoso, culmo erecto filiformi laevi glabro caespitem multo excedente, foliis convuluto-filiformibus rigidulis acuminatis barbato-pilosis laevibus: ligula obsoleta, vagina summa ventricosa, panicula angusta purpurascens, glumis sterilibus ovatis cuspidato-acutis subaequalibus fertili duplo longioribus, hac obovoideo-globosa infra apicem muriculatum laevi glabra tenuissime striata pilis calli ei adpressis fere ad medium cincta arista flexuosa decidua 6—8plo breviori. — Affine praecedenti, glumis sterilibus duplo majoribus, arista longiori et foliis patentim pilosis distinctum. Culmus pedalis, caespite 3—5" longo erectiusculo; gluma fertilis 1"', arista 6—8" longa, illa versus apicem minute muriculata. — C.: Sierra pr. Pan de Azucar.

1899. *P. panicoides* Desv. — Forma arista longiori 4—3" longa ab Ic. Desv. in Gay Fl. chil. t. 75. f. 2. parum recedens. Simillimum *P. tuberculato* Desv., gluma fertili demum laevi striatula (quae in altero ubique verruculoso-tuberculata) distinctum. — C. T. („Andes peruv. — chil.“)

1900. *Nassella caespitosa* Gr. [788.]. — T. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'.

1901. *Stipa hyalina* Ns. ex descr. — E. C. („Uruguay“).

1902. *St. Neesiana* Tr. ex descr. — Syn. *St. eminens* Ns. (non Cav.) Forma nodis villosis, ligula abbreviata. — E. Ct. T („Uruguay“).

St. Neesiana var. *ligularis* Gr. nodis glabris, ligula oblongata (1—2" longa). Ceterum cum α convenit: antherae in utraque apice setosae. Conferatur *St. bicolor* montevidensis Ns. — E.

1903. *St. Lorentziana* Gr. n. sp. caespite elongato culmum subaequante laevi, foliis convuluto-filiformibus tenuibus strictis apice acuminatis: ligula in pilos soluta, panicula angusta subsecunda brevi pallida; ramis remotiusculis erectis geminis v. solitariis, glumis sterilibus subaequalibus lanceolato-linearibus apice lacero in setam brevem excurrentibus, fertili fere aequilonga a basi ad apicem breviter pilosa cylindrica apice in aristam nudam flexuosam ipsa 3—4plo longiorem persistentem atte-

nuata paleam acuminatam $\frac{1}{3}$ fere excedente. — Affinis videtur *St. caudatae* Tr., ubi folia scabriuscula, gluma fertilis apice obtusa et panicula „effusa“. Rhizoma fibrosum; caespes densus, foliis 1—1 $\frac{1}{2}$ pedalibus; panicula 2'', glumae steriles 2—2 $\frac{1}{2}$ '', seta earum terminalis (in altera quandoque deficiens) $\frac{1}{2}$ '', gluma fertilis 2''', arista 6—8''' longa; pili glumae fertilis albi, adpressi, apicales basin aristae scabriusculae cingentes; caryopsis oblonga, palea $\frac{1}{3}$ brevior. — C.: pr. Cordoba.

1904. *St. leptostachya* Gr. n. sp. caespite elongato culmum subaequante scabriusculo, foliis convoluto-filiformibus tenuibus strictis apice pungentibus: ligula in pilos soluta, panicula contracta vagina suprema basi inclusa: ramis contiguus, imis semiverticillatis, glumis sterilibus subaequalibus pallidis hyalinis anguste lineari-acuminatis apice subbidentato in setam excurrentibus, fertili $\frac{1}{3}$ breviori purpurascente a basi ad apicem pilosa tenui cylindrica apice minute truncato aristata palea acuminata plus duplo longiori: pilis apicalibus quam ceteri longioribus aristam nudam flexuosam flore 4—5plo longiorem deciduam cingentibus. — Similis praecedenti, rhizomate caespiteque conformis, glumis sterilibus multo angustioribus tenuissime acuminatis distincta; panicula 3'' (pedicellis spiculisque laevibus), glumae steriles 3''', seta earum terminalis fere $\frac{2}{3}$ '', gluma fertilis 2''', arista 8''' longa; pili glumae fertilis adpressi, apicales erecti, duplo longiores; antherae 3, glabrae. — S.: Nevado del Castillo.

1905. *St. tenuissima* Tr. [789.]. — E. C.

1906. *St. Ichu* Kth. [790.]. — T.

1907. *St. papposa* Ns. — C. („Uruguay — Chile“)

1908. *Aristida stricta* Mich. [791.]. — Syn. *A. dispersa* Tr. — C. Ct.

1909. *A. interrupta* Cav. — Wr. pl. cub. 737. — Culmo basi infracto ramoso e rhizomate polystachyo oriundo a praecedente recedit. — C. (Amer. trop.)

1910. *A. setifolia* Kth. — Syn. *A. mendozina* Phil. ! Recedit ab *A. stricta* Mich. aristis gluma fertili duplo longioribus (6—12''' longis), panicula longiori jubata, culmo 2—3pedali; variat aristae segmentis subaequalibus et medio laterales superante. — C. T. S. (Amer. trop.; Paraguay: Bal. 190.)

1911. *A. riparia* Tr. ex descr. — E. C. („Parana; Paraguay: Bal. 188. a.)

1912. *A. pallens* Cav. — E. („Bras. austr. — Uruguay, Peruv. — Chile“; Paraguay: Bal. 194.: forma arista 5pollicari.)

A. pallens var. *murina* Cav. Forma vaginis ore glabris, foliis planiusculis (quae in α . filiformia) v. convolutis 2—1''' latis, gluma sterili superiori ultrapollicari, arista erectiuscula 4—2½'' longa. — E.

1913. *A. complanata* Tr. ex descr. Species spiculis in apice rami nudi fasciculato-contiguis a ceteris recedens; glumae in nostra forma sterilis inferior 5''' , superior 9—10''' , fertilis 7—8''' , arista (segmentis patentibus subaequilongis) 1½—2'' longa. — E. („Uruguay“).

1914. *Leersia hexandra* Sw. var. *mexicana* Kth. — Syn. L. contracta Ns. — E. T. (Z. tropica et ultra et ej. fines.)

1915. *Phalaris angusta* Ns. — Ic. Trin. ic. t. 78. — E. (Amer. trop. et temp.)

1916*. *Ph. canariensis* L. — E.

1917. *Phleum alpinum* L. [792.]. — Ct.

Monroa Torr. char. emend.

Spiculae uniflorae, in axilla folii floralis 3(—2) glomeratae. Glumae steriles ad latera glomeruli deflexae, recurvae, fertilis a dorso compressa, 3nervia, ex apice bidentato in aristam brevissimam mucroniformem producta, paleam binervem involutam includens. Caryopsis libera, ovoidea.

Genus *Crypsidi* proximum, spiculis glomeruli a dorso compressis vagina folii floralis membranacea inclusis distinctum et nervatura foliorum insigne. Scriptores, qui spiculas plurifloras descripserunt, glumis sterilibus foliiformibus ad latus axillae deflexis decepti, spiculas pro floribus habuisse videntur, sed speciem Americae borealis a cl. Philippi comparatam ipse non vidi.

1918. *M. argentina* Gr. Conferatur *M. mendozina* Phil., quam ex speciminibus originariis distinctam censet cl. Hieronymus. — Gramen annuum, in ramos pollicares v. digitales nudos puberulos apice rosula

foliorum involucrentium terminatos divisum; folia plana, late linearia, apice subpungenti-acuminata (5—8''' longa, 1''' lata): vagina laxa, brevis (2''' longa), ciliato-pilosa et inter glomeruli spiculas barbata, membranacea, nervis 3 virentibus apice subito in nervos numerosos approximatos laminae transeuntibus percursa: ligula in pilos soluta; spiculae elliptico-lanceolatae; glumae steriles involucri instar ad latera glomeruli deflexae, rigidae, a medio recurvo-subulatae, inferne membranaceae, flori aequilongae, nervo viridi apice pungente percursae, fertilis $1\frac{1}{2}$ ''' longa, caryopsi plus duplo longior. — C.: Laguna de Pocho, Minas. Ct : pr. Atajo.

1919. *Pappophorum alopecuroides* Vent. — Ic. Kth. rev. t. 132. — Forma vaginis margine piligeris: Syn. *P. vaginatum* Philipp.! — C. S. (Amer. trop. austr.; Paraguay: Bal. 287.)

1920. *P. saccharoides* Gr. n. sp. perenne, elatum, strictum, foliis convoluto-filiformibus elongatis: vaginis glabratis, junioribus pilosis: ligula ciliari, panícula valde elongata lobulato-contracta spiculis imbricatis plumosa albo-nitente v. erubescente, glumis sterilibus membranaceis lanceolato-acuminatis, fertili solitaria remotiuscula glabra 13aristata aristis inaequalibus setaceis breviori, rudimento circiter 20aristato. — Conferetur *P. elongatum* Spr. nimis succincte descriptum; a praecedente differt statura arundinacea, panícula densa (feré ut in *Imperata* plumosa) saepe ultrapedali et gluma fertili pube sericea carente. Culmus 4—5 pedalis, panícula e summa vagina erumpente folia paullo excedente 8—15''' longa, 8—6''' lata, versus apicem attenuata, demum ramis erecto-patentibus inferne lobulata 1'' fere lata; glumae steriles uninerviae, $1\frac{1}{2}$ ''' longae, fertilis 1''', aristae longiores 3''' longae. — C.: in rupibus pr. S. Maria. (Paraguay: Bal. 288. a.)

1921. *Microchloa setacea* R. Br. — Ic. Kth. nov. gen. 1. t. 22. Mandon pl boliv. 1381. — C. S. (Zona trop. et temperat. austr.; Paraguay: Bal. 647.)

1922. *Aegopogon cenchroides* W. var. *geminiflorus* Kth. — Genus ad *Chlorideas* transponendum videtur, *Boutelouae* affinius quam *Polygoni*. — S. (Amer. trop.: Schaffn. pl. mexic.; Mandon pl. boliv. 1296.)

1923. *Bouteloua curtispicula* As. Gr. var. *aristosa* As. Gr. [793].
— C. S.

1924. *B. ciliata* Gr. n. sp. *Heterostega*, annua, culmis geniculato-adscendentibus, foliis planis lineari-acuminatis inferne piloso-ciliatis: ligula in pilos soluta, spicis racemoso-secundis: earum internodiis spicula multo brevioribus, rhachi primaria glabra, secundariis scabro-pubescentibus, spiculis 3 alternis, inferioribus saepe imperfectis, glumis sterilibus valde inaequalibus, inferiori triplo breviori setacea, superiori fertilique aequilongis lanceolato-linearibus acuminatis dorso scabriusculis, hac infra apicem aristiformem bidentata, flore fertili unico, sterili superiori 3aristato: aristis breviter exsertis. — Habitus *B. litigiosae* Lag.; radix fibrosa; culmi pedales; folia 2" longa, 1''' lata, pilis tenuibus saepe 1''' longis, vagina glabriuscula; panícula bis divisa, 2'', pedicelli 1—1½''', spiculae (cum aristis 1''' exsertis) 3½''' longae, harum terminalis saepe sola perfecta, 2 inferioribus neutris aut altera in pedicellum spiculae aequilongum reducta; gluma sterilis inferior fere 1''' longa. — S.: ad fl. Juramento.

1925. *B. lophostachya* Gr. n. sp. *Heterostega*, culmis e rhizomate repente aggregatis basi foliosis, foliis planis v. conduplicatis breviter lineari-acuminatis apice cuspidatis glabriusculis: ligula brevi ovata, spicis subsessilibus erecto-patentibus in paniculam disticham interruptam oblongam dispositis internodia rhacheos primaria 2—3plo excedentibus, spiculis numerosis (12—15) distichis internodio suo duplo longioribus, glumis sterilibus inaequalibus uninerviis membranaceis oblongo-lanceolatis acutis, superiori longiori apice breviter setigera, fertili unica 3aristata, rudimentis neutris 3 approximatis stipitis suffulcientis ope exsertis, singulis lamina obsoleta paleaque abortiva in aristam 3sectam mutatis: aristarum agmine glumis subaequilongo. — Culmi 6—8'', internodia 1—3'', folia 6—10''' longa, haec ⅔''' lata, vagina patula; panícula 2'', internodia rhacheos primariae 3—4''', secundariae 1''', pedicelli ⅓''', gluma sterilis inferior ½''', superior ¾''' longa, haec glumam fertilem stipitemque rudimentorum subaequans; aristae setiformes, laterales media quaque paullo breviores, 3 e gluma fertili et 9 e stipitis rudimentorum

apice oriundae fasciculum 1''' fere longum constituentes. — T.: in confinio prov. Salta.

1926. *B. nana* Gr. n. sp. Heterostega, culmis nanis e rhizomate repente serialibus foliosis, foliis brevibus planis v. conduplicatis lanceolato-acuminatis glabris marginulatis vaginaque nervosis: ligula obsoleta, spicis erectis 3—4 subdigitato-approximatis, spiculis secundis remotiusculis internodio longioribus, glumis sterilibus inaequalibus uninerviis lanceolato-acuminatis, superiori longiori fertilis laminam subaequante extra medianum virentem membranacea, fertili unica 3aristata: arista media longiori laminae subaequilonga, rudimentis pluribus approximatis stipitis ope a gluma fertili sejunctis lamina obsoleta in aristam 3sectam mutatis: aristarum setacearum agmine glumae fertilis aristae mediae subaequilongo. — Connectit Heterostegas cum *B. multiseta* Gr., ubi aristae multo longiores. Culmi adscendentes, pollicares, spicis e folio summo emergentibus 6''' fere longis; folia 4''' longa, explicata 1''' lata, vagina longiora; spiculae (aristis inclusis) fere 2''', gluma sterilis interior $\frac{2}{3}$ ''', exterior 1''' longa. — C.: pr. Guazapampa.

1927. *B. multiseta* Gr. — Syn. Eutriana Ns. Kth. rev. t. 138. — E. C. („Uruguay“).

1928. *B. tenuis* Gr. [794.]. — Mandon pl. boliv. 1325. — C. T. S.

B. tenuis var. *humilis* Gr. — Syn. Chondrosium humile P. B. — C.: S. Achala. T. J.: in reg. Puna.

1929. *Chloris petraea* Thunb. — E. (Amer. trop. et ultra ej. fines, transmigr. in ins. Bermudas et Caput bonae spei.)

1930. *Chl. distichophylla* Lag. [795.]. — C. T. S. (Paraguay: Bal. 201.)

1931. *Chl. ciliata* Sw. [796.]. — C. (Paraguay: Bal. 204.)

1932. *Chl. barbata* Sw. [797.]. — C. S.

1933. *Chl. polydactyla* Sw. — T. (Amer. trop. et ultra ej. fines; Paraguay: Bal. 200.)

1934. *Chl. Beyrichiana* Kth. — Forma ab Ic. Kth. rev. t. 56. spicis longioribus (3—4'' longis) et numerosioribus (8—13) recedens.

Syn. *Chl. pycnothrix* Tr. Variat axi supra spicas breviter prolifero iisque inde bis digitatis. — T. (Brasil.; Paraguay: Bal. 202.)

1935. *Chl. radiata* Sw. — Syn. *Chl. glaucescens* Steud. in Lechl. pl. peruv. 2478. Variat arista 3—6''' longa, et foliis obtusis. — S. (Amer. trop.)

1936. *Eleusine indica* Gr. [798.]. — E. C. T.

1937. *Dactyloctenium aegyptiacum* W. — T. (Z. trop. et ultra ej. fines; Paraguay: Bal. 198.)

1938. *Cynodon Dactylon* Pers. — S. (Zon. trop. et temp.)

1939. *Leptochloa virgata* P. B. — T. (Amer. trop. et ultra ej. fines; Paraguay: Bal. 129.)

1940. *L. fascicularis* As. Gr. — Syn. *Diplachne* P. B. — T. (Amer. calidior; Paraguay: Bal. 122.)

1941. *Triplasis setacea* Gr. n. sp. annua, culmis caespitosis nudiusculis, foliis convuluto-setaceis apice acuminato breviter recurvis vaginae sparsim piliferis, racemo spiciformi simplici disticho superne contiguo basi interrupto: spiculis brevissime pedicellatis 4—9floris, glumis sterilibus uninerviis inaequalibus, inferiori duplo breviori, superiori lanceolato-acuminata, fertilibus trinerviis remotiusculis supra calli barbulam glabris aristatis: arista e lobulis obtusiusculis exsertis florem dimidium subaequantibus. — Genus restituendum videtur, a *Tricuspi* inflorescentia simplici et characteribus sectionalibus distinguendum; species T. simplici Gr. (Pl. Wright. cub. II. p. 532.) proxima, spiculis plerisque contiguis, aristis longioribus et nervis glumae fertilis prominulis distincta. Caespes densus, 2—1'' longus, foliis setaceis erectiusculis, ligula in pilos soluta pilisque foliaribus patulis tenuibus $\frac{1}{2}$ ''' longis; culmi filiformes (racemo $1\frac{1}{2}$ —2'' longo incluso) 6'', spiculae 3''', gluma sterilis superior fertilisque imbricatae 1''', aristae $\frac{1}{2}$ ''' longae, hae setiformes erectae; barba calli gluma fertili vix duplo brevior; caryopsis libera, lanceolato-linearis, acuminata, paleam aequans, embryone parvo quadruplo longior (inde ex iconibus Kunthianis embryo in genere magnitudine varius). — Ct.: pr. la Merced. S.: ad fl. Juramento.

1942. *Tricuspis latifolia* Gr. [799.]. — C. S. (Paraguay: Bal. 119.)

1943. *Paspalum compressum* Ns. — T. (Amer. trop. et temperat. calidior).

1944. *P. distichophyllum* Kth. — Ic. Trin. ic. t. 141.: forma spicis geminis, quae in nostra solitaria. — E. („Amer trop. austr. — Uruguay“; Paraguay: Bal. 90.)

1945. *P. ciliatum* Kth. — Syn. *P. blepharophorum* R. S. Trin. ic. t. 124. — C. S. („Amer trop.“; Paraguay: Bal. 36. 71.)

1946. *P. notatum* Fl. [800.]. — E. C. T.

P. notatum var. *eriorrhizon* Gr. vaginis imis ad radicem usque strigoso-villosis, culmis glabris, foliis angustioribus convolutis, glumis ovatis acutiusculis ad nervos juxtamarginales tumidulis (2''' longis), sterilibus fertilem excedentibus. — Habitus et spiculae *P. notati* et a specie tam variabili vix specificè distinguendum: est enim ambiguum inter *P. ellipticum* Döll (in Fl. brasil. 2. t. 15.), a quo glumis glabris flore longioribus recedit, et *P. cromyorrhizon* Tr. (ap. Döll), ubi vaginae „glabrae“. — E.

1947. *P. distichum* L. — C. T. (Z. trop. et ultra ej. fines.)

P. distichum var. *nanum* Döll (sub *P. vaginato* Sw., quod synonymon). Forma 1—2pollicaris, foliis angustis, vaginis laxis, spicis 4—6''' longis: eadem exstat in Wright pl. cub. 947. — C.

1948. *P. pusillum* Vent. — Syn. *P. uniseriatum* Steud. in Lechler. pl. peruv. 1862. — S. (Amer. trop.; Paraguay: Bal. 103.)

1949. *P. caespitosum* Tr. var. Forma latifolia, excelsa, spicis 2'' longis. — S. (Amer. trop.)

1950. *D. dilatatum* Poir. — Syn. *P. platense* Spr. [801.] — E. C. T.

1951. *P. plicatulum* Mich [802.]. — E. C. T.: Tucuman.

1952. *P. elongatum* Gr. [803.]. — Culmi basi tuberculoso-incrassati. — C. Ct. T. S. (Paraguay: Bal. 108, forma vaginis foliisque basi piloso-vestitis).

1953. *P. quadrifarium* Lam. (auct. Döll.) — Syn. *P. Lagascae* R. S. *P. ferrugineum* Tr. ic. t. 136. — E. C. („Brasil. austr. — Uruguay“).

1954. *P. scoparium* Fl. (auct. Döll). — Syn. *P. suffultum* Mik., Tr. ic. t. 108. — Forma spicis quinis 4—5" longis, foliis basi vaginisque apice ciliosis, his basi quoque sparsim pilosis. — E. („Brasil.“; Paraguay: Bal. 97.)

1955. *P. virgatum* L. — E. (Amer. trop.)

1956. *Digitaria marginata* Lk. [804.]. — T. S. (Paraguay: Bal. 148.)

1957. *D. adusta* Gr. — Syn. *Panicum* Ns. ex descr. Gluma fertilis margine membranacea, ut in speciebus annuis generis typicis, sterilis prima spicula fere dimidio brevior, utraque in forma nostra ad nervos albido-puberula. — E. („Bras. austr.“)

1958. *Eriochloa montevidensis* Gr. — Syn. *Helopus annulatus montevidensis* Ns., Döll l. c. t. 19. Spicis subsessilibus axi adpressis v. erectiusculis ab *E. annulata* Kth. Indiae orientalis recedit, affinior *E. punctatae* Ham., a qua arista glumae fertilis abbreviata culmoque glabro differt. — E. („Uruguay“).

1959. *E. punctata* Ham. — T. (Amer. calidior — „Bonaria“).

1960. *Orthopogon loliaceus* Spr. [805.]. — T.

4961. *O. setarius* Spr. — E. (Amer. trop.; Paraguay: Bal. 159. a.)

1962. *Panicum crus galli* L. var. *sabulicola* Ns. — E. T. (α: Orbis.)

P. crus galli L. var. *grandiflorum* Döll. — Forma nostra spiculis 2—3" longis, glumis sterilibus exaristatis, ima ceteris vix duplo superatis. Folia ciliata, ligula nulla; gluma fertilis mucrone setaceo terminata. — S.

1963. *P. colonum* L. — E. S. (Orbis calidior.)

1964. *P. oblongatum* Gr. [806.]. — T.

1965. *P. rivulare* Tr. ic. t. 264. — E. („Bras. austr.“)

1966. *P. grumosum* Ns. ex descr. — Nom. vernac. Paja mansa. — E. („Bras. — Bonar.“)

1967. *P. laxum* Sw. — Ic. Trin. ic. t. 215. — E. (Amer. trop. et ultra ej. fines).

1968. *P. enneaneurum* Gr. [807.]. — T.

1969. *P. junceum* Ns. ex descr. — Affine *P. chloroleuco* Gr., distinctum nodis culmi glabris, pedicellis infra apicem dilatatum glabris et spiculis vix 1''' longis; culmus rigens, „6pedalis“. inferne aphyllus. — E. („Bras. austr. — Uruguay“; Paraguay: Bal. 17.)

1970. *P. chloroleucum* Gr. [808.]. Nom. vernac. Jaboncillo. — Ct.

1971. *Hymenachne montana* Gr. n. sp. culmo ramoso, foliis lanceolato-linearibus in acumen tenue attenuatis basi acutis: vagina laxa, ligula brevi truncata, pedunculis terminalibus et axillaribus filiformibus, paniculis contractis spiciformibus: pedicellis spicula multo brevioribus, spiculis lanceolato-acuminatis scabro-puberulis, gluma ima ovato-subrotunda apice saepe lacera spicula multo secundaque membranacea eadem $\frac{1}{4}$ breviori, utraque 3—5nervi, tertia 5nervi palea destituta (quandoque mascula) fertilem subaequante, his herbaceo-chartaceis. — Species paniculis brevioribus pedicellisque brevissimis a *H. fluviatili* Ns. aliena. Rhizoma fibrosum, culmis pluribus geniculato-adscendentibus 1—2pedalibus; folia 4''' lata; panicula 2'' longa, pedunculo brevior, paullulum cernua; spiculae 2''' longae, virentes, glumarum nervis subdistantibus parum promi-nulis. — C.: S. Achala. Ct.: Cuesta de la Negrilla.

1972. *Setaria glauca* PB. [809.]. — E. C. T.

S. glauca var. *penicillata* Gr. — T.

S. glauca var. *imberbis* R. S. — T.

1973*. *S. italica* P. B. [810.]. — C.

1974. *S. setosa* P. B. — T. S. (Amer. trop.; Paraguay: Bal. 174. 176.)

1975. *S. globulifera* Gr. — Syn. *Panicum* Steud. ex descr. Conspicue differt a formis praecedentis foliis angustis convoluto-filiformibus rigentibus, axi paniculae scabriusculo (non piloso) et setis involucrantis rarioribus brevioribusque (spicula 2--3plo longioribus). — E. („Uruguay“).

1976. *Gymnothrix latifolia* Schult. [811.]. — Syn. *G. tristachya* Döll l. c. t. 41. — T.

1977. *G. chilensis* Desv. [812.]. — Ct.

1978. *G. rigida* Gr. [813.]. — C.

G. rigida var. Forma setis longioribus (3—4''' longis) spiculam breviorē duplo excedentibus. — O.: Gr. Chaco, ubi sociali vegetatione loca sylvarum aperta occupare solet.

1979. *Cenchrus myosuroides* Kth. [814.]. — T. S. (Paraguay: Bal. 153. a.)

1980. *C. tribuloides* L. [815.] — E. C.

1981. *Stenotaphrium americanum* Schrnk. — T. (Amer. trop. et ultra ej. fines.)

Coleataenia nov. gen.

Flores dioeci, masculi glumis membranaceis tribus, quarta chartacea triandra: ima breviori amplexante secundaque neutra, tertia secundae conformi palea et staminibus abortivis instructa, omnibus muticis. Palea in utroque flore convoluta, enervis. Lodiculæ nullae. — Gramen elatum, foliis rigidis canaliculato-trigonis absque ligula stricturave in vaginam transeuntibus margine serrulato-scabris, ceterum cum vaginis culmoque subcompresso laevigatum; panicula arundinacea, axi hinc canaliculato.

Species conferendae, forsā congeneres sunt: *Panicum Prionitis* Ns., ubi sec. descr. ap. Döll (l. c. p. 242.) structura spicularum eadem, sed culmus teres et ligula exstare dicitur; et *P. sparsiflorum* Döll, ligula deficiente conveniens, sed culmo tereti fistuloso et foliis planis distinctum.

1982. *C. gynerioides* Gr. — Culmus 8pedalis, inferne rotundato-compressiusculus (6''' : 4''' diam.), vaginis elongatis et per longum spatium hiantibus versus nodum sensim incrassatis; folia pluripedalia, 4''' diam.; panicula 1—1½pedalis, purpurascens, spiculis 1½''' longis; gluma ima ceteris duplo brevior, subrotunda, mucronata, trinervis; secunda ovata, acuta, quinquenervis, binas interiores aequans; tertia trinervis, palea sua duplo longior; quarta laevis, enervis paleam aequilongam cylindraceo-involutam amplexans; stamina in utroque flore tria, antheris violaceis, in inferiori flore multo brevioribus abortivis. Cetera cum descr. *Panici Prionitis* ap. Ns. conveniunt. — E.: pr. Concepcion del Uru-

guay, ubi in formatione Pajonales dicta foliis cutem secantibus gramen inhospitabile.

1983. *Tricholaena insularis* Gr. — T. (America: Texas — Patagonia.)

1984. *Lappago aliena* Spr. [816.]. — C.

1985. *Andropogon secundus* W. — Syn. *Heteropogon hirtus* Pers.: Spruce pl. ecuad. 6094. — S. (Amer. trop.: Mandon pl. boliv. 1387.; Paraguay: Bal. 220. a.)

1986. *A. lateralis* Ns. ex descr. — Syn. *A. glaucescens* V. montevidensis Ns. (non α . Kth.) ex ligula crenulato-truncata glabra. Arista in nostro 3''' longa, culmus inferne compressiusculus, 3—5pedalis, pedunculis ex plerisque axillis longe exsertis ramosus. — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

1987. *A. saccharoides* Sw. [817.]. — C.

A. saccharoides var. *polytrichus* Gr. foliis ubique molliter pilosis convolutis, nodis adpressa sericeis. — C.

1988. *A. ternatus* Ns. ex descr. Spicae variant ternatae — solitariae; lana spiculis duplo longior. — E. („Bras. austr.; Paraguay: Bal. 285.)

1989. *A. Montufari* Kth. ex descr. Specimina foliis convolutis scabriusculis (nec supra pubescentibus) ligulaque brevi et spiculis lanceolatis intermedia inter *A. Montufari* et *A. mollem* Kth., qui conjungendi videntur. — E. C. („Amer. trop. — Uruguay“).

1990. *A. tener* Kth. rev. t. 197. — Mandon pl. boliv. 1382. — E. C. (Amer. trop. — „Uruguay“; Paraguay: Bal. 210.)

1991. *A. condensatus* Kth. [818.]. — E. C. T. S. (Paraguay: Bal. 273.)

1992. *A. consanguineus* Kth. — Syn. *A. condensatus cordobensis* Pl. Lor. [s. 818.]. *Schizachyrium intermedium* Ns. ex descr. — E. C. („Brasil.“)

1993. *A. laguriformis* Gr. — Syn. *A. laguroides* Ns. (non DC.). Recedit ab *A. laguroides* DC. mexicano (Schaffner pl. mexic. 130.) lana spiculis triplo (nec duplo) longiori (3''' longa) et foliis basi longe ciliosis

brevioribus (2" longis), culmeis reductis. — C. („Bras. austr. — Uruguay“).

1994. *Anatherum domingense* R. S. — E. (Amer. trop.; Paraguay: Bal. 279 300.)

1995. *Sorghum nutans* As. Gr. [819.]. — T. S. J. (Paraguay: Bal. 518.)

1996. *Elionurus ciliaris* Kth. — Spruce pl. peruv. 4500. — C. T. O. (Amer. trop. — „Uruguay“; Paraguay: Bal. 296.)

1997. *Imperata caudata* Tr. — S. J. (Amer. trop.)

Cyperaceae.

1998. *Cyperus megapotamicus* Kth. [820.]. — C. Ct.

1999. *C. diandrus* Torr. [821.]. — C. T. S.

2000. *C. mucronatus* Rottb. Forma glumis latere brunneo-maculatis. — C. T. (Z. trop. et temp. calidior.)

2001. *C. reflexus* V. [822.]. — E. C.

2002. *C. fraternus* Kth. ex descr. — Culmus 1—1½ pedalis, compresso-subcylindricus, basi incrassatus, foliis 1" latis v. angustioribus; capitula 4—5, subglobosa (4—5" diam.), lateralia inaequaliter pedunculata, involucri 3phyllo multo superata; squamae ⅔" longae, latere sanguineae, viridi-carinatae, apice mucronato-acutae et subrecurvae, achenio ⅓ longiores. — E. T. („Bras. austr.“)

2003. *C. phaeocephalus* Gr. [823.]. — C.: S. Achala. Ct. T.

2004. *C. ochraceus* V. — E. (Paraguay: Bal. 401. 404.)

C. ochraceus var. *humilis* Kth. [824.] — C. T. (Mandon pl. boliv. 1396.)

2005. *C. Luzulae* Rottb. [825.]. — E. T.

2006. *C. vegetus* W. [826.] — C. T. S.

2007. *C. surinamensis* Rottb. — E. (Amer. trop.)

2008. *C. rotundus* L. — Forma elatior, quae *C. helodem* Schrad. ap. Ns. (in *Cyperac. Fl. bras.*) includere videtur. — E. C. T. (Z. trop. et temperat. calidior.)

2009. *C. esculentus* L. — Ct. (Z. trop. et temperat. calidior.)

2010. *C. oostachys* Ns. ex descr. — Culmus 2pedalis, compresso-trigonus et altero latere canaliculatus, inferne laevis, apice angulis scabris; capitula spiculis dense imbricatis ovoidea (8—12''' longa, 6''' lata), spiculis 8—5floris. — E. C. („Uruguay“).

2011. *C. laetus* Prl. [827.]. — C. Ct.

2012. *C. prolixus* Kth. — Ic. Fenzl in Wiener Denkschr. Naturw. Cl. 8. t. 2. Syn. *C. jubaefflorus* Rudg. ex ej. guian. t. 21. *C. bisumbellatus* Steud. — E. (Amer. trop.: Wullschl. pl. Curaçao, 1175.; Fendl. pl. Venez. 1599.)

2013. *C. Maximiliani* Gr. — Syn. *Diclidium* Schrad. ex Ns. Cyperac. in Fl. bras. t. 1. — E. („Bras. austr.“)

2014. *C. odoratus* L. — E. (Amer. trop.)

2015. *C. densiflorus* Mey. [828.]. — C. T.

2016. *C. flexuosus* V. — E. T. (Amer. trop.)

2017. *C. giganteus* V. — T. (Amer. trop.)

2018. *C. infucatus* Kth. [829.]. — T.

2019. *C. flavomariscus* Gr. [830.]. — E. C. T.

2020. *Kyllingia triceps* Rottb. [831.]. — E. T.

2021. *K. brevifolia* Rottb. — E. (Z. trop.)

2022. *Scirpus retroflexus* Poir. — E. C. Ct. T. (Amer. trop.)

Sc. retroflexus var. *viviparus* Ns. — Forma *elator*, ex spiculae basi prolifera. — E.

2023. *Sc. melanocephalus* Gr. — Syn. *Eleocharis* Desv. in Gay, Fl. chil. t. 71. f. 1. Variat setis hypogynis achenium aequantibus v. excedentibus. — C.: S. Achala. Ct. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. („Andes chilens.“)

2024. *Sc. crinalis* Gr. [832.]. Variat setis hypogynis brevioribus achenio aequilongis et datur forma humilior 2—3pollicaris. — Ct. T.

2025. *Sc. striatulus* Gr. [833.]. — C.

2026. *Sc. capitatus* L. Cliff. — Gr. Westind. Fl. p. 570. — T. (Z. trop. et ultra ej. fines; Paraguay: Bal. 430.)

2027. *Sc. filiculmis* Schrad. — E. C. T. (Amer. trop. austr.: Wullschl. pl. guian. 650.)

2028. *Sc. nudipes* Gr. — Syn. *Isolepis* Kth. ex descr. Squamae obtusae, pallidae, ut in *Sc. Sellowiano*, sed culmi tenuiores et setae hypogynae nullae; achenium brunneum, trigono-subglobosum. laeve, styli 3fidi basi minuta persistente apice rotundato mucronulatum. — C. T. („Bras. austr.“)

2029. *Sc. Sellowianus* Gr. — Syn. *Eleocharis* Kth. ex descr. Habitus *Sc. palustris* L., sed spicula pallida; culmi multo crassiores, quam in *Sc. ochreato* Gr. — O. („Bras. austr.“)

2030. *Sc. nodulosus* Kth. [834.]. — E. C. T. O. (Paraguay: Bal. 432.)

2031. *Sc. crassiculmis* Schrad. ex descr. ap. Ns. — Rhizoma crassum, descendens; culmi sesquipedales, medullae laminis transversis approximatis extus non conspicuis, inferne $2\frac{1}{2}$ ''' crassi, apice sub spicula valde constricti; achenium pallidum, ellipsoideum, biconvexum, setis hypogynis duplo brevius, tuberculo minuto mammillari ab apice achenii multo latiori discreto, stylo apice 3fido. — E. („Bras. austr.“)

2032. *Sc. Baeothryon* Ehrh. [835.]. — Ct.

2033. *Sc. remireoides* Gr. [836.]. — Ct.

2034. *Sc. riparius* Prl. — Spruce pl. ecuad. 5909. Philippi pl. chil. 539. Forma nostra elata, valida, culmo inferne saepe 1" diam.; achenium pallide virens. — E. J. O. (Amer. trop. et temper.)

2035. *Sc. chilensis* Ns. — Philipp pl. chil. 740. — (Chile.)

2036. *Sc. complanatus* Retz. (ex specim. Ind. or.) — Syn. *Schoenus asper* Schrad. (*Trichelostylis* Ns.) Forma foliis latioribus marginatis margine scabris apice mucronato-obtusis; achenium laeviusculum, pallidum. — E. (Z. trop.; Paraguay: Bal. 427. a.)

2037. *Sc. rigidus* Gr. — Syn. *Isolepis* Steud. in Lechl. pl. peruv. 2164. *Trichelostylis*, spicula solitaria (3—4''' longa), bractea involucrante (8—9''' longa) duplo et magis superata, squamis rufis viridi-carinatis ovato-oblongis obtusiusculis (2''' longis), achenio subtrigono-biconvexo ovato obtusiusculo (1''' longo) nitide castaneo obsolete punctulato in tuberculum minutum abeunte, stylo 3fido cum basi incrassata deciduo; culmi spithamei v. pedales, rigidi, basi foliati, foliis culmo brevioribus ei

similibus apice acutis, vaginis nigricantibus, rhizomate fibroso. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. (Andes peruv.)

2038. *Sc. ferrugineus* L. — C. S. (Z. trop. et ultra ej. fines austr.)

2039. *Sc. brizoides* Sw. — T. J. (Amer. trop. et ultra ej. fines.)

2040. *Sc. juncoides* W. [837.]. — E. C. T. S.

2041. *Sc. capillaris* L. Forma culmis palmaribus v. spithameis, umbella oligostachya. — E. T. (Z. trop. et ultra ej. fines; Paraguay: Bal. 425.)

Sc. capillaris L. var. *elatior* Gr. culmis pedalibus v. sesquipedalibus, umbella saepe composita polystachya. — Eandem formam ex ins. Dominica mis. Imray: achenio transversim ruguloso et vaginis apice piloso-barbatis cum α . convenit, folia vero pubem amittunt. — E.

3042. *Sc. brevis* Urv. — Syn. *Isolepis pygmaea* Kth. pro parte, ex specimin. tasmanicis Hooker., a *Sc. Savii* Seb. culmis foliisque crassis recedens et *Sc. Aucklandii* (*Isolepidi* Hook.) affinior. Forma spiculis 1—2 pallidis bracteam subaequantibus, achenio pallido 3gono-biconvexo subrotundo tenuissime punctulato. — C.: S. Achala. (Z. temperat. austr.)

2043. *Sc. atacamensis* Gr. [838.]. — Ct.

2044. *Sc. asper* Prl. ex descr. — Similis *Fuirenae umbellatae* Rottb., squamis hypogynis deficientibus et culmo triquetro distinctus, cum *F. incompleta* Ns. conferendus, ubi „perigynium Scirpi“ setis 6 constitutum. — Ct. („Chile“).

2045. *Rhynchospora surinamensis* Ns. — O. (Z. tropic.)

2046. *R. tenuis* Lk. — Syn. *Haloschoenus capillaris* Ns. *Cyperac.* Fl. bras. t. 9. f. 1. — E. (Amer. trop.: Schaffn. pl. mexic. 122. Fendl. pl. venez. 2589.)

2047. *Uncinia jamaicensis* Pers. — T.: Cuesta de Garabatal. (And. Amer. trop. — Mt. Jamaicae.)

2048. *U. longifolia* Kth. — Ic. Gay, Fl. chil. t. 72. f. 1. — Syn. *U. lasiocarpa* Steud. in Lechl. pl. chil. 567. a. — Folia 3—4'' lata. — C.: S. Achala. („And. peruv.“ — chilens.)

2049. *Carex atropicta* Steud. in Lechl. pl. magellan. 1188. — Ic. Boott Caric. t. 366. — Nostra forma (var. *monodynama* Gr.) spicam terminalem solummodo explicat, superne ♀, inferae ♂. — C.: S. Achala. (Terr. magellan.)

2050. *C. bonariensis* Desf. [839.]. — Ic. Boott Ill Carex. t. 209. — E. C.

2051. *C. involucrata* Boott l. c. t. 210. — Syn. *C. bonariensis* Kth. (non Desf.) — E. („Bonaria“).

2052. *C. trachycystis* Gr. n. sp. rhizomate repente, culmo flaccido trigono laevi folia excedente, foliis elongatis planis margine scabriusculis, spiculis androgynis digynis apice masculis, 3—5 in glomerulum congestis bractea ima foliacea longe superatis, perigyniis gluma ovata acuta olivaceo-brunnea sesquolongioribus rufis ovatis marginatis dorso intra marginem dense muriculato-asperis in rostrum bidentatum abruptim contractis obsolete nervatis, achenio laevi. — Proxima praecedenti, quae perigynio laevi differt. Culmus 2pedalis; folia 1''' lata, acuminata, plura ultrapedalia; spiculae 3—6''' longae, crassiusculae, bractea ima 3'' longa ad basin usque foliacea, ceteris vix exsertis v. obsoletis. — E.: in uliginosis pr. Concepcion del Uruguay.

2053. *C. sororia* Kth. ex descr. — E. („Uruguay“).

2054. *C. Bonplandii* Kth. — Ic. Boott l. c. t. 367. Mandon pl. boliv. 1429. ex parte. Syn. *C. Purdiaei* Boott t. 67. ex ipso. Spruce pl. ecuad. 5901. *C. Tatarera* Steud. in Lechl. pl. peruv. 2560. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. J. (Andes Amer. trop. austr.)

2055. *C. Lemanniana* Boott Caric. t. 199. — Syn. *C. Sarachapata* Steud. in Lechl. pl. peruv. 2519. — Parum recedens a *C. pichinchensi* Kth. ap. Boott t. 199. — T.: pr. Cienega. (And. peruv. — boliv.: Mandon pl. boliv. 1426.)

2056. *C. seditiosa* Steud. ap. Lechl. pl. peruv. 2074. — Ic. Boott l. c. t. 495. — T.: Cuesta de Garabatal. (And. peruv.)

2057. *C. propinqua* Ns. — Ic. analyt. ap. Desv. in Gay Fl. chil. t. 73. f. 9. — Syn. *C. inciso-dentata* Steud.! *C. albomacros* Steud.! *C. Douglasii* Boott mscr. in Spruce pl. ecuador. 5908. — Spe-

cies, apud Boott t. 66. ad *C. festivam* Desv. reducta, differt ab ea perigynio subenervi, quod in specie arctica nervis crassiusculis subexcurren-
tibus valde diversum. — C.: S. Achala. T.: pr. Cienega. — (And.
ecuador, boliv.: Mandon 1429 ex parte, chilens.; Lechl. pl. chil. 44,
3196. — Terr. magellan.: Lechl. pl. magell. 1136.)

2058. *C. phalaroides* Kth. — Ic. analyt. Desv. l. c. t. 73. f. 13.
Spruce pl. ecuad. 5903. — T.: pr. Cienega. (Ecuador — „Bras. merid.
et Chile“; Paraguay: Bal. 444.)

2059. *C. Lorentziana* Gr. [840.]. — Variat caule humiliori et
nervis perigynii anterioribus 3—5 prominulis. — C.: S. Achala; T.
(And. boliv.: Mandon, pl. boliv. 1428.)

2060. *C. brachycalama* Gr. n. sp. rhizomate repente, culmo nano
caespite foliorum superato trigono inde a basi spiculigero laeviusculo,
foliis planis lineari-acuminatis patentibus margine scabriusculis, spiculis
4—5 oblongis parum remotiusculis, terminali mascula (v. androgyna,
basi ♀) pallide fusca, ceteris foemineis viridi-fuscescentibus subsessilibus
erectis bractee foliaceae evaginatae subaequilongis v. inferioribus ea
brevioribus, glumis ovatis acutis e carina virente breviter mucronatis
fructu vix brevioribus, perigynio glabro subgloboso angulis obtusis bicon-
vexo-subtrigyno acutiusculo apice integro brevissime apiculato faciebus
subenervi, stylo tripartito. — Species juxta *C. nitidam* Host inserenda,
statura pollicari insignis, a *C. fuscula* Urv. perigynio erostri distincta.
Culmus 1'', folia 2'' longa; spiculae 4''' longae, terminalis 1½''' lata,
fructiferae crassiusculae, ultra 2''' diam., 2—4''' invicem distantes; glu-
mae 1½''' longae, juxta medianum crassiusculum in mucronem excurren-
tem pallide virentem fuscescentes; perigynium 1''' diam., apiculo ⅓—¼'''
longo. — C.: S. Achala, in convalle fl. Rio del Catre.

2061. *C. fuscula* Urv. — Ic. analyt. Desv. l. c. t. 73. f. 14. —
Syn. *C. indecora* Kth., Boott t. 184. *C. inconspicua* Steud.! — C.:
S. Achala. T.: pr. Cienega. („Falklands“ et Chile — „Terr. magellan.“)

2062. *C. Tweediana* Ns. — Ic. Boott. l. c. t. 423. Nostra est
var. *β*. ejus. — E. („Bonaria“).

2063. *C. procera* Kth. — Ic. Boott l. c. t. 491. Syn. *C. bra-*

siliensis St. Hil. ap. Boott l. c. t. 260. Ab utraque figura nostra forma paullo recedit, a Kunthiana squamis angustioribus oblongo-lanceolatis raro emarginatis, plerumque in aristam perigynio aequilongam attenuatis, ab Hilariana perigynio angustiori quam squama tamen latiori. — E. (Brasil. austr.“)

2064. *C. excelsa* Poepp. — Ic. analyt. Desv. l. c. t. 73. f. 15. — Syn. *C. Lechleri* Steud.! *C. pseudocyperus* var. *Lechleri* Boott (praeunte Ledeb. in Fl. ross. IV p. 308.), sed a specie Linnaeana glumis masculis multo latioribus foemineisque deorsum abruptim dilatatis distinguenda. — C.: S. Achala. S. (Chile: Philippi pl. chil. 416., Lechl. pl. chil. 574. 726.)

Junceae.

2065. *Juncus acutus* L. — C. S. (Orbis.)

2066. *J. balticus* W. var. *pictus* Philipp.! — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000’.

J. balticus var. *crassiculmis* Buchen. [841., ubi synonym. Lechl. 3089. excludatur]. — Ct. T.

2067. *J. bufonius* L. var. *pumilio* Gr. caespite 3—6''' longo, floribus terminalibus solitariis subsessilibus, sepalis acutiusculis capsulam apice rotundatam parum excedentibus. — Habitus sec. cl. Buchenau convenit cum *J. Kelloggii* Engelm., qui „triandrus“: nostra forma hexandra est, ut *J. bufonius*. — J.: in reg. Puna. (α.: Orbis.)

2068. *J. stipulatus* Ns. (sec. cl. Buchenau in liter.) — Syn. *J. corallensis* Philipp.! pl. chil. 741. *J. oliganthos* Philipp. *J. scheuchzerioides* var. in Spruce, pl. ecuad. 5804. — Ab affini *J. scheuchzerioides* Gaudich. (Lechl. pl. magell. 1153., Hook. pl. Kerguel.) differt capsula matura paullum exserta, vaginis foliorum angustioribus etc. — C.: S. Achala. (Andes ecuador. — chilens.)

2069. *J. tenuis* W. — Syn. *J. platycaulos* Buchen. olim. (842.) *J. Lechleri* Steud. in Lechl. pl. chilens. 339. (non ej. Glumaceae, 2. p. 306.) — E. C. T. (America temperata et Europ. occid.)

2070. *J. cognatus* Kth. (sec. cl. Buchenau in lit.). — Syn. *J. dichotomus* Ell. (non W.) *J. platycaulos* Kth.: forma foliis supra latius

concavis. Praecedenti proximus et cum eodem, ut videtur, adhuc confusus, distinguendus foliis cylindricis supra canaliculatis, capsula ovoideo-subglobosa. — C.: S. Achala. J. (Amer. trop. et ultra ej. fines.)

2071. *J. Chamissonis* Kth. — Syn. *J. capillaceus* Pl. Lor. [843.: praeter notas ibi indicatas recedit quoque a *J. tenui* W. foliis siccis supra concavis depresso-cylindricis. — E. C. T.

2072. *J. uruguensis* Gr. n. sp. perennis, caespitosus, culmo rigido basi foliato, foliis non septatis a latere compressis filiformi-acuminatis apice pungentibus culmo duplo brevioribus, cyma terminali erecta involucrio diphylo suffulta: floribus brunneis viridi-carinatis secus ramos inflorescentiae solitariis triandris, sepalis oblongo-lanceolatis acutissime acuminatis capsula (immatura) duplo longioribus. — Habitus *J. compressi* Kth. (Lechl. pl. magellan. 1231.), staminibus 3 distinctus. Culmus 1—1½ pedalis; folia 1''' fere lata, leviter canaliculata; sepala subaequalia, 2''' longa; ovarium pyriforme, stylo brevissimo, stigmatibus crassis convolutis; capsula oblonga. — E.: in campis pr. Concepcion del Uruguay.

2073. *J. microcephalus* Kth. — C.: S. Achala. (Andes Amer. austr. — „Chile et Uruguay“.)

J. microcephalus var. *virens* Gr. vaginis foliorum in auriculas rotundatas productis, sepalis virentibus margine membranaceis capsulam subaequantibus. — Syn. *J. microcephalus* var. *pusillus* E. Mey. sec. Buchenau in lit., sed nomen incongruum; nam in nostra forma (forsan specificè a specie Kunthiana distinguenda) caulis pedalis, erectus. — Ct.: Quebrada de Tala.

2074. *J. pallescens* Lam. (sec. Buchenau in lit.). — Syn. *J. Luzuloxiphium* Pl. Lor. [844.]. — E. C. T. („Bonar.“)

2075. *J. densiflorus* Kth. — Forma habitu accedens ad *J. nodosum* Lam. var. *megacephalum* Torr. (in Engelm. Junc. Amer. bor.), distincta sepalis capsulam ellipsoideam abruptim mucronatam excedentibus et staminibus 3. — E. („Amer. trop. austr.“)

2076. *Luzula boliviensis* Buchen. in Abhandl. Brem. naturw. Vereins, IV. f. 9—12. — Mandon, pl. boliv. 1454. — S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. (Boliv.)

2077. *L. Hieronymi* Buchen. et Gr. n. sp. perennis, caespitosa, culmo excelso foliato apice nutante, foliis late lineari-acuminatis inferne bracteisque ad marginem pilosis, panícula angusta in spicas longiusculas inferne compositas digesta, sepalis lanceolatis aristato-acuminatis purpureo-fuscis margine scarioso glabris capsula longioribus, staminibus 3(—6). — Syn. *L. affinis L. excelsae* Buchen. in *Juncaceis Mandonianis* (Abh. Bremer naturwiss. Vereins, 4. p. 125.) Ab affini *L. excelsa* Buch. differt sepalis angustioribus aristatis capsula longioribus. Culmus 2pedalis; folia 3''' lata; spicae inferiores 1'' fere, flores 1 $\frac{1}{4}$ ''' longi. — T.: pr. Cienega.

2078. *Oxychloa andina* Philipp. Fl. atacam. t. 6. C. — Syn. *Distichia macrocarpa* Wedd. in Mandon pl. boliv. 1442. — Genus *Distichiae* proximum, capsula 3loculari ab ea distinctum, quo etiam pertinet *O. brevifolia* Buchen. in lit. (Syn. *Rostkovia* Philipp. pl. chilens. 766.; *R. claudestina* Philipp.!), ob albumen amylaceum *Distichiae* (a cl. Nees jam observatum) inter *Junceas* retinetur, ab *Astelia* calyce glumaceo et testa duplici (exteriori spongiosa pallida, interiori crustacea nigricante) recedens: testam in *A. pumila* R. Bv. simplicem, coriaceam, laevem, nigricantem video: ipse amyllum albuminis, optimum *Juncearum* et *Liliacearum* discrimen, recognovi et in *D. muscoide* Ns.! (Syn. *Agapatea peruviana* Steud. in Lechl. pl. peruv. 1954., Mandon pl. boliv. 1444.), et in *D. filamentosa* Gr. (Syn. *Agapatea* Buchen. in Mandon pl. boliv. 1443. *Distichia* ab *Oxychloa* porro recedit vaginis brevibus ovatis (2''' longis) et capsula in carpophorum ei aequilongum basi perigonio breviter pedicellato cinctum attenuata, placentis parietalibus: conferenda est cum *Goudotia* Decs., ubi „perigonium petalinum, capsula unilocularis, inferne placentis approximatis subtrilocularis“. — J.: Cuesta de Patancas (Reg. Puna And. boliv. — „atacamens.“)

Liliaceae.

2079. *Milla vittata* Gr. n. sp. *Triteleia*, bullo subgloboso, scapo palmari unifloro: pedicello apice non articulado bracteis basi connatis superato, foliis planis anguste linearibus erectiusculis scapum paullo

excedentibus, perigonio 6partito: segmentis „albis rubro-carinatis“ tubo infundibulari quadruplo longioribus oblongis acutiusculis, staminibus biserialis. — Affinis *M. Sellowianae* Bak., sed albiflora et perigonium profundius divisum. Folia 4—6, 4—6" longa, 1''' lata, vaginis scapum includentibus $\frac{1}{2}$ —1" longis; bracteae lanceolato-lineares 6—8''' , pedicellus 3—4''' , perigonium 6—8''' (tubo fere $1\frac{1}{2}$ ''') longum; ovarii loculi circiter 8ovulati. — E.: pr. Concepcion del Uruguay, ubique in campis post primas pluvias initio Maji.

2080. *M. Tweediana* Gr. — Syn. *M. uniflora* var. *Tweediana* Bak. ex descr. (Journ. Linn. soc. 11. p. 382.) Differt a praecedente foliis recurvatis et scapo nano (1—2" longo) ad medium usque vaginato et rosulam foliorum e medio scapo emittente; perigonium „album“, tubo obconico quam limbus infundibuliformis subduplo longiori; stamina biseriata, tria longiora, antheris oblongis incumbentibus apice integris; stigma capitatum, penicillato-puberum; ovarii loculi 10ovulati. — E.: pr. Concepcion del Uruguay, in graminosis, florens sub finem Junii. („Bonar.“)

2081. *Allium bonariense* Gr. — Syn. *Gagea* R. S. ex descr. Species conferenda cum *Milla aurea* Bak. (*Triteleia* Lindl.), a qua differt perigonio fere ad basin usque diviso, inde Allii sectioni *Nothoscordi* Kth. accensenda. Bulbus 4''' diam.; scapus 3—5" longus, folia $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ ''' lata subduplo excedens; umbella 3—5flora, perigonio 4''' longo „flavo“ (sicco quoque flavo, mediano extus superne purpurascente; stylus ovario duplo longior; ovarii loculi 6—10ovulati. — E.: pr. Concepcion del Uruguay, in campis siccis, florens Septembri. („Bonar.“)

2082. *A. striatellum* Lindl. var. *nanum* Gr. scapo 2—3pollicari folia subaequante v. iis superato. — α , in Philippi, pl. chil. 105. (Bot. mag. t. 2419.) non recedit nisi scapo spithameo v. pedalia folia 1''' lata duplo excedente et bulbo majori. Bulbus nostri ovoideo-globosus, 3—4''' diam., bulbillis pluribus extus auctus; folia $\frac{2}{3}$ —1''' lata, 3" longa; umbella 3—5flora, perigonio 3''' longo „albo“ (sicco extus purpurascente, stylo ovario ovali duplo v. demum parum longiori; ovarii loculi 4—5ovulati. — E. (Chile.)

2083. *A. striatum* Jacq. [845.]. — Ct. T.

2084. *A. euosmon* Lk. Ott. — Syn. *Nothoscordum* Kth. *A. fragrans* Pl. Lor. [846.], non Vent., quod ex Ic. Ht. Cels. t. 26. bulbo extus bulbifero differt. Species variat foliis 2—3''' latis, perigonio 4—6''' longo, ovarii loculis 6—8ovulatis. Bulbus ovoideus, 6''' longus, 4''' diam.; scapus 1—2pedalis, folia excedens; umbella 5—10flora, perigonio albo v. violascente; stylus ovario subgloboso subaequilongus. — E. C. („Bras. austr.“)

2085. *Clidanthus fragrans* Herb. [851.]. — Ct.

2086. *Amaryllis bifida* Spr. — Ic. Herb. *Amaryll.* t. 34. f. 9. *Perigonium purpureum*. — E. („Bonar.“)

2087. *A. mesochloa* Herb. [852.]. — Variat perigonio roseo: perigonium fere *A. Commersonianae* (*Zephyranthis* Herb.), sed folia serotina. Nom. vernac. Cebolla del campo. — E.: floret Martio—Aprili. C. Ct. (Paraguay: Bal. 527.)

2088. *A. candida* Lindl. — Ic. Herb. l. c. t. 24. f. 18. — E. („Peru — Bonar.“)

2089. *A. Andersonii* Gr. — Syn. *Habranthus* Herb. l. c. t. 26. f. 4. — Folia serotina; perigonium 1'' longum, aurantiacum, florens Martio post primas pluvias. — E. („Bonar. — Chile“).

2090. *A. coerulea* Gr. n. sp. *Habranthus*, bulbo in collum vaginarum elongatum producto, scapo praecoci palmari monocephalo, pedicello spatham bifidam subaequante, perigonio „pallide coeruleo“ (1'' longo): segmentis parum inaequalibus inferne tubum filiformi-clavatum simulantibus supra medium in laminam elliptico-oblongam mucronatam dilatatis, staminibus 3 longioribus stigma trifidum subaequantibus, 3 brevioribus faucem perigonii parum excedentibus. — Conferatur *H. pedunculatus* Herb. (t. 26. f. 3 colore coerulescente delineati), scapo bifloro et perigonio duplo longiori distinctus. Folia non exstant; bulbus 10''' diam., collum 1—2 1/2'' longum; spatha 1'', perigonii portio inferior 8''' , superior dilatata 4''' longa. — E.: pr. Concepcion del Uruguay, in arenosis post primas pluvias initio Martii florens.

2091. *A. parvula* Seub. — Syn. *Zephyranthes gracilis* Herb. l. c.

t. 29. f. 1. Palmaris, foliis synanthiis, scapo monocephalo, pedicello flori subaequilongo, perigonio „flavo“ 8''' longo; floret Nov. — Decembri. — C.: in arenosis. („Bras. austr.“)

2092. *A. minima* Gr. — Syn. *Zephyranthes* Herb. l. c. t. 24.

f. 3. Palmaris, foliis synanthiis, scapo monocephalo, pedicello brevi flore multo breviori spatha superato, perigonio „aurantiaco“ 6—10''' longo; floret Aprili—Majo. — E. („Bonar.“)

2093. *Hypoxis decumbens* L. [853.]. — T.

2094. *Alstroemeria peregrina* L. [848.]. — Ct.

2095. *Collania involucrata* Herb. — Syn. *Wichuraea* Roem. — Ic. Herb. Amaryll. t. 9., a qua foliis angustioribus (3—2''' latis) longe et angustius acuminatis parum recedit. Tubera oblonga, 2'' longa; caulis dense foliosus, 4—6pedalis; folia ad nervos subtus pilosa. — T. („And. peruv.“)

2096. *Bomarea fimbriata* Herb. [849.]. — T.

2097. *B. Bredemeyeriana* Herb. [850.]. — T.

2098. *Anthericum peruvianum* W. [847.]. — T.

2099. *Clara ophiopogonoides* Kth. — Generis a Kunthio bene descripti fructus, qui adhuc ignotus erat, maturus exstat: capsula ovali-subrotunda, loculis complanatis triquetra (6''' longa, 5''' diam.), loculicida, loculis 3—4spermis, seminibus compressis ala cinctis (2''' diam.), testa atra crustacea, albumine carnosio. Structura igitur *Herreriae* proxima, *Herreriae* vero ex albumine carnosio, quod nunc primum mihi innotuit, et pericarpio capsulari a Smilaceis ad Anthericeas transponendae videntur, suadente quoque habitu *Clarae*: perigonium expansum 3''' diam., „viridi-flavum“; folia ensiformi-acuminata, in basi scapi elati, fere ut in *Antherico* ramoso divisi. — E. („Bras. austr.“)

2100. *Herreria montevidensis* Kl. — Nom. vernac. Zarza. — E. S. J. („Uruguay“; Paraguay: Bal. 628.)

2101*. *Asparagus officinalis* L. [855.]. — C.

2102. *Cordyline dracaenoides* Kth. (ex descr. ap. Baker). — Truncus „15—18pedalis v. saepius brevior“. — O. („Guiana — Bras. austr.“)

2103. *Smilax campestris* Gr. [854.]. — Nom. vernac. Verdenaso, Zarza. — T. O. (Paraguay: Bal. 621.)

2104. *S. rubiginosa* Gr. — E. (Bras. austr.; Paraguay: Bal. 620.)

Dioscoreae.

2105. *Dioscorea glandulosa* Kl. — Capsula obovata, basi rotundato-subcuneata, apice truncato-rotundata, 8''' longa, 6''' lata, seminibus ala cinctis semiovatis, ala secus loculum quadratum angustissima, supra eum rotundata, infra duplo longius producta loculo vix breviori obtuse deltoidea. — E. S. (Brasil.)

2106. *D. Luschnathiana* Kth. — Syn. *D. glandulosa* Pl. Lor. [856.]: de specie Kunthiana disserui in Warming, Symbolae Fl. Bras. (Vedensk. Meddel. 1875. p. 626.), ubi semen (Helmiae) describitur. Variat lineolis foliorum pellucidis deficientibus foliisque margine pilosiusculis. — T. S. (Bras. austr.)

2107. *D. microbotrya* Gr. n. sp. *Amphistemon*, caule filiformi striato-cylindrico laevi, foliis alternis membranaceis glabris exlineolatis opacis petiolo 3—4plo longioribus hastatis (auriculis rotundatis, supra eas lanceolato-acuminatis) v. e basi subcordata deltoideo-acuminatis 5nerviis: pari extimo diviso, nervis mediis aream lanceolato-linearem includentibus, inflorescentia monoeca basi divisa v. ♂ simplici, racemis ♂ abbreviatis pedunculatis: pedicellis furcato-divisis filiformibus divaricatis flore longioribus, singulis unibracteatis, perigonio rotato: segmentis ovato-subrotundis stamina 6 multo superantibus: antheris subglobosis filamento infra faucem inserto subaequilongis, capsula breviter stipitata e basi truncata deltoidea v. ovata apice rotundata angulisque basilaribus obtusatis, seminibus semiobovatis in alam loculo basi nudo aequilongam oblique productis. — Caulis intricato-volubilis, $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ '' diam., folia 1—1 $\frac{1}{2}$ '' longa, basi 12—6''', medio 6—3''' lata, petiolo 3—6''' longo; racemi ♂ plerumque a medio 6—8flori, 6—8''' longi, pedicellis 2''' fere longis, perigonio 1''' diam.; capsula membranacea, 6''' longa, basi 5—7''' lata; semina (Helmiae) ala inclusa 4''' longa, 2''' lata. — E.: pr. Concepcion del Uruguay, raro in fruticetis ripariis.

2108. *D. megalantha* Gr. n. sp. Allactostemon, caule tereti laevi, foliis alternis membranaceis exlineolatis opacis glabris cordato-deltaideis cuspidatis petiolo subduplo longioribus 9nerviis: nervis extimis bifidis et basi extus venas 1—2 auriculares emittentibus, mediis aream lanceolatam includentibus, venis primariis transversis distantibus, inflorescentia monoeca basi divisa: ramis filiformibus folium subaequantibus, imis masculis, floribus ♂ solitariis majusculis pedicello unibracteato plus duplo longioribus, perigonio 6partito: segmentis oblongo-linearibus obtusiusculis, staminibus 3 fauci insertis: antheris subglobosis extrorsis, filamento abbreviato, capsulis spicatis ovali-oblongis, seminibus breviter oblongis in alam loculo nudo aequilongam productis. — Caulis volubilis. $1\frac{1}{2}$ ''' diam., internodiis 3—4'' longis; folia 2—3'' diam., longius v. brevius anguste cuspidatis, petiolo $1—1\frac{1}{2}$ '' longo; inflorescentiae rami 3—5'' longi, brevi spatio pedunculares; perigonium ♂ 4''' diam., segmentis $\frac{1}{3}—\frac{1}{2}$ ''' latis, antheris minutis supra tubum contiguis; capsula 8''' longa, 5''' lata, utrinque rotundata, chartacea; semina (Helmiae) ala inclusa 4'', longa, $1\frac{1}{2}$ ''' lata. — T.: in sylvis subtropicis pr. Juntas.

Pontederiaceae.

2109. *Pontederia cordata* L. — E. (Amer. trop. et temp.; Paraguay: Bal. 607.)

2110. *Eichhornia azurea* Kth. — Ic. Schlechtend. in Abh. Haller Gesellsch. VI. — Forma foliis apice subtruncatis, 2'' longis, $2\frac{1}{2}$ '' latis; perigonium „violaceum“. — E. (Amer. trop. — „Bonar.“; Paraguay: Bal. 606.)

2111. *Heteranthera reniformis* R. P. var. *multiflora* Gr. spica 7—15flora. Ceterum a forma vulgari non recedere videtur nisi foliis majoribus $1—1\frac{1}{2}$ '' latis, sed specimina fere omnia capsulifera, unum floriferum minus bene conservatum: eadem planta videtur, quam spatha multiflora descripserunt Cham. Schlecht. (Linnaea, 6 p. 44.). — S. (α.: Amer. trop. et temperat.)

2112. *H. limosa* V. — T. S. (Amer. trop. et temp.)

Irideae.

2113. *Eleutherina plicata* Herb. — Klatt in Fl. brasil. III. 1. t. 64. f. 2.: nostra forma recedit perigonii segmentis spathulatis longioribus (8''' longis) et foliis angustioribus (6—8''' latis.) Stamina, quae basi connata l. c. dicuntur, plane distincta sunt, ut in icone ipsa exhibentur; perigonium „album“. — T. (Amer trop.)

2114. *Calydorea campestris* Bak. — Syn. Roterbe Kltt. — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

2115. *C. pallens* Gr. n. sp. glabra, bulbo fusco 1—3phyllo, caule palmari apice bifido foliis superato, foliis late linearibus utrinque acuminatis striatis, spatha bivalvi biflora: valvis margine membranaceis, exteriori breviori, floribus pedicellatis, perigonio „albo v. pallide coerulescente“: segmentis subaequalibus oblongo-lanceolatis acutiusculis, stylo 3fido: lobis linearibus apice dilatato crenulatis, capsula elliptico-oblonga. — Proxima *C. luteolae* Bak. (Roterbae Kltt. l. c. t. 71. f. 4.), distincta foliis 2—3''' latis caule saepe duplo longioribus et perigonii colore: variat quoque ejus segmentis „basi rubro-punctatis“. Bulbus ovoideus, 6—8''' longus; folia ima 6—8'', perigonii segmenta 6—8'', capsula 5—6''' longa; antherae stylum subaequant. — S.: ad fl. Jura-mento.

2116. *Chlamydestylus spathaceus* Gr. — Syn. *Nemastylis* Gr. [857., ubi nota de staminibus deleatur.] — Ct.

2117. *Cypella Herberti* Herb. — Syn. *Moraea* Lindl. Bot. reg. t. 945, ubi perigonium, ut in nostra, flavum basi violaceo-maculatum; ic. Bot. mag. t. 2637. recedit perigonio pallidiori, forsan pictoris incuria. *Polia bonariensis* Ten. — E. („Bras. austr. — Uruguay“).

2118. *Herbertia euryandra* Gr. [858.]. — T.

2119. *H. stricta* Gr. n. sp. caule stricto compressiusculo inferne foliato simplici folia excedente, foliis 2 alternis v. solitariis erectis plicatis linearibus longe acuminatis, vaginae elongatae insertis, ceteris in vaginas spathae similes reductis distantibus, spatha 2phylla 2—1flora pedicellos subaequante: foliolis lanceolato-attenuatis apice membranaceo obtusiusculis, perigonio cyaneo: segmentis aequilongis, exterioribus spathulato-

oblongis obtusis, interioribus duplo angustioribus, columna staminum filiformi, antheris erectis elongatis oblongo-linearibus stigmata excedentibus, stylo supra medium trifido: cruribus linearibus indivisis apice in stigma obtusum incrassatis. — Bulbus, ultra 6" terrae immersus, non exstat, axi subterraneo cauli homomorpho aphylo 1''' diam.; caulis 1—1½ pedalis, internodiis 3—4; folia vaginae 2" longae inserta, 8" longa, medio 3—5''' lata, utrinque attenuata; spathae 1½", ovarium 2'', perigonium 8—6''', columna 2'', antherae 3—4''', stylus 2''' longus. — E.: pr. Concepcion del Uruguay, raro in campis.

2120. *H. amoena* Gr. n. sp. caule simplici compressiusculo inferne plurifoliato folia subaequante v. parum excedente, foliis rosulae 3—4 vaginae longiusculae insertis, caulino solitario brevius vaginato, omnibus linearibus acuminatis, spatha diphylla 2—1flora: foliolis lanceolatis acuminatis inaequalibus, majori pedicellos subaequante, perigonio violaceo: segmentis exterioribus obovato-oblongis obtusis quam interiora duplo longioribus, his multo angustioribus spathulatis acutiusculis, columna staminum filiformi, antheris linearibus stigmata excedentibus, stylo 3partito: cruribus linearibus apice in stigma obsolete bilobum abeuntibus. — Affinis *H. pulchellae* Swt., ubi perigonium basi flavum et stamina duplo majora. Bulbus subglobosus, 1—2" terrae immersus, vaginis atris nitentibus apice in axin subterraneum protensis inclusus; caulis spithameus-pedalis, internodiis inter rosulam spathamque 2; folia plana, flaccida v. patentia, 3—10" longa, 1—1½''' lata, nervosa; spatha foliolo majori 12—14''', minori 8—10''' longo, nunc utroque aequilongo; ovarium 2'', perigonium exterius 8''', interius 4''', columna 2'', antherae 3''', styli segmenta 1½''' longa; capsula e basi acuta oblongata, 6''' longa, chartacea, valvulis apice operculata: semina fusca, rugosa, angulata. — E.: pr. Concepcion del Uruguay, ubique in campis.

2121. *H. pulchella* Swt. — Syn. *Roterbe bulbosa* Steud. in Lechl. pl. chil. 298. — Nostra forma chilensi elatior, spithameo-pedalis; perigonium multo majus, quam in praecedentibus, segmentis exterioribus 12—14''' longis: haec „intus superne violaceo-coerulea, inferne lutescentia et basi violaceo-fasciata punctataque, extus ochroleuca; interiora

alba, inferne maculata (maculis 4 aurantiacis aream coeruleam includentibus), margine coeruleo-punctata. — S. (Chile — „Bonar. a et Bras. austr.“)

2122. *Sisyrinchium palmifolium* L. — Syn. *S. macrocephalum* Grah. — *Perigonium* „luteum“. — E. C. („Bras. austr. — Bonar.“; Paraguay: Bal. 538.)

2123. *S. alatum* Hook. ic. t. 219. — Lechl. pl. peruv. 1880., pl. chil. 3065. Mandon, pl. boliv. sub 1217. — T.: Cuesta de Garabatal. (And. peruv. — chil.; „Brasil.“)

2124. *S. macranthum* Gr. n. sp. caule late alato aphylo glabro: alis margine scabris, foliis late linearibus acuminatis strictis multistriatis margine scabris caule duplo brevioribus, bracteis late linearibus acuminatis nunc solitariis, nunc 2—4 remote alternantibus, sursum decrescentibus, pedunculo ancipiti erecto subduplo brevioribus, ima caulem continuante, pedicellis solitariis v: geminis: bracteolis oblongis acutis pedicellum involventibus, perigonii segmentis violaceis obovatis apice rotundato mucronatis 7nerviis, alternis paullo minoribus, staminibus perigonio 3—4plo brevioribus in tubum cylindricum fere ad apicem usque connatis stylos aequantibus, ovario scabriusculo spathuliformi quam pedicellus multo breviori. — Species perigonio 1" longo eximia. Herba caespitosa, 1—1½ pedalis; caulis 3''' latus; folia caespitis disticho-numerosa, 6—9" longa, 2''' lata; bractea ima 3", bracteolae cum pedicello incluso 12—8"', perigonii segmenta 12—8"' longa, haec 6—5"' lata; ovarium 2"', columna staminum 3"' longa. — C.: S. Achala.

2125. *S. iridifolium* Kth. [859.]. — Variat perigonio albo et violaceo spathaeque foliolis subaequalibus. — E. C. Ct. T. (Paraguay: Bal. 551.)

2126. *S. avenaceum* Kltt. ex descr. Proximum praecedenti, sed ovarium glabrum. — T. S. („Bras. austr. — Uruguay“).

2127. *S. unguiculatum* Gr. n. sp. caule ancipiti exalato aphylo: marginibus scabris, foliis anguste linearibus acuminatis 6striatis margine scabris caule duplo brevioribus, bracteis 2 valde inaequalibus lineari-acuminatis membranaceis, pedunculis geminis erectis ancipiti-complanatis,

bracteolis lanceolato-acuminatis pedicellum involventibus, perigonii segmentis flavis obovatis acutiusculis in unguem longiusculum contractis 5nerviis, staminibus perigonio duplo brevioribus in tubum cylindricum ad apicem usque connatis stylos aequantibus, ovario glabro quam pedicellus multo breviori capsulaque ovoidea. — Species structura *S. setaceo* Kltt. accedens, distincta capsula majori, inflorescentia et perigonio. Caulis pedalis, strictus, $\frac{1}{2}$ ''' latus; folia erectiuscula, apice curvata, 4—6''' longa, $\frac{1}{2}$ ''' lata; bractea ima 1—2'', bracteolae cum pedicello incluso 6—8'', pedicelli 6—10'', perigonii segmenta 4''' longa, haec superne 1—1 $\frac{1}{2}$ ''' lata; columna staminum filiformis, (antheris abbreviatis inclusis) 2'', capsula 3''' longa. — C.: *S. Achala*, in planitie alta frequens.

2128. *S. aurantiacum* Gr. n. sp. Spathirhachis, caule supra basin rosulata monophyllo superne ancipiti glabro: alis tenuissimis margine scabriusculis, foliis anguste linearibus acuminatis sub5striatis caule 3—4plo brevioribus, bracteis oblongo-lanceolatis margine membranaceis remotiusculis internodium vix duplo excedentibus spicam simplicem v. basi in ramulos erectos divisam sistentibus, pedicellis geminis v. subsolitariis glabris bracteam bracteolasque subaequantibus (nunc exsertis), perigonii segmentis aurantiacis obovatis 5nerviis apice subtruncato-rotundato mucronatis, staminibus inferne connatis stylos aequantibus, ovario glabro quam pedicellus multo breviori. — Herba caespitosa, 1—1 $\frac{1}{2}$ pedalis, inflorescentia fere ut in *S. striato*; caulis rigidus, parum ultra $\frac{1}{2}$ ''' diam.; folia dense rosulata, erecta, 3—5'' longa, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ ''' lata; spica 1—2'' longa; bractee 4—6'', pedicelli filiformes 4—5'', ovarium $\frac{2}{3}$ ''' , perigonii segmenta 3'', stamina 1 $\frac{1}{2}$ ''' longa; color perigonii „extus aurantiacus, intus magis lutescens“. — E.: Concepcion del Uruguay, in campis.

2129. *S. minutiflorum* Kltt. ex descr. — Perigonium violaceo-roseum. — E. („Uruguay“).

2130. *S. tinctorium* Kth. — Mandon, pl. boliv. 1215. — Ct.: Cerro de las Capillitas, alt. 10000'. S.: Nevado del Castillo, alt. 10—15000'. (Andes Amer. trop. austr.)

2131. *S. scirpiforme* Poepp. [860.]. Perigonium „roseum v. albescens“. — C. Ct. T. S.

2132. *S. leucanthum* Coll. [861.]. — Ct.

2133. *S. biflorum* Gr. n. sp. caule tenui stricto aphylo teretiusculo laevi, foliis setaceis compressiusculis sub3striatis longe vaginantibus caule parum brevioribus, bracteis fasciculum subbiflorum includentibus inaequalibus, inferiori elongata superne foliacea, superiori pedicellos eorumque bracteolas subaequante, pedicellis ovarioque breviter lanceolato-oblongo glabris, perigonii segmentis flavis spathulato-oblongis, staminibus subdistinctis, capsula elliptico-oblonga. — Affine praecedenti, sed perigonium „flavum“ et folia angustiora, supra rosulam nulla. Caulis 1—1½ pedalis, ½ diam.; folia erecta, ¼ lata; bractea inferior 1—1½, superior 6—8 longae; perigonium 5, filamenta 2, antherae 1, ovarium 1, capsula 3 longae. — T.: pr. Cienega.

2134. *S. setaceum* Kltt. [862.]. Perigonio „flavo“ a descr. cl. Klatt recedit, sed cum icone plane convenit, ubi etiam folia anguste linearia, nec teretia. — C. Ct. T. (Paraguay: Bal. 553.)

Bromeliaceae.

2135. *Bromelia serra* Gr. n. sp. foliis e basi latiori lineari-acuminatis supra glabris inferne concavis subtus convexis albido-furfuraceis margine revoluti armatis: spinis antrorsum versis, vagina bracteisque concavo-subrotundis dorso albo-farinosi margineque villosi superne spinuloso-dentatis: spinulis rectis, spica compacta ovoidea glomerulis e bractea paullo exsertis composita: bracteola ovato-oblonga carinato-complicata ovarium excedente, calycis segmentis ovario aequilongis oblongis obtusiusculis, petalis lineari-oblongis exsertis, stigmatibus undulatis. — Habitu rosulae similis *B. pinguin*, vaginis bracteisque superne spinuloso-ciliatis insignis. Folia pedalia, medio 4 lata, vagina bracteisque 1½—2 diam.; flores 16, scilicet ovarium 6, calyx 6, petala 10 longa; stamina epigyna, 8 longa, anthera oblongo-lineari basi cordata; stylus cum ramis oblongo-linearibus 5 longus; „bracteae roseae; corolla rubro-violacea v. alba, violaceo-maculata, folia rubescentia“. Nom.

vernac. Chaguar. — O.: Oran, pr. S. Lorenzo; Gr. Chaco, ubi frequens.

2136. *Chevalliera grandiceps* Gr. n. sp. foliis lineari-oblongis cuspidato-acuminatis spinaque terminatis pallide virentibus minute squamulosis glabris: spinulis marginalibus antrorsum incurvis remotiusculis versus vaginam elongatam laminae aequilatam evanidis, spica composita in strobilum oblongo-lanceolatum grandem apice attenuatum milleflorum coadunata caulem simplicem vaginis oblongis inermibus apice in cuspidem spinescentem attenuatis involutum terminante, bracteis spiculas fulcientibus parvis cuspidato-deltoides flore imo superatis, spiculis 5—8floris dense congestis: floribus distichis: bracteolis geminis flori lateralibus verticaliter basi lata insertis deltoideis mucronatis, calyce 3partito ovario aequilongo: segmentis concavo-subulatis apice spinescentibus corolla parum superatis, petalis epigynis spathulato-linearibus supra basin squama profunde bifida plana instructis et staminiferis: staminibus alternis epigynis, antheris sagittato-incumbentibus, styli apice trifido: stigmatibus linearibus patentibus, bacca 3loculari polysperma: seminibus obpyramidato-oblongis nudis. — Bracteolae 2 laterales margine foveae floris dorsum excipienti verticaliter adnatae, bracteolae typicae basilari homologae, characterem speciei dant eximium. Caulis 4pedalis; spica terminalis 8—10" longa, 2½" lata; folia inferne vaginantia 2—3pedalia, 1½—2" lata, spinis marginalibus 1" longis, 4—6" distantibus, terminali validiori; bracteae 6", bracteolae 4" longae et latae; calyx 5", petala 6" longa, „coeruleo-rosea“, squamis oblongis staminibusque 1" a basi unguis distantibus, ungue post anthesin persistente; filamenta epipetala 3". epigyna 4" longa, anthera lineari 2" longa; stylus 5" longus; bacca subglobosa, 5" diam. — O.: Oran, versus S. Andres, epiphytica in sylvis virgineis.

2137. *Pitcairnia spathacea* Gr. n. sp. foliis rigidis lineari-acuminatis convolutis supra basin remote spinuloso-serrulatam integerrimis supra minute furfuraceis, subtus striatis glabrescentibus, racemis spiciformibus remotifloris in paniculam patentem elongatam glabram dispositis, bracteis membranaceis ovato-subulatis apice cuspidatis pedicello brevi multo longioribus florem dimidium subaequantibus, sepalis ovato-acuminatissimis

pedicello multo longioribus, petalis basi nudis spathulato-linearibus convolutis calyce $\frac{1}{4}$ longioribus, antheris linearibus filamento brevioribus stylum elongatum in stigmata brevia linearia apice divisum subaequantibus, ovario basi breviter adnato in stylum attenuato. — Species juxta *P. paniculatam* R. P. inserenda. Folia 2—3' longa, explanata basi 1" lata, spinulis marginalibus 3—4''' invicem remotis a basi foliari per 2" solum extensis; paniculae rami erecto-patentes, 6—8" longi, bracteis infimis 2" longis, superioribus decrescentibus, plerisque 6—8''' longis internodio subaequilongis, nonnullis fasciculato-approximatis; pedicelli 1—2''' longi, in ovarii basin adnatam dilatati; sepala 1", petala 15''' longa, haec genitalia parum excedentia. — C.: ad fl. Rio Primero.

Cottendorfia Schult. char. reform.

Calyx 3partitus, inferus. Petala distincta, hypogyna, nuda. Stamina 3 hypogyna, 3 petalorum ungui brevissime adnata v. subhypogyna, antheris erectis. Ovarium 3loculare, loculis multiovulatis, stylo ad basin 3partito, stigmatibus convolutis. Capsula septicida, polysperma, seminibus glabris rostratis. — Caulis elatus, apice in paniculam amplam divisus, foliis inermibus, imis rosulatis, caulinis plerisque in vaginam reductis, paniculae ramis in spicas compositas digestis, floribus remotiusculis distichis.

Genus inter *Pitcairnia*, cui foliis, et *Neumannia*, cui structura floris accedit, inserendum, stylo ad basin diviso, seminibus et habitu distinctissimum.

2138. *C. albicans* Gr. n. sp. paniculae axi ramisque furfuraceo-floccosis, spiculis 6—8floris, superioribus approximatis, bracteis primariis subulatis longe acuminatis, secundariis bracteolisque ovatis acutis, his flore brevioribus. — Descriptio *C. floridae* Schult. foliis, caule, panicula et floribus ceterum plane convenit, nisi quod ovula minus numerosa dubie designantur. Caulis exstat 6pedalis, panicula sesquipedali, 3—4' lata, pedicellis brevibus bracteola occultatis; bracteae „virides“, concavae, primariae 1—1 $\frac{1}{2}$ ", secundariae et bracteolae 2—1''', calyx 2—1 $\frac{1}{2}$ ''', capsulae 3''' longae; petala „alba“, calyce fere duplo longiora, lamina

obovata flabellato-venosa in unguem attenuata; stamina corollam subaequantia, anthera lineari filamento duplo breviori; ovarium ovato-oblongum, styli ramis longius; semina linearia, rostro filiformi (testae processu) aequilongo integro terminata. — O.: Oran, Barancos pr. Rio seco, versus S. Andres.

Dyckia Schult., Lindl. char. reform.

Calyx 3phyllus, inferus. Petala distincta, erecta, convoluto-imbricativa, nuda, basi angustata latiuscula. Stamina basi dilatata contigua, supra basin petalorum inserta, 3 iis opposita, 3 eorum margines connec-tentia, anthera supra basin emarginatam filamento inserta, apice recurva. Ovarium 3loculare, loculis multiovulatis, stylo ad basin 3partito, ramis stigmatiferis indivisis convolutis. Capsula septicida, polysperma, carpidiis bifidis, seminibus compressis pappo rostre destitutis ala semiorbiculata membranacea angusta (latere interiori tenuiori latiori subtruncata) cincta. — Caudex depresso-dilatatus; caulis elongatus, indivisus v. in paniculam abiens; folia rosulata margine hamato-spinulifera, caulina in vaginam reducta; flores ordine spirali in spicam simplicem v. glomerulifloram dispositi, pedicellis ex axilla bractee oriundis in nodulum dilatatum transformati.

Genus foliis Pitcairniae, capsula Tillandsiae accedens, seminibus et structura floris bene definitum.

2139. *D. rariflora* Schult. (descr. a Lindl. emendata). — Ic. Bot. mag. t. 3449. Bot. reg. t. 1782. Caudex obconico-rhomboidalis v. semi-globosus, 1—2" diam.; caulis 3pedalis, internodiis 1" fere longis; flores 10—20 remotiusculi; bractee patulae 2"', sepala 3—4"', petala obovata 6—8"' longa; stamina antherarum apice brevissime exserta. — E. („Bras. austr.“)

2140. *D. floribunda* Gr. n. sp. foliis —, spicis glomerulifloris in paniculam amplam dispositis, bracteis subrotundis integerrimis calyce brevioribus, petalis obovatis calyce duplo longioribus, staminibus subinclusis. — Structura praeterea praecedentis, sed panicula pluripedalis, axibus crassioribus robustis constituta, ramis adscendentibus 8—12"

longis, glomerulis 3—5floris, plerisque 12—6''' invicem remotis, quibusdam in florem solitarium reductis; dimensiones bractearum et floris, ut in praecedente; capsula calyce duplo longior. — C.: Sierra de Cordoba.

2141. *Navia brevifolia* Gr. n. sp. foliis e basi ovata lanceolato-acuminatis apice pungentibus: spinulis marginalibus utrinque 3—5 remotis. — Specimen exstat tantum sterile, caudice abbreviato, habitu specierum brasiliensium; foliis 1'' longis, inferne 3''' latis et spinulis marginalibus 2''' distantibus a N. acauli Mart. distinctum videtur. — O.: Tarija, in convalle del Tambo, ubi rosulas sociali vegetatione extensas in rupibus format.

2142. *Tillandsia macrocnemis* Gr. n. sp. Platystachys, foliis e basi lanceolata lineari-attenuatis acuminatis patentibus superne recurvis intra marginem involutum planiusculis spicae subsessili subaequilongis furfuraceo-lepidotis, spica compressa simplici grandi: bracteolis imbricato-distichis contiguis elongatis glabris oblongo-lanceolatis acuminatis striato-nervosis calycem triphyllum paullo excedentibus, „perigonio albo“. — Species juxta T. compressam Berter. et T. xiphostachyn Gr. inserenda, bracteolis 2pollicaribus insignis. Caulis crassus, basi divisus, ad spicam usque foliosus, 2'' longus; folia 5'' longa, inferne 6''' lata, supra medium angustato-convoluta et arcu semicirculari v. minus recurva; spica 3'' longa, bracteolis 8—10, inferne fere 8''' latis, plerisque 2'' longis, inferioribus decrescentibus; sepala oblongo-lanceolata, acuminata, 20—24''', corolla („odora“) 3'', capsula 14''' longa. Nom. vernac. Flor del aire. — C.: pr. Cordoba.

2143. *T. Lorentziana* Gr. [863.]. — Habitu accedit ad T. purpuream R. P., ubi bracteolae minores, incanae. — C.

2144. *T. purpurea* R. P. Fl. peruv. t. 270. a. — O. („Peru“).

2145. *T. circinalis* Gr. [864.]. — Floret „secundo quoque anno“; flores „coerulei“. — E. C. O.: Gr. Chaco.

2146. *T. rubra* R. P. — Forma excelsior et folia ampliora, quam in Ic. Fl. peruv. t. 266. Folia rosularia tripedalia, 2½—5'' lata; spica composita, „3—4pedalis“, ramis distantibus; bracteolae calycem aequantes, 1'' longae, „roseae“; flores „violacei v. roseo-violacei“. Species

sect. Vrieseae, foliis aequè amplis ac *T. excelsae* var. *latifoliae* Gr., a qua differt foliis rosularum apice rotundato-cuspidatis et epidermide eorum glauco-albicante. — O.: Oran, in arboribus et rupibus ad fl. Rio Blanco, versus S. Andres. („Peru“).

2147. *T. dianthoidea* Ten. — *Anoplophytum*, corolla „cyanea“, e bracteolis „violaceo-rubris“ calycem aequantibus exserta, sepalo altero bifido. — E. („Uruguay“.)

2148. *T. ixioidea* Gr. n. sp. *Anoplophytum*, caule inferne folioso: parte aphylla folia parum excedente, foliis imbricatis lineari-acuminatis basi sensim dilatatis incurvato-erectis canaliculatis dorso nervosis ubique argentato-squamulosis, spica 3—5flora subtristicha: bracteolis membranaceis oblongo-lanceolatis acutiusculis superne squamulosis, inferioribus caulinis sterilibus, florigeris internodio triplo longioribus calycem aequantibus, sepalis 3 distinctis unguem petali linearem aequantibus, petalis „aurantiacis“: lamina ovato-delloidea acuta expansa basi nuda quam unguis duplo breviori, filamentis erectis aequalibus antherae lineari apice incurvae inclusae subaequilongis, stigmatibus patentibus dilatato-emarginatis quam antherae brevioribus, capsula —. Affinis praecedenti, corolla aurantiaca et calyce triphylo distincta. Palmaris, caespitosa; sepala 8““, petalorum lamina 4““ longa; antherae unguis petalorum apicem attingentes, 3““ longae. — E.: pr. Concepcion del Uruguay, raro in fruticetis ripariis.

2149. *T. bicolor* Brongn. [865.]. — Bracteolae cum calyce „roseae“, petala „roseo-lilacina“. — Ct. T. O.

2150. *T. unca* Gr. [866.]. — C. O.

2151. *T. myosura* Gr. n. sp. *Diaphoranthemum*, caulibus crassiusculis basi lignosa divisis foliosis, foliis vagina dilatata remotiusculis lineari-attenuatis canaliculato-convolutis in acumen tenue productis recurvis et supra medium circinato-incurvis furfuraceo-squamulosis: squamulis densis patulis griseis, pedunculis nudis axillaribus v. terminalibus cauli aequilongis exsertis, spica disticha 3—5flora, bracteolis calycem 3phyllum aequantibus internodio paullo v. duplo longioribus (ima saepe magis remota) lepidotis, petalorum unguibus calycem aequantibus: lamina deltoidea (sicca violacea) ungue quadruplo breviori, capsula lineari-oblonga

bracteolam aequante. — Variat vaginis foliorum squamulosis v. squamulas amittentibus, pedunculis glabrescentibus v. villosis. Caulis 4'', pedunculi 4—5'', folia 3—4'', vaginae 3''' longae; internodia vaginis inclusa 3—4''', foliorum lamina a basi patens inferne bis 2''' lata; bracteolae 6—8''' longae; lamina petalorum exserta 2''' diam. — C.: pr. Cordoba (forma glabrescens). O.: Tarija, in arboribus pr. S. Augustin (forma pedunculis villosis.)

2152. *T. retorta* Gr. n. sp. Diaphoranthemum, caulibus caespitosis foliosis, foliis vagina subdilatata remotiusculis distichis lineari-acuminatis convolutis recurvis et apice incurvatis lepidoto-squamulosis, pedunculis nudis axillaribus folium subaequantibus unifloris, calyce 3phyllo bracteolam subaequante capsula 2—3plo breviori. — Specimina capsulifera, species praecedenti proxima, minus lignosa; caules dense caespitosi, intricato-fastigiati, undique versi, 2—3'', folia 1½—2'' longa: lamina basi bis 1''' lata; bracteolae cum calyce 4—5''', capsula 12—15''' longa. — C.: pr. Cordoba.

2153. *T. recurvata* L. [867.]. — C. T.

2154. *T. capillaris* R. P. Fl. peruv. t. 271. c. — Caules caespitosi v. divisi, 4'', folia 1'' longa; pedunculi 1½—3'', calyx 4'', capsula 8''' longa. — J.: usque in reg. Puna. („Peru“).

2155. *T. bryoides* Gr. n. sp. Diaphoranthemum, nanum, caulibus caespitosis dense foliosis, foliis abbreviatis (4—5''' longis) flexuoso-erectis imbricatis lineari-acuminatis lepidoto-squamulosis, pedunculis nudis 2—3floris exsertis, bracteolis lanceolato-acutis calyce 3phyllo paullo brevioribus, petalorum lamina minuta elliptico-lanceolata breviter e calyce exserta, capsula calyce sub3plo longiori. — 2—3'' alta; pedunculi 6—15'', bracteolae 2—2½''', sepala 3''' longa; petala basi nuda, lamina ½''' exserta; stamina ungue petalorum duplo breviora (anthera erecta, ⅔''' longa), stylum 1''' longum apice trifidum excedentia, stigmatibus patentibus; capsula 8—10''' longa. — C.: pr. Cordoba. T.: pr. Tucuman. O.: Jujuy, usque ad reg. Puna.

2156. *T. propinqua* Gay. [868.]. — Folia e basi erecto-patente

recurva; capsula matura 8''' longa, calyce triplo longior, sed saepius non bene evoluta, 4—5''' longa, ut in descr. Gayana. — C.

T. propinqua var. *rectangula* Gr. foliis e basi patentissimis superne arcuato-incurvis, 6—10''' longis. — C.: cum α . S.

2157. T. *usneoides* L. [869.]. — Ct. T. (Paraguay: Bal. 611.)

Scitamineae.

2158. *Maranta* Tonchat Aubl. — O. (Amer. trop. austr.)

2159. *Canna* glauca L. var. Forma foliis duplo (quam typica) angustioribus longe acuminatis; 6pedalis, flore „ochroleuco“. — E. (Amer. trop.)

2160*. *C. edulis* Ker. Specim. fructifer. recognoscendum. Nom. vernac. Achiras: coliter ob tubera edulia. — J. (Amer. trop.)

2161. *Calathea macrostachya* Gr. n. sp. glabra, excelsa, caule superne nudo folium longe vaginans excedente spica composita elongato-cylindrica terminato, foliis oblongis acuminatis concoloribus pallide virentibus subfasciatis: mediano recto, apice deliquescente, spica e spatha ei aequilonga lineari-convoluta decidua prorumpente, spiculis ovato-oblongis bracteam rotundatam deciduam excedentibus saepe fasciculatis: rhachi flexuosa, bracteolis disticho-imbricatis ovalibus acutis dorso convexis florem subaequantibus, labello dilatato-rotundato. — Structura floris accedit ad *Ischnosiphon*, sed species affinis *C. pachystachyae* Körn. (Phrynio Poepp. Endl. t. 127.), a qua differt spica folia excedente, glabritie omnium partium et stamine staminodiis superato. Caulis strictus, „ultra-6pedalis“, compresso-teretiusculus, hinc sulco exaratus, spica 6—8'' longa, 1 $\frac{1}{2}$ '' lata; folia 12—15'' longa, 3—4'' lata, petiolo 1 $\frac{1}{2}$ —2pedali, ad $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ vaginante, nodulo apicali cylindrico 1'' longo; spatha patens (explanata vix 6''' lata), sessilis; bractee ordine spirali nodo crassiusculo insertae, ovals, 6—8''' longae; internodia spicae 1—1 $\frac{1}{2}$ '' longa, fasciculos spicularum subaequantia, spiculis aliis sessilibus, aliis pedunculatis, ipsis 6—8''' longis, 4''' latis; bracteolae complicatae, 4—5''' longae; ovarium obovatum, 1 $\frac{1}{2}$ ''' longum, calycis foliolis ovato-acutis aequilongum; flores „fusco-violacei“; petala obovata, 4''' longa, staminodiis 5''' longis paullo

superata; staminodium exterius (labellum) alteri interiori staminiferosub-conforme, latissime dilatatum, subtruncatum, alterum interius cucullatum duplo angustius. aequilongum; filamentum breve, staminodii margini insertum, lineare: anthera obliqua. loculo altero longiori; stylus staminodio cucullato subinclusus, incurvatus et a medio deflexus. — E.: pr. Concepcion del Uruguay, in lagunis.

Orchideae.

Sigmatostalix G. Rehb.

Perigonii segmenta exteriora et interiora subaequalia. Labellum a basi labelli divergens, brevissime unguiculatum. Columna antrorsum (sc. cis antheram, versus labellum) declivis, apice dilatata: margine utrinque appendiculato. Anthera 2locularis: pollinia 2, ovoidea, caudicula nulla. — Epiphytae, exiguae, caespitosae, tuberibus aëreis minutis axillaribus, foliis gramineis, scapis axillaribus capillaribus in racemum pauciflorum abeuntibus.

Genus, caudicula polliniorum non observata et suadente habitu ad Malaxideas referendum videtur, a Steli distinctum columna deflexa, polliniorum forma, tuberibus et foliis gramineis.

2162. *S. brachycion* Gr. n. sp. rhizomate radicante, foliis geminis v. solitariis anguste linearibus apice ensiformi acutis, racemo 3—7floro folia subaequante: floribus remotiusculis bractea ovata acuta late vaginante parum longioribus, labello subhastato-elliptico acuto perigonii segmentis subaequilongo et ab his parum difformi: ungue 2tuberculato, columna nana a basi crassiuscula, anthera 2globosa columnae apici deflexo subaequilonga. — *S. graminea* G. Rehb. (*Specklinia* Poepp. Endl. t. 89. B.), habitu simillima, differt a nostra „foliis duplo latioribus, labello perigonii segmentis duplo breviori et columna tenui longiori“: verum in ic. analyt. apud G. Rehb. (Xen. l. t. 8. f. 14.) labellum delineatur difforme trapezoideo-retusum segmentis aequilongum. Epiphyta, dense caespitosa, valde radicans, $1\frac{1}{2}$ —2pollicaris; tubera 4—5''' longa, 2—3''' lata, quandoque apice monophylla, e vagina basilari folia scapumque emittentia; folia graminea $1—1\frac{1}{2}$ '' longa, $\frac{1}{2}$ ''' lata; flores vix 1''' longi

(sicci viridi-lutei); perigonii segmenta ovata, acuta. — J.: in arboribus pr. las Capillitas.

2163. *Microstylis rupestris* Poepp. Endl. ex Ic. eor. t. 111., sed nostra forma minor, 3—4pollicaris. — Mandon, pl. boliv. 1135. bis. — C.: S. Achala. T.: pr. Cienega. (Amer. trop.)

2164. *Liparis jamaicensis* Lindl. — T. S. (Amer. trop.)

2165. *Epidendrum* sp., affine videtur *E. paniculato* R. P., recedens perigonii segmentis interioribus spathulato-rotundatis: adjecta sunt frustula ultrapedalia, sterilia, bracteis in spinam abeuntibus, forsan aliena. — O.: Oran, pr. S. Andres.

2166. *Isochilus linearis* R. Br. — O. (Amer. trop.)

2167. *Aeranthus filiformis* Gr. — O. (Amer. trop.)

2168. *Oncidium Batemannianum* Parment. [870.]. — Ct. T.

2169. *O. bifolium* Sims. — Ic. Bot. mag. t. 1491. Perigonium „flavum, venis maculisque fusco-rubris“. Nom. vernac. Flor de patita. — E. T. („Uruguay“).

2170. *O. viperinum* Lindl. ex descr., a qua paullo recedit racemo inferne diviso; perigonium „flavum“. — T. („Paraguay — Uruguay“).

2171. *Ponthieva parvilabris* Benth. ex specimin. in Spruce pl. ecuad. 5015. — S. (Andes Amer. austr.: forsan huc quoque referendum Mand. pl. boliv. 1164.)

2172. *Cranichis micrantha* Gr. n. sp. radicellis villosiusculis dense squamulosis, caule apice puberulo supra basin 2—3foliato, foliis membranaceis elliptico-oblongis acutiusculis: petiolo laminae aequilongo, racemo spiciformi dense multifloro: bracteis ovato-acuminatis ovarium lanceolato-lineare arcuato-decurvum brevissime pedicellatum dimidium subaequantibus, perigonii segmentis minutis ovario multo brevioribus oblongo-lanceolatis subconformibus: labello multo latiori subaequilongo subrotundo sessili. — Habitu *C. muscosae* Sw. accedens, pedalis v. spithamea; caulis supra folia ipsum subaequantia pauci-univaginatus (vagina inferiori quandoque in laminam parvam excrescente); foliorum lamina 4—3" longa, 1 1/2" lata; racemus 3—1" longus, floribus contiguis; pedicelli 1/3"', ova-

rium 2''' , perigonium $\frac{1}{2}$ ''' fere longum; „flores virescentes“. — O.: Cuesta de Aguairente, in rupibus muscosis umbrosis.

2173. *Myrosmodes paleacea* G. Rehb. — Mandon, pl. boliv. 1168. Syn *Altensteinia* Lindl. — C.: S. Achala. Ct. T. S. (Andes Amer. austr.)

2174. *Spiranthes camporum* Lindl. — E. („Uruguay“).

2175. *S. aprica* Lindl. ex descr. — T. („Bras. austr.“)

2176. *S. elata* Rich. — O. (Amer. trop.)

2177. *S. sellilabris* Gr. n. sp. caule glabro vaginis²⁸ distantibus amplexicaulibus lanceolato-acuminatis vestito, foliis rosularibus elliptico-oblongis cuspidatis in petiolum lamina breviorē basi attenuatis, spica multiflora secunda pubescente: bracteis ovato-lanceolatis acuminatis glabris flori decurvato aequilongis, perigonii segmentis lanceolatis acutis, omnibus distinctis labello aequilongis, postico latiori, labello obovato conduplicato columnam sellae instar amplexante carinato intra marginem membranaceum calloso-incrassato et a lamina apicali brevissima distincto: hac angustiori undulato-crenata truncata, rostello complicato crenulato-rotundato antherae dorsali aequilongo. — Fibrillae radices incrassato-filiiformes; caulis pedalis, florens aphyllus, spica 3" longa terminatus; folia in rosulis distinctis 3—4, 3" longa, 1" lata; vaginae scapi 1 $\frac{1}{2}$ " , bractee 10''' longae; perigonii segmenta 4''' longa, bina exteriora secus ovarium pubescens breviter decurrentia, posticum ab interioribus plane distinctum, his angustioribus; labellum basi attenuata prominulo-callosum, callositate ad stricturam transversam subapicalem usque producta, lamina apicali recurva 1''' lata, $\frac{1}{3}$ ''' longa; rostellum et anthera $\frac{2}{3}$ ''' longa. — T.: pr. Cienega.

2178. *S. saltensis* Gr. n. sp. caule inferne glabro apice pubescente vaginis distantibus apice truncatis glabris, inferioribus foliiferis, vestito, foliis oblongo-lanceolatis acuminatis, spica oblonga densiflora pubescente: bracteis lanceolato-acuminatis flori decurvato aequilongis, perigonii segmentis exterioribus basi in cornu gibbosum breve productis, postico cum interioribus fere ad apicem usque connexis, labello spathulato columnam vaginantē conduplicato-concavo sub apice obsolete trilobo rotundato con-

stricto, rostello elongato apice truncato, anthera in apicem terminalem angustum apice rotundatum producto. — Affinis videtur *S. bonariensi* Lindl. Fibrillae radice elongatae clavato-filiformes; caulis pedalis, spica 3" longa terminatus; folia supra basin caulis sub anthesi pauca, 5—3" longa, 20—8''' lata; bracteae 1" longae, undiquaquam versae; cornua floris incrassata, fere 2''' diam.; perigonii segmenta 6''', labellum 6''' longum (callis linearibus parum prominulis), apice 3''' lato, 2''' longo; anthera dorsalis 3''', rostellum 2''' longum. — S.: pr. Lagunilla.

2179. *Stenorrhynchus argentinus* Gr. n. sp. foliis synanthiis elliptico-oblongis acutiusculis, spica densiflora, bracteis oblongo-lanceolatis acuminatis flori subaequilongis glabris, perigonio puberulo: sacco ad medium ovarium fere producto eique ad apicem obtusum usque adnato, labello subulato perigonii segmentis lanceolato-acuminatis subduplo breviori glabro. — Habitus *St. speciosi* Rich.; radices fasciculatae, 1½—4" longae, 3—4''' diam.; caulis bipedalis; folia inferiora 6—8" longa, 2" lata, caulina sursum abruptim decrescentia; spica 2—3" longa; bracteae 1" longae; perigonii segmenta 6''' longa, ovario puberulo aequilonga. — C.: Sierra chica.

2180. *Sauroglossum monophyllum* Gr. — Forma a stirpe cubensi vix specificè distinguenda foliis 1—3 basi ovata complicatis et columna longiori. — O. (Amer. trop.)

2181. *Chloraea biserialis* Gr. n. sp. caule folioso, foliis ovatis v. ovato-oblongis acutis, racemo laxifloro, bracteis ovarium aequantibus, perigonii segmentis oblongo-lanceolatis apice acutiusculis transversim venosis, exterioribus interiora et labellum parum superantibus, labello obovato apice breviter trilobo: lobis lateralibus rotundatis, medio productiori et angustiori ovato obtusato: verrucis clavato-obtusis v. subglobosis atris biserialibus: seriebus secus medianum labelli a lobo medio (ubi distantiores) ad basin unguis usque productis. — Affinis videtur *Ch. membranaceae* Lindl. Caulis 1—1½ pedalis, basi vaginato-aphyllus, supra eam foliosus; folia 4—2" longa, 1½—1" lata, superiora decrescentia; racemus 3—5" longus, internodiis 3—4''', pedicellis 1—1½''' longis, ovario sub anthesi cernuo; perigonii segmenta (sicca rubescentia), exte-

riora 8''' , interiora 5—6''' longa; labellum 5''' longum, versus apicem loborum lateralium 3''' fere latum, lobo medio 1''' diam.: verrucae in lobo medio circiter 6, subrotundae, infra stricturam lobos laterales separantem 8—10 in utraque serie eademque magis oblongatae; columna gracilis, superne dilatata, 4''' longa. — T.: pr. Cienega.

2182. *Ch. venosa* G. Rehb. ex descr. (incompleta). — Caulis foliosus, 1 1/2 pedalis, spica circiter 15flora; perigonii segmenta venis transversis furcatisque pulchre picta; labellum trilobum: lobus medius quam portio basilaris duplo longior, a medio in laminam rotundatam dilatatus; columna superne late dilatata. — Ct. („Chile“).

2183. *Habenaria montevidensis* Lindl. ex descr. — Forma 1 1/2 pedalis, spica multiflora, sed variat caule nano — 4pollicari, foliis oblongis acutis et lanceolatis acuminatis. — C. T. J. („Uruguay“).

H. montevidensis var. *tucumanensis* Gr. gracilis, angustifolia, labelli tripartiti segmento medio lateralibus iisque angustioribus 1/3—1/2 longiori. — T.: (cum α .)

2184. *H. bractescens* Lindl. — Syn. *Macrocentron mendozinum* Philipp. ex descr. Perigonium „album“. — E.: in paludosis. („Bonar. — Mendoza“).

Rhizocarpeae.

2185. *Marsilia polycarpa* Hook. Grev. — E. S. (Amer. trop.)

2186. *Azolla magellanica* W. [872.]. — C. Ct. T. J.

2187. *Salvinia auriculata* Aubl. — Spruce, pl. bras. 1636. — O.: Gr. Chaco, Laguna del Palmar. (Amer. trop.; Paraguay: Bal. 1123.)

Lycopodiaceae.

2188. *Isoëtes socia* A. Br. ex descr. Differt autem a caractere sectionis *J. lacustris* L. (quo A. Br. suam refert) foliis stomatibus raris fasciculoque centrali praeditis eoque intra lacunas sito ligneo fortiori et vasa annularia continente. Rhizoma bisectum; sporocarpia omnino velata, sporis laevibus. Conferatur quoque *I. andina* Spruce, mihi ignota: in *I. Lechleri* A. Br., quam comparo, fasciculus centralis, ut in nostro, confor-

matus est, sed stomata desunt. — C.: in Laguna summae S. de Achala. (Amer. trop.: *J. lacustris* Spruce pl. amazon. pr. Para lecta.)

2189. *Selaginella jungermannioides* Sprg. [873.]. — T. S.

2190. *S. patula* Sprg. [874.]. — T.

2191. *S. microphylla* Sprg. [875.]. — C.

2192. *S. rupestris* Sprg. [876.]. — E. C. S.

2193. *S. Kraussiana* Kz. — Syn. *S. hortensis* Mett. — Forma foliis angustioribus lineari-oblongis, caule ad ramos obscure articulado a *S. denticulato* Lk. recedens et speciminibus hortensibus quibusdam conformis. — O. (Zona trop. et ultra ej. fines).

2194. *Lycopodium Saururus* Lam. [877.]. Nom. vernac. Cola de Quiriquincho. — C.: S. Achala. T.

Equisetaceae.

2195. *Equisetum ramosissimum* Desf. [878.]. — C.

2196. *E. pyramidale* Goldm. [879.]. — E. C. S.

2197. *E. giganteum* L. [880.]. — Ct.

2198. *E. bogotense* Kth. [881.]. — T.

Filices.

2199. *Ophioglossum nudicaule* L. fil. — T. (Z. trop. et ultra ej. fines.)

2200. *Anemia tomentosa* Sw. [882.]. — C. S.

A. tomentosa var. *fulva* Sw. — T. S.

2201. *A. phyllitidis* Sw. — O (Amer. trop.)

2202. *Botrychium ternatum* Sw. — Syn. *B. rutaefolium* A. Br. — C.: S. Achala. (Orbis.)

2203. *Trichomanes sinuosum* Rich. [883.]. — T.

2204. *Hymenophyllum Wilsoni* Hook. — C.: S. Achala. (Terrae maribus atlantici et pacifici finitimae.)

2205. *Davallia inaequalis* Kz. [884.]. — T. O.

2206. *Adiantum cuneatum* Langsd. [885.]. — E. C. Ct. T.

A. cuneatum var. *Veneris* Gr. — T. S.

2207. *A. thalictroides* W. var. *chilense* Kaulf. [886.]. — C.'

2208. *A. tenerum* Sw. var. *rhomboideum* Kth. [887.]. — Ct.

2209. *A. polyphyllum* W. — O. (Amer austr. trop.)

2210. *Cheilanthes marginata* Kth. [888.]. — C. T. O. S.

2211. *Ch. chlorophylla* Sw. — Syn. *Ch. spectabilis* Kaulf. [890.]. — T. (Paraguay: Bal. 357.)

2212. *Ch. cartilaginea* Gr. [891.]. — T. S.: Nevado del Castillo.

Ch. cartilaginea var. *platyloba* Gr. — T. S.: cum α .

2213. *Ch. andina* Hook. — Proxima et persimilis *Ch. odorae* Sw., differt stipitibus pallidis testaceis subspongiosis; lamina variat segmentis primariis apice rotundatis et attenuato-obtusiusculis, pinnatifidis et pinnatipartitis. — S.: Nevado del Castillo. („Andes peruv.“)

2214. *Notholaena sinuata* Kaulf. [892.]. — T. S.

2215. *N. squamosa* Bak. [893.]. — Ct. T. S.: Nevado del Castillo.

2216. *N. rufa* Prl. [894.]. — C. T.: forma foliis ad medium pinnatifidis ad *N. rufescentem* Hook. accedens. S.: ubi forma vulgaris, quae ap. Spruce, pl. ecuad. 5325.

2217. *N. micropteris* Keys. [895.]. — C. S.: Nevado del Castillo.

2218. *N. Mathewsii* Gr. [896.]. — Ct. T. S.: Nevado del Castillo.

2219. *N. myriophylla* J. Sm. [897.]. — C. Ct.

2220. *N. ternifolia* Keys. [898.]. — C.

2221. *N. nivea* Desv. — Syn. *Gymnogramme* Mett. — Spruce pl. ecuad. — Ct. T. S. (Andes Amer. trop.)

N. nivea var. *oblongata* Gr. folii segmentis oblongis obtusis 3—4''' longis subtus niveis. — S.

N. nivea var. *tenera* Gill. folii segmentis oblongis v. ovatis obtusis 2—3''' longis subtus nudis virentibus. — Syn. *Gymnogramme nivea* Pl. Lor. [907.]: transit enim foliis subtus pulvere sparso adpersis in prae-

cedentes formas. Sori in omni specie extra marginem folii reflexum effundentes, nonnunquam (ut in *Gymnogrammis* veris) totam superficiem demum obtegunt. — Ct. T.

2222. *N. flavens* Moore. — Syn. *Gymnogramme* Kaulf. [908.]. — C. S.

2223. *Pteris pedata* L. — O. (Amer. trop. Paraguay: Bal. 364. a.)

2224. *P. concolor* Langsd. [900.]. — C.

2225. *P. quadriaurita* Retz. — Nom. vernac. Mamuruya. — O. (Zona trop. et ultra ej. fines austral.)

2226. *P. deflexa* Lk. [901.]. — T.

2227. *P. esculenta* Forst. — Syn. *P. arachnoidea* Kaulf. — C.: Sierra de Cordoba. (Amer. trop. — Austral.)

2228. *P. aquilina* L. — C.: S. Achala. (Orbis).

2229. *Blechnum unilaterale* W. [902.]. — C.

2230. *B. occidentale* L. [903.]. — C. T. O.

2231. *B. hastatum* Kaulf. [904.]. — C.

2232. *Lomaria procera* Spr. Forma pinnis serrulatis. — C.: S. Achala. (Z. trop. et temp. austr.)

2233. *L. alpina* Spr. — Hook. pl. Nov. Zeel. — C.: S. Achala. (Amer. temp. austr. — Austral. austr.)

2234. *Acrostichum piloselloides* Prl. — S. (Amer. trop.)

2235. *A. muscosum* Sw. — Forma stipite elongato pedali et fertilis ultrapedali, habitu *A. plumoso* Fée (Lechl. pl. peruv. 2016.) conformis, sed squamis folii integris v. breviter ciliatis distincta. Descriptio speciei in Fl. Westind. isl. (p. 676.) quoad dimensiones sphalmatibus obscuratur, ex Baker Synopsi (p. 410.) emendanda. — S. (Amer. trop.)

2236. *A. viscosum* Sw. — C. S. (Z. trop.)

2237. *A. conforme* Sw. [905.]. — C. T.

2238. *Gymnogramme rufa* Desv. — Spruce pl. peruv. 3992. — O. (Amer. trop.)

2239. *G. trifoliata* Desv. [906.]. — Variat fronde etiam fertili pulvere destituta (Paraguay: Bal. 336.) — C. T.

2240. *G. chrysophylla* Kaulf. — C. O. (Amer. trop.)

2241. *G. leptophylla* Desv. — S. (Z. temperat. calidior utraque et trop. montana.)

2242. *G. chaerophylla* Desv. — E. (Amer. trop. — „Bonar.“)

2243. *Asplenium lunulatum* Sw. [909.]. — E. T.

2244. *A. Trichomanes* Huds. [910.]. — E. T.

2245. *A. Gilliesianum* Hook. Grev. [911.]. — C. S.

2246. *A. triphyllum* Prl. ex Metten. in Lechl. pl. peruv. 1812. Habitus *Gymnogrammes leptophyllae* et *indusia caduca*: filix recognoscenda. — E. (Andes Amer. austr.)

2247. *A. monanthemum* L. — C. O. S. (Andes Amer. austr.; Africa; Ins. ocean.)

2248. *A. furcatum* Thunb. [912.]. — C. T.

2249. *A. auritum* Sw. var. *recognitum* Kz. — Syn. *A. rigidum* Sw. sec. Bak. — T. (Z. trop.; Paraguay: Bal. 354.)

2250. *Aspidium aculeatum* Sw. var. *platyphyllum* W. [913.]. — C.: Sierra Achala, in reg. Polylepis. T.

2251. *A. Filix mas* Sw. [914.]. — T.

A. Filix mas var. *remotum* A. Br.! *A. formis* *A. spinulosi* var. *dilatati* parum differt dentibus folii acutis spinula terminali carentibus. — C.: S. Achala.

2252. *A. conterminum* W. [915.]. — C.

A. conterminum var. *oligosorum* Kth. — C. T.

2253. *A. patens* Sw. [916.]. — T.

2254. *Cystopteris fragilis* Bernh. [917.]. — C. S. T.

2255. *Woodsia obtusa* Torr. — Syn. *W. incisa* Gill. [918.]. — T. S.: Nevado del Castillo.

2256. *Polypodium tetragonum* L. — E. (Amer. trop.)

2257. *P. areolatum* Kth. [919.]. — T.

2258. *P. loriceum* L. [920.]. — C. T. S.

2259. *P. incanum* Sw. [921.]. — E. T.

2260. *P. macrocarpum* Prl. [922.]. — C. T.

P. macrocarpum var. *unguiculare* Gr. folio deltoideo semipollicari:

lobis 3—4 sursum decrescentibus. Paleae ut in α . — Ct.: pr. las Capillitas.

2261. *P. moniliforme* Cav. var. *anfractuosum* Mett. [923.]. — C.: S. Achala. T. S.

2262. *P. lycopodioides* L. [924.]. — E. T.

2263. *P. ensifolium* W. [925.]. — T.

2264. *P. laevigatum* Cav. [926.]. — T.

2265. *P. Phyllitidis* L. var. *repens* Sw. [927.]. — T.

I n d e x.

Acanthaceae. 259.
 Alismaceae. 241.
 Amarantaceae. 33.
 Amentaceae. 98.
 Ampelideae. 64.
 Anonaceae. 13.
 Apocynaeae. 224.
 Araliaceae. 143.
 Aristolochiaceae. 148.
 Aroideae. 282.
 Asclepiadeae. 225.
 Begoniaceae. 136.
 Berberideae. 14.
 Bignoniaceae. 256.
 Bixineae. 20.
 Bombaceae. 50.
 Boragineae. 268.
 Bromeliaceae. 328.
 Buettneriaceae. 50.
 Cactaceae. 139.
 Calycereae. 161.
 Campanulaceae. 219.
 Capparideae. 17.
 Caprifoliaceae. 153.
 Caryophylleae. 25.
 Celastrineae. 82.
 Ceratophylleae. 14.
 Chenopodeae. 37.
 Cistineae. 21.
 Combretaceae. 132.
 Commelyneae. 284.
 Coniferae. 281.
 Convolvulaceae. 263.
 Crassulaceae. 141.
 Cruciferae. 14.
 Cucurbitaceae. 134.
 Cyperaceae. 310.
 Cytineae. 148.
 Dioscoreae. 322.
 Equisetaceae. 341.
 Ericaceae. 77.

Erythroxyleae. 69.
 Euphorbiaceae. 51.
 Filices. 341.
 Gentianeae. 235.
 Geraniaceae. 69.
 Gesneriaceae. 263.
 Gnetaceae. 280.
 Gramineae. 284.
 Halorageae. 132.
 Hydrocharideae. 281.
 Hydroleaceae. 267.
 Hypericineae. 40.
 Illicineae. 85.
 Irideae. 324.
 Jasmineae. 224.
 Juglandae. 97.
 Juncagineae. 281.
 Junceae. 316.
 Labiatae. 272.
 Laurineae. 134.
 Leguminosae. 98.
 Lentibularieae. 222.
 Liliaceae. 318.
 Lineae. 69.
 Loaseae. 138.
 Lobeliaceae. 219.
 Loranthaceae. 152.
 Lycopodiaceae. 340.
 Lythrarieae. 129.
 Malpighiaceae. 65.
 Malvaceae. 42.
 Melastomaceae. 128.
 Meliaceae. 77.
 Menispermaceae. 13.
 Myrsineae. 222.
 Myrtaceae. 125.
 Najadeae. 282.
 Nyctagineae. 138.
 Olacineae. 149.
 Onagrariae. 131.
 Orchideae. 336.

Palmae. 282.
 Papaveraceae. 14.
 Papayaceae. 137.
 Passifloreae. 136.
 Phytolacceae. 31.
 Piperaceae. 91.
 Pittosporeae. 22.
 Plantagineae. 220.
 Plumbagineae. 221.
 Podostemeae. 41.
 Polemoniaceae. 267.
 Polygaleae. 22.
 Polygoneae. 87.
 Primulaceae. 222.
 Proteaceae. 133.
 Ranunculaceae. 12.
 Rhamneae. 64.
 Rhizocarpeae. 340.
 Rosaceae. 124.
 Rubiaceae. 153.
 Rutaceae. 76.
 Saliceae. 42.
 Santalaceae. 150.
 Sapindaceae. 78.
 Sapoteae. 223.
 Saxifrageae. 141.
 Scrophularineae. 237.
 Solaneae. 241.
 Synanthereae. 162.
 Terebinthaceae. 91.
 Ternstroemiaceae. 42.
 Thymeleae. 133.
 Tiliaceae. 51.
 Turneraceae. 138.
 Umbelliferae. 144.
 Urticeae. 85.
 Valerianeae. 159.
 Verbenaceae. 275.
 Violaceae. 21.
 Zygophylleae. 73.

ABHANDLUNGEN

DER

MATHEMATISCHEN CLASSE

DER

KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN

ZU GÖTTINGEN.

VIERUNDZWANZIGSTER BAND.

Bestimmung des quadratischen Rest-Characters.

Von

Ernst Schering.

Vorgelegt in der Sitzung d. K. Gesellsch. d. Wissensch. 1879 Febr. 13.

Für die Berechnung des quadratischen Rest-Characters einer gegebenen Zahl in Bezug auf einen gegebenen Modul hat GAUSS zwei Methoden aufgestellt, welche beide den EUKLIDISCHEN Algorithmus zwischen den gegebenen Zahlen benutzen.

Diese Methoden finden sich in dem Abschnitte „Algorithmus novus ad decidendum, utrum numerus integer positivus datus numeri primi positivi dati residuum quadraticum sit an non-residuum“ der Abhandlung „Theorematis fundamentalis in doctrina de residuis quadraticis demonstrationes et ampliaciones novae. Gottingae 1817 Febr. 10“ (welche ich in GAUSS Werken Bd. II Seite 59 bis 64 aufgenommen habe).

Bei der ersten dieser Methoden wird wiederholt der Congruenz-Satz und der Multiplications-Satz für quadratische Rest-Characteres angewendet. Durch Benutzung des verallgemeinerten oder zusammengesetzten Rest-Characters, wie GAUSS ihn in Artikel 134 der Disquiss. Arithmet. (G. W. Bd. I. Seite 103 und 104) definirt und JACOBI ihn durch Benutzung des LEGENDRE'schen Zeichens dargestellt hat, lässt sich diese Methode formal vereinfachen, wie DIRICHLET das Entsprechende mit dem ersten GAUSSISCHEN Beweise des quadratischen Reciprocitäts-Satzes (Disquiss. Arithmet. 1801 Art. 125 bis 145. G. W. Bd. I. Seite 94 bis 111) in seiner Abhandlung: „Ueber den ersten der von GAUSS gegebenen Beweise des Reciprocitätsgesetzes in der Theorie der quadratischen Reste“ (CRELLE's Journal f. Math. Bd. 47 Seite 139 bis 150 im Jahre 1854) ausgeführt hat.

Bei der anderen Methode (Artik. 3 bis 6 jenes Abschnittes) wird vollständig die Summe der grössten Ganzen berechnet, welche in den Gliedern einer arithmetischen Reihe enthalten sind. Die Summe der grössten Ganzen bestimmt den quadratischen Rest-Character, wie GAUSS bei seinem dritten Beweise 1808 Januar 15 (G. W. Bd. II. Seite 6) angegeben hat.

Die letztere Methode ist von Herrn CHR. ZELLER als Ausgangs-Punkt benutzt für eine von ihm in den Nachrichten der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen (1879 Seite 197 bis 216) zur Berechnung des quadratischen Rest-Characters aufgestellte Regel, welche ein einfacheres Rechnungsverfahren darbietet als alle übrigen bis dahin bekannten. Bei der Methode des Herrn ZELLER bestimmen sich auch in gleich einfacher Weise diejenigen Summen grösster Ganzer, welche mit dem quadratischen Rest-Character zwischen zwei ungeraden Zahlen in enger Beziehung stehen.

Die von Herrn ZELLER gegebenen Andeutungen über die Auffindung und den Beweis seiner Regel erledigen den Fall, dass alle Reste in dem EUKLIDISCHEN Algorithmus ungerade Zahlen sind.

Die Regel selbst beschränkt sich auf den Fall, dass alle Reste positive Vorzeichen haben. Es schien mir wünschenswerth zu sein, eine Regel aufzufinden, welche von dieser Voraussetzung frei ist.

Bei der in der vorliegenden Abhandlung mitzutheilenden Ableitung der neuen Lehrsätze ergab sich als specielle Anwendung ein Beweis, der alle Fälle der ZELLER'schen Regel umfasst. Ausserdem lassen die neuen Sätze die Bedeutung derjenigen Zahl erkennen, welche für einen geraden Modul durch eine analoge Formel bestimmt wird, wie die verallgemeinerte GAUSSISCHE charakteristische Zahl für einen ungeraden Modul.

Einfach berechnen sich auch hiernach die Summen der grössten ganzen Zahlen, welche mit dem quadratischen Rest-Character zwischen zwei ungeraden Zahlen oder zwischen einer geraden und einer ungeraden Zahl in naher Beziehung stehen; die Vorzeichen der Reste in dem EUKLIDISCHEN Algorithmus können dabei ganz willkürlich genommen sein.

Artikel I.

Anzahl der Vorzeichen der Werthe einer Function.

Seit GAUSS' drittem Beweise aus dem Jahre 1808 für den Reciprocitäts-Satz bedient man sich vielfach des Begriffes des in einem Bruchwerthe enthaltenen grössten Ganzen. Für manche Zwecke, wie für einen neuen Beweis des Reciprocitäts-Satzes (Nachrichten d. K. Ges. d. W. zu Göttingen 1879 Seite 217 bis 224) habe ich es vortheilhaft gefunden, statt der grössten Ganzen mich der Anzahl der bestimmten Vorzeichen einer Function zu bedienen.

Für irgend eine reelle Grösse x soll derjenige unter den drei Ausdrücken

$$[1] \dots \dots \dots \text{Anz Pos}(x), \quad \text{Anz Neg}(x), \quad \text{Anz Null}(x)$$

welcher dem Vorzeichen des Werthes oder dem Werthe von x entspricht, gleich $+1$ sein, die beiden anderen Ausdrücke aber gleich 0 sein.

Für eine von einem Argumente oder von mehreren Argumenten $\mu, \nu \dots$ abhängige Function $F(\mu, \nu, \dots)$ sollen die Ausdrücke

$$[2] \dots \text{Anz}_{\mu, \nu \dots} \text{Null } F(\mu, \nu, \dots), \quad \text{Anz}_{\mu, \nu \dots} \text{Pos } F(\mu, \nu, \dots), \quad \text{Anz}_{\mu, \nu \dots} \text{Neg } F(\mu, \nu, \dots)$$

der Reihe nach die Anzahl der Nullwerthe, der positiven und der negativen Werthe der Function $F(\mu, \nu, \dots)$ bezeichnen, wenn die Argumente $\mu, \nu \dots$ gegebene, in den meisten Fällen ganzzahlige Werthe durchlaufen.

Wenn es der Raum gestattet, werden die Grenzen für $\mu, \nu \dots$ in dem Ausdrucke selbst, z. B. in der Form

$$\text{Anz}_{\mu=1}^M \text{Anz}_{\nu=1}^{\infty} \text{Pos } F(\mu, \nu, \dots)$$

angegeben.

Die in einem reellen Werthe x enthaltene grösste ganze Zahl $\mathfrak{G}\mathfrak{G}(x)$ so wie der darin enthaltene nicht negative Bruchrest $\mathfrak{B}(x)$ können durch die Bedingung

$$[3] \quad 0 \leq x - \mathfrak{G}\mathfrak{G}(x) = \mathfrak{B}(x) < +1$$

bestimmt werden. Es ist dann auch

$$[4] \quad . . . \mathfrak{B}(x) = x - \sum_{v=1}^{\infty} \mathfrak{Pos}(x-v) + \sum_{v=1}^{\infty} \mathfrak{Neg}(x-1+v) - \sum_{v=1}^{\infty} \mathfrak{Null}(x-v)$$

Wird die an x zunächst liegende ganze Zahl $\mathfrak{N}\mathfrak{G}(x)$ und der in x enthaltene absolut kleinste Bruchrest $\mathfrak{A}\mathfrak{B}(x)$ der Bedingung

$$[5] \quad -\frac{1}{2} < x - \mathfrak{N}\mathfrak{G}(x) = \mathfrak{A}\mathfrak{B}(x) \leq +\frac{1}{2}$$

unterworfen, so ist:

$$[6] \quad . . \mathfrak{A}\mathfrak{B}(x) = x - \sum_{v=1}^{\infty} \mathfrak{Pos}(x + \frac{1}{2} - v) \\ + \sum_{v=1}^{\infty} \mathfrak{Neg}(x - \frac{1}{2} + v) + \sum_{v=1}^{\infty} \mathfrak{Null}(x - \frac{1}{2} + v)$$

$$[7] \quad . . \mathfrak{A}\mathfrak{B}(x) = x - \sum_{v=1}^{\infty} \mathfrak{Pos}(x - v) \\ + \sum_{v=1}^{\infty} \mathfrak{Neg}(x - 1 + v) - \sum_{v=1}^{\infty} \mathfrak{Null}(x - v) - \mathfrak{Neg} \mathfrak{A}\mathfrak{B}(x)$$

worin also $\mathfrak{Neg} \mathfrak{A}\mathfrak{B}(x)$ den Werth $+1$ oder 0 hat, je nachdem der absolut kleinste in x enthaltene Bruchrest negativ oder nicht negativ ist.

Artikel II.

Quadratischer Rest-Character.

Als die Zahl, welche den verallgemeinerten oder zusammengesetzten quadratischen Rest-Character einer Restzahl n in Bezug auf den positiven

ungeraden mit n keinen gemeinsamen Theiler besitzenden Modul m bestimmt, können wir die Anzahl derjenigen in den $\frac{m-1}{2}$ Brüchen

$$\frac{n}{m}, 2 \frac{n}{m}, 3 \frac{n}{m}, \dots, \frac{m-1}{2} \frac{n}{m}$$

enthaltenen absolut kleinsten Bruchresten betrachten, welche negativ sind. Die den zusammengesetzten quadratischen Rest-Character bestimmende Zahl wird also gleich

$$[8] \dots \dots \dots \text{An}_{\delta_{\mu}} \text{Neg} \mathcal{A} \mathcal{B} \frac{n\mu}{m}$$

worin $\mu = 1, 2, 3, \dots, \frac{m-1}{2}$ zu setzen ist.

Für irgend welche positive Grössen m und n und für ein aus positiven Grössen bestehendes Werthensystem des μ , welches weder $\frac{n\mu}{m}$ noch $\frac{n\mu}{m} + \frac{1}{2}$ eine ganze Zahl werden lässt, ergibt sich aus den letzten Gleichungen [6] und [7] des vorhergehenden Artikels

$$[9] \dots \text{An}_{\delta_{\mu}} \text{Neg} \mathcal{A} \mathcal{B} \frac{n\mu}{m} \\ = \sum_{\nu=1}^{\infty} \text{An}_{\delta_{\mu}} \text{Pos} \left(\frac{n\mu}{m} + \frac{1}{2} - \nu \right) - \sum_{\nu=1}^{\infty} \text{An}_{\delta_{\mu}} \text{Pos} \left(\frac{n\mu}{m} - \nu \right)$$

und

$$\text{An}_{\delta_{\mu}} \text{Neg} \mathcal{A} \mathcal{B} \frac{-n\mu}{m} \\ = \sum_{\nu=1}^{\infty} \text{An}_{\delta_{\mu}} \text{Neg} \left(-\frac{n\mu}{m} - 1 + \nu \right) - \sum_{\nu=1}^{\infty} \text{An}_{\delta_{\mu}} \text{Neg} \left(-\frac{n\mu}{m} - \frac{1}{2} + \nu \right)$$

oder

$$\text{An}_{\delta_{\mu}} \text{Neg} \mathcal{A} \mathcal{B} \frac{-n\mu}{m} \\ = \sum_{\nu=1}^{\infty} \text{An}_{\delta_{\mu}} \text{Pos} \left(\frac{n\mu}{m} + 1 - \nu \right) - \sum_{\nu=1}^{\infty} \text{An}_{\delta_{\mu}} \text{Pos} \left(\frac{n\mu}{m} + \frac{1}{2} - \nu \right)$$

oder

$$[10] \dots \text{An}_{\delta_{\mu}} \text{Neg} \mathcal{A} \mathcal{B} \frac{-n\mu}{m} \\ = \text{An}_{\delta}(\mu) + \sum_{\nu=1}^{\infty} \text{An}_{\delta_{\mu}} \text{Pos} \left(\frac{n\mu}{m} - \nu \right) - \sum_{\nu=1}^{\infty} \text{An}_{\delta_{\mu}} \text{Pos} \left(\frac{n\mu}{m} + \frac{1}{2} - \nu \right)$$

worin $\mathfrak{A}n_3(\mu)$ die Anzahl der Werthe bezeichnet, welche μ durchlaufen soll. Diese letzte Gleichung [10] hätte man aus der obigen [9] auch mit Hülfe des Satzes ableiten können, dass die absolut kleinsten Bruchreste von zwei Grössen, welche sich nur durch das Vorzeichen unterscheiden, entweder beide gleich 0 oder beide gleich $+\frac{1}{2}$ sind oder endlich sich nur durch das Vorzeichen unterscheiden.

Die Gleichungen [9] und [10] können wir, wenn wir

$$[11] \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad n = \pm 1$$

setzen, in

$$[12] \quad . \quad . \quad . \quad \mathfrak{A}n_{3\mu} \text{Neg} \mathfrak{A} \mathfrak{B} \frac{n\mu}{m} = + n \mathfrak{A}n_3 \mathfrak{A}n_{3\mu} \mathfrak{Pof} \left(\frac{n\mu}{m} + \frac{1}{2} - \nu \right) \\ - n \mathfrak{A}n_3 \mathfrak{A}n_{3\mu} \mathfrak{Pof} \left(\frac{n\mu}{m} - \nu \right) + \frac{1}{2} (1 - n) \mathfrak{A}n_3(\mu)$$

zusammen fassen, worin also m, n, μ positiv sind und keiner der Werthe $\frac{n\mu}{m}$, $\frac{n\mu}{m} + \frac{1}{2}$ eine ganze Zahl wird.

Wollte man die letztern Beschränkungen vermeiden, so hätte man die Nullwerthe derjenigen Functionen mit zu berücksichtigen, welche in der Gleichung [12] nur mit ihren Vorzeichen in Betracht kommen.

Durch die Gleichung [12] bestimmt sich der zusammengesetzte quadratische Rest-Character der ganzen Zahl nn in Bezug auf den ganzzahligen Modul m , wenn m relativ prim zu $2n$ ist und wenn man μ die Werthe

$$1, 2, 3, \quad . \quad . \quad , \quad \frac{m-1}{2}$$

durchlaufen lässt; hier wird also $\mathfrak{A}n_3(\mu) = \frac{m-1}{2}$.

Setzen wir $\mu = \frac{m+1}{2} - \mu'$, so durchläuft μ' dieselben Werthe wie μ nur in entgegengesetzter Reihenfolge. Da solche aber auf die Anzahl der Vorzeichen der Werthe einer Function keinen Einfluss hat, so können wir diese Einsetzung z. B. bei dem ersten Gliede der zweiten Seite der

obigen Gleichung [12] ausführen und nachher statt μ' wieder μ anwenden; dadurch entsteht

$$[13] \quad \text{Ans}_{\mu} \text{Neg } \mathfrak{A} \mathfrak{B} \frac{n\mu}{m} = + n \text{Ans}_{\mu} \text{Ans}_{\nu} \mathfrak{Pof} \left(\frac{1}{2} - \frac{\mu - \frac{1}{2}}{m} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{n} \right) \\ - n \text{Ans}_{\mu} \text{Ans}_{\nu} \mathfrak{Pof} \left(\frac{\mu}{m} - \frac{\nu}{n} \right) + \frac{1-n}{2} \cdot \frac{m-1}{2}$$

Es hat hier das ν alle ganze positive Zahlen zu durchlaufen, da aber für $\nu \geq \frac{n+1}{2}$ die Glieder der zweiten Seite der Gleichung zu Null werden, so kann man für ein ungerades n die Werthe von ν auf die Zahlen

$$1, 2, 3, \dots, \frac{n-1}{2}$$

beschränken.

Setzen wir

$$[14] \quad \dots \dots \dots m = \pm 1$$

und führen die Umtauschung von m mit n aus, so geht die Gleichung [13] in

$$[15] \quad \text{Ans}_{\nu} \text{Neg } \mathfrak{A} \mathfrak{B} \frac{m\nu}{n} = m \text{Ans}_{\mu, \nu} \mathfrak{Pof} \left(\frac{1}{2} - \frac{\mu - \frac{1}{2}}{m} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{n} \right) \\ - m \text{Ans}_{\mu, \nu} \mathfrak{Pof} \left(\frac{\nu}{n} - \frac{\mu}{m} \right) + \frac{1-m}{2} \cdot \frac{n-1}{2}$$

über, wo wieder

$$[16] \quad \dots \dots \dots \mu = 1, 2, 3, \dots, \frac{m-1}{2}; \quad \nu = 1, 2, 3, \dots, \frac{n-1}{2}$$

ist. Beachtet man, dass für jedes der $\frac{m-1}{2} \cdot \frac{n-1}{2}$ hier in Betracht kommenden Werthensysteme von μ und ν immer entweder $\frac{\mu}{m} - \frac{\nu}{n}$ oder $\frac{\nu}{n} - \frac{\mu}{m}$ positiv ist, so erhält man

$$[17] \quad \dots \dots \dots \text{Ans}_{\mu, \nu} \mathfrak{Pof} \left(\frac{\mu}{m} - \frac{\nu}{n} \right) + \text{Ans}_{\mu, \nu} \mathfrak{Pof} \left(\frac{\nu}{n} - \frac{\mu}{m} \right) = \frac{m-1}{2} \cdot \frac{n-1}{2}$$

Die Vereinigung der Gleichungen [13], [15], [17] gibt

$$[18] \quad \dots n \text{Ans}_{\mu} \text{Neg } \mathfrak{A} \mathfrak{B} \frac{n\mu}{m} + m \text{Ans}_{\nu} \text{Neg } \mathfrak{A} \mathfrak{B} \frac{m\nu}{n} - 2 \text{Ans}_{\mu, \nu} \mathfrak{Pof} \left(\frac{1}{2} - \frac{\mu - \frac{1}{2}}{m} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{n} \right) \\ = - \frac{m-1}{2} \cdot \frac{n-1}{2} + \frac{m-1}{2} \cdot \frac{n-1}{2} + \frac{n-1}{2} \cdot \frac{m-1}{2} \\ = - \left(\frac{m-1}{2} - 2 \frac{m+1}{2} \cdot \frac{m-1}{2} \right) \left(\frac{n-1}{2} - 2 \frac{n+1}{2} \cdot \frac{n-1}{2} \right) + \frac{m-1}{2} \cdot \frac{n-1}{2}$$

als Darstellung des allgemeinen Reciprocitäts-Gesetzes der quadratischen Rest-Characteren für zwei beliebig positive oder negative Zahlen m und n , welche ungerade und ohne gemeinsamen Theiler sind.

Artikel III.

Vorzeichen der Werthe der linearen Functionen.

Die mit zwei veränderlichen Argumenten versehenen Functionen, von deren Werthen wir hier die Vorzeichen in Rechnung gezogen haben, sind besondere lineare Functionen. Um für die allgemeinen linearen Functionen zweier Argumente die Anzahl der Vorzeichen ihrer Werthe in einer an den EUKLIDischen Algorithmus sich eng anschliessenden Form zu bestimmen, denken wir uns die Function durch geeignete Einführung der Veränderlichen auf die Form $\frac{\mu-a}{m} - \frac{\nu-c}{n}$ gebracht. Hierin sollen m und n positive Grössen, aber a und c beliebige reelle Grössen bedeuten. Es soll

μ die ganzen positiven Zahlen $1, 2, 3, \dots M$
 und ν die ganzen positiven Zahlen $1, 2, 3, \dots N$
 durchlaufen.

Für unsere Zwecke genügt es, die Allgemeinheit so zu beschränken, dass wir annehmen: der Ausdruck

$$\frac{\mu-a}{m} - \frac{\nu-c}{n}$$

werde für kein ganzzahliges ν zu Null, wenn das ganzzahlige μ nicht ausserhalb der Grenzen 1 und M liegt;

ebenso werde jener Ausdruck für kein ganzzahliges μ zu Null, wenn das ganzzahlige ν nicht ausserhalb der Grenzen 1 und N liegt.

Zur Ermittlung des Werthes von

$$\sum_{\mu=1}^M \sum_{\nu=1}^N \text{Pos} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{\nu-c}{n} \right)$$

wenden wir von einem zwischen m und n aufgestellten EUKLIDischen Algorithmus die erste Gleichung

$$[19] \dots \dots \dots m = nh + rr$$

an, worin h eine ganze Zahl oder Null, ferner

$$[20] \dots \dots \dots r = \pm 1$$

und r positiv sei.

Um zunächst die Abzählung in Bezug auf μ zu vereinfachen, setzen wir

$$\begin{aligned} [21] \dots \frac{\mu - a}{m} - \frac{\nu - c}{n} &= \frac{1}{m} \{ \mu - a - (nh + rr) \frac{\nu - c}{n} \} \\ &= \frac{1}{m} \{ \mu - h\nu - rC - (a - hc - re) - r(r \frac{\nu - c}{n} + e - C) \} \end{aligned}$$

worin e und C beliebige Werthe haben können.

Treffen wir die Bestimmung:

$$[22] \dots \dots \dots e = \mathfrak{A}\mathfrak{B} \{ (a - hc) r \}$$

so wird $r(a - hc) - e$ also auch $(a - hc) - re$ eine ganze Zahl. Dann kann $r \frac{\nu - c}{n} + e$ keine ganze Zahl für ein nicht ausserhalb der Grenzen 1 und N liegendes ganzzahliges ν sein, denn sonst würde es für solches ν ein ganzzahliges μ geben, welches die zweite Seite also auch die erste Seite der Gleichung [21], unserer Voraussetzung entgegen, verschwinden liesse.

Es gibt daher immer einen positiven echten Bruch C , welcher den Ausdruck $r \frac{\nu - c}{n} + e - C$ einen ganzzahligen Werth und zwar

$$[23] \dots r \frac{\nu - c}{n} + e - C = \sum_{\rho=1}^{\infty} \mathfrak{P}\mathfrak{o}\mathfrak{s} \left(r \frac{\nu - c}{n} + e - \rho \right) - \sum_{\rho=1}^{\infty} \mathfrak{N}\mathfrak{e}\mathfrak{g} \left(r \frac{\nu - c}{n} + e - 1 + \rho \right)$$

annehmen lässt.

Die Functionen, deren positive oder negative Werthe auf der zweiten Seite dieser Gleichung gezählt werden, können also für kein ganzzahliges ρ verschwinden, wenn ν einen ganzzahligen nicht ausserhalb der Grenzen 1 und N liegenden Werth annimmt. Diese selben Bedingungen bleiben erfüllt für diejenigen Functionen, welche man aus jenen

durch Division mit der positiven Grösse r abgeleitet und welche mit den Vorzeichen ihrer Werthe in der Gleichung

$$[24] \quad r \cdot \frac{v-c}{n} + e - C = \sum_{\rho=1}^{\infty} \text{Unz} \text{Pos} \left(\frac{v-c}{n} - \frac{\rho-c}{r} \right) - \sum_{\rho=1}^{\infty} \text{Unz} \text{Neg} \left(\frac{v-c}{n} - \frac{1-\rho-c}{r} \right)$$

in Betracht kommen.

Setzen wir zur Abkürzung

$$[25] \quad \dots \quad M^0 = h v + (a - h c - r e) + r \left(r \frac{v-c}{n} + e - C \right)$$

so wird also M^0 eine ganze Zahl und

$$[26] \quad \dots \quad \frac{\mu-a}{m} - \frac{v-c}{n} = \frac{1}{m} (\mu - r C - M^0)$$

worin C einen positiven echten Bruch bedeutet.

Unter diesen Voraussetzungen besteht nun offenbar allgemein die Identität

$$[27] \quad \dots \quad \sum_{\mu=1}^M \text{Unz} \text{Pos} (\mu - r C - M^0) = M + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} r + \sum_{\mu=M+1}^{\infty} \text{Unz} \text{Neg} (\mu - r C - M^0) \\ - M^0 - \sum_{\mu=1}^{\infty} \text{Unz} \text{Pos} (-\mu + 1 - r C - M^0)$$

Dividirt man hier die Functionen, deren Werthe nur mit ihren Vorzeichen in Betracht kommen, durch die positive Grösse m und berücksichtigt die vorhergehende Gleichung [26], so erhält man:

$$[28] \quad \dots \quad \sum_{\mu=1}^M \text{Unz} \text{Pos} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{v-c}{n} \right) = M + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} r + \sum_{\mu=M+1}^{\infty} \text{Unz} \text{Neg} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{v-c}{n} \right) \\ - M^0 - \sum_{\mu=1}^{\infty} \text{Unz} \text{Pos} \left(\frac{1-\mu-a}{m} - \frac{v-c}{n} \right)$$

Führen wir nach den Gleichungen [24] und [25] den Werth von M^0 hier ein und ordnen die Glieder, so finden wir:

$$[29] \quad \left| \begin{aligned} & \sum_{\mu=1}^M \text{An}_3 \text{Pos} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{\nu-c}{n} \right) \\ & + r \sum_{\rho=1}^{\infty} \text{An}_3 \text{Pos} \left(\frac{\nu-c}{n} - \frac{\rho-e}{r} \right) \end{aligned} \right| = \left| \begin{aligned} & M + \frac{1}{2} - \frac{1}{2}r - h\nu - (a - hc - re) \\ & + \sum_{\mu=M+1}^{\infty} \text{An}_3 \text{Neg} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{\nu-c}{n} \right) \\ & - \sum_{\mu=1}^{\infty} \text{An}_3 \text{Pos} \left(\frac{1-\mu-a}{m} - \frac{\nu-c}{n} \right) \\ & + r \sum_{\rho=1}^{\infty} \text{An}_3 \text{Neg} \left(\frac{\nu-c}{n} - \frac{1-\rho-e}{r} \right) \end{aligned} \right|$$

Summiren wir diese Gleichung über die ganzzahligen positiven Werthe $\nu = 1, 2, 3 \dots N$, fügen dann auf beiden Seiten das Glied

$$\sum_{\mu=1}^M \sum_{\nu=N+1}^{\infty} \text{An}_3 \text{Pos} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{\nu-c}{n} \right)$$

hinzu und benutzen die Identität

$$[30] \quad \sum_{\mu=1}^M \sum_{\nu=1}^{\infty} \text{An}_3 \text{Pos} \psi(\mu, \nu) = \sum_{\mu=1}^M \sum_{\nu=1}^N \text{An}_3 \text{Pos} \psi(\mu, \nu) + \sum_{\mu=1}^M \sum_{\nu=N+1}^{\infty} \text{An}_3 \text{Pos} \psi(\mu, \nu)$$

so erhalten wir die Gleichung

$$[31] \quad \left| \begin{aligned} & \sum_{\mu=1}^M \sum_{\nu=1}^{\infty} \text{An}_3 \text{An}_3 \text{Pos} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{\nu-c}{n} \right) \\ & + r \sum_{\nu=1}^N \sum_{\rho=1}^{\infty} \text{An}_3 \text{An}_3 \text{Pos} \left(\frac{\nu-c}{n} - \frac{\rho-e}{r} \right) \end{aligned} \right| = \left| \begin{aligned} & -\frac{1}{2}hN(1+N) + N(M + \frac{1}{2} - \frac{1}{2}r) - N(a - hc - re) \\ & + \sum_{\mu=1}^M \sum_{\nu=N+1}^{\infty} \text{An}_3 \text{An}_3 \text{Pos} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{\nu-c}{n} \right) \\ & + \sum_{\mu=M+1}^{\infty} \sum_{\nu=1}^N \text{An}_3 \text{An}_3 \text{Neg} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{\nu-c}{n} \right) \\ & - \sum_{\mu=1}^{\infty} \sum_{\nu=1}^N \text{An}_3 \text{An}_3 \text{Pos} \left(\frac{1-\mu-a}{m} - \frac{\nu-c}{n} \right) \\ & + r \sum_{\nu=1}^N \sum_{\rho=1}^{\infty} \text{An}_3 \text{An}_3 \text{Neg} \left(\frac{\nu-c}{n} - \frac{1-\rho-e}{r} \right) \end{aligned} \right|$$

hierbei haben wir die Voraussetzungen gemacht:

$$m = nh + rr, \quad r = \pm 1, \quad e = \mathfrak{AB} \{(a - hc)r\}$$

m, n, r positive Grössen; h ganze Zahl oder Null

M, N positive Zahlen, welche die Bedingung erfüllen, dass der Ausdruck

$$\frac{\mu - a}{m} - \frac{\nu - c}{n}$$

für kein ganzzahliges ν verschwindet, wenn das ganzzahlige μ nicht ausserhalb der Grenzen 1 und M liegt;

und dass der Ausdruck auch für kein ganzzahliges μ verschwindet, wenn das ganzzahlige ν nicht ausserhalb der Grenzen 1 und N liegt.

Diese Bedingung ergab dann als nothwendige Folge, dass auch der Ausdruck

$$\frac{\nu - c}{n} - \frac{\rho - e}{r}$$

für kein ganzzahliges ρ verschwindet, wenn das ganzzahlige ν nicht ausserhalb der Grenzen 1 und N liegt.

Die Gleichung [31] kann dazu dienen, das zu bestimmende erste Glied der ersten Seite der Gleichung auf das zweite Glied zurückzuführen, wenn nemlich die M, N solche Werthe haben, dass die Werthe der Glieder der zweiten Seite der Gleichung ermittelt werden können.

Ergibt sich $\frac{n}{r}$ als ganze Zahl oder als eine von einer ganzen Zahl um eine im Verhältniss zu N genügend wenig verschiedene Grösse, so lässt sich das zweite Glied der ersten Seite der Gleichung [31] unmittelbar berechnen. Ist diese Bedingung aber noch nicht erfüllt, so wird unter Anwendung der folgenden zwischen n und r gebildeten Gleichung des EUKLIDischen Algorithmus eine weitere Reduction mit Hülfe des durch die Gleichung [31] dargestellten Lehrsatzes erforderlich.

Artikel IV.

Anwendung der allgemeinen Reductionsformel.

Will man die allgemeine Reductions-Gleichung [31] unmittelbar

zur Berechnung der Anzahl der Vorzeichen der Werthe einer linearen Function anwenden, so verdient beachtet zu werden, dass man durch geeignete Wahl von N die zweite Seite jener Gleichung erheblich vereinfachen kann.

Setzt man nemlich zu diesem Zwecke

$$[32] \dots\dots\dots N = \sum_{v=1}^{\infty} \text{Pos} \left(\frac{M-a}{m} - \frac{v-c}{n} \right)$$

also

$$[33] \dots\dots\dots \frac{M-a}{m} - \frac{N-c}{n} > 0 > \frac{M-a}{m} - \frac{N+1-c}{n}$$

so werden, weil m und n positiv sind, in der Gleichung [31] auf der zweiten Seite das viertletzte und das drittletzte Glied verschwinden.

Es war e als echter Bruch bestimmt; sind nun auch a und c echte Brüche also:

$$[34] \dots\dots\dots -1 < a < +1, \quad -1 < c < +1$$

so kann, wie unmittelbar zu ersehen, in der Gleichung [31] auf der zweiten Seite das vorletzte Glied für $\mu > 1$ so wie das letzte Glied für $\rho > 1$ keinen Beitrag mehr liefern.

Die Gleichung selbst geht also in:

$$[35] \dots\dots\dots \left. \sum_{\mu=1}^N \sum_{v=1}^{\infty} \text{Pos} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{v-c}{n} \right) \right| = \left| \begin{aligned} & -\frac{1}{2} h N (1+N) + N \left(M + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} r \right) - N(a - hc - re) \\ & - \sum_{v=1}^N \text{Pos} \left(-\frac{a}{m} - \frac{v-c}{n} \right) \\ & + r \sum_{r=1}^N \sum_{\rho=1}^{\infty} \text{Pos} \left(\frac{v-e}{n} - \frac{\rho-e}{r} \right) \\ & + r \sum_{v=1}^N \text{Neg} \left(\frac{v-c}{n} + \frac{e}{r} \right) \end{aligned} \right|$$

über, wobei ausser den für die Gleichung [31] bestehenden und neben ihr angegebenen Bedingungen noch die Voraussetzungen [32] und [34] gelten.

Beispiel: Es soll der Werth des Ausdrucks

$$\prod_{\mu=1}^{\infty} \prod_{\nu=1}^{\infty} \text{Pos} \left(\frac{1}{4} - \frac{\mu - \frac{1}{2}}{379} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{206} \right)$$

ermittelt werden.

Zunächst ist

$$\prod_{\mu=1}^{\infty} \text{Pos} \left(\frac{1}{4} - \frac{\mu - \frac{1}{2}}{379} - \frac{1 - \frac{1}{2}}{206} \right) = 94$$

also, wenn man $\mu = 94 + 1 - \mu'$ setzt und nachher μ statt μ' anwendet, ergibt sich

$$\begin{aligned} [36] \quad \prod_{\mu=1}^{\infty} \prod_{\nu=1}^{\infty} \text{Pos} \left(\frac{1}{4} - \frac{\mu - \frac{1}{2}}{379} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{206} \right) &= \prod_{\mu=1}^{94} \prod_{\nu=1}^{\infty} \text{Pos} \left(\frac{1}{4} - \frac{\mu - \frac{1}{2}}{379} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{206} \right) \\ &= \prod_{\mu=1}^{94} \prod_{\nu=1}^{\infty} \text{Pos} \left(\frac{\mu + \frac{1}{2}}{379} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{206} \right) \end{aligned}$$

Um diesen Ausdruck mit Hülfe der Gleichung [35] zu reduciren, setzen wir

$$379 = 206 \cdot 2 - 33$$

also

$$m = 379, n = 206, r = 33, r = -1, h = 2, M = 94, a = -\frac{1}{4}, c = +\frac{1}{2}$$

$$a - hc = -\frac{5}{4}, e = \mathfrak{AB}(a - hc)r = \mathfrak{AB}\frac{5}{4} = \frac{1}{4}, a - hc - re = -1$$

Nach Gleichung [32] wird

$$N = \prod_{\nu=1}^{\infty} \text{Pos} \left(\frac{94 + \frac{1}{2}}{379} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{206} \right) = 51$$

also

$$\prod_{\nu=1}^N \text{Pos} \left(-\frac{a}{m} - \frac{\nu - c}{m} \right) = \prod_{\nu=1}^{51} \text{Pos} \left(\frac{1}{4 \cdot 379} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{206} \right) = 0$$

Weil $e > 0$, $c < +1$ ist, wird in Gleichung [35] das letzte Glied der zweiten Seite zu 0 und die Gleichung geht also für dieses Beispiel in

$$[37] \dots \sum_{\mu=1}^{94} \sum_{\nu=1}^{\infty} \text{Pos} \left(\frac{\mu + \frac{1}{2}}{379} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{206} \right) \left| = -\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 51 \cdot 52 + 51 \cdot 95 + 51 \cdot 1 = 2244 \right.$$

$$- \sum_{\nu=1}^{51} \sum_{\rho=1}^{\infty} \text{Pos} \left(\frac{\nu - \frac{1}{2}}{206} - \frac{\rho - \frac{1}{2}}{33} \right) \left|$$

über.

Zur Reduction des zweiten Gliedes der ersten Seite dieser Gleichung setzen wir

$$206 = 33 \cdot 6 + 8$$

und $M = 51$, $m = 206$, $n = 33$, $h = 6$, $r = 8$, $r = +1$, $a = \frac{1}{2}$, $c = \frac{1}{2}$ also

$$a - hc = -1, \quad e = \mathfrak{A} \mathfrak{B}(a - hc)r = 0, \quad a - hc - re = -1$$

Nach Gleichung [32] wird

$$N = \sum_{\nu=1}^{\infty} \text{Pos} \left(\frac{51 - \frac{1}{2}}{206} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{33} \right) = 8$$

In der Gleichung [35] auf der zweiten Seite verschwindet das vorletzte Glied, weil $a > 0$, $c < +1$ ist, und ebenfalls das letzte Glied, weil $c < +1$, $e = 0$ ist, die Gleichung gibt also für diesen Fall:

$$[38] \dots \sum_{\mu=1}^{51} \sum_{\nu=1}^{\infty} \text{Pos} \left(\frac{\mu - \frac{1}{2}}{206} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{33} \right) \left| = -\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8 \cdot 9 + 8(51 + \frac{1}{2} - \frac{1}{2}) + 8 = 200 \right.$$

$$+ \sum_{\nu=1}^8 \sum_{\rho=1}^{\infty} \text{Pos} \left(\frac{\nu - \frac{1}{2}}{33} - \frac{\rho}{8} \right) \left|$$

Das zweite Glied der ersten Seite dieser Gleichung liesse sich mit Hülfe von

$$33 = 8 \cdot 4 + 1$$

weiter reduciren, man sieht hier aber auch unmittelbar, dass

$$[39] \dots \sum_{\nu=1}^8 \sum_{\rho=1}^{\infty} \text{Pos} \left(\frac{\nu - \frac{1}{2}}{33} - \frac{\rho}{8} \right) = \sum_{\nu=1}^8 \text{Pos} \left(\frac{\nu - \frac{1}{2}}{33} - \frac{1}{8} \right) = 4$$

ist. Die Verbindung der Gleichungen [36], [37], [38], [39] ergibt

$$[40] \quad \prod_{\mu=1}^{\infty} \prod_{\nu=1}^{\infty} \text{Pof} \left(\frac{1}{4} - \frac{\mu - \frac{1}{2}}{379} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{206} \right) = 2244 + 200 - 4 = 2440$$

als Lösung der Aufgabe.

Artikel V.

Grenzwerte mit einfacher Beziehung unter einander.

Die auf der zweiten Seite der Reductions - Gleichung [31] vorkommenden und unmittelbar zu bestimmenden Glieder vereinfachen sich auch, wenn man

$$[41] \quad M = tm - 1 + \mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tm), \quad N = tn - 1 + \mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tn)$$

und für a und c dieselben Grenzen annimmt, welche sich für e durch dessen Bestimmungsweise [22] ergaben, nemlich

$$[42] \quad \dots \dots \dots -\frac{1}{2} < a \leq +\frac{1}{2}, \quad -\frac{1}{2} < c \leq +\frac{1}{2}$$

Man erhält hier, wenn man auch die bei Gleichung [31] angegebenen Voraussetzungen über das Nichtverschwinden der linearen Functionen beachtet:

$$\frac{\mu - a}{m} - \frac{\nu - c}{n} \leq \frac{M - a}{m} - \frac{N + 2 - c}{n} = -\frac{1 - \mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tm) + a}{m} - \frac{1 + \mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tn) - c}{n} < 0$$

worin $\mu \leq M$, $\nu \geq N + 2$ ist,

$$\frac{\mu - a}{m} - \frac{\nu - c}{n} \geq \frac{M + 2 - a}{m} - \frac{N - c}{n} = \frac{1 + \mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tm) - a}{m} + \frac{1 - \mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tn) + c}{n} > 0$$

worin $\mu \geq M + 2$, $\nu \leq N$ ist,

$$\frac{1 - \mu - a}{m} - \frac{\nu - c}{n} \leq \frac{1 - 2 - a}{m} - \frac{1 - c}{n} < 0, \quad \text{für } \mu \geq 2, \quad \nu \geq 1$$

$$\frac{\nu - c}{n} - \frac{1 - \mu - a}{r} \geq \frac{1 - c}{n} + \frac{1 + a}{r} > 0, \quad \text{für } \nu \geq 1, \quad \rho \geq 2$$

Aus diesen Beziehungen ergibt sich unmittelbar, dass die Reductions - Gleichung [31] die einfachere Form

$$\begin{aligned}
 [43] \dots \sum_{\mu=1}^M \sum_{\nu=1}^{\infty} \text{An}_3 \text{An}_3 \text{Pos} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{\nu-c}{n} \right) &= -\frac{1}{2} h N (1+N) + N (M + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} r) - N (a - hc - re) \\
 + r \sum_{\nu=1}^N \sum_{\rho=1}^{\infty} \text{An}_3 \text{An}_3 \text{Pos} \left(\frac{\nu-c}{n} - \frac{\rho-e}{r} \right) &+ \sum_{\mu=1}^M \text{An}_3 \text{Pos} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{N+1-c}{n} \right) \\
 + \sum_{\nu=1}^N \text{An}_3 \text{Neg} \left(\frac{M+1-a}{m} - \frac{\nu-c}{n} \right) &- \sum_{\nu=1}^N \text{An}_3 \text{Pos} \left(-\frac{a}{m} - \frac{\nu-c}{n} \right) \\
 + r \sum_{\nu=1}^N \text{An}_3 \text{Neg} \left(\frac{\nu-c}{n} + \frac{e}{r} \right) &
 \end{aligned}$$

annehmen kann. Ausser den bei [31] angegebenen Bedingungen gelten hier auch noch [41] und [42].

Die Gleichung [43] hat im allgemeinen Falle die Bedeutung einer Zurückführungs-Gleichung des ersten auf den zweiten Ausdruck in der ersten Seite der Gleichung. Für den besonderen Fall

$$h = 0, \quad r = +1, \quad r = m, \quad e = a$$

stellt sie ein Reciprocitäts-Gesetz in der Form:

$$\begin{aligned}
 [44] \dots \sum_{\mu=1}^M \sum_{\nu=1}^{\infty} \text{An}_3 \text{An}_3 \text{Pos} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{\nu-c}{n} \right) &= +MN \\
 + \sum_{\mu=1}^M \text{An}_3 \text{Pos} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{N+1-c}{n} \right) &+ \sum_{\nu=1}^N \text{An}_3 \text{Pos} \left(\frac{\nu-c}{n} - \frac{\mu-a}{m} \right) \\
 + \sum_{\nu=1}^N \text{An}_3 \text{Pos} \left(\frac{\nu-c}{n} - \frac{M+1-a}{m} \right) &
 \end{aligned}$$

unter denselben Voraussetzungen, welche vorher angegeben sind, dar. Diese Gleichung hätte man auch, ohne Zuhülfenahme von [43], aus der Identität [30] und aus dem Satze, dass von zwei mit entgegengesetzten Vorzeichen versehenen nicht verschwindenden reellen Grössen Eine positiv ist, ableiten können.

Besteht der anzuwendende Euklidische Algorithmus aus einer grossen Anzahl von Gleichungen, so würde der Lehrsatz [43] für jene Gleichungen eine Reihe von grossen zu berechnenden Zahlen ergeben, welche in

der schliesslichen Lösung bis auf Eine sich gegenseitig aufheben. Die betreffenden Theile erkennt man aber, wenn man

$$[41^*] \quad R = tr - 1 + \mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tr)$$

setzt, unmittelbar aus den Gleichungen

$$[45] \quad \begin{aligned} \dots -\frac{1}{2}hN(1+N) + N(M + \frac{1}{2} - \frac{1}{2}r) = & +\frac{1}{2}\{M + \mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tm)\}\{N - \mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tn)\} \\ & + \frac{1}{2}r\{N + \mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tn)\}\{R - \mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tr)\} \\ & + \frac{1}{2}\mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tm) + \frac{1}{2}r\mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tn) \\ & + \{\frac{1}{2} - \mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tm)\}\{\frac{1}{2} - \mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tn)\} \\ & - \frac{1}{4} + \frac{1}{2}h\{1 - \mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tn)\}\mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tn) \end{aligned}$$

$$[46] \quad \dots - N(a - ch - re) = t(cm - an) + rt(en - cr) - (hc - a + re)\{1 - \mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tn)\}$$

Die beiden hiernach folgenden Glieder der zweiten Seite der Gleichung [43] können in die für die Berechnung übersichtlicheren Ausdrücke:

$$[47] \quad \dots \quad \mathfrak{A}\mathfrak{N}\mathfrak{Z} \mathfrak{P}\mathfrak{o}\mathfrak{f} \left(\frac{\mu - a}{m} - \frac{N + 1 - c}{n} \right) \\ = \mathfrak{A}\mathfrak{N}\mathfrak{Z} \mathfrak{P}\mathfrak{o}\mathfrak{f} \left\{ -\mu - a + \mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tm) + h[c - \mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tn)] + r \frac{c - \mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tn)}{n} \right\}$$

$$[48] \quad \dots \quad \mathfrak{A}\mathfrak{N}\mathfrak{Z} \mathfrak{N}\mathfrak{e}\mathfrak{g} \left(\frac{M + 1 - a}{m} - \frac{\nu - c}{n} \right) = \mathfrak{A}\mathfrak{N}\mathfrak{Z} \mathfrak{N}\mathfrak{e}\mathfrak{g} \left\{ \frac{\mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tm) - a}{m} + \frac{\nu + c - \mathfrak{A}\mathfrak{B}(-tn)}{n} \right\}$$

umgewandelt werden.

Artikel VI.

Einfache Formen der linearen Function.

Bei der Bestimmung des quadratischen Rest-Characters treten die linearen Functionen auf, in welchen a und c keine andere Werthe als 0 oder $+\frac{1}{2}$ haben. Auch die Grenzen M und N der Argumente μ und ν besitzen die einfachen Werthe, welche sich aus [41] für $t = \frac{1}{2}$ ergeben.

Die Grössen m und n sind dann ganze positive Zahlen ohne gemeinsamen Theiler und durch diese Eigenschaft werden die oben bei Gleichung [31] ausgesprochenen Bedingungen über das Nichtverschwinden der linearen Functionen erfüllt.

Die Gleichung [43] kann nur dann zur Reduction der zu berechnenden Grösse dienen, wenn m grösser als n und n grösser als r ist. Wir machen also für die folgenden Untersuchungen die Voraussetzungen:

$$[49] \quad \left| \begin{array}{l} m \text{ und } n \text{ positive ganze Zahlen ohne gemeinsamen Theiler} \\ m > n > r > 0, \quad m = nh + rr, \quad r = \pm 1, \quad h \text{ ganze Zahl} \\ a = 0 \text{ oder } = +\frac{1}{2}, \quad c = 0 \text{ oder } = +\frac{1}{2}, \quad e = \mathfrak{B}(hc - a) \\ M = \frac{1}{2}m - 1 + \mathfrak{B}\frac{1}{2}m, \quad N = \frac{1}{2}n - 1 + \mathfrak{B}\frac{1}{2}n, \quad R = \frac{1}{2}r - 1 + \mathfrak{B}\frac{1}{2}r \end{array} \right.$$

Für $v \leq N$ wird deshalb

$$\frac{M+1-a}{m} - \frac{v-c}{n} \geq \frac{M+1-a}{m} - \frac{N-c}{n} = \frac{\mathfrak{B}\frac{1}{2}m-a}{m} + \frac{1-\mathfrak{B}\frac{1}{2}n+c}{n} \geq \frac{0-\frac{1}{2}}{m} + \frac{1-\frac{1}{2}+0}{n} > 0$$

und daher

$$[50] \quad \dots \quad \sum_{v=1}^N \mathfrak{N}eg \left(\frac{M+1-a}{m} - \frac{v-c}{n} \right) = \sum_{v=1}^N \mathfrak{P}of \left(\frac{v-c}{n} - \frac{M+1-a}{m} \right) = 0$$

Für $v \geq 1$ wird

$$-\frac{a}{m} - \frac{v-c}{n} \leq -\frac{a}{m} - \frac{1-c}{n} \leq \frac{0}{m} - \frac{1-\frac{1}{2}}{n} < 0$$

und daher

$$[51] \quad \dots \dots \dots \sum_{v=1}^N \mathfrak{P}of \left(-\frac{a}{m} - \frac{v-c}{n} \right) = 0$$

Es ist:

$$\frac{v-c}{n} + \frac{e}{r} \geq \frac{1-\frac{1}{2}}{n} + \frac{0}{r} > 0$$

also

$$[52] \quad \dots \dots \dots \sum_{v=1}^N \mathfrak{N}eg \left(\frac{v-c}{n} + \frac{e}{r} \right) = 0$$

Auf der zweiten Seite der Reductions-Gleichung [43] bleibt noch ein Glied zu bestimmen. Ersetzen wir darin die Veränderliche μ durch $M+1-\mu$, so entsteht

$$\begin{aligned}
 [53] \quad \dots \quad \prod_{\mu=1}^M \text{Pos} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{N+1-c}{n} \right) &= \prod_{\mu=1}^M \text{Pos} \left(\frac{M+1-\mu-a}{m} - \frac{N+1-c}{n} \right) \\
 &= \prod_{\mu=1}^M \text{Pos} \left(-\frac{\mu - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m + a}{m} - \frac{\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} n - c}{n} \right)
 \end{aligned}$$

Ist nun $\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} n = \frac{1}{2}$ so wird für $\mu \geq 1$ in Folge der Voraussetzungen über die Grenzwerte von a und c

$$-\frac{\mu - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m + a}{m} - \frac{\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} n - c}{n} \leq -\frac{1 - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m + a}{m} - \frac{\frac{1}{2} - c}{n} \leq -\frac{1 - \frac{1}{2} + 0}{m} - \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{2}}{n} < 0$$

also nach Gleichung [53] auch

$$[54] \quad \dots \quad \prod_{\mu=1}^M \text{Pos} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{N+1-c}{n} \right) = 0 \quad \text{wenn } \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} n = \frac{1}{2} \text{ ist.}$$

Für $c = 0$ und $\mu \geq 1$ wird

$$-\frac{\mu - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m + a}{m} - \frac{\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} n - c}{n} \leq -\frac{1 - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m + a}{m} - \frac{\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} n - 0}{n} \leq -\frac{1 - \frac{1}{2} + 0}{m} - \frac{0 - 0}{n} < 0$$

also nach [53] auch

$$[55] \quad \dots \quad \prod_{\mu=1}^M \text{Pos} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{N+1-c}{n} \right) = 0 \quad \text{wenn } c = 0 \text{ ist}$$

Wir haben noch den Fall $\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} n = 0$, $c = \frac{1}{2}$ zu betrachten. Da hier n gerade ist und m mit n keinen gemeinsamen Theiler besitzt, so wird $\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m = \frac{1}{2}$ also aus [53] jetzt

$$[56] \quad \dots \quad \prod_{\mu=1}^M \text{Pos} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{N+1-c}{n} \right) = \prod_{\mu=1}^M \text{Pos} \left(-\frac{\mu - \frac{1}{2} + a}{m} + \frac{1}{2n} \right)$$

Wegen der Gleichung $m = nh + r$ kann man

$$[57] \quad \dots \quad -\frac{\mu - \frac{1}{2} + a}{m} + \frac{1}{2n} = \frac{1}{m} \left\{ -\mu + \left(\frac{1}{2} h - a + r e \right) + \frac{1}{2} - r \left(e - \frac{r}{2n} \right) \right\}$$

setzen. Da $e = 0$ oder $= +\frac{1}{2}$ und $0 < r < n$ ist, so wird

$$0 < \frac{1}{2} - r \left(e - \frac{r}{2n} \right) < +1$$

Im vorliegenden Falle ist $e = \mathfrak{B}(ch - a) = \mathfrak{B}(\frac{1}{2}h - a)$, also wird die Grösse

$$\frac{1}{2}h - a + re \quad \text{oder} \quad ch - a + re$$

gleich einer ganzen Zahl oder gleich Null. Sie kann daher nicht negativ sein, weil sie wegen $h > 0$ und wegen der Werthe von a und e sonst gleich $-\frac{1}{2}$ sein müsste. Sie kann aber auch nicht grösser als M sein. In der That ist im gegenwärtigen Falle

$$M = \frac{1}{2}m - 1 + \mathfrak{B}\frac{1}{2}m = \frac{1}{2}m - 1 + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}n\bar{h} + \frac{1}{2}rr - \frac{1}{2}$$

also

$$M - (\frac{1}{2}h - a + re) = \frac{1}{2}h(n-1) + r(\frac{1}{2}r - e) - \frac{1}{2} + a \geq \frac{1}{2}(n-1) - \frac{1}{2}r - \frac{1}{2} \geq \frac{1}{2}(n-r) - 1 \geq -\frac{1}{2}$$

Da aber der Werth von $M - (\frac{1}{2}h - a + re)$ sich zuvor als ganze Zahl ergab, so muss er, um der zuletzt gefundenen Beziehung genügen zu können, Null oder eine ganze positive Zahl sein. Es wird demnach

$$\sum_{\mu=1}^M \mathfrak{U}_3 \mathfrak{P} \left\{ -\mu + (\frac{1}{2}h - a + re) + \frac{1}{2} - r \left(e - \frac{r}{2n} \right) \right\} = \frac{1}{2}h - a + re = ch - a + re$$

und mit Rücksicht auf die Gleichung [57] auch

$$[58] \quad \sum_{\mu=1}^M \mathfrak{U}_3 \mathfrak{P} \left(\frac{\mu - a}{m} - \frac{N+1-c}{n} \right) = ch - a + re, \quad \text{wenn: } \mathfrak{B}\frac{1}{2}n = 0, \quad c = \frac{1}{2} \text{ ist.}$$

Die drei Gleichungen [54], [55], [58] können wir gemeinsam in der einen

$$[59] \quad \sum_{\mu=1}^M \mathfrak{U}_3 \mathfrak{P} \left(\frac{\mu - a}{m} - \frac{N+1-c}{n} \right) = 2c(1 - 2\mathfrak{B}\frac{1}{2}n)(ch - a + re)$$

darstellen.

Mit Hülfe der vier Gleichungen [50], [51], [52], [59] erhalten wir die Reductions-Gleichung [43] in der Gestalt:

$$\begin{aligned}
[60] \dots \sum_{\mu=1}^M \sum_{\nu=1}^{\infty} \mathfrak{A} \mathfrak{N}_3 \mathfrak{P} \mathfrak{of} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{\nu-c}{n} \right) &= \left| -\frac{1}{2} h N (1+N) + N (M + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} r) - N (a - h c - r e) \right. \\
&\quad \left. + 2 c (1 - 2 \mathfrak{B} \frac{1}{2} n) (c h - a + r e) \right| \\
+ r \sum_{\nu=1}^N \sum_{\rho=1}^{\infty} \mathfrak{A} \mathfrak{N}_3 \mathfrak{P} \mathfrak{of} \left(\frac{\nu-c}{n} - \frac{\rho-e}{r} \right) &= \left| -\frac{1}{2} h N (1+N) + N (M + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} r) \right. \\
&\quad \left. + (h c - a + r e) (N + 2 c - 4 c \mathfrak{B} \frac{1}{2} n) \right|
\end{aligned}$$

wobei die unter [49] angegebenen Voraussetzungen gelten.

Für diese Voraussetzungen finden wir aus der allgemeineren Gleichung [44], wenn wir die Gleichungen [50] und [59] berücksichtigen, als Reciprocitäts - Satz:

$$\begin{aligned}
[61] \dots \sum_{\mu=1}^M \sum_{\nu=1}^{\infty} \mathfrak{A} \mathfrak{N}_3 \mathfrak{P} \mathfrak{of} \left(\frac{\mu-a}{m} - \frac{\nu-c}{n} \right) &= M N + 2 c (1 - 2 \mathfrak{B} \frac{1}{2} n) (c h - a + r e) \\
+ \sum_{\nu=1}^N \sum_{\mu=1}^{\infty} \mathfrak{A} \mathfrak{N}_3 \mathfrak{P} \mathfrak{of} \left(\frac{\nu-c}{n} - \frac{\mu-a}{m} \right) &
\end{aligned}$$

Artikel VII.

Einfachste lineare Functionen.

Die in der Reductions - Gleichung [60] auf der zweiten Seite vorkommenden von a , c und e unabhängigen Glieder kann man, wenn man die Werthe von M , N und R in [49] berücksichtigt und Alles auf geeignete Weise anordnet, in:

$$\begin{aligned}
[62] \dots & -\frac{1}{2} h N (1+N) + N (M + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} r) \\
&= +\frac{1}{2} (M + \mathfrak{B} \frac{1}{2} m) (N - \mathfrak{B} \frac{1}{2} n) + \frac{1}{2} r (N + \mathfrak{B} \frac{1}{2} n) (R - \mathfrak{B} \frac{1}{2} r) \\
&\quad + \frac{1}{2} \mathfrak{B} \frac{1}{2} m + \frac{1}{2} r \mathfrak{B} \frac{1}{2} n - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} h \mathfrak{B} \frac{1}{2} n \\
&\quad - \frac{1}{4} (N + \mathfrak{B} \frac{1}{2} n) (n h + r r - m) + \frac{1}{2} h (\frac{1}{2} - \mathfrak{B} \frac{1}{2} n) \mathfrak{B} \frac{1}{2} n + (\frac{1}{2} - \mathfrak{B} \frac{1}{2} m) (\frac{1}{2} - \mathfrak{B} \frac{1}{2} n)
\end{aligned}$$

umformen. Hier verschwinden die letzten drei Glieder.

Es ist nemlich der Voraussetzung nach $n h + r r - m = 0$.

Es hat $\mathfrak{B} \frac{1}{2} n$ den Werth 0 oder $+\frac{1}{2}$ also ist

$$[63] \quad \left(\frac{1}{2} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} n\right) \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} n = 0$$

Es können der Voraussetzung nach m und n nicht zugleich gerade sein, also ist:

$$[64] \quad \dots \quad \left(\frac{1}{2} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m\right) \left(\frac{1}{2} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} n\right) = 0$$

und ebenso:

$$[65] \quad \dots \quad \left(\frac{1}{2} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} n\right) \left(\frac{1}{2} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} r\right) = 0$$

Die auf der zweiten Seite der Reductions-Gleichung [60] noch vorkommenden übrigen Glieder verschwinden, wenn a und c den Werth Null haben, denn dann wird auch $\mathfrak{B}(hc - a)$ das ist e zu Null. Wir erhalten also:

$$[66] \quad \dots \quad \left. \begin{aligned} & \sum_{\mu=1}^M \sum_{\nu=1}^{\infty} \mathfrak{A} \mathfrak{N}_3 \mathfrak{P} \mathfrak{of} \left(\frac{\mu}{m} - \frac{\nu}{n} \right) \\ & + \mathfrak{r} \sum_{\nu=1}^N \sum_{\rho=1}^{\infty} \mathfrak{A} \mathfrak{N}_3 \mathfrak{P} \mathfrak{of} \left(\frac{\nu}{n} - \frac{\rho}{r} \right) \end{aligned} \right| = \begin{aligned} & -\frac{1}{2} h N (1 + N) + N (M + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} r) \\ & = \left[\frac{1}{2} (M + \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m) (N - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} n) + \frac{1}{2} r (N + \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} n) (R - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} r) \right. \\ & \quad \left. + \frac{1}{2} \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m + \frac{1}{2} r \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} n - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} h \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} n \right] \end{aligned}$$

bei den unter [49] angegebenen Voraussetzungen, so weit diese nicht a , c und e betreffen. Die zu $a = 0 = c$ gehörige Form heisse die erste Form

$$[67] \quad \dots \quad \text{der linearen Function } \frac{\mu - a}{m} - \frac{\nu - c}{n}$$

Artikel VIII.

Einfache lineare Functionen der zweiten Form.

Um die verschiedenen Formen der Gleichung [60] für alle Werthensysteme der a und c übersichtlicher darzustellen, setzen wir

$$[68] \quad \dots \quad S(a, c) = \sum_{\mu=1}^M \sum_{\nu=1}^{\infty} \mathfrak{A} \mathfrak{N}_3 \mathfrak{P} \mathfrak{of} \left(\frac{\mu - a}{m} - \frac{\nu - c}{n} \right) + \mathfrak{r} \sum_{\nu=1}^N \sum_{\rho=1}^{\infty} \mathfrak{A} \mathfrak{N}_3 \mathfrak{P} \mathfrak{of} \left(\frac{\nu - c}{n} - \frac{\rho - e}{r} \right)$$

Es ist also im vorigen Artikel der Werth von $S(0, 0)$ ermittelt und wir haben nach [60] noch

$$[69] \quad \dots \quad S(a, c) - S(0, 0) = (ch - a + re) (N + 2c - 4c \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} n)$$

zu bestimmen.

Für das der zweiten Form der Function [67] entsprechende Werthensystem

$$[70] \quad a = \mathfrak{B} \frac{1}{2} m, \quad c = \mathfrak{B} \frac{1}{2} n$$

ergibt sich aus den Gleichungen $e = \mathfrak{B}(hc - a)$ und $-rr = nh - m$ unmittelbar, dass auch

$$[71] \quad e = \mathfrak{B} \frac{1}{2} r$$

wird. Zunächst lässt die Gleichung [63] den zu untersuchenden Ausdruck sich vereinfachen, weil

$$2c - 4c \mathfrak{B} \frac{1}{2} n = 4 \cdot (\frac{1}{2} - \mathfrak{B} \frac{1}{2} n) \cdot \mathfrak{B} \frac{1}{2} n = 0$$

wird. Setzt man dann die Werthe von a, c, e, N ein und ordnet Alles auf geeignete Weise, so erhält man

$$\begin{aligned} & (ch - a + re)(N + 2c - 4c \mathfrak{B} \frac{1}{2} n) \\ &= \frac{1}{2}(m-1) \mathfrak{B} \frac{1}{2} n - \frac{1}{2}(n-1) \mathfrak{B} \frac{1}{2} m + \frac{1}{2} r(n-1) \mathfrak{B} \frac{1}{2} r - \frac{1}{2} r(r-1) \mathfrak{B} \frac{1}{2} n + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} r - \frac{1}{2} h \mathfrak{B} \frac{1}{2} n \\ & \quad + \frac{1}{2}(hn + rr - m) \mathfrak{B} \frac{1}{2} n - h(\frac{1}{2} - \mathfrak{B} \frac{1}{2} n) \mathfrak{B} \frac{1}{2} n \\ & \quad - (\frac{1}{2} - \mathfrak{B} \frac{1}{2} m)(\frac{1}{2} - \mathfrak{B} \frac{1}{2} n) \\ & \quad + r(\frac{1}{2} - \mathfrak{B} \frac{1}{2} n)(\frac{1}{2} - \mathfrak{B} \frac{1}{2} r) \end{aligned}$$

Die letzten vier Glieder verschwinden hier in Folge der Definitionsgleichung [49] für r und der Gleichungen [63], [64], [65], wir erhalten also

$$\begin{aligned} [72] \quad . . \quad S(\mathfrak{B} \frac{1}{2} m, \mathfrak{B} \frac{1}{2} n) - S(0, 0) &= + \frac{1}{2}(m-1) \mathfrak{B} \frac{1}{2} n - \frac{1}{2}(n-1) \mathfrak{B} \frac{1}{2} m \\ & \quad + \frac{1}{2} r(n-1) \mathfrak{B} \frac{1}{2} r - \frac{1}{2} r(r-1) \mathfrak{B} \frac{1}{2} n \\ & \quad + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} r - \frac{1}{2} h \mathfrak{B} \frac{1}{2} n \end{aligned}$$

unter den bei der Gleichung [66] angegebenen Voraussetzungen.

Artikel IX.

Einfache lineare Functionen der dritten und vierten Form.

Es bleibt uns noch die übersichtliche Anordnung der Glieder der Reductions - Gleichung auszuführen, wenn weder zugleich $a = 0 = c$ noch zugleich $a = \mathfrak{B} \frac{1}{2} m$ und $c = \mathfrak{B} \frac{1}{2} n$ ist. Aus der Bestimmungs-

weise [49] des e ergibt sich, dass nicht zugleich $c = 0 = e$ sein kann, weil sonst auch $a = 0$ sein müsste, ferner dass auch nicht zugleich $c = \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n$ und $e = \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}r$ sein kann, denn sonst müsste auch $a = \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m$ sein.

Da also weder zugleich

$$\frac{1}{2} = a = c = \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m = \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n$$

noch zugleich

$$\frac{1}{2} = c = e = \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n = \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}r$$

ist, so wird

$$[73] \dots ac\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m \cdot \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n = 0 = ce\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n \cdot \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}r$$

Es kann nicht zugleich $a = 0 = \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m$ sein, weil sonst nach der Voraussetzung dieses Artikels $c = \frac{1}{2}$ und wegen n relativ prim zu m auch $\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n = \frac{1}{2}$ sein müsste. Dieser Satz wird durch die Gleichungen

$$[74] \dots (\frac{1}{2} - a)(\frac{1}{2} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m) = 0 = (\frac{1}{2} - c)(\frac{1}{2} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n) = (\frac{1}{2} - e)(\frac{1}{2} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}r)$$

dargestellt. Ist $a = 0$, so muss also $c = \frac{1}{2}$, $\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m = \frac{1}{2}$ sein; ist $\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n = 0$ so muss ebenfalls $c = \frac{1}{2}$, $\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m = \frac{1}{2}$ sein; das heisst, es ist:

$$[75] \dots (\frac{1}{4} - a\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n)(\frac{1}{4} - c\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m) = 0 = (\frac{1}{4} - c\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}r)(\frac{1}{4} - e\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n)$$

Die Verbindung dieser Gleichung mit [73] ergibt noch

$$[76] \dots a\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n + c\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m = \frac{1}{4}, \quad [76^*] \dots c\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}r + e\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n = \frac{1}{4}$$

Die Gleichung [76] unterscheidet, wie leicht zu sehen, die in diesem Artikel zu betrachtenden Werthe der a und c von den in den beiden vorhergehenden Artikeln für a und c vorausgesetzten Werthensystemen.

Nach Einführung des Werthes von N können wir den zu bestimmenden Ausdruck in

$$\begin{aligned} [77] \dots & (hc - a + re)(N + 2c - 4c\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n) \\ & = \frac{1}{2}mc - a(\frac{1}{2}n - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n) + \frac{1}{2}rne - re(\frac{1}{2}r - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}r) - \frac{1}{4}r - hc\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n \\ & \quad - 4(hc - a + re)(\frac{1}{2} - c)(\frac{1}{2} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n) \\ & \quad + \frac{1}{2}c(nh + rr - m) + r(\frac{1}{4} - c\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}r - e\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n) \end{aligned}$$

umgestalten. Die letzten drei Glieder der zweiten Seite dieser Gleichung verschwinden in Folge von [74], [49] und [76*].

Aus der Reductions-Gleichung [60] oder [69] erhalten wir daher :

$$[78] \dots S(a, c) - S(0, 0) = \frac{1}{2}mc - a(\frac{1}{2}n - \mathfrak{B}\frac{1}{2}n) + \frac{1}{2}rne - rc(\frac{1}{2}r - \mathfrak{B}\frac{1}{2}r) - \frac{1}{4}r - hc\mathfrak{B}\frac{1}{2}n$$

wofür ausser den bei Gleichung [49] angegebenen Voraussetzungen auch noch [76] gilt.

In diesem und den beiden vorhergehenden Artikeln haben wir für a, c Werthensysteme betrachtet, welche aus 0 und $+\frac{1}{2}$ gebildet werden können. Die Anzahl dieser Werthensysteme beträgt vier, in ihnen zusammen nimmt sowohl a wie auch c zweimal den Werth 0 und zweimal den Werth $+\frac{1}{2}$ an, also die Summe der vier Werthe von a beträgt $+1$ und die Summe der vier Werthe von c beträgt ebenfalls $+1$.

Im Artikel VII haben wir das Werthensystem $a = 0 = c$, im Artikel VIII das Werthensystem $a = \mathfrak{B}\frac{1}{2}m, c = \mathfrak{B}\frac{1}{2}n$. Beide Werthensysteme sind von einander verschieden, weil $\mathfrak{B}\frac{1}{2}m$ und $\mathfrak{B}\frac{1}{2}n$ nicht zugleich verschwinden können. Für den laufenden Artikel haben wir also zwei von jenen beiden und auch von einander verschiedene Werthensysteme, welche wir mit (a', c') und (a'', c'') bezeichnen wollen.

Es wird dann also

$$[79] \dots a' + a'' + \mathfrak{B}\frac{1}{2}m = 1, \quad c' + c'' + \mathfrak{B}\frac{1}{2}n = 1$$

und durch dieselben Betrachtungen ergibt sich

$$[80] \dots e' + e'' + \mathfrak{B}\frac{1}{2}r = 1$$

Artikel X.

Beziehungen zwischen den Vorzeichen der vier linearen Functionen.

Die Gleichung [66] können wir mit Benutzung von [49], [64], [65] und [68] in dieser Weise

$$[81] \dots S(0, 0) = +\frac{1}{2}MN + \frac{1}{2}rNR - \frac{1}{4}(m-1)\mathfrak{B}\frac{1}{2}n + \frac{1}{4}(n-1)\mathfrak{B}\frac{1}{2}m \\ - \frac{1}{4}r(n-1)\mathfrak{B}\frac{1}{2}r + \frac{1}{4}r(r-1)\mathfrak{B}\frac{1}{2}n - \frac{1}{8} + \frac{1}{8}r + \frac{1}{4}h\mathfrak{B}\frac{1}{2}n$$

darstellen. Vergleichen wir diese mit [72], so erhalten wir:

$$[82] \dots S(\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m, \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n) + S(0, 0) = MN + rNR$$

Denken wir uns die Gleichung [78] für das Werthensystem (a', c') und auch für (a'', c'') aufgestellt, addiren die beiden so entstandenen Gleichungen, fügen noch die mit 2 multiplicirte Gleichung [81] hinzu und berücksichtigen [64], [65], [79] und [80] so finden wir:

$$\begin{aligned} [83] \dots S(a', c') + S(a'', c'') \\ &= +MN + rNR \\ &\quad + (m-1)(\tfrac{1}{2} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n) - (n-1)(\tfrac{1}{2} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m) \\ &\quad + r(n-1)(\tfrac{1}{2} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}r) - r(r-1)(\tfrac{1}{2} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n) \\ &= + (M-1 + 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m)(N+1 - 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n) + r(N-1 + 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n)(R+1 - 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}r) \end{aligned}$$

Die beiden Formeln [82] und [83] hätte man auch unmittelbar aus den für

$$M = \tfrac{1}{2}m - 1 + \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m, \quad N = \tfrac{1}{2}n - 1 + \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n$$

bestehenden Gleichungen

$$[84] \dots \sum_{\mu=1}^M \sum_{\nu=1}^{\infty} \mathfrak{A}n_3 \mathfrak{A}n_3 \mathfrak{P}of\left(\frac{\mu - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m}{m} - \frac{\nu - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n}{n}\right) + \sum_{\mu=1}^M \sum_{\nu=1}^{\infty} \mathfrak{A}n_3 \mathfrak{A}n_3 \mathfrak{P}of\left(\frac{\mu}{m} - \frac{\nu}{n}\right) = MN$$

$$\begin{aligned} [85] \dots \sum_{\mu=1}^M \sum_{\nu=1}^{\infty} \mathfrak{A}n_3 \mathfrak{A}n_3 \mathfrak{P}of\left(\frac{\mu - \frac{1}{2}}{m} - \frac{\nu - \frac{1}{2} + \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n}{n}\right) \\ + \sum_{\mu=1}^M \sum_{\nu=1}^{\infty} \mathfrak{A}n_3 \mathfrak{A}n_3 \mathfrak{P}of\left(\frac{\mu - \frac{1}{2} + \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m}{m} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{n}\right) \Bigg| = (M-1 + 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m)(N+1 - 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n) \end{aligned}$$

ableiten können. Die durch [84] und [85] dargestellten Lehrsätze ergeben sich aus der Betrachtung der einander zu $M+1$ und zu $N+1$ in [84], aber zu $M+2 - 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m$ und zu $N+2 - 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n$ in [85] ergänzenden Argumentwerthe der beiden μ und der beiden ν .

Die Gleichungen [84] und [85] gelten, wenn m und n positive ganze Zahlen ohne gemeinsamen Theiler sind und wenn für den Fall

$$\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m = 0, \quad \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}n = \tfrac{1}{2},$$

in Gleichung [85] die Zahl m grösser als n ist.

Artikel XI.

Summation für den Euklidischen Algorithmus.

Um die ganze Reihe von aufeinander folgenden Gleichungen eines EUKLIDISCHEN Algorithmus untersuchen zu können, gehen wir von unserer bisherigen Bezeichnungsweise zu einer neuen mit den Gleichungen

$$[86] \dots m = m_{\sigma-1}, \quad n = m_{\sigma}, \quad h = h_{\sigma}, \quad r = m_{\sigma+1}, \\ r = m_{\sigma+1} = \frac{1}{2}1, \quad M = M_{\sigma-1}, \quad N = M_{\sigma}, \quad R = M_{\sigma+1}$$

über, so dass also

$$[87] \dots m_{\sigma-1} = m_{\sigma} h_{\sigma} + m_{\sigma+1} m_{\sigma+1}$$

$$[88] \dots M_{\sigma} = \frac{1}{2}m_{\sigma} - 1 + \mathfrak{B} \frac{1}{2}m_{\sigma}$$

für jedes σ wird. Ferner wollen wir

$$[89] \dots a = \mathfrak{B} \frac{1}{2}w_{\sigma-1}, \quad c = \mathfrak{B} \frac{1}{2}w_{\sigma}, \quad e = \mathfrak{B} \frac{1}{2}w_{\sigma+1}$$

setzen, worin $w_{\sigma-1}$, w_{σ} , $w_{\sigma+1}$ ganze Zahlen sind, für welche die Gleichung $e = \mathfrak{B}(hc - a)$ erfüllt sein muss. Diese Bedingung wird hergestellt und die gegebenen Werthe von a und c erleiden keine Beeinflussung, wenn wir die w durch die Gleichung

$$[90] \dots w_{\sigma-1} = w_{\sigma} h_{\sigma} + m_{\sigma+1} w_{\sigma+1}$$

verbinden. Es ist also entweder

- erstens entsprechend den Annahmen des Artikels VII jedes w_{σ} gerade
 - oder zweitens entsprechend den Annahmen des Artikels VIII:
- $w_{\sigma} = m_{\sigma}$ für jedes σ
- oder endlich drittens entsprechend dem Artikel IX

$$[91] \dots \mathfrak{B} \frac{1}{2}w_{\sigma-1} \cdot \mathfrak{B} \frac{1}{2}m_{\sigma} + \mathfrak{B} \frac{1}{2}w_{\sigma} \cdot \mathfrak{B} \frac{1}{2}m_{\sigma-1} = \frac{1}{4}$$

ebenfalls für jedes σ , und zwar gibt es für diesen letzteren Fall zwei Werthensysteme v und u von w , welche nach [79] und [80] für jedes σ die Gleichung

$$[92] \dots \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} v_{\sigma} + \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} u_{\sigma} + \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_{\sigma} = 1$$

erfüllen.

Indem wir μ_{σ} die Zahlen 1, 2, 3, . . . M_{σ}

ferner $\mu_{\sigma-1}$ die Zahlen 1, 2, 3, . . . $M_{\sigma-1}$

und jedes v_{σ} und $v_{\sigma-1}$ alle ganze positive Zahlen durchlaufen lassen, setzen wir:

$$\begin{aligned} [93] \dots T(\sigma, w) &= \text{An}_{\mathfrak{z}_{\mu, v}} \text{Pos} \left\{ (\mu_{\sigma-1} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} w_{\sigma-1}) \frac{1}{m_{\sigma-1}} - (v_{\sigma} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} w_{\sigma}) \frac{1}{m_{\sigma}} \right\} \\ &= \text{An}_{\mathfrak{z}_{v, v}} \text{Pos} \left\{ \frac{1}{2} - (v_{\sigma-1} + \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} w_{\sigma-1} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_{\sigma-1}) \frac{1}{m_{\sigma-1}} - (v_{\sigma} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} w_{\sigma}) \frac{1}{m_{\sigma}} \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T(\sigma, w) &= \text{An}_{\mathfrak{z}_{\mu, v}} \text{Pos} \left\{ (\mu_{\sigma} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} w_{\sigma}) \frac{1}{m_{\sigma}} - (v_{\sigma-1} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} w_{\sigma-1}) \frac{1}{m_{\sigma-1}} \right\} \\ &= \text{An}_{\mathfrak{z}_{v, v}} \text{Pos} \left\{ \frac{1}{2} - (v_{\sigma} + \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} w_{\sigma} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_{\sigma}) \frac{1}{m_{\sigma}} - (v_{\sigma-1} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} w_{\sigma-1}) \frac{1}{m_{\sigma-1}} \right\} \end{aligned}$$

Für jede dieser beiden Functionen kommen also vier Formen in Betracht, welche den zuvor angegebenen vier Werthensystemen der w angehören.

Indem wir für \mathfrak{M}_{σ} keinen anderen Werth als ± 1 zulassen, setzen wir

$$[94] \dots \mathfrak{M}_{\sigma+1} = -m_{\sigma+1} \mathfrak{M}_{\sigma}$$

Haben wir nun eine Reihe von aufeinander folgenden Gleichungen

[87] des EUKLIDischen Algorithmus, stellen wir für jede derselben die einzelnen Reductions-Gleichungen [82], [83], [78] auf, multipliciren diese mit \mathfrak{M}_{σ} und summiren von $\sigma = \lambda$ bis $\sigma = x$, so erhalten wir nach Fortlassung der sich gegenseitig unmittelbar aufhebenden Theile:

$$\begin{aligned} [95] \dots \mathfrak{M}_{\lambda} T(\lambda, 0) + \mathfrak{M}_{\lambda} T(\lambda, m) - \mathfrak{M}_{x+1} T(x+1, 0) - \mathfrak{M}_{x+1} T(x+1, m) \\ = \mathfrak{M}_{\lambda} M_{\lambda-1} M_{\lambda} - \mathfrak{M}_{x+1} M_x M_{x+1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathfrak{M}_{\lambda} T(\lambda, v) + \mathfrak{M}_{\lambda} T(\lambda, u) - \mathfrak{M}_{x+1} T(x+1, v) - \mathfrak{M}_{x+1} T(x+1, u) \\ = \mathfrak{M}_{\lambda} (M_{\lambda-1} - 1 + 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_{\lambda-1}) (M_{\lambda} + 1 - 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_{\lambda}) \\ - \mathfrak{M}_{x+1} (M_x - 1 + 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_x) (M_{x+1} + 1 - 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_{x+1}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \mathfrak{M}_\lambda T(\lambda, v) - \mathfrak{M}_\lambda T(\lambda, 0) - \mathfrak{M}_{x+1} T(x+1, v) + \mathfrak{M}_{x+1} T(x+1, 0) \\
& = +\frac{1}{2} \mathfrak{M}_\lambda m_{\lambda-1} \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} v_\lambda - \mathfrak{M}_\lambda (\frac{1}{2} m_\lambda - \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} m_\lambda) \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} v_{\lambda-1} \\
& \quad - \frac{1}{2} \mathfrak{M}_{x+1} m_x \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} v_{x+1} + \mathfrak{M}_{x+1} (\frac{1}{2} m_{x+1} - \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} m_{x+1}) \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} v_x \\
& \quad + \frac{1}{4} \sum_{\sigma=\lambda}^{\sigma=x} \mathfrak{M}_{\sigma+1} - \sum_{\sigma=\lambda}^{\sigma=x} \mathfrak{M}_\sigma \cdot h_\sigma \cdot \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} v_\sigma \cdot \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} m_\sigma
\end{aligned}$$

und eine Gleichung, welche aus der letzteren dadurch hervorgeht, dass u überall an die Stelle von v tritt.

Diese Gleichungen können dazu angewendet werden, die gesuchten Zahlen T zu bestimmen, wenn man den EUKLIDISCHEN Algorithmus so weit fortgesetzt denkt bis der Rest 0 entsteht, die vorhergehende Gleichung wird dann den Rest ± 1 erhalten. Es seien die beiden letzten Gleichungen

$$\begin{aligned}
[96] \quad m_{x-1} &= m_x h_x + m_{x+1} m_{x+1} \\
m_x &= m_{x+1} h_{x+1}
\end{aligned}$$

$$\text{also} \quad m_{x+1} = \pm 1, \quad m_{x+1} = 1, \quad h_{x+1} = m_x, \quad M_{x+1} = 0$$

Aus den Definitions - Gleichungen [93] ist unmittelbar zu ersehen, dass hier die acht Zahlen T , T' , welche den Index $x+1$ haben, zu Null werden. Wir erhalten demnach zur Bestimmung der ersten vier Zahlen T die Gleichungen

$$\begin{aligned}
[97]: T(\lambda, 0) + T(\lambda, m) &= M_{\lambda-1} M_\lambda \\
T(\lambda, v) + T(\lambda, u) &= (M_{\lambda-1} - 1 + 2 \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} m_{\lambda-1}) (M_\lambda + 1 - 2 \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} m_\lambda) \\
\mathfrak{M}_\lambda T(\lambda, v) - \mathfrak{M}_\lambda T(\lambda, 0) &= \mathfrak{M}_\lambda \frac{1}{2} m_{\lambda-1} \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} v_\lambda - \mathfrak{M}_\lambda (\frac{1}{2} m_\lambda - \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} m_\lambda) \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} v_{\lambda-1} \\
&\quad + \frac{1}{4} \sum_{\sigma=\lambda+1}^{x+1} \mathfrak{M}_\sigma - \sum_{\sigma=\lambda}^{x+1} \mathfrak{M}_\sigma \cdot h_\sigma \cdot \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} v_\sigma \cdot \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} m_\sigma \\
&= \mathfrak{M}_\lambda (\frac{1}{2} m_{\lambda-1} - \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} m_{\lambda-1}) \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} v_\lambda \\
&\quad - \mathfrak{M}_\lambda \cdot \frac{1}{2} m_\lambda \cdot \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} v_{\lambda-1} \\
&\quad + \frac{1}{4} \sum_{\sigma=\lambda}^{x+1} \mathfrak{M}_\sigma - \sum_{\sigma=\lambda}^{x+1} \mathfrak{M}_\sigma \cdot h_\sigma \cdot \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} v_\sigma \cdot \mathfrak{B}^{\frac{1}{2}} m_\sigma
\end{aligned}$$

und noch eine vierte Gleichung, welche aus der letzten Doppelgleichung durch Umwandlung des v in u abgeleitet werden kann.

Lassen wir λ einen *gegebenen* Zahlenwerth annehmen und treffen die Bestimmungen:

$$[98] \quad \mathfrak{M}_\lambda = +1, \quad \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} v_{\lambda-1} = \frac{1}{2} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_{\lambda-1}, \quad \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} v_\lambda = \frac{1}{2}, \\ \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} u_{\lambda-1} = \frac{1}{2}, \quad \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} u_\lambda = \frac{1}{2} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_\lambda$$

so beschränken wir dadurch die Allgemeinheit nicht, erfüllen die Gleichung [92] unmittelbar und die Bedingungsgleichung [91], indem wir die v oder auch die u als die Werthe der w betrachten.

Setzen wir zur Abkürzung noch

$$[99] \quad \dots N_{\lambda-1} = M_{\lambda-1} \cdot (1 - 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_\lambda), \quad N_\lambda = M_\lambda \cdot (1 - 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_{\lambda-1})$$

$$[100] \quad \left| \begin{aligned} H(\lambda, v) &= (1 - 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_\lambda) \{ h_\lambda \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} v_\lambda - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} v_{\lambda-1} + m_{\lambda+1} \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} v_{\lambda+1} \} 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} v_\lambda \\ &= (1 - 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_\lambda) \cdot \{ \frac{1}{2} h_\lambda + m_{\lambda+1} \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} h_\lambda \} \\ H(\lambda, u) &= (1 - 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_\lambda) \{ h_\lambda \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} u_\lambda - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} u_{\lambda-1} + m_{\lambda+1} \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} u_{\lambda+1} \} 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} u_\lambda \\ &= (1 - 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_\lambda) \cdot \{ \frac{1}{2} h_\lambda - \frac{1}{2} + m_{\lambda+1} \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} (\frac{1}{2} h_\lambda - \frac{1}{2}) \} \end{aligned} \right|$$

$$[101] \quad \left| \begin{aligned} +4 V_\lambda &= - \sum_{\sigma=\lambda}^{x+1} \mathfrak{M}_\sigma \cdot h_\sigma \cdot 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} v_\sigma \cdot 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_\sigma + \sum_{\sigma=\lambda+1}^{x+1} \mathfrak{M}_\sigma + m_{\lambda-1} + 2N_\lambda \\ -4 U_\lambda &= - \sum_{\sigma=\lambda}^{x+1} \mathfrak{M}_\sigma \cdot h_\sigma \cdot 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} u_\sigma \cdot 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_\sigma + \sum_{\sigma=\lambda+1}^{x+1} \mathfrak{M}_\sigma + 1 - m_\lambda - 2N_{\lambda-1} \end{aligned} \right|$$

so erhalten wir aus den Gleichungen [97] jetzt:

$$[102] \quad \begin{aligned} T(\lambda, 0) + T(\lambda, m) &= M_{\lambda-1} M_\lambda \\ T(\lambda, v) + T(\lambda, u) &= M_{\lambda-1} M_\lambda + N_{\lambda-1} - N_\lambda \\ T(\lambda, v) - T(\lambda, 0) &= -N_\lambda + V_\lambda \\ T(\lambda, u) - T(\lambda, 0) &= +N_{\lambda-1} - U_\lambda \end{aligned}$$

und aus [61], [86], [89], [98] zur Bestimmung der Zahlen T die Gleichungen

[103]

$$T(\lambda, 0) + T(\lambda, 0) = M_{\lambda-1} M_{\lambda}$$

$$T'(\lambda, m) + T(\lambda, m) = M_{\lambda-1} M_{\lambda}$$

$$T'(\lambda, v) + T(\lambda, v) = M_{\lambda-1} M_{\lambda} + H(\lambda, v)$$

$$T'(\lambda, u) + T(\lambda, u) = M_{\lambda-1} M_{\lambda} + H(\lambda, u)$$

Die Auflösung der Gleichungen [102] und [103] hat die Form:

104]

$$2 T(\lambda, 0) = 2 T'(\lambda, m) = M_{\lambda-1} M_{\lambda} - V_{\lambda} + U_{\lambda}$$

$$2 T(\lambda, m) = 2 T'(\lambda, 0) = M_{\lambda-1} M_{\lambda} + V_{\lambda} - U_{\lambda}$$

$$2 T(\lambda, v) = M_{\lambda-1} M_{\lambda} - 2 N_{\lambda} + V_{\lambda} + U_{\lambda}$$

$$2 T(\lambda, u) = M_{\lambda-1} M_{\lambda} + 2 N_{\lambda-1} - V_{\lambda} - U_{\lambda}$$

$$2 T'(\lambda, v) = M_{\lambda-1} M_{\lambda} + 2 H(\lambda, v) + 2 N_{\lambda} - V_{\lambda} - U_{\lambda}$$

$$2 T'(\lambda, u) = M_{\lambda-1} M_{\lambda} + 2 H(\lambda, u) - 2 N_{\lambda-1} + V_{\lambda} + U_{\lambda}$$

Die Definition [93] der T und der T' in Verbindung mit den Festsetzungen [98] über die v und u ergibt

$$T(\lambda, v) = \text{Ans}_{\delta, v} \text{Pos} \left\{ \frac{1}{2} - (v_{\lambda-1} + \frac{1}{2} - 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda-1}}) \frac{1}{m_{\lambda-1}} - (v_{\lambda} - \frac{1}{2}) \frac{1}{m_{\lambda}} \right\}$$

$$T(\lambda, u) = \text{Ans}_{\delta, v} \text{Pos} \left\{ \frac{1}{2} - (v_{\lambda-1} + \frac{1}{2} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda-1}}) \frac{1}{m_{\lambda-1}} - (v_{\lambda} - \frac{1}{2} + \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda}}) \frac{1}{m_{\lambda}} \right\}$$

$$T'(\lambda, v) = \text{Ans}_{\delta, v} \text{Pos} \left\{ \frac{1}{2} - (v_{\lambda} + \frac{1}{2} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda}}) \frac{1}{m_{\lambda}} - (v_{\lambda-1} - \frac{1}{2} + \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda-1}}) \frac{1}{m_{\lambda-1}} \right\}$$

$$T'(\lambda, u) = \text{Ans}_{\delta, v} \text{Pos} \left\{ \frac{1}{2} - (v_{\lambda} + \frac{1}{2} - 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda}}) \frac{1}{m_{\lambda}} - (v_{\lambda-1} - \frac{1}{2}) \frac{1}{m_{\lambda-1}} \right\}$$

worin $v_{\lambda-1}$ und v_{λ} alle ganze positive Zahlen als Werthe anzunehmen haben. Durch die Betrachtung der verschiedenen Verbindungen von geraden und ungeraden Werthen für $m_{\lambda-1}$ und für m_{λ} findet man demnach:

$$\begin{aligned} \text{An}_{\delta_{v,v}} \text{Pos} \left\{ \frac{1}{2} - (v_{\lambda-1} - \frac{1}{2}) \frac{1}{m_{\lambda-1}} - (v_{\lambda} - \frac{1}{2}) \frac{1}{m_{\lambda}} \right\} \\ = 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda-1}} \cdot (1 - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda}}) \cdot T(\lambda, v) + 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda}} \cdot (1 - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda-1}}) T'(\lambda, u) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{An}_{\delta_{v,v}} \text{Pos} \left\{ \frac{1}{2} - (v_{\lambda-1} - \frac{1}{2} + \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda-1}}) \frac{1}{m_{\lambda-1}} - (v_{\lambda} - \frac{1}{2} + \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda}}) \frac{1}{m_{\lambda}} \right\} \\ = 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda-1}} \cdot (1 - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda}}) T(\lambda, u) + 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda}} \cdot (1 - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda-1}}) T'(\lambda, v) \end{aligned}$$

Hieraus und aus der Bedeutung [93] von $T(\lambda, 0)$, $T(\lambda, m)$ erhält man, wenn man die in [104] gefundenen Werthe benutzt:

$$\begin{aligned} [105] \quad & 2 \text{An}_{\delta_{v,v}} \text{Pos} \left\{ \frac{1}{2} - (v_{\lambda-1} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda-1}}) \frac{1}{m_{\lambda-1}} - v_{\lambda} \cdot \frac{1}{m_{\lambda}} \right\} = M_{\lambda-1} M_{\lambda} - V_{\lambda} + U_{\lambda} \\ & 2 \text{An}_{\delta_{v,v}} \text{Pos} \left\{ \frac{1}{2} - v_{\lambda-1} \cdot \frac{1}{m_{\lambda-1}} - (v_{\lambda} - \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda}}) \frac{1}{m_{\lambda}} \right\} = M_{\lambda-1} M_{\lambda} + V_{\lambda} - U_{\lambda} \\ & 2 \text{An}_{\delta_{v,v}} \text{Pos} \left\{ \frac{1}{2} - (v_{\lambda-1} - \frac{1}{2}) \frac{1}{m_{\lambda-1}} - (v_{\lambda} - \frac{1}{2}) \frac{1}{m_{\lambda}} \right\} = M_{\lambda-1} M_{\lambda} + V_{\lambda} + U_{\lambda} \\ & 2 \text{An}_{\delta_{v,v}} \text{Pos} \left\{ \frac{1}{2} - (v_{\lambda-1} - \frac{1}{2} + \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda-1}}) \frac{1}{m_{\lambda-1}} - (v_{\lambda} - \frac{1}{2} + \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda}}) \frac{1}{m_{\lambda}} \right\} \\ & \quad = \bar{M}_{\lambda-1} M_{\lambda} + 2 N_{\lambda-1} + 2 N_{\lambda} - V_{\lambda} - U_{\lambda} \end{aligned}$$

Die Gleichung [12] und die Definition [93] der T und T' ergibt unmittelbar:

$$\begin{aligned} [106] \quad & \text{An}_{\delta_{\mu}} \text{Neg} \mathfrak{A} \mathfrak{B} \left(n_{\lambda} m_{\lambda} \mu_{\lambda-1} \cdot \frac{1}{m_{\lambda-1}} \right) \\ & = n_{\lambda} \{ T(\lambda, v) - T(\lambda, 0) \} 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda-1}} + n_{\lambda} \{ T(\lambda, m) - T(\lambda, 0) \} \{ 1 - 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda-1}} \} \\ & \quad + \frac{1}{2} (1 - n_{\lambda}) M_{\lambda-1} \\ & \quad \text{An}_{\delta_{\mu}} \text{Neg} \mathfrak{A} \mathfrak{B} \left(n_{\lambda-1} m_{\lambda-1} \mu_{\lambda} \cdot \frac{1}{m_{\lambda}} \right) \\ & = n_{\lambda-1} \{ T'(\lambda, u) - T'(\lambda, 0) \} 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda}} + n_{\lambda-1} \{ T'(\lambda, m) - T'(\lambda, 0) \} \{ 1 - 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda}} \} \\ & \quad + \frac{1}{2} (1 - n_{\lambda-1}) M_{\lambda} \end{aligned}$$

worin

$$\begin{aligned} M_{\lambda-1} &= \frac{1}{2} m_{\lambda-1} - 1 + \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda-1}}, \quad M_{\lambda} = \frac{1}{2} m_{\lambda} - 1 + \mathfrak{B}_{\frac{1}{2} m_{\lambda}}, \quad n_{\lambda-1} = \pm 1, \quad n_{\lambda} = \pm 1 \\ \mu_{\lambda-1} &= 1, 2, 3, \dots M_{\lambda-1}, \quad \mu_{\lambda} = 1, 2, 3, \dots M_{\lambda} \end{aligned}$$

zu setzen ist.

Mathem. Classe. XXIV. 2.

E

Durch Einführung der Ausdrücke [102] für die T und T' in die Gleichungen [106] erhält man

$$[107] \dots \text{An}_{\delta_\mu} \text{Reg} \mathfrak{A} \mathfrak{B} \left(n_\lambda m_\lambda \mu_{\lambda-1} \cdot \frac{1}{m_{\lambda-1}} \right) \\ = n_\lambda \{ V_\lambda - U_\lambda \cdot (1 - 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_{\lambda-1}) \} + \frac{1}{2} (1 - n_\lambda) M_{\lambda-1}$$

$$[108] \dots \text{An}_{\delta_\mu} \text{Reg} \mathfrak{A} \mathfrak{B} \left(n_{\lambda-1} m_{\lambda-1} \mu_\lambda \cdot \frac{1}{m_\lambda} \right) \\ = n_{\lambda-1} \{ U_\lambda - V_\lambda \cdot (1 - 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_\lambda) \} + \frac{1}{2} (1 - n_{\lambda-1}) M_\lambda$$

Hierbei gelten also ausser den nach den Gleichungen [106] angegebenen Voraussetzungen auch noch die folgenden:

$m_{\lambda-1}$ und m_λ ohne gemeinsamen Theiler, $m_{\lambda-1}' > m_\lambda > 0$;

für $m_{\lambda-1}$ und m_λ ist ein EUKLIDISCHER Algorithmus mit beständig abnehmenden Resten durch Gleichungen von der Form [87] bis zu den beiden Schlussgleichungen [96] gebildet;

von den Anfangswerthen [98] der v und u ausgehend, ist, so weit wir die Untersuchungen bis zu dieser Stelle geführt haben, die ganze Reihe der Werthe der v und u nach Vorschrift der für w angegebenen Gleichung [90] bestimmt;

es ist die Reihe der Grössen \mathfrak{M} nach Vorschrift der Gleichung [94] und mit Rücksicht auf die erste der Gleichungen [98] ermittelt;

es sind $N_{\lambda-1}$ und N_λ nach [99] ferner V_λ und U_λ nach [101] berechnet.

Die gesuchte Anzahl der positiven Werthe der vier einfachen linearen Functionen ergeben sich dann aus [105] und die gesuchte Anzahl der negativen absolut kleinsten Bruchreste aus den Gleichungen [107] und [108].

Für den Fall, dass der Nenner $m_{\lambda-1}$ gerade und $n_\lambda = +1$ ist, folgt aus [107] und [105]:

$$\text{An}_{\delta_\mu} \text{Reg} \mathfrak{A} \mathfrak{B} \left(m_\lambda \mu_{\lambda-1} \cdot \frac{1}{m_{\lambda-1}} \right) = V_\lambda - U_\lambda \equiv M_{\lambda-1} M_\lambda = \frac{1}{2} (m_{\lambda-1} - 2) \cdot \frac{1}{2} (m_\lambda - 1) (\text{mod } 2)$$

Ist aber der Nenner m_λ gerade und $n_{\lambda-1} = +1$ so folgt aus [108]:

$$\text{Anz}_{\mu} \text{NegAB} \left(m_{\lambda-1} \mu_{\lambda} \frac{1}{m_{\lambda}} \right) = U_{\lambda} - V_{\lambda} \equiv M_{\lambda-1} M_{\lambda} = \frac{1}{2}(m_{\lambda-1} - 1) \cdot \frac{1}{2}(m_{\lambda} - 2) \pmod{2}$$

Die hier gefundene Eigenschaft der Anzahl der in den Brüchen

$$1 \cdot \frac{n}{m}, \quad 2 \cdot \frac{n}{m}, \quad 3 \cdot \frac{n}{m}, \quad \dots \quad \frac{m-2}{2} \cdot \frac{n}{m}$$

vorkommenden negativen absolut kleinsten Bruchreste, dass sie nemlich, wenn m gerade positiv und n positiv relativ prim zu m ist, gleichzeitig gerade oder ungerade mit der Zahl $\frac{m-2}{2} \cdot \frac{n-1}{2}$ wird, hätte man auch unmittelbar daraus ableiten können, dass die absolut kleinsten Bruchreste zweier zu der Hälfte einer ungeraden Zahl sich ergänzender gebrochener Grössen gleiche Vorzeichen haben.

Ist der Nenner $m_{\lambda-1}$ in [107] oder der Nenner m_{λ} in [108] ungerade, so bestimmt die durch die betreffende Gleichung gefundene Anzahl der negativen absolut kleinsten Bruchreste bekanntlich den zusammengesetzten quadratischen Restcharacter beziehungsweise der beliebigen Zahl $n_{\lambda} m_{\lambda}$ für den Modul $m_{\lambda-1}$ oder der beliebigen Zahl $n_{\lambda-1} m_{\lambda-1}$ für den Modul m_{λ} .

Artikel XII.

Gerade und ungerade Reste im Euklidischen Algorithmus.

Bei der bis jetzt erhaltenen Bestimmungsweise [105] [107] [108] der gesuchten Zahlen bedarf es noch der Ermittlung der Reihen der Grössen v , u und \mathfrak{M} in den Summen, von welchen die V_{λ} , U_{λ} in [101] abhängen. Es sind v und u die beiden Werthensysteme des w , welche die Gleichungen [90] und [91] erfüllen. Ist $\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_{\sigma} = 0$ so wird $\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} w_{\sigma} = \frac{1}{2}$.

Um $\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} w_{\sigma}$ bei einem ungeraden m_{σ} kennen zu lernen, betrachten wir erstens den Fall

$$m_{\psi} \equiv 1 \equiv m_{\psi+1} \pmod{2}$$

hier muss

$$w_{\psi+1} - w_{\psi} \equiv 1 \equiv (\psi + 1) - \psi + (1 + m_{\psi}) h_{\psi} \pmod{2}$$

sein, weil weder w_{ψ} und $w_{\psi+1}$ zugleich gerade noch zugleich ungerade sein können.

Zweitens sei

$$m_{\psi} \equiv 0 \pmod{2}$$

Dann müssen also w_{ψ} , $w_{\psi-1}$ und $m_{\psi+1}$ ungerade und demnach

$$\begin{aligned} w_{\psi+1} - w_{\psi-1} &= -h_{\psi} w_{\psi} + (1 - m_{\psi+1}) w_{\psi+1} \equiv h_{\psi} \\ &\equiv (\psi + 1) - (\psi - 1) + (1 + m_{\psi-1}) h_{\psi-1} + (1 + m_{\psi}) h_{\psi} \end{aligned}$$

modulo 2 werden.

Beide Fälle können wir in der Einen Regel zusammenfassen, dass wenn m_{φ} und m_{σ} ungerade sind:

$$[109] \quad w_{\sigma} - w_{\varphi} \equiv \sigma - \varphi + \sum_{\psi=\varphi}^{\sigma-1} (1 + m_{\psi}) h_{\psi} \pmod{2}$$

wird. Die Verallgemeinerung dieser Congruenz auf beliebig grosse Werthe von $\psi - \varphi$ ergibt sich durch das Beweisverfahren der vollständigen Induction.

Beachtet man, dass $(1 + m_{\tau}) h_{\tau} \equiv -1$ wird, wenn h_{τ} ungerade und m_{τ} gerade ist, so sieht man, dass dieser Satz [109] sich in folgender Weise aussprechen lässt:

Sind in zwei Euklidischen Algorithmen mit ganzen Zahlen

$$\begin{aligned} &\quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ m_{\psi-2} &= m_{\psi-1} h_{\psi-1} + m_{\psi} m_{\psi} \\ m_{\psi-1} &= m_{\psi} h_{\psi} + m_{\psi+1} m_{\psi+1} \\ &\quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \end{aligned}$$

und

$$\begin{aligned} &\quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ w_{\psi-2} &= w_{\psi-1} h_{\psi-1} + m_{\psi} w_{\psi} \\ w_{\psi-1} &= w_{\psi} h_{\psi} + m_{\psi+1} w_{\psi+1} \\ &\quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \end{aligned}$$

die entsprechenden Quotienten $\dots h_{\psi-1}, h_{\psi} \dots$ identisch und weder die Reste in dem einen noch in dem anderen Algorithmus alle gerade, auch nicht die entsprechenden Reste der beiden Algorithmen sämmtlich zugleich gerade oder zugleich ungerade,

so entspricht einem geraden Reste m_{ψ} (beziehungsweise w_{ψ}) des einen Algorithmus ein ungerader Rest w_{ψ} (beziehungsweise m_{ψ}) des anderen Algorithmus,

und zwei ungeraden Resten z. B. m_{φ}, m_{σ} des einen Algorithmus entsprechen in dem anderen Algorithmus zwei Reste w_{φ}, w_{σ} , deren Unterschied $w_{\sigma} - w_{\varphi}$ gleichzeitig gerade oder ungerade ist mit der Anzahl der zwischen diesen beiden Resten vorkommenden Quotienten

$$h_{\varphi}, h_{\varphi+1}, \dots, h_{\sigma-2}, h_{\sigma-1}$$

abgerechnet diejenigen darin etwa vorkommenden ungeraden Quotienten h_{τ} , welchen gerade Divisoren m_{τ} in der Reihe

$$m_{\varphi}, m_{\varphi+1}, \dots, m_{\sigma-2}, m_{\sigma-1}$$

zugehören

Beachten wir, dass in der Congruenz [109] aus der Summe das Glied $(1 + m_{\varphi})h_{\varphi}$, weil m_{φ} ungerade ist, fortgelassen werden kann, und nehmen wir für m_{φ} eine ungerade unter den beiden Zahlen $m_{\lambda-1}, m_{\lambda}$, so erhalten wir nach den die Anfangswerthe $v_{\lambda-1}, u_{\lambda-1}, v_{\lambda}, u_{\lambda}$ betreffenden Festsetzungen [98] allgemein bei jedem σ , für welches m_{σ} ungerade ist:

$$[110] \quad v_{\sigma} \equiv 1 + \sigma - \lambda + \sum_{\psi=\lambda}^{\sigma-1} (1 + m_{\psi})h_{\psi} \pmod{2}$$

$$[111] \quad u_{\sigma} \equiv \sigma - \lambda + \sum_{\psi=\lambda}^{\sigma-1} (1 + m_{\psi})h_{\psi} \pmod{2}$$

Artikel XIII.

Zeller's Vorschrift für die Ausrechnung.

Wenden wir die allgemeinen Sätze auf den besonderen Fall an, dass alle Reste im EUKLIDISCHEN Algorithmus positiv $m_\sigma = +1$ genommen sind und dass die erste Zahl $m_{\lambda-1}$ ungerade ist, so erhalten wir einen Beweis für die von Herrn ZELLER aufgestellte Regel zur Bestimmung des quadratischen Rest-Characters.

Nach den Festsetzungen in [98] wird hier

$$\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_{\lambda-1} = \frac{1}{2}, \quad \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} v_{\lambda-1} = 0, \quad \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} v_\lambda = \frac{1}{2}$$

und, wegen $m_\sigma = +1$ für jedes σ , nach [94] noch:

$$\mathfrak{M}_\sigma = (-1)^{\sigma-\lambda} \mathfrak{M}_\lambda = (-1)^{\sigma-\lambda}, \quad \sum_{\sigma=\lambda+1}^{x+1} \mathfrak{M}_\sigma = -2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} (1+x-\lambda)$$

Setzen wir

$$[112] \quad \rho' = \sum_{\sigma=\lambda}^{x+1} (-1)^{\sigma-\lambda} h_\sigma \cdot 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} v_\sigma \cdot 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_\sigma + 2 \cdot \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} (1+x-\lambda)$$

so ergeben die Gleichungen [107] und [101] für diesen Fall:

$$[113] \quad \text{Anz}_\mu \text{ Neg } \mathfrak{AB} \left(m_\lambda \mu_{\lambda-1} \cdot \frac{1}{m_{\lambda-1}} \right) = V_\lambda = \frac{1}{4} (m_{\lambda-1} - \rho')$$

Der EUKLIDISCHE Algorithmus hat die Form

$$\begin{aligned} m_{\lambda-1} &= m_\lambda h_\lambda + m_{\lambda+1} \\ &\quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ m_{\sigma-1} &= m_\sigma h_\sigma + m_{\sigma+1} \\ m_\sigma &= m_{\sigma+1} h_{\sigma+1} + m_{\sigma+2} \\ &\quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ m_{x-1} &= m_x h_x + m_{x+1} = m_x h_x + 1 \\ m_x &= m_{x+1} h_{x+1} = h_{x+1} \end{aligned}$$

Mit Anwendung der Congruenz [110] folgern wir aus [112] und [113] die von Herrn ZELLER aufgestellte Regel:

erstens, in der Reihe der Quotienten

$$h_\lambda, h_{\lambda+1}, \dots, h_\tau, \dots, h_\sigma, \dots, h_\psi, \dots, h_{\kappa+1}$$

wird jeder ungerade h_τ , dessen zugehöriger Divisor m_τ gerade ist, ausgetilgt und jedem folgenden Quotienten $\pm h_{\tau+1}, \pm h_{\tau+2}, \dots, \pm h_{\kappa+1}$ das entgegengesetzte Vorzeichen von seinem ursprünglichen positiven oder wenn er durch ein solches Verfahren schon eine Vorzeichenänderung erlitten hat, das entgegengesetzte Vorzeichen von demjenigen gegeben, welches er schon erlangt hatte;

zweitens: jeder hiernach noch stehen gebliebene mit dem angemessenen Vorzeichen versehene gerade Quotient $\pm h_\rho$, dessen zugehöriger Divisor m_ρ gerade ist, wird durch 0 ersetzt;

drittens: von der so erhaltenen Reihe der modificirten (rectificirten) Quotienten werden der erste, der dritte und alle ungeradstelligen addirt;

viertens wird, wenn die Anzahl $(\kappa+1) - (\lambda-1)$ der Gleichungen in der Kettenbruch-Entwicklung von $\frac{m_{\lambda-1}}{m_\lambda}$ gerade ist, noch die Einheit hinzugefügt.

Die so erhaltene Summe werde mit ρ' bezeichnet, dann ist $\frac{1}{2}(m_{\lambda-1} - \rho')$ die Anzahl der in den $\frac{1}{2}(m_{\lambda-1} - 1)$ Brüchen

$$1 \cdot m_\lambda \cdot \frac{1}{m_{\lambda-1}}, \quad 2 m_\lambda \cdot \frac{1}{m_{\lambda-1}}, \quad 3 m_\lambda \cdot \frac{1}{m_{\lambda-1}}, \quad \dots, \quad \frac{m_{\lambda-1}-1}{2} \cdot m_\lambda \cdot \frac{1}{m_{\lambda-1}}$$

enthaltenen negativen absolut kleinsten Bruchresten.

Ist nun ausser $m_{\lambda-1}$ auch m_λ ungerade, so wird nach [98]

$$\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} u_{\lambda-1} = \frac{1}{2}, \quad \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} u_\lambda = 0$$

Berücksichtigen wir, dass

$$1 + \sum_{\sigma=\lambda+1}^{\kappa+1} \mathfrak{M} = 1 + \sum_{\sigma=\lambda+1}^{\kappa+1} (-1)^{\sigma-\lambda} = 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} (\kappa - \lambda + 2)$$

ist und setzen wir

$$[114] \quad \rho'' = \sum_{\sigma=\lambda}^{x+1} (-1)^{1+\sigma-\lambda} \cdot h_{\sigma} \cdot 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} u_{\sigma} \cdot 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_{\sigma} + 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} (x - \lambda + 2)$$

so erhalten wir aus [108] und [101] jetzt

$$[115] \quad \text{An}_{\mu} \text{Reg} \mathfrak{U} \mathfrak{B} \left(m_{\lambda-1} \cdot \mu_{\lambda} \cdot \frac{1}{m_{\lambda}} \right) = U_{\lambda} = \frac{1}{4} (m_{\lambda} - \rho'')$$

und also mit Hülfe von [111] die von Herrn ZELLER aufgestellte Vorschrift:
die Quotienten

$$h_{\lambda}, h_{\lambda+1}, h_{\pi}, h_{\sigma}, \dots, h_{x+1}$$

werden denselben Abänderungen unterworfen, die in dem ersten und dem zweiten Theile der so eben hier ausgesprochenen Regel aufgestellt sind;

dann wird die Summe der zweiten, vierten und aller geradstelligen Glieder der auf die angegebene Weise modificirten Quotienten gebildet;

endlich wird noch die Einheit addirt, wenn die Anzahl $(x - \lambda + 2)$ der Gleichungen des EUKLIDISCHEN Algorithmus ungerade ist;

aus der auf diese Weise erhaltenen Zahl ρ'' ergibt sich $\frac{1}{4}(m_{\lambda} - \rho'')$ als die Anzahl der in den $\frac{1}{2}(m_{\lambda} - 1)$ Brüchen

$$1 m_{\lambda-1} \cdot \frac{1}{m_{\lambda}}, \quad 2 m_{\lambda-1} \cdot \frac{1}{m_{\lambda}}, \quad 3 m_{\lambda-1} \cdot \frac{1}{m_{\lambda}}, \quad \dots \quad \frac{m_{\lambda}-1}{2} m_{\lambda-1} \cdot \frac{1}{m_{\lambda}}$$

enthaltenen negativen absolut kleinsten Bruchresten.

Mit Hülfe der Gleichungen [113], [115], [104] und der Definitionen [93] der T und T' finden wir für ungerade $m_{\lambda-1}$ und m_{λ} , welche wir jetzt beziehungsweise durch m und n ersetzen wollen, die von Herrn ZELLER aufgestellten Gleichungen:

$$\begin{aligned}
 [116] \quad & \left| \begin{aligned}
 \frac{m-1}{2} \cdot \frac{n-1}{2} - \frac{m-\rho'}{4} + \frac{n-\rho''}{4} &= 2 \Sigma \left[\frac{n\mu}{m} \right] = 2 \Sigma \left[\frac{m(\nu-\frac{1}{2})}{n} + \frac{1}{2} \right] \\
 \frac{m-1}{2} \cdot \frac{n-1}{2} + \frac{m-\rho'}{4} - \frac{n-\rho''}{4} &= 2 \Sigma \left[n \frac{\mu-\frac{1}{2}}{m} + \frac{1}{2} \right] = 2 \Sigma \left[\frac{m\nu}{n} \right] \\
 \frac{m-1}{2} \cdot \frac{n-1}{2} + \frac{m-\rho'}{4} + \frac{n-\rho''}{4} &= 2 \Sigma \left[\frac{n\mu}{m} + \frac{1}{2} \right] = 2 \Sigma \left[\frac{m\nu}{n} + \frac{1}{2} \right] \\
 \frac{m-1}{2} \cdot \frac{n-1}{2} - \frac{m-\rho'}{4} - \frac{n-\rho''}{4} &= 2 \Sigma \left[n \frac{\mu-\frac{1}{2}}{m} \right] = 2 \Sigma \left[m \frac{\nu-\frac{1}{2}}{n} \right]
 \end{aligned} \right.
 \end{aligned}$$

worin die Summationen Σ sich auf die Zahlen $1, 2, 3, \dots, \frac{m-1}{2}$ als Werthe von μ und auf die Zahlen $1, 2, 3, \dots, \frac{n-1}{2}$ als Werthe von ν beziehen und worin $[x]$ die in x enthaltene grösste ganze Zahl bezeichnet.

Die ZELLERSchen Gleichungen [116] gelten unter der Voraussetzung ungerader m und n . Die hiervon unabhängigen allgemeinen Gleichungen sind die oben unter [105] aufgestellten.

Artikel XIV.

Allgemeine Vorschriften für die Berechnung.

Um für den Fall, dass bei der Aufstellung der Gleichungen des EUKLIDischen Algorithmus nicht allen Resten das positive Vorzeichen gegeben worden ist, eine übersichtliche Regel zur Berechnung der Summen in den Formeln [101] für V_λ und U_λ zu erhalten, wollen wir für jedes σ die Gleichung [87], worin h_σ vorkommt, mit $-\mathfrak{M}_\sigma$ multipliciren; dadurch nimmt in Folge von [94] der EUKLIDische Algorithmus die Form: [117]

$$\begin{aligned}
 -\mathfrak{M}_\lambda \quad m_{\lambda-1} &= -\mathfrak{M}_\lambda \quad h_\lambda \quad . m_\lambda + \mathfrak{M}_{\lambda+1} m_{\lambda+1} = k_\lambda \quad . m_\lambda + \mathfrak{M}_{\lambda+1} m_{\lambda+1} \\
 -\mathfrak{M}_{\lambda+1} m_\lambda &= -\mathfrak{M}_{\lambda+1} h_{\lambda+1} . m_{\lambda+1} + \mathfrak{M}_{\lambda+2} m_{\lambda+2} = k_{\lambda+1} . m_{\lambda+1} + \mathfrak{M}_{\lambda+2} m_{\lambda+2} \\
 &\quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\
 -\mathfrak{M}_{\sigma-1} m_{\sigma-2} &= -\mathfrak{M}_{\sigma-1} h_{\sigma-1} . m_{\sigma-1} + \mathfrak{M}_\sigma \quad m_\sigma = k_{\sigma-1} . m_{\sigma-1} + \mathfrak{M}_\sigma \quad . m_\sigma \\
 -\mathfrak{M}_\sigma \quad m_{\sigma-1} &= -\mathfrak{M}_\sigma \quad h_\sigma \quad . m_\sigma + \mathfrak{M}_{\sigma+1} . m_{\sigma+1} = k_\sigma \quad . m_\sigma + \mathfrak{M}_{\sigma+1} . m_{\sigma+1} \\
 &\quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\
 -\mathfrak{M}_x \quad m_{x-1} &= -\mathfrak{M}_x \quad h_x \quad . m_x + \mathfrak{M}_{x+1} m_{x+1} = k_x \quad . m_x + \mathfrak{M}_{x+1} . 1 \\
 -\mathfrak{M}_{x+1} m_x &= -\mathfrak{M}_{x+1} h_{x+1} . m_{x+1} = k_{x+1} . 1
 \end{aligned}$$

an. Hierin ist \mathfrak{M}_λ noch beliebig $= \pm 1$, wir werden aber $\mathfrak{M}_\lambda = +1$ wie in [98] annehmen.

Die hier befolgte Vorschrift kann man auch so aussprechen:

für die negativ genommene, dem absoluten Werthe nach grössere, Zahl $-m_{\lambda-1}$ und für die positiv genommene kleinere Zahl m_λ wird der Euklidische Algorithmus in der Weise gebildet, dass immer die zu zerlegende Zahl $m_{\sigma-1}$ mit demjenigen Vorzeichen ($-\mathfrak{M}_\sigma$) versehen wird, welches dem Vorzeichen (\mathfrak{M}_σ) des zuletzt entstandenen Restes $\mathfrak{M}_\sigma m_\sigma$ ertgegengesetzt ist.

Der auf solche Weise erhaltene Quotient, nemlich der mit dem absoluten Werthe m_σ des letzten Restes multiplicirte Factor

$$[118] \quad \dots \quad -\mathfrak{M}_\sigma h_\sigma = k_\sigma$$

hat dann immer schon das ihm in den Summen der Gleichungen [101] zu ertheilende Vorzeichen.

Um ferner den Einfluss der Werthe von $(1+m_\psi)h_\psi$ in [110] und [111] auf $\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}v_\sigma$, auf $\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}u_\sigma$ und auf den in dem einzelnen Gliede der Summen der Gleichungen [101] vorkommenden Factor $2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}v_\sigma \cdot 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m_\sigma$ oder $2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}u_\sigma \cdot 2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m_\sigma$ zu berücksichtigen,

wird aus der Reihe Q der Quotienten

$$k_\lambda, k_{\lambda+1}, \dots k_\tau, \dots k_{\kappa+1}$$

jeder ungerade k_τ , dessen zugehöriger Divisor m_τ gerade ist, fortgelassen.

Um schliesslich das Verschwinden des Factors $2\mathfrak{B}_{\frac{1}{2}}m_\sigma$ an den noch übrigen Stellen zu berücksichtigen,

ersetzen wir jeden nach der eben getroffenen Auswahl übrig gebliebenen geraden Quotienten k_ρ , dessen zugehöriger Divisor m_ρ gerade ist, durch den Werth 0.

Die nach diesen Vorschriften modificirten Quotienten Q^* seien

$$[119] \quad K_1, K_2, K_3, \dots K_{2\theta-1}, K_{2\theta}, \dots$$

dann wird nach Gleichung [110]

$$[120] \dots - \sum_{\sigma=\lambda}^{x+1} \mathfrak{M}_{\sigma} \cdot h_{\sigma} \cdot 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} v \cdot 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_{\sigma} = \mathfrak{M}_{\lambda} \Sigma K_{2\theta-1} = \Sigma K_{2\theta-1}$$

für $\theta = 1, 2, 3, \dots$

das ist die Summe der ungeradstelligen Glieder in der Reihe Q^* der modificirten Quotienten;

ferner wird nach [111]:

$$[121] \dots - \sum_{\sigma=\lambda}^{x+1} \mathfrak{M}_{\sigma} \cdot h_{\sigma} \cdot 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} u_{\sigma} \cdot 2 \mathfrak{B}_{\frac{1}{2}} m_{\sigma} = \mathfrak{M}_{\lambda} \Sigma K_{2\theta} = \Sigma K_{2\theta}$$

für $\theta = 1, 2, 3, \dots$

das ist die Summe der geradstelligen Glieder in der Reihe Q^* der modificirten Quotienten.

Die andere zu bildende Summe

$$[122] \dots + \sum_{\sigma=\lambda+1}^{x+1} \mathfrak{M}_{\sigma}$$

hat für den nach obiger Vorschrift [117] gebildeten EUKLIDischen Algorithmus die einfache Bedeutung:

sie ist die Anzahl der positiven Reste vermindert um die Anzahl der negativen Reste.

Die nach diesen Vorschriften ausgeführte Berechnung der Werthe der Summen ergeben eine sehr einfache Bestimmung [101] der V_{λ} und U_{λ} und damit auch der in den Gleichungen [105], [107], [108] gesuchten Zahlen.

Artikel XV.

Beispiel I. (Gauss Werke Bd. II. Seite 63 und 64) $m_{\lambda-1} = 379, m_{\lambda} = 103.$

Rechnung nach den allgemeinen Vorschriften:

Die Gleichungen [88] und [99] ergeben:

$$M_{\lambda-1} = 189, \quad M_{\lambda} = 51, \quad N_{\lambda-1} = 0, \quad N_{\lambda} = 0$$

Der Algorithmus [117] sei:

Q	$Div.$	$Rest$	Q^*	$K_{2\theta-1}$	$K_{2\theta}$
-379	$= -4 \cdot 103$	$+ 33$	-4	-4	
-103	$= -3 \cdot 33$	-4	-3		-3
$+ 33$	$= +8 \cdot 4$	$+ 1$	0	0	
-4	$= -4 \cdot 1$		-4		-4
				$\Sigma K_{2\theta-1} = -4,$	$\Sigma K_{2\theta} = -7$
$\Sigma M_{\sigma} = +2 - 1 =$				$= +1$	$= +1$
				$m_{\lambda-1} = +379$	$+1$
				$2 N_{\lambda} = 0$	$-m_{\lambda} = -103$
					$-2 N_{\lambda-1} = 0$
nach [101]				$+4 V_{\lambda} = +376$	$-4 U_{\lambda} = -108$
				$V_{\lambda} = +94$	$U_{\lambda} = +27$

$$\text{nach [107]: } \sum_{\mu=1}^{189} \mathfrak{A} \mathfrak{B} \mathfrak{A} \mathfrak{B} \frac{103}{379} \cdot \mu = V_{\lambda} = 94$$

$$\text{nach [108]: } \sum_{\nu=1}^{51} \mathfrak{A} \mathfrak{B} \mathfrak{A} \mathfrak{B} \frac{379}{103} \cdot \nu = U_{\lambda} = 27$$

Aus den Gleichungen [105] wird hier

$$2 \cdot \mathfrak{A} \mathfrak{B}_{\mu\nu} \mathfrak{P} \mathfrak{of} \left(\frac{1}{2} - \frac{\mu - \frac{1}{2}}{379} - \frac{\nu}{103} \right) = 189 \cdot 51 - 94 + 27 = 2 \cdot 4786$$

$$2 \cdot \mathfrak{A} \mathfrak{B}_{\mu\nu} \mathfrak{P} \mathfrak{of} \left(\frac{1}{2} - \frac{\mu}{379} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{103} \right) = 189 \cdot 51 + 94 - 27 = 2 \cdot 4853$$

$$2 \cdot \mathfrak{A} \mathfrak{B}_{\mu\nu} \mathfrak{P} \mathfrak{of} \left(\frac{1}{2} - \frac{\mu - \frac{1}{2}}{379} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{103} \right) = 189 \cdot 51 + 94 + 27 = 2 \cdot 4880$$

$$2 \cdot \mathfrak{A} \mathfrak{B}_{\mu\nu} \mathfrak{P} \mathfrak{of} \left(\frac{1}{2} - \frac{\mu}{379} - \frac{\nu}{103} \right) = 189 \cdot 51 - 94 - 27 = 2 \cdot 4759$$

worin die μ und ν alle positive ganze Zahlen zu durchlaufen haben.

Vergleichen wir das hier gefundene Resultat

$$\mathfrak{A} \mathfrak{B}_{\mu\nu} \mathfrak{P} \mathfrak{of} \left(\frac{1}{2} - \frac{\mu - \frac{1}{2}}{379} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{103} \right) = 4880$$

mit der obigen Gleichung [40]:

$$\mathfrak{A} \mathfrak{B}_{\mu\nu} \mathfrak{P} \mathfrak{of} \left(\frac{1}{2} - \frac{\mu - \frac{1}{2}}{379} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{206} \right) = 2440$$

so sehen wir an einem Beispiel, wie

$$\Re_{\mu, \nu} \text{Pof} \left(\frac{1}{2} - \frac{\mu - \frac{1}{2}}{m} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{n} \right) = 2 \cdot \Re_{\frac{1}{2}} \text{Pof} \left(\frac{1}{2} - \frac{\mu - \frac{1}{2}}{m} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{2n} \right)$$

wird, wenn μ und ν wie zuvor alle positive ganze Zahlen durchlaufen.

Dieser Satz lässt sich aber für ungerade m und n unschwer allgemein ableiten und ergibt für das Reciprocitäts-Gesetz der quadratischen Reste einen Beweis, welcher dem dritten GAUSSISCHEN dem EISENSTEINSCHEN geometrischen und dem KRONECKERSCHEN arithmetischen Beweise sich eng anschliesst.

$$\text{Beispiel II. } m_{\lambda-1} = 155\ 006\ 407 = m, \quad m_{\lambda} = 14\ 930\ 352 = n.$$

Erste Rechnung: nach ZELLERS Regeln.

Q	$Divis.$	$Rest$	$rect. Q$	(ρ')
155 006 407 =	10. 14 930 352 +	5 702 887	0	0
14 930 352 =	2. 5 702 887 +	3 524 578	2	
5 702 887 =	1. 3 524 578 +	2 178 309		
3 524 578 =	1. 2 178 309 +	1 346 269	— 1	— 1
2 178 309 =	1. 1 346 269 +	832 040	— 1	
1 346 269 =	1. 832 040 +	514 229		
832 040 =	1. 514 229 +	317 811	+ 1	+ 1
514 229 =	1. 317 811 +	196 418	+ 1	
317 811 =	1. 196 418 +	121 393		
196 418 =	1. 121 393 +	75 025	— 1	— 1
121 393 =	1. 75 025 +	46 368	— 1	
75 025 =	1. 46 368 +	28 657		
46 368 =	1. 28 657 +	17 711	+ 1	+ 1
28 657 =	1. 17 711 +	10 946	+ 1	
17 711 =	1. 10 946 +	6 765		
10 946 =	1. 6 765 +	4 181	— 1	— 1
6 765 =	1. 4 181 +	2 584	— 1	
4 181 =	1. 2 584 +	1 597		
2 584 =	1. 1 597 +	987	+ 1	+ 1
1 597 =	1. 987 +	610	+ 1	
987 =	1. 610 +	377		
610 =	1. 377 +	233	— 1	— 1
377 =	1. 233 +	144	— 1	
233 =	1. 144 +	89		
144 =	1. 89 +	55	+ 1	+ 1
89 =	1. 55 +	34	+ 1	
55 =	1. 34 +	21		
34 =	1. 21 +	13	— 1	— 1
21 =	1. 13 +	8	— 1	
13 =	1. 8 +	5		
8 =	1. 5 +	3	+ 1	+ 1
5 =	1. 3 +	2	+ 1	
3 =	1. 2 +	1		
2 =	2. 1		— 2	— 2
Anzahl = 34 . .			+ 1	
			$\rho' = -1$	

$$\frac{1}{2}(m - \rho') = \frac{1}{2}(155\ 006\ 407 + 1) = 38\ 751\ 602 \equiv 0 \pmod{2}$$

(mod 2)

also:

$$\left(\frac{14\ 930\ 352}{155\ 006\ 407} \right) = +1$$

Die Summen der grössten Ganzen lassen sich für das vorliegende Beispiel nach diesen Regeln nicht bestimmen, weil die eine 14 930 352 der beiden vorgegebenen Zahlen gerade ist.

Zweite Rechnung: mit Hülfe der vorhandenen Tafeln und mit Anwendung des Reiprocitäts-Satzes für quadratische Reste: Es ist 155 006 407 = 23 · 6 739 409 und 6 739 409 ist nach DASE'S Factoren-Tafeln eine Primzahl. Ferner ist 14 930 352 = 2⁴ · 3³ · 17 · 107 also

$$\left(\frac{14\ 930\ 352}{155\ 006\ 407}\right) = \left(\frac{3 \cdot 17 \cdot 19 \cdot 107}{155\ 006\ 407}\right) = \left(\frac{-155\ 006\ 407}{3 \cdot 17 \cdot 19 \cdot 107}\right) = \left(\frac{-1}{3}\right) \cdot \left(\frac{+1}{17}\right) \cdot \left(\frac{+1}{19}\right) \cdot \left(\frac{-1}{107}\right) \\ = (-1) \cdot (+1) \cdot (+1) \cdot (-1) = +1$$

Es ist aber auch:

$$\left(\frac{14\ 930\ 352}{155\ 006\ 407}\right) = \left(\frac{14\ 930\ 352}{23}\right) \cdot \left(\frac{14\ 930\ 352}{6\ 739\ 409}\right) \text{ und} \\ \left(\frac{14\ 930\ 352}{23}\right) = \left(\frac{-6}{23}\right) = \left(\frac{2}{23}\right) \cdot \left(\frac{-3}{23}\right) = \left(\frac{2}{7}\right) \cdot \left(\frac{-3}{23}\right) = \left(\frac{-3}{23}\right) = \left(\frac{23}{3}\right) = -1 \\ \left(\frac{14\ 930\ 352}{6\ 739\ 409}\right) = \left(\frac{3 \cdot 17 \cdot 19 \cdot 107}{6\ 739\ 409}\right) = \left(\frac{6\ 739\ 409}{3 \cdot 17 \cdot 19 \cdot 107}\right) = \left(\frac{-1}{3}\right) \cdot \left(\frac{-3}{17}\right) \cdot \left(\frac{-5}{19}\right) \cdot \left(\frac{2}{107}\right) \cdot \left(\frac{7}{107}\right) \\ = \left(\frac{-1}{3}\right) \cdot \left(\frac{17}{3}\right) \cdot \left(\frac{-1}{19}\right) \cdot \left(\frac{19}{5}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{-107}{7}\right) = \left(\frac{-1}{3}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{-1}{19}\right) \cdot \left(\frac{-1}{5}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{-2}{7}\right) = -1$$

Dritte Rechnung: nach den allgemeinen Vorschriften.

Die Gleichungen [88] und [99] ergeben:

$$M_{\lambda-1} = 77\ 503\ 203 = N_{\lambda-1}, \quad M_{\lambda} = 7\ 465\ 175, \quad N_{\lambda} = 0$$

$$M_{\lambda-1} \cdot M_{\lambda} = 578\ 574\ 973\ 455\ 525$$

	<i>Q</i>	<i>Div.</i>	<i>Rest.</i>	<i>Q</i> *	<i>K</i> ₂₀₋₁	<i>K</i> ₂₀
— 155 006 407 =	— 10 · 14 930 352	— 5 702 887	0		0	
14 930 352 =	+ 3 · 5 702 887	— 2 178 309	+ 3			+ 3
5 702 887 =	+ 3 · 2 178 309	— 832 040	+ 3		+ 3	
2 178 309 =	+ 3 · 832 040	— 317 811				
832 040 =	+ 3 · 317 811	— 121 393	+ 3			+ 3
317 811 =	+ 3 · 121 393	— 46 368	+ 3		+ 3	
121 393 =	+ 3 · 46 368	— 17 711				
46 368 =	+ 3 · 17 711	— 6 765	+ 3			+ 3
17 711 =	+ 3 · 6 765	— 2 584	+ 3		+ 3	
6 765 =	+ 3 · 2 584	— 987				
2 584 =	+ 3 · 987	— 377	+ 3			+ 3
987 =	+ 3 · 377	— 144	+ 3		+ 3	
377 =	+ 3 · 144	— 55				
144 =	+ 3 · 55	— 21	+ 3			+ 3
55 =	+ 3 · 21	— 8	+ 3		+ 3	
21 =	+ 3 · 8	— 3				
8 =	+ 3 · 3	— 1	+ 3			+ 3
3 =	+ 3 · 1	—	+ 3		+ 3	
$\Sigma K_{20-1} =$					+ 18	+ 18 = ΣK_{20}
$\Sigma \mathfrak{M}_{\sigma} = 0 - 17 =$					— 17	— 17 = $\Sigma \mathfrak{M}_{\sigma}$

$$\begin{array}{rcl}
\Sigma K_{2\theta-1} = & + 18 & \\
\Sigma M_{\sigma} = 0 - 17 = & - 17 & \\
m_{\lambda-1} = + 155\ 006\ 407 & & \\
\hline
4 V_{\lambda} = + 155\ 006\ 408 & - 169\ 936\ 756 = & - 4 U_{\lambda} \\
V_{\lambda} = + 38\ 751\ 602 & + 42\ 484\ 189 = & U_{\lambda} \\
V_{\lambda} + U_{\lambda} = + 81\ 235\ 791 & + 38\ 751\ 602 = & V_{\lambda}' \\
2 N_{\lambda-1} + 2 N_{\lambda} = + 155\ 006\ 406 & + 81\ 235\ 791 = & V_{\lambda} + U_{\lambda} \\
2 N_{\lambda-1} + 2 N_{\lambda} - V_{\lambda} - U_{\lambda} = + 73\ 770\ 615 & - 3\ 732\ 587 = & V_{\lambda} - U_{\lambda}
\end{array}$$

Nach [101]:

$$\text{Nach [107]: } \sum_{\mu=1}^{77\ 503\ 203} \text{Ans Neg AB} \frac{14\ 930\ 352}{155\ 006\ 407} \cdot \mu = V_{\lambda} = 38\ 751\ 602$$

$$\text{Nach [108]: } \sum_{\nu=1}^{7\ 465\ 175} \text{Ans Neg AB} \frac{155\ 006\ 407}{14\ 930\ 352} \cdot \nu = U_{\lambda} - V_{\lambda} = 3\ 732\ 587$$

Aus den vier Gleichungen [105] folgt:

$$\text{Ans}_{\mu, \nu} \text{Pos} \left(\frac{1}{2} - \frac{\mu - \frac{1}{2}}{155\ 006\ 407} - \frac{\nu}{14\ 930\ 352} \right) = 289\ 287\ 488\ 594\ 056$$

$$\text{Ans}_{\mu, \nu} \text{Pos} \left(\frac{1}{2} - \frac{\mu}{155\ 006\ 407} - \frac{\nu}{14\ 930\ 352} \right) = 289\ 287\ 484\ 861\ 469$$

$$\text{Ans}_{\mu, \nu} \text{Pos} \left(\frac{1}{2} - \frac{\mu - \frac{1}{2}}{155\ 006\ 407} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{14\ 930\ 352} \right) = 289\ 287\ 527\ 345\ 658$$

$$\text{Ans}_{\mu, \nu} \text{Pos} \left(\frac{1}{2} - \frac{\mu}{155\ 006\ 407} - \frac{\nu - \frac{1}{2}}{14\ 930\ 352} \right) = 289\ 287\ 523\ 613\ 070$$

worin μ und ν alle positive ganze Zahlen zu durchlaufen haben.

INHALT:

Bestimmung des quadratischen Rest - Characters.

Geschichtliche Einleitung	Seite 1
I. Anzahl der Vorzeichen der Werthe einer Function	— 3
II. Quadratischer Rest - Character	— 4
III. Vorzeichen der Werthe der linearen Functionen	— 8
IV. Anwendung der allgemeinen Reductionsformel	— 12
V. Grenzwerthe mit einfacher Beziehung unter einander	— 16
VI. Einfache Formen der linearen Function	— 18
VII. Einfachste lineare Functionen	— 22
VIII. Einfache lineare Functionen der zweiten Form	— 23
IX. Einfache lineare Functionen der dritten und vierten Form	— 24
X. Beziehungen zwischen den Vorzeichen der vier linearen Functionen	— 26
XI. Summation für den EUKLIDischen Algorithmus	— 28
XII. Gerade und ungerade Reste im EUKLIDischen Algorithmus	— 35
XIII. ZELLERS Vorschrift für die Ausrechnung	— 38
XIV. Allgemeine Vorschriften für die Berechnung	— 41
XV. Beispiele	— 43

Ueber das ponderomotorische Elementargesetz der Elektrodynamik.

Von

E. Riecke.

Vorgetragen in der Sitzung der K. Gesellschaft d. Wissenschaften am 7. December 1878.

Es liegt in der Natur der physikalischen Forschung, dass denjenigen Vorstellungen, welche wir mit den beobachteten Erscheinungen verknüpfen, eine absolute Wahrheit nicht zugeschrieben werden kann. Wir werden dieselben so lange für wahr, d. h. für der Wirklichkeit entsprechend halten, als keine Thatsachen bekannt sind, welche mit denselben in Widerspruch sich befinden, wir werden unsere Vorstellungen ändern oder durch neue Vorstellungen zu ersetzen suchen, sobald wir auf Thatsachen geführt werden, welche in den bisherigen Vorstellungskreis nicht eingeordnet werden können. In der Möglichkeit verschiedener Vorstellungskreise für ein und dasselbe Gebiet von Erscheinungen, welche eine charakteristische Eigenthümlichkeit aller physikalischen Forschung bildet, liegt aber auch ein wesentliches Moment für ihre weitere Entwicklung; denn wenn verschiedene Vorstellungen auf ein gewisses Gebiet von Erscheinungen gleichmässige Anwendung finden, so erwächst dadurch immer die Aufgabe, neue experimentelle Thatsachen zu entdecken, durch welche die Alternative zwischen den verschiedenen Vorstellungskreisen entschieden wird. Wenn nun auch für das Gebiet der elektrischen Erscheinungen in neuerer Zeit mehrfach der Versuch gemacht worden ist, die bisherigen Grundlagen der Theorie durch andere zu ersetzen, so kann mit Bezug auf diese Versuche von vornherein bemerkt werden, dass es sich bei denselben nicht um eine Aenderung jener Grundlagen handelt, welche durch neue experimentelle Thatsachen mit Nothwendigkeit gefordert würde, und dass ebensowenig unsere Grundvorstellung von der Existenz imponderabler

elektrischer Flüssigkeiten durch jene Untersuchungen berührt wird. Dieselben beziehen sich vielmehr nur auf die Kräfte, welche entweder von den einzelnen Elementen eines galvanischen Stroms auf andere ebensolche Elemente und auf bewegte Leiterelemente ausgeübt werden, d. h. auf die elektrodynamischen Elementargesetze, oder auf die elektrischen Grundkräfte, welche zwischen den einzelnen in Bewegung begriffenen elektrischen Theilchen anzunehmen sind, damit sich aus ihrer Gesamtwirkung die Gesetze jener Elementarwirkungen ergeben. Die Entdeckung dieser elektrischen Grundkräfte bildet nur auf dem Gebiete der elektrostatischen Erscheinungen eine Aufgabe, welche principiell denselben Grad von Einfachheit besitzt, wie die entsprechende Aufgabe der Bestimmung der zwischen den ponderablen Körpern stattfindenden Gravitationskräfte. Alle elektrodynamischen Wirkungen sind Gesamtwirkungen der gleichzeitig bewegten positiven und negativen elektrischen Theilchen; eine directe Bestimmung der Grundkräfte ist daher hier nicht möglich, vielmehr muss das Gesetz derselben errathen werden aus dem Gesetz der gesammten von allen in einem Leiterelement bewegten elektrischen Theilchen ausgehenden Wirkung, d. h. aus dem Elementargesetz. Die Aufgabe, die elektrischen Grundkräfte zu bestimmen, wird aber noch weiter erschwert dadurch, dass auch die von den einzelnen Elementen eines galvanischen Stroms ausgehenden Elementarwirkungen nicht unmittelbar Gegenstand der Beobachtung sind, sondern dass wir immer nur die Gesamtwirkungen beobachten, welche von geschlossenen Stromringen auf andere eben solche Ringe oder auf bewegliche Theile derselben ausgeübt werden. Es ist nun zuerst Ampère gelungen, für die ponderomotorische Wechselwirkung galvanischer Ströme ein Elementargesetz zu entdecken, welches wir nach ihm als das Ampère'sche Gesetz bezeichnen; er hat es aber versäumt für dieses Gesetz einen directen thatsächlichen Beweis durch exacte Messungen zu geben. Ein solcher Beweis wurde wenigstens für den Fall, dass die beiden auf einander wirkenden Stromelemente zweien geschlossenen Stromringen angehören, erst durch die elektrodynamischen Messungen geliefert, welche Weber in der ersten Abhandlung über elektrodynamische Maassbestimmungen mitgetheilt hat. We-

ber hat sich aber nicht mit dieser Bestätigung des Ampère'schen Gesetzes durch genaue Messungen begnügt, sondern er hat von diesem Gesetze aus den Weg gebahnt zu der Erforschung der elektrischen Grundkräfte und hat für die Wechselwirkung elektrischer Theilchen das nach ihm genannte Grundgesetz entwickelt. Dieses Gesetz findet dann unmittelbar Anwendung auf die Bestimmung derjenigen Kräfte, welche hervortreten, wenn in einem Leiterelement die Stärke der galvanischen Strömung irgend welchen Aenderungen unterworfen wird oder wenn dasselbe in irgend einer relativen Bewegung gegen ein anderes Leiterelement begriffen ist, d. h. es ergeben sich aus dem Weber'schen Grundgesetz Elementargesetze für die Erscheinungen der Voltainduction. Da nun die so ermittelten Inductionsgesetze mit den beobachteten Erscheinungen in vollkommener Uebereinstimmung sich befinden, so umfasst die auf dem Weber'schen Grundgesetze sich aufbauende Theorie in der That das ganze Gebiet der elektrischen Erscheinungen. Diese von Weber begründete Theorie wurde in neuerer Zeit angegriffen durch die Arbeiten von Helmholtz und Clausius, und es wurde von beiden der Versuch gemacht, die ihrer Meinung nach fehlerhafte Theorie durch eine neue zu ersetzen. Helmholtz hat im Wesentlichen zwei Einwände gegen das Weber'sche Gesetz erhoben, von welchen übrigens der eine nicht so wohl dieses Gesetz, als vielmehr gewisse accessorische Annahmen betrifft, die zum Zweck der Untersuchung der galvanischen Strömung im Inneren der Conductoren gemacht worden sind. Der zweite Einwand besteht darin, dass nach Helmholtz das Weber'sche Gesetz einen Widerspruch gegen das Princip der Erhaltung der Energie enthalten sollte. Das Gesetz, welches Helmholtz an Stelle des Weber'schen vorgeschlagen hat, ergab sich dadurch, dass er einen gewissen formalen Zusammenhang, welchen F. Neumann zwischen der ponderomotorischen und elektromotorischen Wirkung geschlossener Ströme entdeckt hatte, auf die elementaren Wirkungen der galvanischen Strömung übertrug; dieses Gesetz macht also nicht den Anspruch ein Grundgesetz der elektrischen Wirkungen zu sein, sondern es giebt zunächst nur einen einfachen mathematischen Ausdruck, aus welchem als aus einer gemeinsamen Quelle die verschiedenartigen

elektrodynamischen Wirkungen nach bestimmten Regeln abgeleitet werden können. Die von Helmholtz gegen das Weber'sche Gesetz erhobenen Einwände sind durch die Arbeiten von Weber und C. Neumann widerlegt worden; es kann sich also jetzt nur noch um die Frage handeln, ob die Gesetze von Helmholtz und Weber beide den gegenwärtig bekannten experimentellen Thatsachen genügen, ob sie also diesen gegenüber als gleichberechtigt zu betrachten sind, oder ob wir gegenwärtig schon gewisse Erscheinungen nachweisen können, welche die Alternative zwischen den beiden Gesetzen entscheiden. Der von Clausius erhobene Einwand gründet sich auf eine Folgerung aus dem Weber'schen Gesetze, auf welche ich bereits einige Jahre früher aufmerksam gemacht hatte und welche darin besteht, dass eine um ihre Axe gedrehte und von einem galvanischen Strom durchflossene Spirale nach dem Weber'schen Gesetze auf einen benachbarten Conductor eine vertheilende Wirkung ausübt, ganz ebenso wie sie von einem elektrisch geladenen Conductor ausgehen würde. Die Prüfung dieser Folgerung schien mir die Sache einer erst anzustellenden experimentellen Untersuchung zu sein, während Clausius aus dem Umstande, dass diese Wirkung bisher der Beobachtung sich entzogen hat, die Unzulässigkeit des Weber'schen Gesetzes folgern zu müssen glaubte. Clausius hat dann ein anderes Grundgesetz der elektrischen Wirkung aufgestellt, nach welchem jene elektrostatische Wirkung nicht eintreten würde.

Es möge mir nun gestattet sein, einen Ueberblick über den Inhalt der Abhandlung, welche ich der K. G. vorzulegen die Ehre hatte und eine kurze Charakterisirung der Stellung, welche dieselbe den im Vorhergehenden erwähnten Arbeiten gegenüber einnimmt, zu geben. Nach einer Vorbemerkung über diejenigen Anforderungen, welche sich aus dem Princip der Gleichheit von Action und Reaction für die elektrodynamischen Wechselwirkungen ergeben, liefert der erste Abschnitt der Abhandlung einen auf möglichst sicheren Grundlagen ruhenden und zugleich möglichst einfachen Beweis des Ampère'schen Gesetzes. Derselbe schliesst sich unmittelbar an die von Stefan über das Grundgesetz der Elektrodynamik angestellten Untersuchungen an, indem er zu den von Stefan

gemachten Annahmen nur noch das Princip der Gleichheit von Action und Reaction in seiner strengen Fassung hinzufügt. Es ergibt sich gleichzeitig, dass das von Stefan aufgestellte Gesetz jenem Princip nur mit Bezug auf translatorische Verschiebungen genügt, während das Gesetz von Clausius, welches als ein specieller Fall in dem Gesetz von Stefan enthalten ist, mit jenem Princip unter allen Umständen in Widerspruch sich befindet. Der zweite Abschnitt bespricht einen ähnlichen von C. Neumann gegebenen Beweis des Ampère'schen Gesetzes und zeigt dass derselbe von einer gewissen speciellen von Neumann gemachten Annahme unabhängig ist. Während die beiden erwähnten Beweise des Ampère'schen Gesetzes synthetischer Natur sind, d. h. von einer Reihe gegebener Bedingungen aus das Gesetz allmählig zu konstruiren suchen, enthält der folgende Abschnitt eine analytische Zerlegung des Ampère'schen Gesetzes in einzelne Kraftcomponenten, welche im Wesentlichen identisch ist mit der in den Abhandlungen d. K. G. d. W. vom Jahre 1875 von mir mitgetheilten Zerlegung. Will man nun auf Grund dieser Zerlegung einen Beweis dafür gewinnen, dass das Ampère'sche Gesetz die in Wirklichkeit zwischen zwei Stromelementen vorhandene ponderomotorische Kraft darstellt, so wird einmal zu zeigen sein, dass allen jenen Kraftcomponenten, in welche die Ampère'sche Kraft sich auflösen lässt, messbare elektrodynamische Wirkungen entsprechen, und zweitens, dass keine ausserhalb des Ampère'schen Gesetzes stehenden Wirkungen existiren d. h. es muss nachgewiesen werden, dass das Ampère'sche Gesetz nicht allein der wirkliche, sondern auch der vollständige Ausdruck der elektrodynamischen Kräfte ist. Es ergibt sich, dass unter der Voraussetzung rein translatorischer Wirkungen zwischen zwei Stromelementen die Verbindung der Gesetze der Wechselwirkung geschlossener Ströme, mit den Erscheinungen der elektrodynamischen Rotationen einerseits oder mit den Erscheinungen, welche die elektrische Entladung in Geissler'schen Röhren unter magnetischer Einwirkung darbietet, andererseits zum Beweise des Ampère'schen Gesetzes genügt. Die angeführte Zerlegung des Ampère'schen Gesetzes stellt eine eigenthümliche Beziehung zwischen demselben und dem Gesetze von Helmholtz her, eine Beziehung, welche

mir schon früher zum Bewusstsein gekommen war, zu deren weiterer Verfolgung ich aber erst durch ein genaueres Studium der zweiten Abhandlung von Helmholtz veranlasst wurde, in welcher dieselbe Beziehung nur von dem entgegengesetzten Standpunkte aus sich bereits entwickelt fand. Die Beziehung ist einfach die, dass bei meiner Zerlegung des Ampère'schen Gesetzes das Helmholtz'sche sich als ein Theil des Ampère'schen ergab, während Helmholtz umgekehrt gezeigt hatte, dass das Ampère'sche Gesetz einen Theil des seinigen bildet. Diese Bemerkung wird nun benützt um aus der im dritten Abschnitt gegebenen Theorie des Ampère'schen Gesetzes eine entsprechende Theorie des Helmholtz'schen Gesetzes abzuleiten, in welcher einige Punkte consequenter und vollständiger durchgeführt zu sein scheinen, als in der von Helmholtz selber der Oeffentlichkeit übergebenen Theorie. Es folgt aus dieser Theorie, dass die von Zoellner zur Widerlegung des Helmholtz'schen Gesetzes angestellten Experimente in der That keine Beweiskraft gegen dasselbe besitzen. Dagegen ergibt sich, dass die bereits erwähnten Erscheinungen der elektrischen Entladung in Geissler'schen Röhren mit dem Gesetze von Helmholtz sich in Widerspruch befinden, so dass also durch diese Erscheinungen die Alternative zwischen den Gesetzen von Weber und Helmholtz zu Gunsten des Weber'schen Gesetzes entschieden wird. Das von Helmholtz vorgeschlagene Gesetz ist ein Potentialgesetz, d. h. es giebt unmittelbar nicht die zwischen zwei Stromelementen wirkenden Kräfte, sondern die Arbeit, welche von diesen Kräften bei einer beliebigen relativen Verschiebung der beiden Elemente geleistet wird. In diesem Sinne besitzt nun auch das Weber'sche Grundgesetz der elektrischen Wechselwirkung ein Potential, und daraus schien mit Nothwendigkeit hervorzugehen, dass auch nach dem Weber'schen Gesetze ein Potential zweier Stromelemente existiren müsse. Dieses Potential wird im fünften Abschnitte wirklich aufgestellt und es zeigt sich, dass dasselbe identisch ist mit dem Helmholtz'schen Potentiale; nur die Regel, nach welcher die wirksamen Kräfte aus dem Potentiale abzuleiten sind, ist nach dem Weber'schen Grundgesetze eine andere als die von Helmholtz befolgte. Mit Rücksicht auf dieses Resultat könnte man also sagen, dass das Helm-

holtz'sche Gesetz sich nicht in Widerspruch befinde mit dem Weber'schen, sondern vielmehr eine Folge des letzteren sei, dass aber aus dieser Zurückführung des Helmholtz'schen Gesetzes auf seine tiefer liegende Quelle eine von den gewöhnlichen Vorschriften abweichende Behandlung desselben resultire, bei deren Befolgung alle aus dem Helmholtz'schen Gesetze gezogenen nicht zulässigen Folgerungen verschwinden. Der letzte Abschnitt der Abhandlung enthält einige Bemerkungen über das Gesetz von Clausius. Dieses Gesetz steht nicht in Widerspruch mit irgend welchen bekannten Thatsachen, aber in Widerspruch mit dem Princip der Gleichheit von Action und Reaction. Der schwerwiegende Einwand, welcher sich hieraus gegen das Gesetz von Clausius ergeben würde, wird dadurch gehoben, dass dasselbe ein fragmentarisches Gesetz ist, da nach der Vorstellung von Clausius die Wechselwirkung zweier elektrischer Theilchen keine unmittelbare ist, sondern vermittelt durch ein unbekanntes den Zwischenraum zwischen denselben erfüllendes Medium; das Gesetz von Clausius bestimmt nur die auf die elektrischen Theilchen resultirende Wirkung und lässt die auf jenes vermittelnde Medium wirkenden Kräfte ganz unbestimmt. Doch dürfte von unserem gegenwärtigen Standpunkte aus die Wahl zwischen den Gesetzen von Weber und Clausius nicht zweifelhaft sein, da zwar beide mit den beobachteten Erscheinungen in Uebereinstimmung sich befinden, aber das Gesetz von Weber diese Erscheinungen nur von bekannten Verhältnissen abhängig macht, während das Gesetz von Clausius eines vermittelnden Körpers bedarf, von dessen Existenz und Eigenschaften wir nicht die mindeste Kenntniss besitzen.

Die seit einer Reihe von Jahren über das Weber'sche Gesetz geführte Controverse hat das eigenthümliche Resultat gehabt, dass gerade da, wo die Gegner desselben eine schwache Stelle, einen Widerspruch mit den Principien der Mechanik zu entdecken glaubten, ein unerwarteter Reichthum und eine vollkommene Harmonie mit jenen Principien durch die Abhandlungen von Weber enthüllt wurde. In diesem Sinne dürften auch die in der vorliegenden Abhandlung mitgetheilten Untersuchungen einen Beitrag zu unserer Kenntniss des Weber'schen Gesetzes enthalten.

I. Beweis des Ampère'schen Gesetzes.

Bei dem folgenden Beweise des Ampère'schen Gesetzes wird das Princip der Gleichheit von Action und Reaction bezogen auf die Wechselwirkung zwischen zwei gleichartigen Elementen A und B, von welchen angenommen wird, dass sie nur durch translatorische Kräfte auf einander wirken. Das Princip sagt aus, dass die von dem Elemente B auf das Element A ausgeübte Kraft stets gleich und entgegengesetzt ist derjenigen, welche von A ausgeübt wird auf B. Wenn also A und B zu einem starren Systeme verbunden sind, so wird die ihnen in Folge der Trägheit inwohnende gemeinsame Bewegung durch die Wirkung der inneren Kräfte keine Aenderung erleiden können. Diess muss, wenn das Princip der Gleichheit von Action und Reaction eine allgemeine Gültigkeit besitzen soll, auch in dem Falle gelten, dass die beiden verbundenen Elemente um irgend eine Axe drehbar sind. Man sieht aber sofort, dass in diesem Falle die zwischen A und B vorhandenen inneren Kräfte ein Drehungsmoment um jene Axe ausüben werden, wenn nicht die Richtungen der beiden Kräfte zusammenfallen und dieselben gleich gross und entgegengesetzt sind. Wenn aber, wie diess bei einer Elementarwirkung zwischen zwei vollkommen gleichartigen Elementen kaum anders dürfte angenommen werden, der Angriffspunkt der auf A ausgeübten Kraft in das Element A, der Angriffspunkt der auf B ausgeübten in das Element B verlegt wird, so können die Richtungen dieser beiden Kräfte nur zusammenfallen, wenn sie gleichzeitig zusammenfallen mit der Richtung der Entfernung A — B. Wenn also irgend zwei Elemente nur durch translatorische Kräfte auf einander wirken, so besitzt das Princip der Gleichheit von Action und Reaction für diese Wirkung nur dann allgemeine Gültigkeit, wenn jene Kräfte einfache Anziehungs- oder Abstossungskräfte sind; transversale Wirkungen zwischen gleichartigen Elementen sind nicht möglich.

Der im Folgenden entwickelte Beweis des Ampère'schen Gesetzes erhebt nicht den Anspruch, ein wesentlich neuer Beweis dieses Gesetzes

zu sein; ich wurde zu demselben ursprünglich dadurch geführt, dass ich das Princip der Gleichheit von Action und Reaction in der im Vorhergehenden gegebenen strengeren Fassung auf den von Stefan für die ponderomotorische Elementarwirkung aufgestellten Ausdruck in Anwendung brachte; es fielen dadurch von vornherein die in dem Stefan'schen Gesetze enthaltenen transversalen Kräfte weg und die übrigbleibenden Constanten konnten entweder unmittelbar mit Hülfe des F. Neumann'schen Potentialgesetzes, oder auch mit Benützung derjenigen Relationen bestimmt werden, welche Stefan für die 4 in seinem Gesetze enthaltenen Constanten aus dem Potentialgesetze abgeleitet hat. Andererseits schliesst sich der Beweis bis auf einen gewissen Punkt einem von C. Neumann gegebenen Beweise des Ampère'schen Gesetzes ¹⁾ an und ich habe daher im Folgenden die Bezeichnungen in Uebereinstimmung mit den von C. Neumann gebrauchten gewählt.

Die Grundlage des Beweises wird gebildet durch die folgenden Annahmen.

1. Die ponderomotorische Wechselwirkung zweier Stromelemente ist eine rein translatorische.

2. Diese Wirkung genügt dem Princip der Gleichheit von Action und Reaction.

3. Die Wirkung zwischen zwei Stromelementen IDs und I_1Ds_1 ist proportional mit

$$IDs \cdot I_1Ds_1.$$

4. Abgesehen von dem Factor $IDs \cdot I_1Ds_1$ ist die Wirkung nur abhängig von der relativen Lage der beiden Elemente.

5. Die Kraft R , welche die beiden Stromelemente auf einander ausüben, ist ersetzbar durch diejenigen Kräfte, welche die Componenten von IDs und die Componenten von I_1Ds_1 auf einander ausüben.

6. Die ponderomotorische Wirkung zwischen zwei geschlossenen Stromkreisen ist bestimmt durch das Gesetz des elektrodynamischen Potentials.

1) C. Neumann: Ueber die Zuverlässigkeit des Ampère'schen Gesetzes. Math. Ann. Bd. XI. S. 309.

7. Die Kraft R zwischen zwei Stromelementen IDs und $I_1 Ds_1$ ist umgekehrt proportional dem Quadrate ihrer Entfernung.

Wir legen die x -Axe eines rechtwinkligen Coordinatensystems x, y, z in die Verbindungslinie der beiden Elemente; die Componenten derselben nach den Axen dieses Systems mögen bezeichnet werden durch a, b, c , und a_1, b_1, c_1 ; dieselben Betrachtungen welche von Stefan¹⁾ und C. Neumann²⁾ bei der Ableitung des ponderomotorischen Elementargesetzes benutzt worden sind, führen dann auf Grund der Annahmen 1 bis 5 zu folgenden Kräften zwischen den Componenten der beiden Stromelemente.

1) Zwischen a und a_1 eine Kraft

$$\mathfrak{X} = a a_1 \Phi(r)$$

2) Zwischen b und b_1 eine Kraft

$$\mathfrak{X} = b b_1 \Psi(r)$$

3) Zwischen c und c_1 eine Kraft

$$\mathfrak{X} = c c_1 \Psi(r).$$

Transversale Kräfte parallel den Axen y und z sind ausgeschlossen durch das Princip der Gleichheit von Action und Reaction; longitudinale Kräfte zwischen einer transversalen und einer longitudinalen Componente oder zwischen zwei zu einander senkrechten transversalen Componenten sind ausgeschlossen durch die Annahme 4.

Für die gesammte abstossende Wirkung der beiden Elemente IDs und $I_1 Ds_1$ aufeinander ergiebt sich somit der Werth

$$\begin{aligned} R &= (a a_1) \Phi(r) + (b b_1 + c c_1) \Psi(r) \\ &= a a_1 [\Phi(r) - \Psi(r)] + (a a_1 + b b_1 + c c_1) \Psi(r). \end{aligned}$$

Der 7ten Annahme zu Folge ist aber diese Wirkung dem Quadrate der Entfernung der beiden Elemente umgekehrt proportional; wir

1) Sitzungsberichte der Wiener Akademie Bd. 59 zweite Abtheilung pag. 693.

2) Ueber die den Kräften elektrodynamischen Ursprungs zuzuschreibenden Elementargesetze S. 470.

können somit mit Einführung zweier unbekannter Constanten κ und λ den Ansatz machen:

$$\frac{3\kappa}{r^2} = \Phi(r) - \Psi(r); \quad \frac{2\lambda}{r^2} = \Psi(r)$$

und erhalten dann:

$$R = 3\kappa \frac{aa_1}{r^2} + 2\lambda \frac{aa_1 + bb_1 + cc_1}{r^2}$$

An Stelle des im Vorhergehenden benützten Coordinatensystems möge nun ein ganz beliebiges rechtwinkliges System x, y, z treten; mit Bezug auf dasselbe gebrauchen wir dieselben Bezeichnungen, welche von C. Neumann in seiner Abhandlung über die den Kräften elektrodynamischen Ursprungs zuzuschreibenden Elementargesetze eingeführt worden sind. Es seien:

x, y, z und x_1, y_1, z_1 die Coordinaten der Anfangspunkte der beiden Elemente IDS und I_1Ds_1 .

A, B, Γ und A_1, B_1, Γ_1 seien die Richtungscosinus der beiden Elemente.

ϑ und ϑ_1 seien die Winkel, unter welchen die Elemente Ds und Ds_1 geneigt sind gegen die Richtung $r(Ds_1 - Ds)$.

ϵ der Winkel, welchen die Elemente mit einander einschliessen.

Ferner werde gesetzt:

$$\cos \vartheta = \Theta, \cos \vartheta_1 = \Theta_1, \cos \epsilon = E$$

Für die X Componente der von dem Element Ds_1 auf das Element Ds ausgeübten Kraft ergibt sich dann der Ausdruck:

$$X = IDS \cdot I_1Ds_1 \frac{3\kappa\Theta\Theta_1 + 2\lambda E}{r^2} \cdot \frac{x - x_1}{r}$$

Zur Bestimmung der Constanten κ und λ dient jetzt das Gesetz des elektrodynamischen Potentials und zwar nur in so weit durch dasselbe die translatorische und rotatorische Wirkung bestimmt wird, welche ein starrer und fest aufgestellter Stromring B ausübt auf einen ebenfalls starren aber beweglichen Stromring A . In diesem Falle ist die auf den letzteren ausgeübte translatorische Wirkung gleich dem negativen Diffe-

rentialquotienten des Potentials nach der Richtung der Translation; die rotatorische Wirkung gleich dem negativen Differentialquotienten nach dem Winkel der Rotation. Das elektrodynamische Potential selbst kann durch einen Ausdruck von folgender Form dargestellt werden:

$$P = -A^2 II_1 \Sigma \Sigma Ds Ds_1 \left(\frac{1+k}{2} \cdot \frac{E}{r} + \frac{1-k}{2} \frac{\Theta \Theta_1}{r} \right)$$

wo k eine Constante von unbestimmtem Werthe bezeichnet. Um zu untersuchen, welche Bestimmungen sich aus diesem Satze für die beiden unbekannten Constanten κ und λ ergeben, transformiren wir zunächst den oben gegebenen Ausdruck für die XComponente der von dem Element Ds_1 auf das Element Ds ausgeübten Wirkung durch Addition der mit $\kappa Ds Ds_1$ multiplicirten identischen Gleichung:

$$0 = 8 \frac{\partial^2 \sqrt{r}}{\partial s \partial s_1} \cdot \frac{\partial \sqrt{r}}{\partial x} - \frac{3 \Theta \Theta_1 - 2 E}{r^2} \cdot \frac{x - x_1}{r}$$

und erhalten dadurch

$$X = IDs \cdot I_1 Ds_1 \left\{ 8 \kappa \frac{\partial^2 \sqrt{r}}{\partial s \partial s_1} \cdot \frac{\partial \sqrt{r}}{\partial x} + 2(\kappa + \lambda) \frac{E}{r^2} \cdot \frac{x - x_1}{r} \right\}$$

oder

$$X = 8 \kappa IDs \cdot I_1 Ds_1 \frac{\partial^2 \sqrt{r}}{\partial s \partial s_1} \cdot \frac{\partial \sqrt{r}}{\partial x} - 2(\kappa + \lambda) IDs I_1 Ds_1 \cdot E \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial x}$$

Es zerfällt somit die XComponente in zwei Theile; von diesen genügt aber der erste für sich allein schon dem Potentialgesetze, wenn man setzt

$$k = A^2$$

Soll also das Potentialgesetz für die ganze durch den vorhergehenden Ausdruck bestimmte Componente richtig sein, so muss auch der zweite Theil derselben

$$- 2(\kappa + \lambda) IDs \cdot I_1 Ds_1 E \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial x}$$

für sich allein dem Potentialgesetze genügen. In der That ist dies der Fall für solche Verschiebungen des Elementes Ds , durch welche der Werth von E nicht geändert wird, d. h. für Parallelverschiebungen, nicht aber für solche Verschiebungen, bei denen der Werth von E in Abhängigkeit tritt von den Coordinaten x, y, z , d. h. nicht für rotatorische Verschiebungen. Es ergibt sich somit, dass das Potentialgesetz nur dann allgemeine Gültigkeit besitzt, wenn der zweite Theil der X Componente verschwindet, d. h. wenn

$$\lambda = -\kappa = -A^2$$

ist; substituiren wir aber diese Werthe in dem Ausdruck für die zwischen den Elementen IDs und I_1Ds_1 vorhandene Abstossung, so ergibt sich

$$R = A^2 IDs \cdot I_1 Ds_1 \frac{3\theta\theta_1 - 2E}{r^2}$$

d. h. es ergibt sich das Ampère'sche Gesetz.

Wenn man die zweite der Annahmen, welche als Grundlage bei der vorhergehenden Deduction benützt worden sind, unterdrückt, so gelangt man zu demjenigen Ausdrucke, welcher von Stefan für die von dem Elemente Ds_1 auf das Element Ds ausgeübte X Componente aufgestellt worden ist.

$$X = IDs \cdot I_1 Ds_1 \left\{ m \frac{\partial^2 \frac{(x-x_1)}{r}}{\partial s \partial s_1} + n \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial s} \cdot \frac{dx_1}{ds_1} + p \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial s_1} \cdot \frac{dx}{ds} + q \frac{E}{r^2} \cdot \frac{x-x_1}{r} \right\}$$

In diesem Ausdruck ist der dem Grundgesetze von Clausius entsprechende als specieller Fall enthalten; er geht in diesen letzteren über, wenn für die Constanten m, n, p und q die folgenden Werthe angenommen werden

$$m = 0, n = -k, p = 0, q = -k$$

Mit Hülfe der bekannten Formeln:

$$\frac{\partial r}{\partial s} = \theta, \quad \frac{\partial r}{\partial s_1} = -\theta_1, \quad r \frac{\partial^2 r}{\partial s \partial s_1} = \theta \theta_1 - E$$

$$\frac{dx}{ds} = A, \quad . \quad . \quad . \quad \frac{dx_1}{ds_1} = A_1, \quad . \quad . \quad . \quad .$$

kann der Stefan'sche Ausdruck auf die folgende Form gebracht werden:

$$X =$$

$$ID s . I_1 D s_1 . \left\{ \frac{3 m \theta \theta_1 + (q - m) E}{r^2} . \frac{x - x_1}{r} + (m - n) \frac{\theta}{r^2} A_1 + (m + p) \frac{\theta_1}{r^2} A \right\}$$

Sollte wenigstens für translatorische Wirkungen das Princip der Gleichheit von Action und Reaction gewahrt sein, so müsste

$$p = -n$$

gesetzt werden, woraus sich ergibt, dass das Gesetz von Clausius nicht einmal für diesen Fall mit jenem Principe im Einklang sich befindet. Die Betrachtung des zuletzt für die Stefan'sche Componente aufgestellten Ausdrucks zeigt aber weiter, dass die beiden letzten Theile desselben Kräften entsprechen, welche den beiden Elementen Ds und Ds_1 parallel gerichtet sind und demnach den Charakter von transversalen Kräften besitzen. Schliessen wir in Uebereinstimmung mit der strengen Fassung des Principis der Gleichheit von Action und Reaction solche Wirkungen aus, so reducirt sich der Stefan'sche Ausdruck auf den von uns in dem vorhergehenden Beweise des Ampère'schen Gesetzes benützten.

II. Ueber einen von C. Neumann gegebenen Beweis des Ampère'schen Gesetzes.

Durch die Benützung der ersten fünf von den im vorhergehenden Abschnitt aufgeführten Annahmen gelangten wir zu einem Ausdruck für die abstossende Wirkung des Elementes $I_1 Ds$, auf das Element IDs , welchen wir in folgender Form schreiben können

$$R = ID s . I_1 D s_1 \{ \rho \theta \theta_1 + \bar{\rho} E \}$$

Es besitzt dieser Ausdruck den Typus des Ampère'schen Gesetzes, un-

terscheidet sich aber von dem letzteren dadurch, dass an der Stelle der bestimmten dem Ampère'schen Gesetz eigenthümlichen Functionen der Entfernung zwei unbekannte Functionen ρ und $\bar{\rho}$ sich befinden. Diese beiden unbekannten Functionen bestimmt Neumann direct mit Hülfe des Potentialgesetzes, so dass also durch seinen Beweis die siebte der von uns gemachten Voraussetzungen als überflüssig, oder als im Potentialgesetze schon mitenthalten sich erweist.

Der Gang des Neumann'schen Beweises ist der folgende. Neumann berechnet aus dem Potentiale

$$P = -A^2 II_1 \Sigma \Sigma \frac{\cos \varepsilon}{r} Ds Ds_1$$

welches zwei geschlossene Stromringe auf einander ausüben, die Arbeit, welche bei einer beliebigen Verschiebung der Ringe gegeneinander geleistet wird. Es ergibt sich, dass diese Arbeit sich zerfallen lässt in zwei Theile, von welchen wir den einen als den wesentlichen Arbeitsantheil, den anderen als den unwesentlichen Antheil bezeichnen wollen. Die wesentliche Arbeit ist dargestellt durch ein über die Elemente der beiden Ringe hinerstrecktes Doppelintegral, in welchem der Zuwachs dr , den die Entfernung irgend zweier Elemente bei der Verschiebung erleidet, multiplicirt ist mit dem Ausdruck

$$ID s . I_1 D s_1 \frac{3 \theta \theta_1 - 2 E}{r^2}$$

also mit derjenigen Kraft, welche nach dem Ampère'schen Gesetz zwischen den beiden Elementen wirksam ist. Der unwesentliche Arbeitsantheil ist gegeben durch zwei über die beiden Stromringe hinerstreckte Integrale, in welchen das Product zweier Elemente des einen und anderen Ringes multiplicirt ist mit einem vollständigen Differentialquotienten nach der Bogenlänge des einen oder anderen Ringes. Der durch diese beiden Integrale dargestellte Arbeitsantheil verschwindet also jederzeit, wenn es sich um die Bewegung zweier geschlossener Ringe handelt und ist eben desshalb als der unwesentliche bezeichnet. Den beiden so unterschiedenen Arbeitsantheilen werden nun auch zwei ver-

schiedene Wirkungen zwischen den einzelnen Elementenpaaren der beiden Ringe entsprechen. Eine wesentliche Wirkung, welche identisch ist mit der durch das Ampère'sche Gesetz gegebenen; eine unwesentliche, welche durch Ausdrücke von vollständig abweichendem Charakter bestimmt wird. Die Existenz der Ampère'schen Kraft wird durch das Potentialgesetz gefordert, die Existenz jener unwesentlichen Wirkung ist mit demselben verträglich, aber nicht nothwendig. Nun hat aber die Ausbeutung der ersten fünf Annahmen zu dem Resultat geführt, dass die Wirkung zwischen zwei Stromelementen erschöpfend dargestellt wird durch einen einzigen Ausdruck von Ampère'schem Typus. Es können somit jene unwesentlichen Wirkungen, welche nach einem ganz abweichenden Typus aufgebaut sind, in Wirklichkeit nicht existiren, und es ist die ganze Wirkung zwischen zwei Stromelementen gegeben durch das Ampère'sche Gesetz.

Dieser Beweis kann nach einer Richtung hin noch vervollständigt werden. Neumann geht bei demselben aus von einer gewissen speciellen Form des elektrodynamischen Potentials. Man kann dieselbe ersetzen durch den allgemeinen Ausdruck:

$$P = -A^2 II_1 \sum \sum \frac{\theta \theta_1}{r} Ds Ds_1 - A^2 II_1 \sum \sum \frac{\partial^2 w}{\partial s \partial s_1} Ds Ds_1$$

in welchem w eine willkürliche Function der Entfernung bezeichnet, und man kann im Hinblick auf diesen Ausdruck an die Möglichkeit denken, dass bei der Entwicklung der einer beliebigen Verschiebung der beiden Stromringe entsprechenden Arbeit ausser dem Ampère'schen Ausdrücke selbst noch andere Glieder sich einstellen könnten, welche nur dem allgemeinen Typus des Ampère'schen Gesetzes angehören. Dadurch würde die Möglichkeit der Bestimmung der beiden unbekannten Functionen ρ und $\bar{\rho}$ verloren gehen. Indessen zeigt die folgende Rechnung, dass dieser Fall in Wirklichkeit nicht eintritt. Für die während einer kleinen Zeit dt von den elektrodynamischen Kräften geleistete Arbeit ergibt sich zunächst:

$$dT = A^2 II_1 \Sigma \Sigma \frac{d}{dt} \left(\frac{\Theta \Theta_1}{r} \right) Ds Ds_1 dt + A^2 II_1 \Sigma \Sigma \frac{d}{dt} \cdot \frac{\partial^2 w}{\partial s \partial s_1} Ds Ds_1 dt \\ = d\rho + d\pi$$

Nun ist:

$$\frac{\Theta \Theta_1}{r} = -4 \frac{\partial \sqrt{r}}{\partial s} \cdot \frac{\partial \sqrt{r}}{\partial s_1} \\ \frac{d}{dt} \frac{\Theta \Theta_1}{r} = +8 \frac{\partial^2 \sqrt{r}}{\partial s \partial s_1} \cdot \frac{\partial \sqrt{r}}{\partial t} - 4 \frac{\partial}{\partial s} \left(\frac{\partial \sqrt{r}}{\partial s_1} \cdot \frac{\partial \sqrt{r}}{\partial t} \right) - 4 \frac{\partial}{\partial s_1} \left(\frac{\partial \sqrt{r}}{\partial s} \cdot \frac{\partial \sqrt{r}}{\partial t} \right)$$

Der erste Theil des für die geleistete Arbeit gegebenen Ausdruckes reducirt sich somit auf das dem Ampère'schen Gesetze entsprechende Glied:

$$8 A^2 II_1 \Sigma \Sigma \frac{\partial^2 \sqrt{r}}{\partial s \partial s_1} \frac{\partial \sqrt{r}}{\partial t} Ds Ds_1 dt$$

und auf zwei Integralausdrücke, von welchen wir in demselben Sinne wie früher sagen können, dass sie einem unwesentlichen Arbeitsantheile entsprechen. Der zweite Theil $d\pi$ der elektrodynamischen Arbeit kann auf folgende Form gebracht werden:

$$d\pi = -A^2 II_1 \frac{d}{dt} \Sigma \Sigma \left\{ \left(w'' - \frac{w'}{r} \right) \Theta \Theta_1 + \frac{w'}{r} E \right\} Ds Ds_1 dt$$

oder wenn zur Abkürzung gesetzt wird:

$$\frac{w'}{r} = \varphi \text{ und } w'' - \frac{w'}{r} = \psi$$

$$d\pi = -A^2 II_1 \frac{d}{dt} \Sigma \Sigma (\varphi E + \psi \Theta \Theta_1) Ds Ds_1 dt.$$

Mit Hülfe einer von Neumann¹⁾ angegebenen Transformation ergibt sich weiter:

1) Ueber die den Kräften elektrodynamischen Ursprungs zuzuschreibenden Elementargesetze S. 447.

$$\begin{aligned}
d\pi = & -A^2 II_1 \Sigma \Sigma \left\{ \left(\varphi' - \frac{\psi}{r} \right) 2E + \left(\frac{2\psi}{r} - \psi' - \varphi' - r\varphi'' \right) \theta \theta_1 \right\} dr \\
& + A^2 II_1 \Sigma \Sigma \frac{\partial}{\partial s} \left[\frac{dr}{dt} \left\{ \overline{\varphi + \psi} \frac{\partial r}{\partial s_1} - \frac{\partial r \varphi}{\partial s_1} \right\} \right] Ds Ds_1 dt \\
& + A^2 II_1 \Sigma \Sigma \frac{\partial}{\partial s_1} \left[\frac{dr}{dt} \left\{ \overline{\varphi + \psi} \frac{\partial r}{\partial s} - \frac{\partial r \varphi}{\partial s} \right\} \right] Ds Ds_1 dt \\
& + A^2 II_1 \Sigma \Sigma \frac{\partial^2}{\partial s \partial s_1} \left(r \varphi \frac{dr}{dt} \right) Ds Ds_1 dt
\end{aligned}$$

Hiernach scheint es also in der That, dass in dem Ausdrucke für die Arbeit $d\pi$ ein Glied enthalten ist, welches den Ampère'schen Typus besitzt, während im übrigen nur Integrale auftreten, welche bei der Ausdehnung der Integration über die beiden geschlossenen Ringe verschwinden, welche also als unwesentlich zu betrachten sind. Wenn wir aber in jenem ersten Gliede an Stelle von φ und ψ ihre wirklichen Werthe wieder herstellen, so ergibt sich:

$$\varphi' - \frac{\psi}{r} = 0$$

$$\frac{2\psi}{r} - \psi' - \varphi' - r\varphi'' = 0$$

es verschwindet somit das erste dem Ampère'schen Typus entsprechende Glied identisch. Damit ist aber der Beweis geliefert, dass auch die allgemeine Form des elektrodynamischen Potentials zu keinem anderen Elementargesetze hinführt, als dem Ampère'schen.

III. Analytische Untersuchung des Ampère'schen Gesetzes.

Die im Vorhergehenden besprochenen Beweise des Ampère'schen Gesetzes besitzen einen mehr oder weniger ausgesprochen synthetischen Charakter; d. h. sie gehen aus von einer Reihe gegebener Bedingungen, welche theils durch hypothetische Annahmen, theils durch Thatfachen der Erfahrung gebildet werden und suchen den allgemeinsten für die Wechselwirkung zweier Stromelemente denkbaren Ausdruck durch diese

Bedingungen successive genauer zu bestimmen, bis er schliesslich auf das Ampère'sche Gesetz sich reducirt. Man kann nun auch umgekehrt das Ampère'sche Gesetz zum Ausgangspunkt der Betrachtung machen, indem man dasselbe zunächst in seine einzelnen Componenten aufzulösen sucht. Wenn sich dann bei einer Vergleichung dieser Zerlegung mit den Thatsachen der Erfahrung zeigt, dass allen jenen Componenten messbare elektrodynamische Wirkungen entsprechen, so wird daraus folgen, dass das Ampère'sche Gesetz der Ausdruck wirklich vorhandener Wirkungen ist. Wenn sich überdiess nachweisen lässt, dass ausser den durch das Ampère'sche Gesetz bestimmten keine weiteren elektrodynamischen Wirkungen existiren, so wird das Ampère'sche Gesetz auch den erschöpfenden Ausdruck für diese Wirkungen bilden. Von diesem Gesichtspunkt aus ist das Ampère'sche Gesetz von mir untersucht worden in einer in den Abhandlungen der K. G. d. W. im Jahre 1875 veröffentlichten Arbeit, deren Inhalt, in so weit er sich auf das Ampère'sche Gesetz bezieht, im Folgenden in etwas veränderter Form reproducirt werden möge.

Wenn wir die im Vorhergehenden gebrauchten Bezeichnungen beibehalten, so wird die XComponente der Kraft, welche von einem Stromelement $I_1 Ds_1$ ausgeübt wird auf das Element IDs , nach dem Ampère'schen Gesetz dargestellt durch folgenden Ausdruck:

$$X = 8 A^2 IDs I_1 Ds_1 \frac{\partial \psi}{\partial x} \cdot \frac{\partial^2 \psi}{\partial s \partial s_1} \quad \text{I.}$$

Dieser Ausdruck geht durch eine einfache Umformung über in folgenden:

$$\begin{aligned} X = & -\frac{\partial P}{\partial x} + 4 A^2 \frac{\partial}{\partial s} \left(II_1 \frac{\partial \psi}{\partial s_1} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial x} \right) Ds Ds_1 \\ & + 4 A^2 \frac{\partial}{\partial s_1} \left(II_1 \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial x} \right) Ds Ds_1 \\ & + 4 A^2 I_1 \frac{d\epsilon}{dt} \frac{\partial \psi}{\partial s_1} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial x} \cdot Ds Ds_1 \\ & + 4 A^2 I \frac{\partial \epsilon_1}{dt} \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial x} \cdot Ds Ds_1. \end{aligned} \quad \text{II.}$$

Hier bezeichnen ε und ε_1 die Dichtigkeiten der freien Elektricitäten in den Elementen Ds und Ds_1 ; P ist das elektrodynamische Potential der beiden Elemente aufeinander und hat den Werth:

$$\text{II'.} \quad P = 4 A^2 I Ds I_1 Ds_1 \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial s_1}$$

Ist das Element Ds drehbar um irgend eine Axe, so wird das von dem Element Ds_1 auf Ds ausgeübte Drehungsmoment gegeben durch:

$$\begin{aligned} \text{IIa.} \quad \Delta = & -\frac{\partial P}{\partial \varphi} + 4 A^2 \frac{\partial}{\partial s} \left(I I_1 \frac{\partial \psi}{\partial s_1} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \varphi} \right) Ds Ds_1 \\ & + 4 A^2 \frac{\partial}{\partial s_1} \left(I I_1 \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \varphi} \right) Ds Ds_1 \\ & + 4 A^2 I_1 \frac{d\varepsilon}{dt} \frac{\partial \psi}{\partial s_1} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \varphi} \cdot Ds Ds_1 \\ & + 4 A^2 I \frac{d\varepsilon_1}{dt} \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \varphi} \cdot Ds Ds_1 \end{aligned}$$

wo φ den Drehungswinkel bezeichnet.

Eine dritte Form der X-Componente ergibt sich dadurch, dass wir auf der rechten Seite der vorhergehenden Gleichung II. das erste, zweite und vierte Glied zusammenfassen. Bezeichnen wir die durch die Summe dieser drei Glieder dargestellte Componente durch Ξ , so ergibt sich:

$$\begin{aligned} \text{III.} \quad \Xi = & 4 A^2 I \frac{dy}{ds} \left\{ \frac{\partial \psi}{\partial x} \cdot \frac{\partial}{\partial y} \left(I_1 \frac{\partial \psi}{\partial s_1} \right) - \frac{\partial \psi}{\partial y} \cdot \frac{\partial}{\partial x} \left(I_1 \frac{\partial \psi}{\partial s_1} \right) \right\} Ds Ds_1 \\ & + 4 A^2 I \frac{dz}{ds} \left\{ \frac{\partial \psi}{\partial x} \cdot \frac{\partial}{\partial z} \left(I_1 \frac{\partial \psi}{\partial s_1} \right) - \frac{\partial \psi}{\partial z} \cdot \frac{\partial}{\partial x} \left(I_1 \frac{\partial \psi}{\partial s_1} \right) \right\} Ds Ds_1 \end{aligned}$$

und

$$\begin{aligned} \text{III'.} \quad X = & \Xi + 4 A^2 \frac{\partial}{\partial s_1} \left\{ I I_1 \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial x} \right\} Ds Ds_1 \\ & + 4 A^2 \frac{d\varepsilon_1}{dt} I \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial x} Ds Ds_1. \end{aligned}$$

Entsprechende Gleichungen gelten natürlich für die Y und Z -Componente der Gesamtwirkung:

$$Y = H + \dots; Z = Z + \dots$$

Die Componenten Ξ , H , Z genügen der Gleichung:

$$\Xi dx + H dy + Z dz = 0$$

sie entsprechen somit einer auf dem Elemente Ds senkrechten Kraft.

Zu der vierten Form der dem Ampère'schen Gesetz entsprechenden X Componente gelangen wir mit Hülfe der Gleichungen:

$$\begin{aligned} 4 \frac{\partial \psi}{\partial s_1} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial x} &= - \frac{\partial}{\partial s_1} \cdot \frac{\partial \psi^2}{\partial x} - \frac{1}{r} \frac{dx_1}{ds_1} \\ 4 \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial s_1} + \frac{\partial^2 \psi^2}{\partial s \partial s_1} &= - \frac{E}{r} \end{aligned}$$

Benützt man dieselben zu der Umformung des Ausdruckes

$$\begin{aligned} & - 4 A^2 \frac{\partial}{\partial x} \left(II_1 \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial s_1} \right) Ds Ds_1 \\ & + 4 A^2 \frac{\partial}{\partial s} \left(II_1 \frac{\partial \psi}{\partial s_1} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial x} \right) Ds Ds_1 + 4 A^2 I_1 \frac{d\epsilon}{dt} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial s_1} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial x} \cdot Ds Ds_1 \end{aligned}$$

so ergibt sich:

$$\begin{aligned} & 4 A^2 \frac{\partial}{\partial s} \left\{ II_1 \frac{\partial \psi}{\partial s_1} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial x} \right\} Ds Ds_1 + 4 A^2 I_1 \frac{d\epsilon}{dt} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial s_1} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial x} Ds Ds_1 \\ & = - A^2 Ds Ds_1 \frac{\partial}{\partial x} \cdot \left\{ \frac{\partial^2 II_1 \psi^2}{\partial s \partial s_1} + \frac{d\epsilon}{dt} \cdot \frac{d\epsilon_1}{dt} \psi^2 \right. \\ & \quad \left. + \frac{d\epsilon_1}{dt} \frac{\partial}{\partial s} (I \psi^2) + \frac{d\epsilon}{dt} \frac{\partial}{\partial s_1} (I_1 \psi^2) \right\} \quad \text{IV.} \\ & \quad - A^2 \frac{\partial}{\partial s} \left(\frac{II_1}{r} \cdot \frac{dx_1}{ds_1} \right) Ds Ds_1 - A^2 \frac{d\epsilon}{dt} \frac{I_1}{r} \frac{dx_1}{ds_1} Ds Ds_1 \end{aligned}$$

und

$$\begin{aligned} & X = \quad \text{IV'.} \\ & - \frac{\partial}{\partial x} \left\{ - A^2 II_1 Ds Ds_1 \frac{E}{r} \right\} - A^2 \frac{\partial}{\partial s} \left(\frac{II_1}{r} \cdot \frac{dx_1}{ds_1} \right) Ds Ds_1 - A^2 \frac{d\epsilon}{dt} \frac{I_1}{r} \frac{dx_1}{ds_1} Ds Ds_1 \\ & + 4 A^2 \frac{\partial}{\partial s_1} \left(II_1 \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial x} \right) Ds Ds_1 + 4 A^2 I_1 \frac{d\epsilon_1}{dt} \frac{\partial \psi}{\partial s} \frac{\partial \psi}{\partial x} \cdot Ds Ds_1 \end{aligned}$$

Machen wir nun die vereinfachende Annahme, dass die in den beiden Elementen vorhandenen Strömungen gleichförmig, dass also $\frac{d\varepsilon}{dt}$ und $\frac{d\varepsilon_1}{dt}$ gleich Null sind, so können die Resultate der vorhergehenden Umformungen des Ampère'schen Gesetzes in folgenden Sätzen ausgesprochen werden. Hiebei sind die Endpunkte der beiden Elemente bezeichnet durch α, β und α_1, β_1 und zwar so, dass unter α und α_1 diejenigen Enden zu verstehen sind, gegen welche die positive Elektricität hinströmt.

I. Die erste Zerlegung des Ampère'schen Gesetzes, entsprechend den Gleichungen II. und II', giebt folgende Componenten:

I, 1. Eine von Ds_1 auf Ds ausgeübte Kraft, welche bestimmt ist durch die negativen Differentialquotienten des Potentials:

$$4 A^2 I Ds I_1 Ds_1 \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial s_1}$$

I, 2. Zwei abstossende Kräfte, welche von dem Elemente Ds_1 ausgeübt werden auf die Endpunkte α, β von Ds ; und zwar hat die auf α ausgeübte Repulsivkraft den Werth:

$$- A^2 I I_1 \cdot \frac{\theta_1 Ds_1}{r_\alpha}$$

die auf β ausgeübte Abstossung ist gleich:

$$A^2 I I_1 \frac{\theta_1 Ds_1}{r_\beta}$$

I, 3. Zwei ebensolche Kräfte, welche von den Endpunkten des Elementes Ds_1 ausgeübt werden auf das Element Ds . Die von α_1 ausgehende Repulsivkraft hat den Werth:

$$A^2 I I_1 \frac{\theta Ds}{r_{\alpha_1}}$$

die von β_1 ausgehende den Werth:

$$- A^2 I I_1 \frac{\theta Ds}{r_{\beta_1}}$$

II. Die der zweiten Zerlegung entsprechenden Kräfte sind folgende.

II, 1. Eine auf der Richtung des Elementes Ds senkrechte Kraft, welche identisch ist mit der von Grassmann angenommenen aus dem Clausius'schen Gesetze sich ergebenden Wirkung.

II, 2. Zwei von den Enden von Ds_1 auf Ds ausgeübte Repulsivkräfte, welche identisch sind mit den bei der vorhergehenden Zerlegung unter I, 3 genannten.

III. Die dritte Zerlegung entsprechend der Gleichung IV'. giebt folgende Kräfte.

III, 1. Eine von dem Element Ds_1 auf Ds ausgeübte Wirkung, deren Componenten bestimmt sind durch das Potential:

$$-A^2 II_1 \frac{E}{r} Ds Ds_1$$

III, 2. Ein von Ds_1 auf die Endpunkte von Ds ausgeübtes Kräftepaar, welches das Element Ds dem Element Ds_1 entgegengesetzt parallel zu stellen, beziehungsweise in der Richtung des letzteren zu verschieben sucht. Die auf α ausgeübte Kraft ist mit dem Elemente Ds_1 entgegengesetzt gerichtet und hat den Werth $A^2 \frac{II_1 Ds_1}{r_\alpha}$ die auf β ausgeübte Kraft ist dem Elemente Ds_1 gleich gerichtet und hat den Werth $A^2 \frac{II_1 Ds_1}{r_\beta}$.

III, 3. Die noch übrigen Componenten sind dieselben wie die bei den vorhergehenden Zerlegungen unter I, 3 und II, 2 genannten.

Hier ist wie früher zur Abkürzung gesetzt:

$$\cos \vartheta = \Theta, \cos \vartheta_1 = \Theta_1, \cos \varepsilon = E$$

wo dann ϑ , ϑ_1 und ε die Ampère'schen Winkel bezeichnen,

Wir gehen nun über zu der Erledigung des zweiten Theiles der vorliegenden Untersuchung, nemlich der Frage, in wie weit den im Vorhergehenden ausgeführten Zerlegungen des Ampère'schen Gesetzes messbare elektrodynamische Wirkungen entsprechen, in wie weit also die Verglei-

chung dieser Zerlegungen mit den experimentell gegebenen Thatsachen zu dem Beweise des Ampère'schen Gesetzes hinreichend erscheint.

Die erste Gruppe von Erscheinungen, an welche wir hierbei anknüpfen können, wird gebildet durch die Bewegungen zweier starrer Stromringe unter der Wirkung der wechselseitig ausgeübten elektrodynamischen Kräfte. Diese Bewegungen werden beherrscht durch das Gesetz des elektrodynamischen Potentials und es wird somit durch dieselben die Existenz derjenigen Componente des Ampère'schen Gesetzes bewiesen, welche durch das elementare Potential dargestellt wird. Ueber die specielle Form desselben kann jedoch aus den experimentellen Thatsachen kein Schluss gezogen werden, so dass es völlig unbestimmt bleibt, ob das elementare Potential die durch I, 1 oder durch III, 1 gegebene Form besitzt.

Die zweite Gruppe von Erscheinungen, welche wir zu der Entscheidung unserer Frage heranziehen können, besteht in den Rotationen starrer Leiter unter der Wirkung geschlossener Ströme oder galvanischer Spiralen. Wenn wir hierbei voraussetzen, dass die ganze Wirkung bedingt ist durch Kräfte, welche auf die Elemente des rotirenden Bügels wirken, so ergibt sich, dass das elementare elektrodynamische Potential keine wirksame Kraftcomponente zu liefern im Stande ist. Die Rotation muss also hervorgerufen werden durch die übrigbleibenden Componenten des Ampère'schen Gesetzes, d. h. je nachdem wir von der ersten oder dritten Zerlegung ausgehen, durch die Componenten I, 2 oder III, 2. In der That ist leicht zu zeigen, dass die einen und die anderen dieser Componenten zu demselben Ausdruck für das auf den rotirenden Bügel ausgeübte Drehungsmoment hinführen. Ergiebt sich also quantitative Uebereinstimmung zwischen den mit Hülfe der Ausdrücke I, 2 oder III, 2 berechneten Drehungsmomenten und den beobachteten Rotationserscheinungen, so wird damit der Nachweis für die Existenz der Componenten I, 2 oder der Componenten III, 2 geliefert sein. Im ersten Fall wird dann aus dem Princip der Gleichheit von Action und Reaction die Existenz der unter I, 3 genannten Wirkungen sich ergeben; im zweiten Falle die Existenz eines zweiten Kräftepaares, welches dem Elemente D_s parallel

gerichtet ist, während das unter III, 2 genannte Kräftepaar parallel ist dem Elemente Ds_1 .

Fassen wir diese Resultate zusammen, so ergibt sich, dass die beiden im Vorhergehenden betrachteten Gruppen von Erscheinungen zu einem unzweideutigen Nachweise des Ampère'schen Gesetzes nicht hinreichen; denn die experimentellen Thatsachen lassen uns vollkommen freie Wahl, welche der einzelnen möglichen Componenten wir mit einander combiniren wollen. Das Ampère'sche Gesetz ohne jeden weiteren Zusatz ergibt sich durch Combination der Componenten I, 1, I, 2 und I, 3. Die Combination von III, 1, III, 2 und dem nach dem Princip der Gleichheit von Action und Reaction noch hinzukommenden Kräftepaar dagegen erfüllt nicht ganz den Inhalt des Ampère'schen Gesetzes; vielmehr ist, um das Ampère'sche Gesetz zu erhalten, noch eine Kraft hinzuzufügen, deren Potential durch den Ausdruck:

$$A^2 I Ds I_1 Ds_1 \frac{\partial^2 r}{\partial s \partial s_1}$$

gegeben wird. Wird ferner, was von experimentellem Standpunkt aus natürlich ebenso berechtigt ist, die Componente III, 1 combinirt mit I, 2 und I, 3, so wird wieder nicht das Ampère'sche Gesetz resultiren, sondern es wird zu der Ampère'schen noch eine weitere Kraft hinzukommen, welche ebenfalls das oben angegebene Potential besitzt. Endlich führt die Combination von I, 1, III, 2 und von dem durch das Princip der Gleichheit von Action und Reaction geforderten Kräftepaar zu einem Ausdrucke, welchem zu dem Ampère'schen Gesetze noch eine Componente fehlt, deren Potential gleich:

$$2 A^2 I Ds \cdot I_1 Ds_1 \frac{\partial^2 r}{\partial s \partial s_1}$$

ist. Unter allen Umständen wird also zu dem Beweise des Ampère'schen Gesetzes auf den im Vorhergehenden gewählten Grundlagen noch eine weitere Annahme nothwendig sein. Diese Annahme ergibt sich durch Beachtung des Umstandes, dass diejenigen Kräfte, welche bei den verschiedenen im Vorhergehenden untersuchten Combinationen entweder noch

fehlten oder im Ueberschusse vorhanden waren, alle durch ein Potential von der Form:

$$k \cdot A^2 I D s \cdot I_1 D s_1 \frac{\partial^2 r}{\partial s \partial s_1}$$

bestimmt waren. Diese Kräfte entsprechen somit nicht einer rein translatorischen Wirkung der beiden Elemente auf einander, sondern schliessen nothwendig auch rotatorische Wirkungen derselben ein. Wenn wir also die Annahme machen, dass die Wechselwirkung zweier Stromelemente eine rein translatorische ist, so fallen die störenden Glieder, auf welche die vorhergehende Betrachtung geführt hatte, weg und es ergiebt sich das Ampère'sche Gesetz ohne allen Zusatz als der reine Ausdruck der Wechselwirkung zweier Stromelemente¹⁾.

Wir gehen nun über zu der Betrachtung der zweiten der von uns angegebenen Zerlegungen des Ampère'schen Gesetzes. Dieselbe ist ausgezeichnet dadurch, dass in ihr alle diejenigen Componenten, welche bei der Wirkung eines geschlossenen Stromes auf ein einzelnes Stromelement

1) Die quantitative Bestimmung der rotatorischen Wirkung, welche eine galvanische Spirale auf einen um ihre Axe drehbaren von einem galvanischen Strome durchflossenen Bügel ausübt, bildet den Gegenstand einer experimentellen Untersuchung, mit welcher ich gegenwärtig beschäftigt bin. Die Ablenkung des an dem Zuleitungsdrahte unifilar aufgehängten Bügels kann berechnet werden aus den mit Hülfe zweier Tangentenboussolen bestimmten Stromstärken in der Spirale und dem Bügel und der bekannten Torsionskraft des Suspensionsdrahtes. Für einige im Laufe dieses Sommers ausgeführte provisorische Versuche, sind die beobachteten Ablenkungen im Folgenden mit den berechneten zusammengestellt; die einzelnen Angaben beziehen sich auf drei verschieden gestaltete Bügel.

	Ablenkung					
beobachtet	17,5'	16,4'	23,9'	13,3'	11,8'	11,4'
berechnet	16,7'	15,5'	22,2'	12,2'	11,0'	10,5'

Eine ausführliche Mittheilung dieser Untersuchung wird erfolgen, wenn es mir gelungen ist, die störenden Einflüsse, in Folge derer die beobachteten Ablenkungen durchweg grösser sind als die berechneten, zu beseitigen.

zur Geltung gelangen, zu einer einzigen Resultante vereinigt sind. Es möge nun A ein beweglicher Theil eines von einem galvanischen Strom durchflossenen Ringes sein, welcher den von einem zweiten fest aufgestellten Stromringe B ausgehenden elektrodynamischen Kräften unterworfen ist. Es fragt sich, ob ein Fall denkbar ist, in welchem alle jene auf die einzelnen Elemente des Leiters A ausgeübten Componenten auch wirklich zur Geltung gelangen können. Diess ist natürlich nicht der Fall, wenn die einzelnen Elemente des Leiters A durch Molecularkräfte mit einander verbunden sind, wie sie dem festen Aggregatzustand entsprechen; vielmehr wird die ganze auf ein solches Element ausgeübte elektrodynamische Kraft nur dann zur Wirkung gelangen können, wenn dasselbe vollkommen frei gegen die übrigen Elemente beweglich ist. Nun leuchtet aber ein, dass ein solcher aus lauter vollkommen frei beweglichen Elementen bestehender Leiter, selbst wenn er in irgend einem Augenblick existirt, doch schon im nächsten durch die Wirkung der elektrodynamischen Kräfte selbst zerstört sein würde. Nur in einem Falle ist es denkbar, dass einem solchen Leiter eine gewisse Beständigkeit zukömmt, dann nemlich, wenn die auf die einzelnen Elemente desselben wirkenden elektrodynamischen Kräfte gleich Null sind, oder bei nicht vollkommen freier Beweglichkeit dieser Elemente, wenn wenigstens die wirksamen Componenten jener Kräfte gleich Null sind. Der erste Fall tritt ein, wenn die Elemente des Leiters A mit den Elementen einer und derselben magnetischen Kraftlinie zusammenfallen. Bei vollkommen freier Beweglichkeit der Elemente wird also der Leiter A im Gleichgewichte sich befinden können, wenn seine Endpunkte einer und derselben magnetischen Kraftlinie angehören und seine Elemente dieser Linie sich anschmiegen. Der zweite Fall tritt ein, wenn die Elemente des Leiters A genöthigt sind auf einer Oberfläche zu bleiben, welche in den Endpunkten von A von zwei magnetischen Kraftlinien berührt wird. Bestimmt man in diesem Falle alle diejenigen Punkte, in welchen die gegebene Fläche von der Schaar der magnetischen Kraftlinien berührt wird, so werden die Berührungspunkte auf der Oberfläche eine Curve bestimmen, welche die Endpunkte des Lei-

ters A mit einander verbindet und diese von Plücker sogenannte epibolisch-magnetische Curve wird eine Gleichgewichtscurve des Leiters A sein.

In der That scheinen nun nach den Untersuchungen von Plücker über die Einwirkung magnetischer Kräfte auf die positiven Entladungen in Geissler'schen Röhren die magnetischen Kraftlinien und die epibolisch-magnetischen Linien Gleichgewichtscurven für diese Entladungen zu sein. Es würde also dadurch bewiesen, einmal dass die vorhergehenden Betrachtungen auf die Erscheinungen der positiven Entladungen in verdünnten Gasen anwendbar sind und zweitens, dass durch die in II, 1 angeführte Componente in der That die ganze Wirkung eines geschlossenen Stromes auf ein einzelnes Stromelement dargestellt ist. Mit diesem Resultate können wir nun den Satz verbinden, dass die durch das elementare Potential bestimmte Componente des Ampère'schen Gesetzes durch die Versuche über die Wechselwirkung geschlossener Stromringe als unzweifelhaft existirend nachgewiesen ist. Nehmen wir nun für dieses Potential die in I, 1 gegebene Form, so führt die gleichzeitige Existenz der Componenten I, 1 und II, 1 in Verbindung mit dem Princip der Gleichheit von Action und Reaction unmittelbar hin zu dem Ampère'schen Gesetz, wenn wir dagegen für das Potential den unter III, 1 angegebenen Ausdruck wählen, so ergibt sich ausser dem Ampère'schen Gesetz noch eine weitere Kraft zwischen zwei Stromelementen, welche bestimmt ist durch das Potential:

$$A^2 I D s . I_1 D s_1 \frac{\partial^2 r}{\partial s \partial s_1}$$

Es genügt also die Verbindung der Plücker'schen Versuche mit dem Potentialgesetze nicht zu dem Beweise des Ampère'schen Gesetzes, sondern wir müssen ebenso wie im vorhergehenden Falle noch die hypothetische Annahme hinzufügen, dass die Wirkung zweier Stromelemente auf einander eine rein translatorische ist und dass diese Wirkung dem Principe der Gleichheit von Action und Reaction genügt.

Fassen wir nun das Resultat der in dem vorliegenden Abschnitt durchgeführten Analyse noch einmal zusammen, so ergeben sich zwei neue Beweise des Ampère'schen Gesetzes, deren Grundlagen durch die

folgenden Annahmen gebildet werden. Gemeinsam sind den beiden Beweisen die Annahmen:

I. Die Wirkung zweier Stromelemente auf einander ist eine rein translatorische.

II. Dieselbe genügt dem Principe der Gleichheit von Action und Reaction.

III. Die Wirkung zweier geschlossener Stromringe auf einander ist bestimmt durch das Gesetz des elektrodynamischen Potentials.

Zu diesen Annahmen fügt der erste Beweis als IV. hinzu das Gesetz der elektrodynamischen Rotationen, der zweite Beweis die Plücker'schen Gesetze über die Einwirkung des Magnets auf die positive Entladung in Geissler'schen Röhren.

Es fragt sich nun schliesslich noch, ob diese beiden Beweise auch den Character der Vollständigkeit besitzen, d. h. ob nicht die Möglichkeit offen bleibt, dass zwei Stromelemente ausser den durch das Ampère'sche Gesetz angezeigten Wirkungen noch irgend welche andere Kräfte auf einander ausüben. Mit Bezug hierauf können wir bemerken, dass diese Kräfte nur solche sein könnten, welche in der Gesamtwirkung eines geschlossenen Stromes auf ein Stromelement verschwinden; Kräfte von dieser Art lassen sich aber stets zerlegen in Componenten, die von den Enden eines Stromelements ausgeübt werden auf ein anderes Stromelement, oder auf die Enden eines solchen Elementes. Solche Kräfte würden aber nicht allein translatorische, sondern auch rotatorische Wirkungen hervorbringen und sind daher durch die erste unserer Annahmen ausgeschlossen.

IV. Ueber das elementare Potential von Helmholtz.

Mit Hülfe der im vorhergehenden Abschnitt mitgetheilten Transformationen des Ampère'schen Gesetzes kann man ohne grosse Schwierigkeiten den Nachweis liefern, dass die Gültigkeit des Potentialgesetzes nicht beschränkt ist auf den Fall, dass die beiden auf einander wirkenden Ströme in starren geschlossenen Ringen sich bewegen, sondern dass dieses

Gesetz auch dann noch gilt, wenn die beiden Stromringe mit Gleitstellen behaftet sind, oder zum Theil aus Drähten bestehen, welche in Folge ihrer Biegsamkeit irgend welche Deformationen unter der Wirkung der elektrodynamischen Kräfte erleiden.

In dem speciellen Falle, wo der eine der beiden Stromringe, S_1 , starr und fest aufgestellt, der andere S aus zwei Theilen A und B zusammengesetzt ist, von welchen der erste bewegliche mit seinen Endpunkten α und β auf dem zweiten starren und unbeweglichen Theil B gleitet, ergibt sich die Gültigkeit des Potentialgesetzes mit Hülfe der Formeln II. und II'. in folgender Weise. Das gleitende Stück A möge unter der Wirkung der von S_1 ausgeübten Kräfte eine Bewegung erleiden, bei welcher seine Endpunkte auf dem festliegenden Leitertheil B sich von α, β verschieben nach α', β' . Dann wird die Arbeit, welche hiebei auf das Gleitstück A ausgeübt wird, gegeben sein durch:

$$\begin{aligned} dT = & -4 A^2 I I_1 \frac{d}{dp} \left\{ \sum Ds \int \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial s_1} Ds_1 \right\} dp \\ & + 4 A^2 I I_1 \int \frac{\partial \psi_\alpha}{\partial s_1} \cdot \frac{\partial \psi_\alpha}{\partial p} Ds_1 dp \\ & + 4 A^2 I I_1 \int \frac{\partial \psi_\beta}{\partial s_1} \cdot \frac{\partial \psi_\beta}{\partial p} Ds_1 dp \end{aligned}$$

Hier erstreckt sich die Summe über alle Elemente Ds des Gleitstückes A ; die Integration über alle Elemente Ds_1 des Stromringes S_1 ; ferner bezeichnet p denjenigen Parameter, von welchem die Bewegung des Leiters A als abhängig gedacht wird. Der Ausdruck $\frac{\partial \psi_\alpha}{\partial p} \cdot dp$ stellt die Aenderung dar, welche die von der Entfernung r des Punktes α von einem Elemente Ds_1 abhängende Funktion ψ_α bei der Verschiebung des Gleitstückes von $\alpha\beta$ nach $\alpha'\beta'$ erleidet. Wir können nun die Punkte α und α' auch auffassen als Punkte des festliegenden Leitertheils B ; je nach der Bewegungsrichtung des Leiters A wird dann das zwischen α und α' liegende Element Δs ein in den Stromkreis ein- oder austretendes Element von B repräsentiren und wir können nun die Aenderung der Funktion ψ beim Uebergang von α zu α' auch ermitteln, wenn wir sie

als abhängig von der Bogenlänge des Leitertheiles B betrachten. Wir erhalten dann für den Fall, dass das Element Ds ein in den Stromkreis eintretendes Element ist:

$$\frac{\partial \psi_a}{\partial p} \cdot dp = - \frac{\partial \psi_a}{\partial s} \cdot \Delta s$$

und ebenso:

$$\frac{\partial \psi_\beta}{\partial p} \cdot dp = \frac{\partial \psi_\beta}{\partial s} \cdot \Delta s'$$

wenn wir durch $\Delta s'$ das Element $\beta\beta'$ des Leiters B bezeichnen. Substituiren wir diese Werthe in dem Ausdruck für die geleistete Arbeit, so ergibt sich:

$$\begin{aligned} dT = & - \frac{d}{dp} \left\{ 4 A^2 II_1 \Sigma Ds \int \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial s_1} Ds_1 \right\} dp \\ & - 4 A^2 II_1 \Delta s \int \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial s_1} Ds_1 \cdot dp \\ & - 4 A^2 II_1 \Delta s' \int \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial s_1} Ds_1 dp. \end{aligned}$$

Beachten wir, dass der Ausdruck $\frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial s_1}$ für alle schon in der anfänglichen Configuration vom Strome durchflossenen Elemente des Leitertheils B durch die Verschiebung von A keine Aenderung erleidet, so können wir das in der letzten Gleichung enthaltene Resultat dahin aussprechen, dass die geleistete Arbeit gleich ist dem negativen ganzen Zuwachs, welchen das über sämtliche Elemente der beiden Stromringe hinerstreckte Doppelintegral:

$$4 A^2 II_1 \iint \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial s_1} Ds Ds_1$$

während der Verschiebung erleidet, d. h. gleich dem negativen Zuwachs des elektrodynamischen Potentials der beiden Stromringe aufeinander. Ganz allgemein für zwei mit beliebig vielen Gleitstellen behaftete Stromringe ist dieser Satz von C. Neumann¹⁾ bewiesen worden.

1) Das Weber'sche Gesetz in seiner Anwendung auf Gleitstellen; Berichte d. math.-phys. Classe der K. sächs. Ges. d. Wiss. 1875. 9ten Januar.

Das Problem, die Gestalt zu bestimmen, welche ein biegsamer aber unausdehnbarer von einem galvanischen Strom durchflossener Faden unter der Wirkung elektrodynamischer Kräfte annimmt, kann bezeichnet werden als das Problem der elektrodynamischen Kettenlinie. Dass dieses Problem ebenfalls nur abhängig ist von dem elektrodynamischen Potential ergibt sich aus den unter I. und III. im vorhergehenden Abschnitt gegebenen Zerlegungen des Ampère'schen Gesetzes. Hiernach reducirt sich die Wirkung, welche ein geschlossener Strom auf ein einzelnes Stromelement ausübt auf eine Componente, welche gegeben ist durch das elektrodynamische Potential und auf ein Kräftepaar, welches in den Endpunkten des Elementes seine Angriffspunkte hat. Ist aber dieses Element mit anderen Elementen zu einem unausdehnbaren Faden verbunden, so heben sich die auf die Endpunkte der aneinanderhängenden Elemente ausgeübten Kräfte gegenseitig auf, und es bleiben nur die dem Potential entsprechenden Componenten übrig.

Bei der Wechselwirkung geschlossener Stromringe, welche mit Gleitstellen behaftet, oder zum Theil aus biegsamen aber unausdehnbaren Drähten zusammengesetzt sind, kommen demnach immer nur diejenigen Componenten des Ampère'schen Gesetzes zur Geltung, welche durch das elementare Potential bestimmt sind; alle an solchen Stromringen zu beobachtenden Bewegungserscheinungen verhalten sich gerade so, wie wenn nur jene von dem Potential abhängenden Componenten existirten. Man kann daher vermuthen, dass das Potentialgesetz nicht bloß einen Theil der ponderomotorischen Wechselwirkung zweier Stromelemente repräsentire, sondern dass die ganze elementare Wechselwirkung durch das elektrodynamische Potential bestimmt sei und von dieser Vermuthung geleitet hat Helmholtz das elementare Potentialgesetz zu einem Grundgesetze der Elektrodynamik erhoben. Der fundamentale Unterschied der von Helmholtz vorgeschlagenen Theorie von den durch Ampère, Stefan, Clausius aufgestellten Gesetzen beruht einmal darin, dass die Theorie des elementaren Potentials zwischen zwei Stromelementen nicht allein translatorische, sondern auch rotatorische Wirkungen annimmt, ferner darin, dass das Potentialgesetz zu der Annahme gezwungen

ist, dass das Entstehen eines neuen Stromelementes, beziehungsweise die Verlängerung eines schon vorhandenen Elementes unter der Wirkung eines anderen unveränderlichen Elementes eine Arbeit consumirt, welche gleich dem negativen Zuwachs des elementaren Potentials ist. Hier-nach hebt also das Potentialgesetz diejenige Voraussetzung, welche wir bei all den im Vorhergehenden gegebenen Beweisen des Ampère'schen Gesetzes an die Spitze gestellt haben, auf, und setzt an Stelle derselben den folgenden Satz:

Zwei Stromelemente üben auf einander translatorische und rotatorische Kräfte aus, welche bestimmt sind durch die negativen Differentialquotienten eines Potentials; dieses Potential kann dargestellt werden durch einen der beiden Ausdrücke:

$$- A^2 I D s I_1 D s_1 \frac{\cos \vartheta \cos \vartheta_1}{r} \text{ oder } - A^2 I D s I_1 D s_1 \frac{\cos \epsilon}{r}$$

Was nun die rotatorische Wirkung zweier Stromelemente auf einander anbelangt, so kann unter allen Umständen ein in den Endpunkten der Elemente angreifendes Paar von Kräften bestimmt werden, dessen Drehungsmoment gleich der aus dem Potential sich ergebenden rotatorischen Kraft ist. Wir können also die allgemeine Natur des Potentialgesetzes auch dadurch characterisiren, dass wir sagen: Nach dem Potentialgesetze üben zwei Stromelemente auf einander zwei verschiedene Wirkungen aus, einmal eine in der Mitte des Elementes angreifende translatorische Kraft, und zweitens ein Kräftepaar, dessen Angriffspunkte in den Endpunkten des Elementes liegen, und welchem sowohl eine translatorische, als eine rotatorische Wirkung entspricht. Zur Bestimmung dieser einzelnen Kräfte steht uns beim Potentialgesetz derselbe Weg offen, welchen wir im vorhergehenden Abschnitte bei dem Ampère'schen Gesetz eingeschlagen haben, die analytische Zerlegung des für die Gesamtwirkung zweier Stromelemente auf einander sich ergebenden Ausdrucks in einzelne Componenten. Aber während wir bei dem Ampère'schen Gesetz nur translatorische Wirkungen in diesem Sinne zu untersuchen hatten, werden wir bei dem Potentialgesetz die Untersuchung

auch auf die rotatorischen Kräfte ausdehnen können, und wir werden dann in erster Linie die Anforderung stellen, dass beide Zerlegungen dasselbe System von Componenten der ganzen dem Potentialgesetz entsprechenden Wirkung liefern müssen. Der Nachweis, dass das Potentialgesetz dieser Bedingung in der That genügt, erscheint um so weniger überflüssig, als die zu diesem Zwecke anzustellenden Betrachtungen auch für die im vorhergehenden Abschnitt für das Ampère'sche Gesetz aufgestellten Zerlegungen von Interesse sind.

Die Zerlegung der der ersten Form des elementaren Potentials:

$$-A^2 I Ds \cdot I_1 Ds_1 \frac{\cos \vartheta \cos \vartheta_1}{r}$$

entsprechenden translatorischen Wirkung ergibt sich unmittelbar durch eine Umkehrung der analogen Zerlegung des Ampère'schen Gesetzes. Man erhält somit folgende Componenten des Potentialgesetzes:

1. Die durch das Ampère'sche Gesetz gegebene translatorische Kraft.

2. Ein von Ds_1 auf die Endpunkte von Ds ausgeübtes Kräftepaar, welches das Element Ds der Richtung der Entfernung $Ds_1 - Ds$ parallel zu stellen sucht. Die auf das Ende α ausgeübte Repulsivkraft ist gleich $A^2 II_1 \frac{Ds_1 \theta_1}{r_\alpha}$, die auf β ausgeübte gleich $-A^2 II_1 \frac{Ds_1 \theta_1}{r_\beta}$.

3. Zwei analoge Kräfte, welche von den Endpunkten von Ds_1 ausgeübt werden auf die Mitte von Ds . Diese Kräfte sind entgegengesetzt gleich den bei der Zerlegung des Ampère'schen Gesetzes unter I, 3 angeführten.

Um die rotatorische Wirkung zu bestimmen, welche das Element Ds_1 auf das Element Ds ausübt, legen wir durch den Anfangspunkt von Ds ein Hülfskoordinatensystem ξ, η, ζ , dessen Axen parallel sind den Axen x, y, z ; wir bezeichnen die Projectionen des Elementes Ds auf jene Hülfsaxen durch Dx, Dy, Dz , die Drehungsmomente um die Axen ξ, η, ζ mit M_ξ, M_η, M_ζ . Die Drehung um die Axe ξ werde als positiv betrachtet, wenn sie von der Axe η gegen die Axe ζ gerichtet

ist. Bezeichnen wir unter diesen Umständen den Drehungswinkel gerechnet von der Axe η ab durch φ , so ergibt sich:

$$\begin{aligned} M_{\xi} &= A^2 II_1 Ds_1 \frac{\cos \vartheta_1}{r} \cdot \frac{d(\cos \vartheta Ds)}{d\varphi} \\ &= A^2 II_1 Ds_1 \frac{\cos \vartheta_1}{r} \left\{ \frac{z-z_1}{r} Dy - \frac{y-y_1}{r} Dz \right\} \end{aligned}$$

Ebenso:

$$\begin{aligned} M_{\eta} &= A^2 II_1 Ds_1 \frac{\cos \vartheta_1}{r} \left\{ \frac{x-x_1}{r} Dz - \frac{z-z_1}{r} Dx \right\} \\ M_{\zeta} &= A^2 II_1 Ds_1 \frac{\cos \vartheta_1}{r} \left\{ \frac{y-y_1}{r} Dx - \frac{x-x_1}{r} Dy \right\} \end{aligned}$$

Das ganze auf Ds ausgeübte Koppelmoment wird:

$$M = \pm A^2 IDs \cdot I_1 Ds_1 \frac{\cos \vartheta_1}{r} \cdot \sin \vartheta$$

Die Richtung dieses Moments wird bestimmt durch die Gleichungen:

$$M_{\xi} \cdot \frac{x-x_1}{r} + M_{\eta} \frac{y-y_1}{r} + M_{\zeta} \frac{z-z_1}{r} = 0$$

und

$$M_{\xi} Dx + M_{\eta} Dy + M_{\zeta} Dz = 0$$

Die Axe des Koppelmomentes steht somit auf der durch Ds und $r(Ds_1 - Ds)$ gelegten Ebene senkrecht, die Kräfte selbst liegen in jener Ebene. Endlich ergibt sich der Sinn des Drehungsmomentes daraus, dass die Determinante:

$$\begin{vmatrix} M_{\xi} & M_{\eta} & M_{\zeta} \\ Dx & Dy & Dz \\ \frac{x-x_1}{r} & \frac{y-y_1}{r} & \frac{z-z_1}{r} \end{vmatrix}$$

einen positiven Werth besitzt. Die Drehung findet darnach in der Richtung von Ds gegen die Richtung $r(Ds_1 - Ds)$ hin statt; die Grösse des in diesem Sinne ausgeübten Drehungsmomentes ist:

$$A^2 I D s I_1 D s_1 \frac{\cos \vartheta_1 \sin \vartheta}{r}$$

Man sieht aber leicht, dass ein Drehungsmoment von ganz derselben Richtung und Grösse auch ausgeübt wird durch das bei der Zerlegung der translatorischen Kraft gefundene Kräftepaar. Hiernach herrscht also die geforderte Uebereinstimmung zwischen der translatorischen und rotatorischen Wirkung.

Dasselbe ergibt sich nun auch für die andere Form des Potentials:

$$-A^2 I D s \cdot I_1 D s_1 \frac{\cos \varepsilon}{r}$$

Die Zerlegung der entsprechenden translatorischen Wirkung ergibt sich durch eine Combination der Gleichungen IV'. und III'. des vorhergehenden Abschnitts. Wir erhalten folgende Kräfte zwischen den beiden Stromelementen.

1. Eine auf dem Element Ds senkrechte translatorische Kraft, welche gegeben ist durch den Grassmann'schen Ausdruck.

2. Ein von Ds_1 auf die Endpunkte α und β von Ds ausgeübtes Kräftepaar, welches das Element Ds dem Elemente Ds_1 parallel zu stellen sucht. Die auf α ausgeübte Kraft ist dem Elemente Ds_1 parallel und hat den Werth $\frac{A^2 I I_1 D s_1}{r_\alpha}$; die auf β ausgeübte ist dem Element Ds_1 entgegengesetzt und gleich $-\frac{A^2 I I_1 D s_1}{r_\beta}$.

Die Bestimmung des elementaren Drehungsmomentes ergibt sich in ganz derselben Weise wie in dem vorhergehenden Fall. Führen wir wieder die Hülfsachsen ξ, η, ζ ein, so ergibt sich für die entsprechenden Koppelmomente:

$$M_\xi = A^2 I I_1 \frac{D z_1 D y - D y_1 D z}{r}$$

$$M_\eta = A^2 I I_1 \frac{D x_1 D z - D z_1 D x}{r}$$

$$M_\zeta = A^2 I I_1 \frac{D y_1 D x - D x_1 D y}{r}$$

Es ergibt sich hieraus ein von Ds_1 auf Ds ausgeübtes Drehungsmoment, welches das Element Ds parallel zu stellen sucht mit Ds_1 und welches den Werth hat:

$$A^2 I Ds I_1 Ds_1 \frac{\sin \epsilon}{r}.$$

Ein ganz ebensolches Drehungsmoment wird aber ausgeübt durch das bei der Zerlegung der translatorischen Wirkung gefundene Kräftepaar, so dass also auch hier vollkommene Harmonie zwischen den beiden Arten von Wirkungen vorhanden ist.

Wir haben ferner bemerkt, dass nach dem Gesetz des elementaren Potentials auch dann eine gewisse Arbeit geleistet wird, wenn ein ausdehnbares Stromelement unter der Wirkung eines unveränderlichen Stromelementes eine Verlängerung erleidet, und dass auch diese Arbeit durch den negativen Zuwachs des elektrodynamischen Potentials gegeben wird. Es ist nachzuweisen, dass dieser Satz sich ebenfalls in Uebereinstimmung mit den gegebenen Zerlegungen des Potentials befindet und zwar für beide Formen, die wir hiebei betrachtet haben. Bei der ersten Form:

$$- A^2 I Ds \cdot I_1 Ds_1 \frac{\cos \vartheta \cos \vartheta_1}{r}$$

ergiebt sich eine auf das Element Ds ausgeübte longitudinale Wirkung, aus den in zweiter Stelle angegebenen Kräften. Die Componenten dieser Kräfte nach der Richtung des Elementes Ds haben die Werthe:

$$A^2 I I_1 Ds_1 \frac{\cos \vartheta \cos \vartheta_1}{r_a}$$

$$- A^2 I I_1 Ds_1 \frac{\cos \vartheta \cos \vartheta_1}{r_\beta}$$

Erleidet das Element unter der Wirkung dieser Kräfte eine Verlängerung Δs , so ist die hiebei geleistete Arbeit gleich:

$$A^2 I \Delta s I_1 Ds_1 \frac{\cos \vartheta \cos \vartheta_1}{r}$$

in Uebereinstimmung mit der aus dem Potentialgesetz folgenden Annahme.

Ebenso führt das aus der zweiten Form des Potentials abgeleitete Kräftepaar auf zwei longitudinale Componenten,

$$A^2 II_1 Ds_1 \frac{\cos \varepsilon}{r_\alpha} \text{ und } -A^2 II_1 Ds_1 \frac{\cos \varepsilon}{r_\beta}$$

Die bei einer Verlängerung Δs des Elementes Ds geleistete Arbeit ist somit:

$$A^2 I \Delta s I_1 Ds_1 \frac{\cos \varepsilon}{r}$$

d. h. gleich dem negativen Zuwachs des elektrodynamischen Potentials.

Aus den vorhergehenden Untersuchungen geht hervor, dass das Potentialgesetz ein in sich vollständig geschlossenes System elektrodynamischer Wirkungen darstellt. Wir wenden uns nun zu der Frage, ob dasselbe auch mit den experimentell gegebenen Thatsachen in Uebereinstimmung sich befindet, und wir werden es zu diesem Zweck auf dieselben Gruppen elektrodynamischer Erscheinungen in Anwendung bringen, welche wir auch bei der Untersuchung des Ampère'schen Gesetzes betrachtet haben, d. h. auf die elektrodynamischen Wechselwirkungen unausdehnsamer Stromringe, auf die elektrodynamischen Rotationen und auf die Wirkungen des Magnetismus auf die positive Entladung der Elektrizität in Geissler'schen Röhren.

Was zunächst die Wechselwirkung starrer geschlossener Stromringe anbelangt, so ergibt sich aus den vorhergehenden Untersuchungen vollkommene Uebereinstimmung zwischen dem Ampère'schen Gesetz und dem Potentialgesetz; gehen wir aus von dem Potentialgesetz, so ist die bei diesen Erscheinungen allein wirksame Componente desselben identisch mit der Ampère'schen Kraft, oder umgekehrt; es ist die allein wirksame Componente der Ampère'schen Kraft identisch mit der durch das Potentialgesetz bestimmten Wirkung. Dasselbe gilt auch dann, wenn die beiden Stromringe zum Theil aus vollkommen biegsamen aber nicht ausdehnsamen Drähten zusammengesetzt sind. Auch in diesem Falle

sind die wirksamen Componenten für beide Gesetze dieselben; denn die Kräfte, durch welche sich die Gesetze unterscheiden, bestehen in Kräftepaaren, deren Angriffspunkte in den Endpunkten der Stromelemente liegen, so zwar, dass die auf den Endpunkt eines ersten Elementes ausgeübte Kraft entgegengesetzt gleich ist der auf den Anfangspunkt des zweiten ausgeübten u. s. f. Wenn diese Elemente zu einem unausdehn-samen Faden vereinigt sind, so werden somit die Wirkungen jener Kräfte sich gegenseitig aufheben, es bleiben also nur diejenigen Kräfte übrig, welche den beiden Gesetzen gemeinsam sind.

Anders gestalten sich die Verhältnisse, wenn die beiden Stromringe mit Gleitstellen behaftet sind. Auch in diesem Falle ist zwar die bei einer beliebigen gleitenden Verschiebung der Stromringe geleistete Gesamtarbeit dieselbe nach beiden Gesetzen; aber sie vertheilt sich in ganz verschiedener Weise auf die einzelnen Elemente. Diese Verschiedenheit der Stellen, welche den eigentlichen Sitz der geleisteten Arbeit bilden, tritt in sehr eigenthümlicher Weise hervor bei der zweiten Gruppe der elektrodynamischen Bewegungserscheinungen, bei den elektrodynamischen Rotationen.

Es möge zuerst der folgende Fall betrachtet werden; der eine der beiden Stromringe sei gegeben durch eine in verticaler Richtung fest aufgestellte galvanische Spirale; das positive Ende derselben sei nach oben gerichtet, so dass für einen von oben herab sehenden Beobachter der Strom in der der Bewegung des Uhrzeigers entgegengesetzten Richtung die Spirale durchläuft. Der zweite Stromring enthalte einen um die Axe der Spirale drehbaren Bügel, dessen eines Ende in der Drehungsaxe liege, während das andere Ende α in eine mit leitender Flüssigkeit gefüllte Schaafe tauche. Diese letztere besitze die Form eines mit der Spirale concentrischen Kreisringes. Wir wollen ferner, um unsere Vorstellung zu vereinfachen, annehmen, jene Schaafe enthalte an irgend einer Stelle eine isolirende Zwischenwand, so dass der durch die Flüssigkeit dem unteren Ende des Bügels zugeführte und in diesem aufsteigende Strom immer nur von einer Seite her in den Bügel eintritt. Im Inneren der Flüssigkeit werden die Stromfäden eine gewisse Ausbreitung erfah-

ren, so dass die positive Strömung von den verschiedensten Richtungen her in das Ende α des Bügels eintritt. Von all diesen Zuleitungsfäden werden wir im Folgendem nur einen einzigen betrachten, nemlich denjenigen, welcher durch einen mit den Spiralwindungen concentrischen Kreisbogen repräsentirt ist. In Wirklichkeit wird allerdings kein einziger der vorhandenen Stromfäden einem solchen Kreisbogen genau sich anschliessen; es ist aber leicht zu sehen, welche Modificationen die folgenden Betrachtungen durch eine Abweichung von der Kreisform erleiden, sowie dass diese Abweichungen keine wesentliche Bedeutung für unsere Untersuchung besitzen. Der in die Flüssigkeit tauchende Endpunct des Bügels wurde von uns bezeichnet durch α ; räumlich betrachtet stellt derselbe Punct auch das Ende des bogenförmigen Stromfadens dar, durch welchen der galvanische Strom dem Bügel zugeführt wird; soweit nun das physische Ende dieses Stromfadens durch jenen Punct bestimmt wird, möge er bezeichnet werden durch β .

Nach dem Ampère'schen Gesetz ergibt sich nun in diesem Falle die Theorie der Rotation des Bügels in folgender Weise. Die auf die Elemente des flüssigen Stromfadens ausgeübten Kräfte sind vertical gerichtet, können also eine Rotation des Bügels nicht hervorrufen. Wirksam sind allein die auf die Elemente des starren Bügels ausgeübten Kräfte, und diese setzen sich, wie sich aus der dritten Zerlegung des Ampère'schen Gesetzes ergibt, zusammen zu einer im unteren Endpunct α des Bügels angreifenden Resultante, welche gegen den nach α gehenden Radius Vector senkrecht gerichtet den Bügel in demselben Sinne zu drehen sucht, in welchem die Spirale von dem Strome durchflossen wird.

Was die Theorie der betrachteten Rotation vom Standpuncte des Potentialgesetzes aus anbelangt, so können wir bemerken, dass wir, so bald es sich um die Wirkung eines geschlossenen Stroms auf ein Stromelement handelt, eben so gut die zweite wie die erste Form des elementaren Potentials benützen können, da beide sich nur durch Glieder unterscheiden, welche bei der Integration über einen geschlossenen Stromring verschwinden. Bei der Rotation eines Bügels um die Axe eines Solenoides sind nun die auf die Elemente des Bügels ausgeübten Kräfte

nach dem Potentialgesetze jedenfalls gleich Null. Es kann also die Rotation nur hervorgerufen werden durch Kräfte, welche auf die Elemente Ds des flüssigen Stromfadens wirken. Die auf eines dieser Elemente Ds ausgeübte Wirkung zerfällt aber nach der für die zweite Form des Potentials gegebenen Zerlegung in zwei Theile. Der erste Theil ist gegeben durch die dem Grassmann'schen Gesetze entsprechende Kraft, welche gegen Ds senkrecht gerichtet auf die Rotation von keinem Einflusse sein kann. Der zweite Theil rührt her von den Kräftepaaren, welche die Elemente Ds_1 des Solenoides auf Ds ausüben. Diese Kräftepaare setzen sich zusammen zu einer Resultanten, d. h. zu einem einzigen Kräftepaar, dessen Angriffspuncte in den Endpuncten von Ds gelegen sind, und welches auf dem von der Axe des Solenoides nach Ds hingehenden Radius Vector senkrecht steht, also mit Bezug auf das Element Ds eine longitudinale Richtung besitzt. Die auf das Ende von Ds ausgeübte Kraft hat dieselbe Richtung, wie die in welcher das Solenoid von dem galvanischen Strome durchflossen wird, die auf den Anfangspunct ausgeübte die entgegengesetzte. Betrachten wir nun die Kräftepaare, welche auf die Endpuncte der aufeinanderfolgenden Elemente des flüssigen Bogens wirken, so werden sich alle auf die inneren Elemente ausgeübten Einzelkräfte gegen einander aufheben, so dass nur die auf das Ende β des Bogens ausgeübte Kraft übrigbleibt. Diese Kraft sucht das Ende β in derselben Richtung zu treiben, in welcher der galvanische Strom das Solenoid durchfliesst. Nehmen wir nun an, dass zwischen den Theilchen des flüssigen Leiters und den Theilchen des starren Bügels moleculare Adhäsionskräfte wirken, in Folge deren das Ende β des flüssigen Bogens an dem Ende α des Bügels fest haftet, so wird sich die unmittelbar auf β ausgeübte Kraft auf den Bügel übertragen und dieser wird somit im Sinne der auf β ausgeübten Kraft in Rotation versetzt werden. Die hierdurch bestimmte Rotationsrichtung ist dieselbe, wie nach dem Ampère'schen Gesetze; überdiess aber ist die auf β ausgeübte Kraft ebenso gross, wie die nach dem Ampère'schen Gesetze auf den rotirenden Bügel ausgeübte, so dass also auch in quantitativer Hinsicht Uebereinstimmung zwischen den beiden Gesetzen vorhanden ist.

Grössere Schwierigkeiten bietet für die Erklärung durch das Potentialgesetz der Fall, dass auch der Bogen, durch welchen der Strom dem unteren Ende des Bügels zugeleitet wird, durch einen vollkommen starren Leiter dargestellt wird, also etwa durch einen dicken horizontalen Kupferring, auf welchem das untere Ende des Bügels ohne Reibung gleitet. Zwar wird auch in diesem Falle die bei einer beliebigen Drehung des Bügels geleistete Arbeit gleich sein dem durch die neueintretenden Stromelemente bedingten Zuwachs des elektrodynamischen Potentials. Aber die mechanische Interpretation dieses Satzes vom Standpunct der Potentialtheorie aus macht gewisse Annahmen über den Uebergang der Elektrizität von dem Kupferring zu dem Bügel nothwendig, welche einer directen Prüfung sich entziehen, da sie auf die molecularen Verhältnisse an jener Uebergangsstelle Bezug haben. Das Potentialgesetz bestimmt zunächst nur die Kräfte, welche die Elemente ponderabler Körper auf einander ausüben, wenn sie von galvanischen Strömen durchflossen werden, nicht die Wirkungen, welche die elektrischen Theilchen selbst auf einander ausüben. Würde also der Uebergang der Elektrizität von dem zuleitenden Kupferring in das Ende des rotirenden Bügels durch einen intramolecularen von ponderablen Stoffen leeren Raum hindurch erfolgen, so würde das Potentialgesetz unmittelbar gar keinen Aufschluss über die zu erwartenden Wirkungen gewähren können. Würde hingegen der Uebergang der Elektrizität durch einen von glühenden Metaldämpfen gebildeten Bogen vermittelt, so würde man auf diesen Bogen die vorhergehenden Betrachtungen übertragen können; es würde also die Rotation zu erklären sein durch die Annahme, dass das Ende jenes von leitenden Dämpfen gebildeten Bogens an dem unteren Ende des rotirenden Bügels fest haftet, so dass die auf das Ende jenes Bogens ausgeübte Kraft sich auf das untere Ende des Bügels überträgt, ganz ebenso, wie wir diess im Vorhergehenden für den Fall eines flüssigen Zuleitungsbogens annehmen mussten.

Es bleibt nun schliesslich noch die Betrachtung modificirter Gleitstellen übrig, wie sie Zöllner bei seinen Rotationsversuchen in Anwendung gebracht hat. Die mannigfaltigen Aenderungen, welche Zöllner

in der Anordnung seiner Versuche eintreten liess, dürften sich auf drei principiell verschiedene Anordnungen reduciren, für welche die durch die Fig. 2, 4 und 6 der ersten Tafel des zweiten Bandes der wissenschaftlichen Abhandlungen dargestellten Versuche als typische Repräsentanten betrachtet werden können.

Wir untersuchen zuerst den durch Fig. 2 dargestellten Versuch. Dabei werden wir ebenso, wie bisher, stets voraussetzen, dass der positive Strom dem Bügel durch die Gleitstelle zugeführt werde. Die Anordnung der letzteren ist die folgende: die Enden des starren rotirenden Bügels tauchen nicht direct in die zuleitende Flüssigkeit, sondern durch Vermittlung zweier längerer Kupferdrähtchen, welche in die hakenförmig umgebogenen Enden des Bügels leicht beweglich eingehängt sind. Die auf dieses System wirkenden Kräfte sind nach dem Potentialgesetz die folgenden:

1. Auf die Elemente des starren Bügels wirkt gar keine Kraft.
2. Auf die Elemente des beweglichen Kupferdrähtchens wirken die dem Ampère'schen Gesetz entsprechenden Kräfte.
3. Auf den Endpunct des Drähtchens, d. h. auf denjenigen Punct, durch welchen der positive Strom aus demselben austritt, wirkt eine Kraft, welche auf dem zugehörigen Radius Vector senkrecht steht und dieselbe Richtung besitzt, wie der positive Strom in den Windungen der Spirale.
4. Auf den Anfangspunct des beweglichen Drähtchens wirkt eine Kraft, welche auf dem zugehörigen Radius Vector ebenfalls senkrecht steht, aber mit der auf den Endpunct ausgeübten entgegengesetzt gerichtet ist. Das von dieser Kraft ausgeübte Drehungsmoment ist gleich der Summe der Drehungsmomente, welche von den auf den Endpunct und die inneren Elemente des Drähtchens wirkenden Kräften herrühren.
5. Auf das mit dem Anfangspuncte des Drähtchens zusammenfallende Ende des zuleitenden Stromfadens wirkt eine Kraft, welche der unter 4. angegebenen gleich und entgegengesetzt gerichtet ist.

Wenn nun das Ende des flüssigen Stromfadens an dem Anfangspunct des Kupferdrähtchens adhärirt, so werden die beiden letzteren Kräfte

sich gegenseitig in ihren Wirkungen aufheben; als treibende Kräfte bleiben also übrig die auf das obere Ende des Kupferdrähtchens ausgeübte Kraft und die auf seine einzelnen Elemente wirkenden Kräfte, welche übereinstimmen mit den durch das Ampère'sche Gesetz gegebenen. Nun ist aber das Drehungsmoment jener auf das obere Ende des beweglichen Drähtchens ausgeübten Kraft gleich der Summe der Drehungsmomente, welche den auf die Elemente des starren Theils des Bügels nach dem Ampère'schen Gesetz ausgeübten Kräften entsprechen. Es ergibt sich hieraus, dass mit Bezug auf die betrachtete Rotationserscheinung zwischen dem Potentialgesetz und dem Ampère'schen Gesetz Uebereinstimmung herrscht, nicht allein in qualitativer, sondern auch in quantitativer Hinsicht.

Bei den Modificationen, welche der vorstehende Versuch erleidet, wenn durch grössere oder geringere Länge des starren Theiles des rotirenden Bügels das bewegliche Drähtchen unter den vorherrschenden Einfluss des unteren negativen oder des oberen positiven Endes der Spirale gebracht wird, kehrt sich in jenen beiden Stellungen nach dem Potentialgesetz ebenso wie nach dem Ampère'schen die Richtung der auf die inneren Elemente des Drähtchens ausgeübten Kräfte um, während die Richtung der nach dem Potentialgesetz auf seine Enden ausgeübten Kräfte dieselbe bleibt. Die wirksamen Componenten der Kräfte sind also in all diesen Fällen nach dem Ampère'schen Gesetz und dem Potentialgesetz dieselben, sie unterscheiden sich nur durch ihren Ursprung.

Ganz analoge Betrachtungen sind anwendbar auf diejenigen Versuche von Zöllner, welche durch die Fig. 1 und 8 der Tafel I, die Fig. 1 und 2 der Tafel II, des zweiten Bandes der wissenschaftlichen Abhandlungen dargestellt sind.

Die zweite der von Zöllner getroffenen Modificationen der Gleitstellen ist gegeben durch die Fig. 4 und 5 der Tafel I. Auf diese Versuche ist die für den ersten der von uns betrachteten Fälle gegebene Erklärung ohne weiteres anwendbar; man hat nur zu beachten, dass die Richtung der auf das Ende eines flüssigen Stromfadens ausgeübten Kraft gar nicht abhängt von der Richtung dieses Fadens, sondern nur von der Richtung, in welcher der positive Strom das Solenoid durchfliesst.

Was endlich die dritte von Zöllner gewählte Anordnung des Versuches anbelangt, welche durch Fig. 6, Taf. I. dargestellt ist, so sind die Schwierigkeiten, welche sich der Erklärung der Rotation durch das Potentialgesetz in den Weg stellen, dieselben wie in dem zweiten der von uns betrachteten Fälle.

Als das Resultat der Untersuchung ergibt sich somit, dass die Erscheinungen der elektrodynamischen Rotationen zunächst jedenfalls in so fern in Uebereinstimmung mit dem Potentialgesetz sich befinden, als die bei der Rotation geleistete Arbeit dieselbe ist, wie die aus dem Potentialgesetz berechnete. Aus dieser Uebereinstimmung ergibt sich aber nur die mathematische Zulässigkeit des Potentialgesetzes als einer einfachen Rechnungsregel, sie entscheidet nichts über seine physikalische Zulässigkeit als eines Elementargesetzes der ponderomotorischen Wechselwirkung der Elektrodynamik. Diese letztere kann nur durch die Bestimmung der einzelnen aus dem Potentialgesetz sich ergebenden Kraftcomponenten und durch die mechanische Deduction der Rotationerscheinungen aus den bei denselben wirkenden Kraftcomponenten erwiesen werden. Die Möglichkeit einer solchen Deduction und damit die Zulässigkeit des Potentialgesetzes als eines wahren Elementargesetzes der Elektrodynamik folgt für die Rotationserscheinungen aus den vorhergehenden Betrachtungen, allein es ist nicht zu verkennen, dass die aus dem Potentialgesetz sich ergebende Theorie dieser Erscheinungen einen complicirten Character besitzt. Es ist nach derselben die Rotation des Bügels gar keine unmittelbare Folge der elektrodynamischen Kräfte, sondern es werden diese letzteren auf den Bügel übertragen durch Molecularwirkungen, welche zwischen den Theilchen seines unteren Endes und zwischen den berührenden Theilchen der den Strom zuleitenden Flüssigkeit vorhanden sind. Die Annahme eines den Uebergang der Elektricität vermittelnden flüssigen Bogens, sowie jener molecularen Adhäsionskräfte erscheint insbesondere dann als eine rein hypothetische, wenn der Uebergang der Elektricität von einem starren Zuleitungsringe zu dem ebenfalls starren Bügel erfolgt. Wäre nun das Potentialgesetz das einzige durch die Wechselwirkung starrer geschlossener Stromringe

bestimmte Gesetz, so würden die Rotationserscheinungen als ein Beweis für die Richtigkeit der in Betreff der Gleitstelle gemachten Annahmen zu betrachten sein, insbesondere also auch für die Annahme, dass bei der Bewegung eines starren Körpers in einer reibenden Flüssigkeit die ihn berührende Flüssigkeitsschichte an seiner Bewegung theilnimmt, eine Annahme, welche ja den hydrodynamischen Untersuchungen über die Bewegung eines starren Körpers in einer reibenden Flüssigkeit zu Grunde liegt. Nun genügt aber das Ampère'sche Gesetz ebenso gut wie das Potentialgesetz den Erscheinungen der Wechselwirkung geschlossener starrer Stromringe; überdiess aber ist die Deduction der elektrodynamischen Rotationen nach dem Ampère'schen Gesetz ein einfaches Problem der Mechanik starrer Körper, da die Elemente des starren Bügels die Angriffspunkte der wirkenden Kräfte sind. Die etwa noch hinzukommenden hydrodynamischen Wirkungen treten lediglich als störende Factoren auf, während die Deduction der elektrodynamischen Rotationen nach dem Potentialgesetz streng genommen ein hydrodynamisches Problem ist, bei welchem es sich um die Bewegung eines starren Körpers in einer reibenden und der Wirkung äusserer Kräfte unterworfenen Flüssigkeit handelt. Hiernach kann also darüber kein Zweifel sein, dass principiell die Anwendung des Ampère'schen Gesetzes auf die elektrodynamischen Rotationen eine einfachere ist, wie die des Potentialgesetzes; aber ebenso ergiebt sich, dass eine experimentelle Entscheidung der Alternative durch die Beobachtung der elektrodynamischen Rotationen nicht herbeigeführt ist.

Die Besprechung der durch die Rotationen gebildeten Gruppe elektrodynamischer Erscheinungen musste eine sehr eingehende sein, weil sich der Erklärung derselben von Seiten der Potentialtheorie eigenthümliche Schwierigkeiten in den Weg legen und man leicht versucht ist, diese Erscheinungen mit der Potentialtheorie für unvereinbar zu betrachten. Um so kürzer kann die dritte Gruppe elektrodynamischer Erscheinungen behandelt werden, welche durch die Einwirkungen des Magnets auf die positive Entladung in Geissler'schen Röhren dargestellt ist. Es genügt, auf die am Schlusse des vorhergehenden Abschnitts aus-

geführten Betrachtungen hinzuweisen, um zu erkennen, dass die von Plücker aufgestellten Sätze in der That völlig unvereinbar sind mit der Potentialtheorie, so dass also durch diese Erscheinungen die Alternative zwischen den beiden Gesetzen zu Gunsten des Ampère'schen entschieden wird.

V. Potential zweier Stromelemente nach dem Weber'schen Grundgesetze.

Es seien gegeben zwei Stromelemente IDs und $JD\sigma$; die rechtwinkligen Coordinaten ihrer Anfangspuncte seien x, y, z und ξ, η, ζ . Die XComponente der Kraft, welche von dem Elemente $JD\sigma$ auf das Element IDs nach dem Ampère'schen Gesetze ausgeübt wird, ist dann gegeben durch die Gleichung:

$$X = 8 A^2 IDs JD\sigma \cdot \frac{\partial \psi}{\partial x} \cdot \frac{\partial^2 \psi}{\partial s \partial \sigma}$$

oder

$$\begin{aligned} X = & -4 A^2 IDs JD\sigma \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \sigma} \right) \\ & + 4 A^2 IDs JD\sigma \frac{\partial}{\partial s} \left(\frac{\partial \psi}{\partial x} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \sigma} \right) \\ & + 4 A^2 IDs JD\sigma \frac{\partial}{\partial \sigma} \left(\frac{\partial \psi}{\partial x} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial s} \right) \end{aligned}$$

Der letztere Ausdruck der XComponente kann nun in folgender Weise umgestaltet werden; es ist:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \sigma} \right) = \frac{\partial}{\partial (x-\xi)} \left(\frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \sigma} \right)$$

Ferner:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \psi}{\partial s} &= \frac{\partial \psi}{\partial (x-\xi)} \cdot \frac{\partial (x-\xi)}{\partial s} + \frac{\partial \psi}{\partial (y-\eta)} \cdot \frac{\partial (y-\eta)}{\partial s} + \frac{\partial \psi}{\partial (z-\zeta)} \cdot \frac{\partial (z-\zeta)}{\partial s} \\ \frac{\partial \frac{\partial \psi}{\partial s}}{\partial \frac{\partial (x-\xi)}{\partial s}} &= \frac{\partial \psi}{\partial (x-\xi)} = \frac{\partial \psi}{\partial x} \end{aligned}$$

und somit:

$$\frac{\partial \psi}{\partial x} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \sigma} = \frac{\partial \left(\frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \sigma} \right)}{\partial \frac{\partial (x-\xi)}{\partial s}}$$

Ebenso:

$$\frac{\partial \psi}{\partial x} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial s} = \frac{\partial \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \sigma}}{\partial \frac{\partial (x-\xi)}{\partial \sigma}}$$

Substituiren wir diese Werthe in der für die X Componente gegebenen Gleichung, so erhalten wir, wenn wir gleichzeitig zur Abkürzung setzen:

$$\Psi = \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \sigma}$$

$$X =$$

$$- 4 A^2 ID_s JD_\sigma \frac{\partial \Psi}{\partial (x-\xi)} + 4 A^2 ID_s JD_\sigma \frac{\partial}{\partial s} \frac{\partial \Psi}{\partial \frac{\partial (x-\xi)}{\partial s}} + 4 A^2 ID_s JD_\sigma \frac{\partial}{\partial \sigma} \frac{\partial \Psi}{\partial \frac{\partial (x-\xi)}{\partial \sigma}}$$

Ziehen wir die von der Differentiation unberührten Factoren unter die Differentialzeichen und setzen wir:

$$\pi = 4 A^2 ID_s JD_\sigma \Psi$$

so wird:

$$X = - \frac{\partial \pi}{\partial (x-\xi)} + \frac{\partial}{\partial s} \frac{\partial \pi}{\partial \frac{\partial (x-\xi)}{\partial s}} + \frac{\partial}{\partial \sigma} \frac{\partial \pi}{\partial \frac{\partial (x-\xi)}{\partial \sigma}}$$

Ebenso ergeben sich für die beiden anderen Componenten die Formeln:

$$Y = - \frac{\partial \pi}{\partial (y-\eta)} + \frac{\partial}{\partial s} \frac{\partial \pi}{\partial \frac{\partial (y-\eta)}{\partial s}} + \frac{\partial}{\partial \sigma} \frac{\partial \pi}{\partial \frac{\partial (y-\eta)}{\partial \sigma}}$$

$$Z = - \frac{\partial \pi}{\partial (z-\zeta)} + \frac{\partial}{\partial s} \frac{\partial \pi}{\partial \frac{\partial (z-\zeta)}{\partial s}} + \frac{\partial}{\partial \sigma} \frac{\partial \pi}{\partial \frac{\partial (z-\zeta)}{\partial \sigma}}$$

Es ergibt sich hieraus, dass die Componenten der von dem Element JD_σ auf das Element ID_s ausgeübten Wirkung, durch einen bestimmten Differentiationsprocess abgeleitet werden können aus der Func-

tion π , welche identisch ist mit der ersten Form des von Helmholtz aufgestellten elementaren Potentials. In der That kann man also diese Function:

$$\pi = 4 A^2 I D s J D \sigma \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \sigma}$$

betrachten als ein von den beiden Stromelementen auf einander ausgeübtes Potential; aber die Componenten der von dem Element $J D \sigma$ auf $I D s$ ausgeübten Kraft werden dann nicht bestimmt durch die negativen Differentialquotienten des Potentials, sondern durch die negativen Variationscoefficienten desselben nach den relativen Coordinaten des Elementes $I D s$ mit Bezug auf das Element $J D \sigma$ ¹⁾.

Da nun das Ampère'sche Gesetz aus dem von Weber für die elektrische Wechselwirkung aufgestellten Grundgesetz abgeleitet werden kann, so leuchtet ein, dass der vorhergehende Satz auch unmittelbar aus jenem Grundgesetze sich deduciren lassen muss. Diese Deduction ergibt sich auf Grund der von Weber für die Constitution eines constanten Stromelements entwickelten Vorstellung und mit Hülfe des von C. Neumann aufgestellten elektrischen Potentials in folgender Weise:

Für das Element $D s$ bezeichnet $e D s$ die Menge der positiven Electricität, welche sich mit der Geschwindigkeit $\frac{ds}{dt}$ in der Richtung $D s$

1) Wie ich erst nach dem Abschlusse der vorliegenden Untersuchungen bemerkt habe, ist der im Vorhergehenden bewiesene Satz bereits von C. Neumann in seiner Abhandlung »Die Principien der Elektrodynamik« (Programm d. Tübinger Universität 1868) ausgesprochen worden. Die betreffenden Stellen der Abhandlung lauten:

1. Ist W das effective Potential der beiden Stromelemente auf einander und r ihre Entfernung, so wird jederzeit $W = \frac{(2n)^2 ds d\sigma es' \eta \sigma'}{2} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \sigma}$ sein, — — — —

2. Die repulsive Kraft \mathfrak{R} , mit welcher die beiden Stromelemente auf einander einwirken, ist jederzeit gleich dem negativen Variationscoefficienten des Potentials W nach r .

3. Sind $d\sigma$ und ds zwei Elemente geschlossener Ströme, und bezeichnet \mathfrak{E} die von $d\sigma$ auf ds in der Richtung s ausgeübte elektromotorische Kraft, so wird \mathfrak{E} Jederzeit gleich sein dem negativen Variationscoefficienten von W nach s .

bewegt, ebenso bezeichne $e'Ds = -eDs$ die in dem Element Ds sich bewegende Menge negativer Elektrizität und $\frac{ds'}{dt} = -\frac{ds}{dt}$ ihre Geschwindigkeit. Für das Element $D\sigma$ werden die entsprechenden Grössen bezeichnet durch:

$$\eta D\sigma, \frac{d\sigma}{dt}, \eta' D\sigma = -\eta D\sigma \text{ und } \frac{d\sigma'}{dt} = -\frac{d\sigma}{dt}$$

Wir erhalten die von dem Element $D\sigma$ auf das Element Ds ausgeübte Wirkung, wenn wir die Summe der vier abstossenden Kräfte bilden, welche von den beiden elektrischen Massen in dem Elemente $D\sigma$ ausgeübt werden auf die beiden Massen in Ds . Wir haben somit der Reihe nach zu betrachten die abstossende Wirkung von

$$\begin{array}{ll} +\eta D\sigma & \text{auf } +eDs \\ \text{von } \eta' D\sigma & \text{auf } +eDs \\ \text{von } +\eta D\sigma & \text{auf } e'Ds \\ \text{von } \eta' D\sigma & \text{auf } e'Ds. \end{array}$$

Nach dem von C. Neumann aufgestellten Potentialgesetze kann nun die von $+\eta D\sigma$ auf $+eDs$ ausgeübte Wirkung dargestellt werden durch die negativen Variationscoefficienten des Ausdruckes:

$$w = eDs \cdot \eta D\sigma \{ \varphi + \tilde{\omega} \}$$

in welchem zur Abkürzung gesetzt ist:

$$\varphi = \frac{1}{r} \text{ und } \tilde{\omega} = 2A^2 \left(\frac{d\sqrt{r}}{dt} \right)^2$$

Für die XComponente der betrachteten Wirkung ergibt sich daher folgende Gleichung:

$$X(\eta D\sigma - eDs) = -\frac{\partial w}{\partial x} + \frac{d}{dt} \frac{\partial w}{\partial x'} = eDs \cdot \eta D\sigma \left\{ -\frac{\partial(\varphi + \tilde{\omega})}{\partial x} + \frac{d}{dt} \frac{\partial \tilde{\omega}}{\partial x'} \right\}$$

Nun sind φ und $\tilde{\omega}$ lediglich Functionen der relativen Coordinaten $x - \xi$, $y - \eta$, $z - \zeta$; und somit:

$$\frac{\partial}{\partial x}(\varphi + \tilde{\omega}) = \frac{\partial}{\partial(x - \xi)}(\varphi + \tilde{\omega})$$

Ferner enthält $\tilde{\omega}$ auch nur die relativen Geschwindigkeiten

$$\frac{d(x-\xi)}{dt}, \frac{d(y-\eta)}{dt}, \frac{d(z-\zeta)}{dt}$$

somit ist:

$$\frac{\partial \tilde{\omega}}{\partial x'} = \frac{\partial \tilde{\omega}}{\partial \frac{d(x-\xi)}{dt}}$$

Substituiren wir diese Werthe in dem Ausdruck für die X Componente, so ergibt sich:

$$X = eDs\eta D\sigma \left\{ -\frac{\partial(\varphi + \tilde{\omega})}{\partial(x-\xi)} + \frac{d}{dt} \cdot \frac{\partial \tilde{\omega}}{\partial \frac{d(x-\xi)}{dt}} \right\}$$

oder auch

$$X = -\frac{\partial w}{\partial(x-\xi)} + \frac{d}{dt} \cdot \frac{\partial w}{\partial \frac{d(x-\xi)}{dt}}$$

Es ergibt sich somit, dass die Componenten der von $\eta D\sigma$ auf eDs ausgeübten Wirkung auch dargestellt werden können durch die negativen Variationscoefficienten des Potentials nach den relativen Coordinaten des Elementes Ds mit Bezug auf das Element $D\sigma$.

Es mögen nun die beiden Elemente Ds und $D\sigma$ selbst in irgend welcher Bewegung begriffen sein; ihre augenblickliche Lage sei bestimmt durch einen Parameter p , der selbst eine Function der Zeit sein wird. Unter diesen Umständen ergibt sich dann, wenn wir zur Abkürzung wie früher $\sqrt{r} = \psi$ setzen:

$$\frac{d\psi}{dt} = \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{ds}{dt} + \frac{\partial \psi}{\partial \sigma} \cdot \frac{d\sigma}{dt} + \frac{\partial \psi}{\partial p} \cdot \frac{dp}{dt}$$

Hier ist:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \psi}{\partial s} &= \frac{\partial \psi}{\partial(x-\xi)} \cdot \frac{\partial(x-\xi)}{\partial s} + \frac{\partial \psi}{\partial(y-\eta)} \cdot \frac{\partial(y-\eta)}{\partial s} + \frac{\partial \psi}{\partial(z-\zeta)} \cdot \frac{\partial(z-\zeta)}{\partial s} \\ \frac{\partial \psi}{\partial \sigma} &= \frac{\partial \psi}{\partial(x-\xi)} \cdot \frac{\partial(x-\xi)}{\partial \sigma} + \frac{\partial \psi}{\partial(y-\eta)} \cdot \frac{\partial(y-\eta)}{\partial \sigma} + \frac{\partial \psi}{\partial(z-\zeta)} \cdot \frac{\partial(z-\zeta)}{\partial \sigma} \end{aligned}$$

Es wird somit mit Rücksicht auf den Werth von $\tilde{\omega}$:

$$\frac{\partial \tilde{\omega}}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial s}} = 4 A^2 \frac{d\psi}{dt} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial(x-\xi)} \cdot \frac{ds}{dt}$$

$$\frac{\partial \tilde{\omega}}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial \sigma}} = 4 A^2 \frac{d\psi}{dt} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial(x-\xi)} \cdot \frac{d\sigma}{dt}$$

und:

$$\frac{\partial}{\partial s} \frac{\partial \tilde{\omega}}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial s}} + \frac{\partial}{\partial \sigma} \frac{\partial \tilde{\omega}}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial \sigma}} = 4 A^2 \frac{d}{dt} \left\{ \frac{d\psi}{dt} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial(x-\xi)} \right\}$$

Es ist aber:

$$\frac{\partial \frac{d\psi}{dt}}{\partial \frac{d(x-\xi)}{dt}} = \frac{\partial \psi}{\partial(x-\xi)}$$

$$2 \frac{d\psi}{dt} \cdot \frac{\partial \frac{d\psi}{dt}}{\partial \frac{d(x-\xi)}{dt}} = \frac{\partial \left(\frac{d\psi}{dt} \right)^2}{\partial \frac{d(x-\xi)}{dt}} = 2 \frac{d\psi}{dt} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial(x-\xi)}$$

Somit:

$$2 A^2 \frac{d}{dt} \frac{\partial \left(\frac{d\psi}{dt} \right)^2}{\partial \frac{d(x-\xi)}{dt}} = \frac{\partial}{\partial s} \frac{\partial \tilde{\omega}}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial s}} + \frac{\partial}{\partial \sigma} \frac{\partial \tilde{\omega}}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial \sigma}}$$

oder

$$\frac{d}{dt} \cdot \frac{\partial \tilde{\omega}}{\partial \frac{d(x-\xi)}{dt}} = \frac{\partial}{\partial s} \cdot \frac{\partial \tilde{\omega}}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial s}} + \frac{\partial}{\partial \sigma} \cdot \frac{\partial \tilde{\omega}}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial \sigma}}$$

Substituiren wir diesen Werth in dem Ausdruck für die X Componente, so ergibt sich:

$$X(\gamma_i D\sigma - e Ds) = e Ds \cdot \gamma_i D\sigma \left\{ -\frac{\partial(\varphi + \tilde{\omega})}{\partial(x-\xi)} + \frac{\partial}{\partial s} \frac{\partial \tilde{\omega}}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial s}} + \frac{\partial}{\partial \sigma} \frac{\partial \tilde{\omega}}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial \sigma}} \right\}$$

oder mit Rücksicht darauf, dass φ von den Differentialquotienten $\frac{\partial(x-\xi)}{\partial s}$, $\frac{\partial(x-\xi)}{\partial \sigma}$. . . unabhängig ist:

$$X(\eta D\sigma - eDs) = -\frac{\partial w}{\partial(x-\xi)} + \frac{\partial}{\partial s} \cdot \frac{\partial w}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial s}} + \frac{\partial}{\partial \sigma} \cdot \frac{\partial w}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial \sigma}}$$

Es wird somit auch unter den jetzigen Verhältnissen die von $\eta D\sigma$ auf eDs ausgeübte X Componente dargestellt durch den negativen Variationscoefficienten des Potentials w nach der relativen x Coordinate des Elementes Ds mit Bezug auf $D\sigma$. Nur ist das Potential w jetzt aufzufassen als eine Function der drei relativen Coordinaten:

$$x - \xi, \quad y - \eta, \quad z - \zeta$$

und der sechs Differentialquotienten:

$$\frac{\partial(x-\xi)}{\partial s}, \quad \frac{\partial(y-\eta)}{\partial s}, \quad \frac{\partial(z-\zeta)}{\partial s}$$

$$\frac{\partial(x-\xi)}{\partial \sigma}, \quad \frac{\partial(y-\eta)}{\partial \sigma}, \quad \frac{\partial(z-\zeta)}{\partial \sigma}$$

und ist die Variation dieser Abhängigkeit entsprechend auszuführen. Das den beiden Electricitätsmengen $\eta D\sigma$ und eDs zugehörnde Potential w setzt sich zusammen aus dem electrostatischen Theil $eDs \cdot \eta D\sigma \varphi$ und dem elektrodynamischen Theil $eDs \cdot \eta D\sigma 2A^2 \left(\frac{d\psi}{dt}\right)^2$ wo

$$\left(\frac{d\psi}{dt}\right)^2 = \left(\frac{\partial\psi}{\partial s}\right)^2 \cdot \left(\frac{ds}{dt}\right)^2 + \left(\frac{\partial\psi}{\partial \sigma}\right)^2 \cdot \left(\frac{d\sigma}{dt}\right)^2 + \left(\frac{\partial\psi}{\partial p}\right)^2 \cdot \left(\frac{dp}{dt}\right)^2 + 2 \frac{\partial\psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial\psi}{\partial \sigma} \cdot \frac{ds}{dt} \cdot \frac{d\sigma}{dt}$$

$$+ 2 \frac{\partial\psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial\psi}{\partial p} \cdot \frac{ds}{dt} \cdot \frac{dp}{dt} + 2 \frac{\partial\psi}{\partial \sigma} \cdot \frac{\partial\psi}{\partial p} \cdot \frac{d\sigma}{dt} \cdot \frac{dp}{dt}$$

Gehen wir nun über zu der Wirkung, welche von der negativ electrischen Masse $\eta'D\sigma$ des Elementes $D\sigma$ auf eDs ausgeübt wird, so werden die Componenten derselben sich ebenfalls darstellen durch die negativen Variationscoefficienten eines zwischen den electrischen Massen $\eta'D\sigma$ und eDs vorhandenen Potentials nach den relativen Coordinaten $x-\xi, y-\eta, z-\zeta$. Bezeichnen wir dieses Potential durch w' , so ergibt sich für die X Componente der betrachteten Wirkung:

$$X(\eta'D\sigma - eDs) = -\frac{\partial w'}{\partial(x-\xi)} + \frac{\partial}{\partial s} \cdot \frac{\partial w'}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial s}} + \frac{\partial}{\partial \sigma} \cdot \frac{\partial w'}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial \sigma}}$$

Den Werth von w' erhalten wir, wenn wir in dem für w gegebenen Ausdruck $\eta D\sigma$ vertauschen mit $\eta' D\sigma$, $\frac{d\sigma}{dt}$ mit $\frac{d\sigma'}{dt}$; es wird somit:

$$w' = e Ds \cdot \eta' D\sigma \varphi + e Ds \cdot \eta' D\sigma \cdot 2 A^2 \left\{ \left(\frac{\partial \psi}{\partial s} \right)^2 \cdot \left(\frac{ds}{dt} \right)^2 + \left(\frac{\partial \psi}{\partial \sigma} \right)^2 \cdot \left(\frac{d\sigma'}{dt} \right)^2 + \left(\frac{\partial \psi}{\partial p} \right)^2 \cdot \left(\frac{dp}{dt} \right)^2 + 2 \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \sigma} \cdot \frac{ds}{dt} \cdot \frac{d\sigma'}{dt} \right. \\ \left. + 2 \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial p} \cdot \frac{ds}{dt} \cdot \frac{dp}{dt} + 2 \frac{\partial \psi}{\partial \sigma} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial p} \cdot \frac{d\sigma'}{dt} \cdot \frac{dp}{dt} \right\}$$

Für die Summe der beiden XComponenten, d. h. für die ganze von dem Stromelement $D\sigma$ auf die positive Electricität des Elementes Ds ausgeübte XComponente ergibt sich:

$$X_p = -\frac{\partial w_p}{\partial x - \xi} + \frac{\partial}{\partial s} \cdot \frac{\partial w_p}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial s}} + \frac{\partial}{\partial \sigma} \cdot \frac{\partial w_p}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial \sigma}}$$

wo $w_p = w + w'$. Beachten wir, dass $\eta' = -\eta$ und $\frac{d\sigma'}{dt} = -\frac{d\sigma}{dt}$, so ergibt sich:

$$w_p = 8 A^2 e Ds \cdot \eta D\sigma \left\{ \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \sigma} \cdot \frac{ds}{dt} \cdot \frac{d\sigma}{dt} + \frac{\partial \psi}{\partial \sigma} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial p} \cdot \frac{d\sigma}{dt} \cdot \frac{dp}{dt} \right\}$$

Aus dem für X_p gegebenen Ausdrücke ergibt sich dann die auf die negative Masse $e' Ds$ des Elementes Ds ausgeübte XComponente durch Vertauschung von $e Ds$ mit $e' Ds$, von $\frac{ds}{dt}$ mit $\frac{ds'}{dt}$. Wir erhalten somit:

$$X_n = -\frac{\partial w_n}{\partial(x-\xi)} + \frac{\partial}{\partial s} \cdot \frac{\partial w_n}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial s}} + \frac{\partial}{\partial \sigma} \cdot \frac{\partial w_n}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial \sigma}}$$

wo

$$w_n = 8 A^2 e' Ds \eta D\sigma \left\{ \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \sigma} \cdot \frac{ds'}{dt} \cdot \frac{d\sigma}{dt} + \frac{\partial \psi}{\partial \sigma} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial p} \cdot \frac{d\sigma}{dt} \cdot \frac{dp}{dt} \right\}$$

Die gesammte von dem Element $D\sigma$ auf das Element Ds ausgeübte XComponente wird daher:

$$X = X_p + X_n = -\frac{\partial w}{\partial(x-\xi)} + \frac{\partial}{\partial s} \cdot \frac{\partial w}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial s}} + \frac{\partial}{\partial \sigma} \cdot \frac{\partial w}{\partial \frac{\partial(x-\xi)}{\partial \sigma}}$$

wo

$$w = w_p + w_n$$

Da $e' = -e$ und $\frac{ds'}{dt} = \frac{ds}{dt}$, so wird:

$$w = 16 A^2 e D s \cdot \eta D \sigma \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \sigma} \cdot \frac{ds}{dt} \cdot \frac{d\sigma}{dt}$$

Bezeichnen wir die in den Elementen Ds und $D\sigma$ vorhandenen Stromstärken durch I und J , so ist:

$$2e \frac{ds}{dt} = I, \quad 2\eta \frac{d\sigma}{dt} = J$$

und somit:

$$w = 4 A^2 I D s \cdot J D \sigma \cdot \frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \sigma}.$$

Dies ist aber ganz dasselbe Potential, zu welchem wir oben durch die Transformation des Ampère'schen Gesetzes gelangt waren, und damit ist der Beweis geliefert, dass die Existenz jenes elementaren Potentials in der That eine unmittelbare Consequenz des Weber'schen Grundgesetzes ist. Dieses Gesetz führt somit zu einem elementaren Potential zweier Stromelemente, welches identisch ist mit der ersten Form des Helmholtz'schen Potentials; aber es ergibt sich gleichzeitig, dass nach dem Weber'schen Grundgesetze die Componenten der wirkenden Kraft aus diesem Potential nicht durch eine einfache Differentiation abgeleitet werden dürfen, sondern durch eine Variation nach den relativen Coordinaten des einen Elementes mit Bezug auf das andere.

Lenken wir nun unsere Betrachtung für einen Augenblick zurück zu dem Helmholtz'schen Potentialgesetze, so geht aus der ganzen Untersuchung des vorhergehenden Abschnittes hervor, dass dasselbe in einer sehr nahen Verwandtschaft zu dem Ampère'schen Gesetz steht, und daraus ergibt sich, dass das Helmholtz'sche Potentialgesetz so wenig wie das Ampère'sche Gesetz den Character eines nicht weiter reducibaren Grundgesetzes besitzt. Es würde somit an das Potentialgesetz, selbst wenn es mit den experimentellen Thatsachen in Uebereinstimmung sich

befände, doch die weitere Forderung herantreten, die complicirte Gesamtwirkung, für welche es den Ausdruck bildet, aufzulösen in die wahren Grundkräfte, welche zwischen den in galvanischer Strömung begriffenen Theilchen ausgeübt werden. Nur durch eine solche Zurückführung würde der formale Zusammenhang, welchen das Potentialgesetz zwischen den verschiedenen Arten elektrodynamischer Wirkungen herstellt, ersetzt durch einen inneren Zusammenhang, welcher auf die Natur der elektrischen Theilchen und die verschiedenen Zustände der Bewegung, in welchen sie sich befinden, begründet wäre. Die für das Potentialgesetz noch zu lösende Aufgabe wäre die, ein Grundgesetz der elektrischen Wechselwirkung zu entdecken, aus welchem dasselbe ebenso abgeleitet werden könnte, wie das Ampère'sche Gesetz aus dem Weber'schen Grundgesetze. Mit Bezug auf den im Vorhergehenden entwickelten Satz kann man nun sagen, dass dieses gesuchte Grundgesetz kein anderes sei, als das Weber'sche Grundgesetz selbst; dieses führt nemlich in der That hin zu dem Helmholtz'schen Potentialgesetz, aber es folgt aus dem Weber'schen Gesetz überdiess noch eine bestimmte Regel, nach welcher die wirkende Kraft unter allen Umständen in Uebereinstimmung mit dem Grundgesetze aus dem Potential abzuleiten ist, eine Regel, welche nicht etwa aus der Form des Potentials errathen, sondern nur durch die Ableitung des Potentials aus dem Grundgesetz gefunden werden kann. Die Nichtbeachtung dieser Regel führt zu den Schwierigkeiten, welche bei der Anwendung des Potentials hervortreten, und zu dem von uns hervorgehobenen Widerspruch mit den von Plücker beobachteten Thatsachen.

VI. Das Gesetz von Clausius in seiner Anwendung auf die elektrodynamischen Rotationen. Bemerkung über unipolare Induction.

Bei den auf das Ampère'sche Gesetz und das Helmholtz'sche Gesetz des elementaren Potentials sich beziehenden Untersuchungen trat

ein wesentlicher Unterschied zwischen diesen beiden Gesetzen hervor in der Theorie der elektrodynamischen Rotationen. Es schien daher nicht ohne Interesse zu sein, auch das von Clausius aufgestellte Gesetz auf die Theorie dieser Erscheinungen hin zu prüfen.

Mit Bezug auf die in dem zweiten Abschnitt der vorliegenden Abhandlung enthaltenen Bemerkungen ergibt sich für die X Componente der Kraft, welche nach Clausius von einem Stromelemente $I_1 Ds_1$ auf ein Element IDs ausgeübt wird, der Ausdruck:

$$X = -k IDs I_1 Ds_1 \left\{ \frac{E}{r^2} \frac{x-x_1}{r} - \frac{\Theta}{r^2} A_1 \right\}$$

wo die Bezeichnungen dieselben sind, wie an der angeführten Stelle. Bringen wir diesen Ausdruck auf die Form:

$$X = k IDs \cdot I_1 Ds_1 \left\{ \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{E}{r} \right) - \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial E}{\partial x} - \frac{\partial}{\partial s} \left(\frac{1}{r} \cdot \frac{dx_1}{ds_1} \right) \right\}$$

und beachten wir, dass für eine rein translatorische Verschiebung E von x unabhängig ist, so ergibt sich, dass die nach dem Gesetze von Clausius ausgeübte X Componente von zwei verschiedenen Kräften herrührt, welche beziehungsweise identisch sind mit den bei der dritten Zerlegung des Ampère'schen Gesetzes unter III, 1 und III, 2 angeführten Kräften. Mit Rücksicht auf die zweite Zerlegung des Ampère'schen Gesetzes folgt hieraus unmittelbar die Identität der Gesetze von Clausius und Grassmann.

Für die Y Componente der von $I_1 Ds_1$ auf IDs ausgeübten Wirkung ergibt sich die analoge Formel:

$$Y = k IDs I_1 Ds_1 \left\{ \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{E}{r} \right) - \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial E}{\partial y} - \frac{\partial}{\partial s} \left(\frac{1}{r} \cdot \frac{dy_1}{ds_1} \right) \right\}$$

Es sei nun das Element IDs drehbar um die z Axe; rechnen wir die Drehung positiv in der Richtung von der x zur y Axe, so wird das Drehungsmoment:

$$\begin{aligned}\Delta = Yx - Xy &= kID s \cdot I_1 D s_1 \left\{ x \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{E}{r} \right) - y \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{E}{r} \right) \right\} \\ &\quad - kID s \cdot I_1 D s_1 \left\{ \frac{x}{r} \cdot \frac{\partial E}{\partial y} - \frac{y}{r} \cdot \frac{\partial E}{\partial x} \right\} \\ &\quad - kID s \cdot I_1 D s_1 \left\{ x D y_1 - y D x_1 \right\} \frac{\partial}{\partial s}\end{aligned}$$

Bezeichnen wir durch φ den Drehungswinkel, so ist:

$$\frac{dx}{d\varphi} = -y \quad \text{und} \quad \frac{dy}{d\varphi} = x$$

und daher:

$$\begin{aligned}\Delta &= kID s \cdot I_1 D s_1 \frac{\partial}{\partial \varphi} \left(\frac{E}{r} \right) - kID s I_1 D s_1 \frac{1}{r} \cdot \frac{dE}{d\varphi} \\ &\quad - kID s \cdot I_1 \frac{\partial}{\partial s} \frac{x D y_1 - y D x_1}{r} \\ &\quad + kII_1 \frac{D x D y_1 - D y D x_1}{r}\end{aligned}$$

Es ist aber:

$$\begin{aligned}Ds D s_1 E &= D x D x_1 + D y D y_1 + D z D z_1 \\ Ds D s_1 \frac{dE}{d\varphi} &= \frac{dDx}{d\varphi} \cdot D x_1 + \frac{dDy}{d\varphi} \cdot D y_1 \\ &= -D y D x_1 + D x D y_1\end{aligned}$$

Substituiren wir diesen Werth in der vorhergehenden Gleichung, so ergibt sich:

$$\Delta = kID s I_1 D s_1 \frac{dE}{d\varphi} \frac{1}{r} - kID s I_1 \frac{\partial}{\partial s} \frac{x D y_1 - y D x_1}{r}$$

Mit Benützung der Formeln:

$$\begin{aligned}\frac{1}{r} \cdot \frac{D x_1}{D s_1} &= -\frac{\partial}{\partial s_1} \cdot \frac{\partial \psi^2}{\partial x} - 4 \frac{\partial \psi}{\partial s_1} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial x} \\ \frac{1}{r} \cdot \frac{D y_1}{D s_1} &= -\frac{\partial}{\partial s_1} \cdot \frac{\partial \psi^2}{\partial y} - 4 \frac{\partial \psi}{\partial s_1} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial y} \\ x &= \frac{dy}{d\varphi} \quad \text{und} \quad y = -\frac{dx}{d\varphi}\end{aligned}$$

geht die letzte Gleichung über in:

$$\begin{aligned}\Delta &= k I D s . I_1 D s_1 \frac{\partial E}{\partial \varphi r} \\ &+ k I D s . I_1 D s_1 \frac{\partial^2}{\partial s \partial s_1} \frac{\partial \psi^2}{\partial \varphi} \\ &+ 4 k I D s . I_1 D s_1 \frac{\partial}{\partial s} \left\{ \frac{\partial \psi}{\partial s_1} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \varphi} \right\}\end{aligned}$$

Das Drehungsmoment, welches von dem Element $I_1 D s_1$ auf $I D s$ nach dem Ampère'schen Gesetze ausgeübt wird, ist gegeben durch die Gleichung IIa. des vierten Abschnittes:

$$\begin{aligned}\Delta &= -4 A^2 I D s . I_1 D s_1 \frac{\partial}{\partial \varphi} \left(\frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial s_1} \right) \\ &+ 4 A^2 I D s . I_1 D s_1 \frac{\partial}{\partial s} \left(\frac{\partial \psi}{\partial s_1} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \varphi} \right) \\ &+ 4 A^2 I D s . I_1 D s_1 \frac{\partial}{\partial s_1} \left(\frac{\partial \psi}{\partial s} \cdot \frac{\partial \psi}{\partial \varphi} \right).\end{aligned}$$

Gehört das Element $I_1 D s_1$ einem geschlossenen Stromringe an, so ist das letzte Glied dieses Ausdruckes nicht zu berücksichtigen; die Summe der beiden übrigen Glieder hat aber, wie man leicht zeigen kann, denselben Werth wie der aus dem Gesetze von Clausius für das Drehungsmoment Δ sich ergebende Ausdruck. Für das Drehungsmoment eines geschlossenen Stromes auf ein bewegliches Stromelement führt somit das Gesetz von Clausius zu genau demselben Resultate wie das Ampère'sche Gesetz, und dasselbe gilt natürlich auch für den speciellen Fall, in welchem der geschlossene Strom durch ein fest aufgestelltes Solenoid dargestellt ist, während die beweglichen Stromelemente einen um die Axe dieses Solenoides drehbaren Bügel bilden. Zu gänzlich verschiedenen Resultaten führen dagegen die beiden Gesetze, wenn man umgekehrt dasjenige Drehungsmoment berechnet, welches von dem Bügel ausgeübt wird auf das Solenoid, wobei dann der Bügel als fest aufgestellt das Solenoid als um seine Axe drehbar angenommen wird. Da das Gesetz von Ampère dem Princip der Gleichheit von Action und

Reaction genügt, so ist das letztere Drehungsmoment dem Drehungsmomente des Solenoids auf den Bügel entgegengesetzt gleich. Das dem Gesetze von Clausius entsprechende Drehungsmoment ergibt sich aus der Gleichung:

$$\Delta = k I D s \cdot I_1 D s_1 \frac{\partial E}{\partial \varphi} \frac{1}{r} \\ - k I D s \cdot I_1 \frac{\partial}{\partial s} \frac{x D y_1 - y D x_1}{r}$$

Nur haben wir jetzt, wo es sich um die Berechnung des von dem Bügel auf das Solenoid ausgeübten Drehungsmomentes handelt unter $I_1 D s_1$ die Elemente des Bügels unter $I D s$ die Elemente des Solenoides zu verstehen. Es ergibt sich somit, dass bei der Integration des vorstehenden Ausdruckes über alle Elemente des Solenoides hin, der zweite Term desselben verschwindet, so dass also das von einem einzelnen Elemente $I_1 D s_1$ des Bügels auf das Solenoid ausgeübte Drehungsmoment dargestellt wird durch das Integral:

$$k I_1 D s_1 \frac{\partial}{\partial \varphi} \int \frac{E D s}{r}$$

Wenn die Drehungsaxe zusammenfällt mit der Axe des Solenoides, so wird der Werth des Integrals durch eine Drehung um diese Axe nicht geändert, der Differentialquotient desselben nach dem Drehungswinkel ist gleich Null und wir gelangen somit zu dem Resultate, dass der Bügel nach dem Gesetze von Clausius auf das um seine Axe drehbare Solenoid gar kein Drehungsmoment ausübt.

Mit Hülfe dieser Bemerkungen ist es nun leicht für die verschiedenen Combinationen, welche wir bei der Ausführung der elektrodynamischen Rotationsversuche machen können, die dem Ampère'schen und dem Clausius'schen Gesetze entsprechenden, die Rotation bedingenden Kräfte zu ermitteln. Die beiden Theile des ausser dem Solenoid gegebenen Stromringes werden bezeichnet durch A und B ; dieselben seien verbunden durch zwei Gleitstellen, so dass sie unabhängig von einander um die Axe des Solenoids gedreht werden können. Es sei nun das

Solenoid zunächst fest aufgestellt; es sind dann die auf die Leitertheile *A* und *B* ausgeübten Drehungsmomente dieselben nach dem Clausius'schen wie nach dem Ampère'schen Gesetze und zwar ist das auf den Theil *B* ausgeübte Drehungsmoment entgegengesetzt dem auf *A* ausgeübten. Ist *B* fest, *A* drehbar, so wird *A* in der Richtung des auf dasselbe ausgeübten Drehungsmomentes in Rotation gerathen; wird umgekehrt *A* festgehalten, *B* drehbar gemacht, so rotirt *B* in entgegengesetzter Richtung wie zuvor *A*. Werden zweitens die beiden Leitertheile *A* und *B* festgehalten, während das Solenoid drehbar ist um seine Axe, so wird eine Drehung des Solenoides nach den beiden in Rede stehenden Gesetzen nicht eintreten, nach dem Ampère'schen Gesetze nicht, weil die beiden von *A* und *B* rückwärts auf das Solenoid ausgeübten Drehungsmomente entgegengesetzt gleich sind, nach dem Gesetz von Clausius nicht, weil jene beiden Drehungsmomente Null sind. Werden drittens die beiden Leitertheile *A* und *B* untereinander verbunden, so dass sie gemeinsam um die Axe des Solenoids rotiren können, so tritt eine Rotation nicht ein, weil nach beiden Gesetzen die von dem Solenoid auf *A* und *B* ausgeübten Drehungsmomente entgegengesetzt gleich sind. Es werde endlich einer der beiden Leiter etwa *A* mit dem Solenoide fest verbunden, so dass er mit dem Solenoide gemeinsam um die Axe des letzteren sich drehen kann, während *B* fest aufgestellt ist. Nach dem Ampère'schen Gesetz zerstören sich die inneren Drehungsmomente des von dem Solenoid und dem Leitertheil *A* gebildeten starren Systems und die Rotation wird hervorgerufen durch die Wirkung des Theiles *B* auf das Solenoid. Nach dem Gesetze von Clausius ist das einzige vorhandene Drehungsmoment das von dem Solenoid auf den damit verbundenen Leiter *A* ausgeübte, welches dem nach dem Ampère'schen Gesetze von *B* auf das Solenoid ausgeübten wie man leicht sieht, gleich ist. Es ist also auch in diesem letzten Falle die Grösse des wirksamen Drehungsmomentes für beide Gesetze dieselbe; aber der Ursprung desselben ein verschiedener. Das Gesetz von Clausius führt zu dem Resultat, dass in dem betrachteten Falle das Solenoid zusammen mit dem Leiter *A* einen starren Körper repräsentirt, der unter der Wirkung eines

inneren zwischen seinen beiden Bestandtheilen vorhandenen Drehungsmomentes in Rotation geräth, einem Resultate in welchem der Widerspruch des von Clausius aufgestellten Gesetzes mit dem Princip der Gleichheit von Action und Reaction in besonders eigenthümlicher Weise hervortritt.

Es ergibt sich aus den vorhergehenden Sätzen das bemerkenswerthe Resultat, dass die Clausius'sche Theorie der elektrodynamischen Rotationen identisch ist mit derjenigen Theorie, welche sich für die elektromagnetischen Rotationen ergibt, wenn man von der Annahme der realen Existenz der magnetischen Flüssigkeiten ausgeht und für die Wechselwirkung zwischen den Theilchen dieser Flüssigkeiten und dem Elemente eines galvanischen Stroms das Gesetz von Biot und Savart zu Grunde legt. Aus diesem Gesetze ergibt sich die Kraft, welche ein einzelnes magnetisches Theilchen auf ein einzelnes in Bewegung begriffenes elektrisches Theilchen ausübt; der Angriffspunct derselben liegt in dem elektrischen Theilchen, ihre Richtung steht senkrecht gegen die Entfernung der beiden Theilchen und gegen die Bewegungsrichtung des elektrischen Theilchens. Wenn man nun den magnetischen Theilchen eine von der Existenz der elektrischen Theilchen unabhängige Realität zuschreibt, so wird eine gewisse Gleichartigkeit der beiden verschiedenen Arten imponderabler Theilchen eben durch die Thatsache ihrer Wechselwirkung begründet sein, und es wird dann der Angriffspunct der von dem elektrischen Theilchen rückwärts auf das magnetische Theilchen ausgeübten Kraft in dieses letztere zu verlegen sein, während ihre Richtung der von dem magnetischen Theilchen auf das elektrische ausgeübten Kraft entgegengesetzt ist. Man gelangt hiedurch zu der Annahme eines transversalen Kräftepaares, zwischen einem bewegten elektrischen und einem magnetischen Theilchen und durch ein ebensolches Kräftepaar wird dann in vollkommener Uebereinstimmung mit der von Biot und Savart gemachten Annahme auch die Wechselwirkung zwischen einem magnetischen Theilchen und dem Elemente eines galvanischen Stroms dargestellt. Damit ergibt sich für die elektromagnetischen Rotationen eine Theorie, welche identisch ist mit der Clausius'schen Theorie der elektrodynamischen

Rotationen. Wenn nun andererseits die elektrischen Theilchen sich in einem Leiterelement in Ruhe befinden, während ein Theilchen der magnetischen Flüssigkeiten sich in irgend einer relativen Bewegung gegen jenes Leiterelement befindet, so entspricht die Differenz der nach dem angeführten Gesetze von dem bewegten magnetischen Theilchen auf die ruhenden positiven und negativen elektrischen Theilchen ausgeübten Kräfte einer durch die Bewegung des magnetischen Theilchens in dem Leiterelement inducirten elektromotorischen Kraft. Es ergiebt sich auf diesem Wege ein Gesetz der Magnetinduction, welches in gar keinem inneren Zusammenhange mit den Weber'schen Gesetzen der Voltainduction steht, da das erstere auf der Vorstellung von der gesonderten Realität der magnetischen und elektrischen Flüssigkeiten beruht, die letzteren aus der Betrachtung rein elektrischer Wirkungen sich ergeben. Die Folgerungen, welche dem auf dem angedeuteten Wege erhaltenen Gesetze der Magnetinduction entsprechen, wurden von Weber im Jahre 1839 in seiner Abhandlung über unipolare Induction entwickelt¹⁾. Eine Ergänzung dieser Weber'schen Theorie wurde von mir in einem Aufsatze »zur Theorie der unipolaren Induction und der Plücker'schen Versuche«²⁾ insbesondere mit Rücksicht auf die von Plücker ausgeführten Versuche gegeben.

Eine solche Ergänzung scheint nothwendig, sobald man die der Weber'schen Theorie zu Grunde liegende Vorstellung, dass die elektrischen Flüssigkeiten an der Bewegung der Molecularmagnete keinen Antheil nehmen, verlässt und dafür die Annahme substituirt, dass die elektrischen Flüssigkeiten sich mit derselben Geschwindigkeit bewegen, wie die ponderablen Conductoren in welchen sie enthalten sind. Auch für diese Annahme ergiebt sich aus dem erwähnten Grundgesetze der Magnetinduction eine mit den experimentellen Thatsachen übereinstimmende Theorie derjenigen Erscheinungen, welche man gegenwärtig unter

1) Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1839. S. 63.

2) Annalen der Physik und Chemie von Wiedemann Bd. 1. S. 110. Göttinger Nachr. 1876, 17. Juni.

dem Namen der unipolaren Induction zusammenzufassen pflegt, und wie auf der einen Seite die elektromagnetische Theorie zu dem Resultate führt, dass ein von einem galvanischen Strom durchflossener Magnet unter der Wirkung eines inneren Kräftepaares um seine Axe in Rotation gerathen würde, so ergiebt sich auf der anderen Seite aus jener Theorie der Magnetinduction, dass ein um seine Axe gedrehter Magnet auf seine eigene Masse eine inducirende Wirkung ausüben, auf seiner Oberfläche also eine statische Vertheilung von Elektrizität erzeugen würde.

Auch mit Bezug auf diese in dem angeführten Aufsätze mitgetheilten Sätze hat nun Lorberg¹⁾ gezeigt, dass sie sich in Uebereinstimmung befinden mit den Resultaten, die sich aus dem von Clausius aufgestellten Grundgesetze ergeben. Auch auf dem Gebiete der Inductionserscheinungen findet somit Aequivalenz statt zwischen dem Gesetz von Clausius und dem Biot-Savart'schen Gesetze, obwohl das letztere auf einen völlig anderen Kreis von Vorstellungen sich bezieht, auf denjenigen Kreis, in welchem eine gesonderte Realität der elektrischen und magnetischen Flüssigkeiten angenommen wird².

Zu einer Zeit, als die tiefere Begründung der elektrodynamischen Erscheinungen, zu welcher erst durch das Weber'sche Grundgesetz die Bahn gebrochen wurde, noch fehlte, als insbesondere die Gesetze der Voltainduction noch unbekannt waren, schienen die Erscheinungen der unipolaren Induction die Alternative zwischen der Annahme der realen Existenz der magnetischen Flüssigkeiten und der Ampère'schen Theorie des Magnetismus zu Gunsten der ersteren Vorstellung zu entscheiden; dass diess in der That Webers Auffassung von der Bedeutung jener Erscheinungen war, ergiebt sich aus den folgenden Stellen seiner Abhandlung über unipolare Induction.

1) Ueber Magnetinduction und über einige Folgerungen aus dem Clausius'schen Grundgesetze der Elektrodynamik. Pogg. Ann. Erg. Bd. VIII, S. 581.

2) Es mag bei dieser Gelegenheit bemerkt werden, dass die von Edlund gegebene Theorie der unipolaren Induction (*Recherches sur l'induction unipolaire, l'électricité atmosphérique et l'aurore boréale. — Mémoire présenté à l'académie royale des sciences le 10. Janvier 1878*) mit der von mir entwickelten im Principe identisch ist.

»Die Erscheinungen der unipolaren Induction finden zunächst eine interessante Anwendung auf Ampères elektrodynamische Theorie der magnetischen Erscheinungen, oder auf die Frage, ob den beiden magnetischen Fluidis physische Existenz zugeschrieben werden müsse oder ob überall statt ihrer die Annahme fortdauernder galvanischer Ströme im Innern der Magnete zur Erklärung der Erscheinungen genüge. Zur Erklärung der unipolaren Induction scheint die letztere Annahme nicht zu genügen, während die Annahme von der physischen Existenz zweier magnetischer Fluida nicht allein jene Erklärung zu geben scheint, sondern auch zuerst auf die Betrachtung dieser Erscheinungen geführt hat.«

»Es scheint hiernach vergeblich zu sein, eine Erklärung der unipolaren Induction in Ampères elektrodynamischer Theorie zu suchen, so lange wenigstens, als man bei der Zerlegung galvanischer Ströme in solche Elemente stehen bleibt, die einander in der sie verbindenden geraden Linie anziehen oder abstossen.«

Die Entdeckung der Gesetze der Voltainduction und die im Zusammenhange hiermit begründeten Vorstellungen über die Natur der galvanischen Strömung führten aber später zu einer rein elektrodynamischen Theorie jener unipolaren Induction und in der dritten Abhandlung über elektrodynamische Maassbestimmungen S. 558 äussert sich daher Weber über die fraglichen Erscheinungen in folgender Weise:

»Ich habe früher in den »Resultaten aus den Beob. d. magn. V. im Jahre 1839« die Vermuthung zu begründen gesucht, dass die daselbst unter dem Namen der »unipolaren Induction« beschriebenen Erscheinungen zu einer solchen Entscheidung führen könnten. Diess ist aber nicht der Fall, weil eine andere Erklärung von den dort beschriebenen Erscheinungen sich geben lässt, sobald zwischen den im Inneren der Conductoren sich bewegenden elektrischen Fluidis und den ponderablen Theilen der Conductoren eine solche Verbindung stattfindet, dass jede auf die elektrischen Fluida wirkende Kraft ganz oder fast ganz auf die ponderablen Theile übertragen wird, wie ich diess in den »elektrodynamischen Maassbestimmungen« (Abhandl. bei Begründung der K. S. Gesellschaft der Wissensch. herausgeg. von d. F. Iabl. Ges. Art. 19. S. 309) näher erörtert habe.«

Wenn wir nun gegenwärtig die Vorstellung von der Existenz der magnetischen Flüssigkeiten unter die idealen Vorstellungen verweisen und allein den elektrischen Flüssigkeiten eine reale Existenz zuschreiben, so liegt die Möglichkeit für diese Vereinfachung unserer Vorstellungen in der durch die experimentelle Forschung nachgewiesenen Ersetzbarkeit der Magnete durch geschlossene Ströme. Den einzigen Beweis für die Nothwendigkeit dieser Auffassung hat Weber gegeben in seiner Theorie des Diamagnetismus. Wenn wir nun beachten, dass die Resultate, die wir im Vorhergehenden für das Gesetz von Clausius abgeleitet haben, auch für das Grundgesetz der Wechselwirkung gesondert existiren der magnetischer und elektrischer Theilchen gelten würden, so ergibt sich, dass die Theorie der elektromagnetischen Rotationen eine wesentlich verschiedene ist, je nachdem wir die Existenz besonderer magnetischer Flüssigkeiten annehmen oder nicht, und zwar zeigt sich, dass bei der ersteren Annahme diese Erscheinungen mit einer strengen Fassung des Principis der Gleichheit von Action und Reaction unvereinbar sind. Aehnliches gilt von denjenigen Inductionerscheinungen, welche wir bei der Annahme von der Existenz magnetischer Flüssigkeiten uns durch unipolare Induction entstanden denken müssten. Wenn wir die reale Existenz der magnetischen Flüssigkeiten annehmen, so leuchtet ein, dass eine Drehung eines magnetischen Theilchen um eine durch dasselbe hindurchgehende Axe keine Induction hervorbringen kann, während ein um seine Axe gedrehter Molecularstrom auf einen benachbarten Leiter eine vertheilende Wirkung ausübt, auf welche ich zuerst in einem in den Nachrichten der K. G. d. Wiss. zu Göttingen enthaltenen Aufsätze »das Weber'sche Grundgesetz in seiner Anwendung auf die unitarische Hypothese« 1873, S. 536, aufmerksam gemacht habe. Der Nachweis der Existenz einer solchen vertheilenden Wirkung würde nicht allein die Alternative zwischen der dualistischen und unitarischen Anschauung auf dem Gebiete der reinen Elektrizitätslehre entscheiden, sondern er würde auch einen zweiten Beweis für die Nothwendigkeit der Annahme von Molecularströmen an Stelle von Molecularmagneten liefern können.

I n h a l t.

Einleitung	S. 3
I. Beweis des Ampère'schen Gesetzes	— 10
II. Ueber einen von Carl Neumann gegebenen Beweis des Ampère'schen Gesetzes	— 16
III. Analytische Untersuchung des Ampère'schen Gesetzes . .	— 20
IV. Das elementare Potential von Helmholtz.	— 31
V. Potential zweier Stromelemente nach dem Weber'schen Grundgesetze	— 49
VI. Das Gesetz von Clausius in seiner Anwendung auf die elektrodynamischen Rotationen. Bemerkung über uni- polare Induction	— 58

ABHANDLUNGEN

DER

HISTORISCH-PHILOLOGISCHEN CLASSE

DER

KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN
ZU GÖTTINGEN.

VIERUNDZWANZIGSTER BAND.



Die koptischen handschriften der goettinger bibliothek.

von

Paul de Lagarde.

In der königlichen gesellschaft der wissenschaften vorgetragen am 7 December 1878.

Die goettinger universitätsbibliothek hat im jare 1877 von herrn Heinrich Brugsch vierunddreißig handschriften gekauft, herr FWüstenfeld in den nachrichten von der königlichen gesellschaft der wissenschaften und der Georg-Augusts-universität zu Goettingen 1878 seite 285 bis 325 über dreiunddreißig derselben eine vorläufige mittheilung gemacht. ich werde jetzt die koptischen stücke dieser sammlung näher beschreiben. mit Einer ausname sind sie liturgischen inhalts. auf eine betrachtung des wertes, welchen sie für das studium der liturgik (Lagarde deutsche schriften 33) haben, gehe ich nicht ein, wie denn auch nachweise nach dieser richtung hin zu geben absichtlich unterlassen wurde: mir kommt es bei meinen studien auf die kritik des bibeltextes an: es wird aus meinem register erhellen, wie viel aus den bisher so verachteten liturgien für diese zu gewinnen ist. liturgien sind amtliche äußerungen der kirche: der in inen gebrauchte text der heiligen schrift, welche ja, so lange das christentum lebte, nur durch die kirche den einzelnen christen zugänglich und verständlich war, ist der officielle, und als solcher, und weil das volk ihn durch vieles anhören genau kannte und nicht antasten ließ, den änderungen nicht unterworfen gewesen, welche manuscrite der bibel selbst gelegentlich zu erdulden gehabt haben.

ich bezeichne die einzelnen handschriften mit buchstaben, um sie nachher im register möglichst kurz citieren zu können. die buchstaben sind so gewält, daß die in meiner ausgabe des psalters verwendeten und die in meiner geplanten ausgabe des neuen testaments zu verwendenden sigeln ire geltung neben inen behalten können. das recto der blätter ist gemeint, wo die zal one beisatz steht, das verso, wo B beigefügt ist.

das oft wiederkerende, durch قطع übertragene ἀεγίε zu erläutern überlasse ich anderen. die psalmen citiere ich nach LXX, und zwar in dem von Leander van Ess besorgten abdrucke.

Codex orientalis 125, 4 = A.

Die koptische übersetzung der vier evangelien. papier, beendet am 10 Mesorè des jares 1491 der märtyrer, wenn herr Wüstenfeld die koptischen ziffern auf blatt 197¹ richtig gelesen hat: mir freilich ist c nur als sigel von 200 bekannt, wodurch wir statt 1774 nach Christus 1574 als datum der abschrift haben würden: ich bescheide mich, die sache von einem pariser oder römischen gelehrten zum austrage bringen zu lassen, da ich kein material zum lernen besitze. abgeschrieben aus einem originale des jares 1073 (الف ثلاثة وسبعين) der märtyrer, und zwar für Anbâ Athanasios, den bischof von منوفيه, welche بوجه البحري عصر (nach herrn Wüstenfeld = an der seeseite von Miçr): vergleiche Yâqût IV 672, 8—10. blatt 0 ٥—٧, der schluß des Lucas und der anfang des Iohannes von anderer hand und auf anderem papiere als der rest. aegyptischer lederband. beide kapiteleinteilungen der koptischen bibel am rande. ich denke von der augenscheinlich sehr sorgfältigen handschrift umfänglichen gebrauch zu machen. vor ٥ ein vorsatzblatt, dessen verso das übliche kreuz zeigt. Matthaeus ٥ bis ١٤, Marcus ١٤ bis ٢١, Lucas ٢١ bis zu dem auf ٢١ folgenden unbezeichneten blatte, dessen rückseite leer. Iohannes ٢١٥ (dessen vorderseite unbeschrieben) bis zu dem auf ٢٢٤ folgenden unbezeichneten blatte, dessen andere seite unbeschrieben ist. am ende drei leere folien.

Codex orientalis 125, 7. H und K.

Die handschrift besteht aus zwei, schon in Aegypten zusammengebundenen teilen, welche ich als H und K unterscheide. auf beide geht was 1 auf einem über koptische schrift gepappten stücke papier steht: فصول احد الرفاع الكبير اول هذا قطمارس حدود الصوم الكبير الى احد القيامه وعيد الصليب والاربعين شهيد والبشارة وحدود الخمسين واربعين العيد والعنصرة والشكر لله دايما والسلام ادكروا الحقير ابراهيم الذي جمعه مع بعضه. herr Wüstenfeld wirft 300^r dem wackern Vansleb vor, das wort قطمارس nicht erkannt zu haben, und erklärt es selbst für *καθήμερος*, eine mir unbekannte vocabel, welche hier um so weniger gesucht werden durfte, als sie höchstens ein tag für tag wiederkerendes bezeichnen könnte, und die handschrift, an welche herr Wüsten-

feld seine deutung anknüpft, gar nicht für alle tage, sondern nur für alle sonntage die zu lesenden perikopen verzeichnet. aus der handschrift 125, 14 war das richtige unschwer zu entnehmen: auf irem blatte ϵ^1 dienen die arabischen worte قطمارس مختص بخدمه شهر أبيب ومصرى als übersetzung der koptischen $\sigma\upsilon\kappa\alpha\tau\alpha\sigma\iota\epsilon\rho\omicron\varsigma\ \epsilon\omicron\delta\epsilon\ \epsilon\psi\epsilon\alpha\iota\upsilon\gamma\ \alpha\iota\pi\iota\alpha\delta\omicron\tau\ \epsilon\pi\eta\eta\ \pi\epsilon\alpha\iota\ \alpha\epsilon\sigma\sigma\eta\eta$. danach ist قطمارس = $\kappa\alpha\tau\grave{\alpha}\ \mu\acute{\epsilon}\rho\omicron\varsigma$. in dem mit unrecht hochgeschätzten thesaurus ecclesiasticus Suicers findet sich keine belerung. $\kappa\alpha\tau\grave{\alpha}\ \mu\acute{\epsilon}\rho\omicron\varsigma$ ist (Thucydides δ 26 citiert Passow) theologen aus dem briefe an die Hebräer 9, 5 hinlänglich bekannt: auch Maccab β 2, 30 15, 33 haben früheren zeiten dazu verholffen, sich über den ausdruck zu orientieren: ich füge ein paar stellen an, wie sie mir eben zur hand sind, wobei ich das von Bekker im register zum Sextus 792¹ aufgeführte nicht wiederholen mag. $\eta\ \kappa\alpha\tau\grave{\alpha}\ \mu\acute{\epsilon}\rho\omicron\varsigma\ \pi\acute{\iota}\omega\iota\varsigma$ des wundertäters Gregor ist hinter meinem Titus von Bostra 103, 17 ff abgedruckt: der Syrer (Analecta 31, 19) gibt ܡܝܬܝܢܐ ܡܝܬܝܢܐ . Philo $\pi\epsilon\rho\iota\ \tau\eta\varsigma\ \text{Μωνσέως κοσμοποιίας}$ § 22 23 Basilius (des Frobenschen drucks vom jare 1551) 2, 32 12, 50 14, 26 31 23, 13 108, 44 164, 45 165, 18 167, 26 304, 31 446, 10 Chrysostomus (Savile) I 11, 32 13, 40 36, 25 41, 21 Titus von Bostra β 43 (seite 52, 2 = syr 64, 33 ܡܝܬܝܢܐ). ein $\kappa\alpha\tau\grave{\alpha}\ \mu\acute{\epsilon}\rho\omicron\varsigma$ ist ein buch, in welchem die in der kirche zu lesenden bibelstücke einzeln ausgeschrieben stehn: hätte man ein solches werk nicht, so würden die perikopen in der vollständigen bibel von fall zu fall aufzuschlagen sein. für die in Aegypten selbst geltende auffassung des قطمارس verweise ich auf den mir nicht verständlichen تاويل, den ich aus codex E mittheilen werde.

der erste teil schließt auf blatt ρ^{A} mit der unterschrift تم وكمال الثناء اعياد المقدسين عيد الصليب وعيد السبطيه الاربعين شهيد وعيد البشارة سلام من الرب امين, wo ich in hinflick auf blatt 89 السبسطيه lesen zu dürfen wünschte, denn gemeint ist das fest der vierzig martyres Sebasteni, über welche man Potthast bibliotheca¹ 810 nachlese. die 102 blätter von H sind nicht mehr alle vorhanden. auf dem jetzt dritten blatte erscheint die zal ϵ : das ihm aufgeklebte stück wird zu γ gehört haben. das jetzt zweite folium besteht vermutlich aus A^{C} , die aufeinander geleimt sind: die ziffern sind nicht sichtbar. der text ist ersichtlich vollständig. $\sigma\epsilon\ \sigma\epsilon$ ist aus versehen doppelt da: ich unterscheide darum nachher 75¹ 75² 76¹ 76². nach 97 ist ein π gezeichnetes blatt vorhanden, das mir etwas jünger

als der rest von H scheint: ich citiere es als 97². italienisches papier. arabische übersetzung nur für die titel: dann und wann eine arabische glosse.

K — ebenfalls auf italienischem papiere und ebenfalls nur in den titeln ins arabische übersetzt — geht von ٢١٢ bis ٢١ + ١. blatt ٢١ steht aus versehen gleich hinter ٢١٢. schrift und papier sind andere als in H. auf ٢١ nennt sich ein *يوانيس خادم بنعمة الله الكري المرقصى*: das buch sei *وقف من وقت تاريخه على دير القديس العظيم انبا بشوى الرجل الكامل ببرية شهبات*. die jareszal (»am ١٧ هاتور der märtyrer« ist one nutzen lesbar) vermag ich weder auf ٢١ noch in der auf ٢١ B stehenden wiederholung der unter-schrift zu ergründen, da mir die koptischen zalzeichen nicht sonderlich geläufig sind. auf ٢١ B lernen wir, das buch sei *وقفاً موبداً وحيساً مخلداً على بيعة الست السيد العذرى بحارة الروم السفلى*. auch hier lese ich mit sicherheit vom datum nur »١٢ كيهك« und die zehner »٤٥«: sollte ١٢٤٥ [der flucht] = ١٨٢٩ nach Christus gemeint sein?

von ١¹ teile ich noch mit *هذا صحيح على الانجيل العربى والبولس وباقي القصور في محلهم على الصلحه على حكم العربى* was von der hand des schreibers von H, nicht von der des menschen herrürt, welcher die oben abgedruckte inhaltsan-gabe auf ١¹ gesetzt hat.

H		
der sonntag, welcher	الرفاع	2 bis καταισχυνθείην εἰς τὸν αἰῶνα, 4 5 bis ἀλήθειάν σου
[abends]	(2) Psalm 45, 11	15 B Matthaeus 6, 19—33
	(2) Marcus 11, 22—25	nachmittag des ersten sonntags in der fastenzeit.
[morgens]	(2 B) Psalm 99, 2 3 von <i>ἡμεῖς</i> an [so]	15 B Psalm 47, 11 von <i>δικαιοσύνης</i> bis 12 ende
	(2 B) Lucas 21, 34—38	15 B Lucas 6, 27—38
	5 Corinther β 11, 16—28	zweiter sonntag in der fastenzeit.
	6 Petrus β 1, 1—11	abends 17 Psalm 50, 3 4
	7 Apostelgeschichte 21, 15—26	17 Marcus 1, 12—15
	8 Psalm 2, 11. lexis 10	morgens 17 B Psalm 56, 2
	8 Matthaeus 6, 1—18	17 B Lucas 4, 1—13
erster sonntag in der fastenzeit.		18 B Römer 14, 19—15, 7
[abends]	10 Psalm 16, 1 one die überschrift. lexis 2	19 B Iacobus 2, 1—13
	10 Matthaeus 6, 34—7, 12	20 B Apostelgeschichte 23, 1—11
morgens	11 Psalm 17, 2 <i>ἀγαπήσω</i> bis 3 <i>ῥύσθης μου</i> . lexis 3 <i>ὁ θεὸς</i> bis <i>ἐπ' αὐτόν</i>	21 B Psalm 26, 8 von <i>ἐξεζητήσα</i> bis 9 ende, nur one <i>μὴ ἐκκλίνης</i> bis <i>δοῦλον σου</i>
	11 Matthaeus 7, 22—29	21 B Matthaeus 4, 1—11
	12 Römer 13, 1—14	nachmittag des zweiten sonntags in der fastenzeit.
	13 Iacobus 1, 13—21	22 B Psalm 40, 2
	14 Apostelgeschichte 21, 40—22, 16	22 B Lucas 4, 1—13
	15 Psalm 24, 1 one die überschrift	

dritter sonntag in der fastenzeit.

- abends 23 B Psalm 87, 2 3
 23 B Matthaeus 15, 1—20
 morgens 24 B Psalm 54, 2 3 bis *εἰσακούσόν μου*, 17
 25 Matthaeus 20, 1—16 zum anderen *ἔσχατοι*
 26 Corinther β 6, 2—13
 26 B Iacobus 3, 1—12
 28 Apostelgeschichte 24, 1—23 *ὑπηγεῖν*
 29 B Psalm 78, 8 bis *οἰκτιρμοὶ σου*, 9 von *ἐνεκα* an
 29 B Lucas 15, 11—32

nachmittag des dritten sonntags in der fastenzeit.

- 31 Psalm 29, 2—4 *μου*
 31 B Matthaeus 21, 28—32

vierter sonntag in der fastenzeit.

- abends 32 Psalm 26, 14 von *ἀνδρίζου* an, 13
 32 Lucas 12, 22—31
 morgens 32 B Psalm 30, 25 24 bis *κύριος*
 33 Matthaeus 22, 1—14
 33 B Epheser 6, 10—24
 35 Iacobus 4, 7—17
 35 B Apostelgeschichte 25, 13—26, 1 *λέγειν*
 37 Psalm 104, 3 von *ἐφθρανθήτω* an, 4 5
 37 Iohannes 4, 1—42

nachmittag des vierten sonntags in der fastenzeit.

- abends 40 Psalm 31 [hds 39], 10 11
 40 Iohannes 4, 19—23 *ἀληθεία*

fünfter sonntag in der fastenzeit.

- abends 40 B Psalm 38, 13
 40 B Lucas 18, 1—8
 morgens 41 Psalm 101, 2 3 bis *ἐμοῦ*, 13
 41 B Matthaeus 21, 33—46
 42 B Thessalonicher β 2, 1—17
 43 B Petrus β 3, 1—18
 45 B Apostelgeschichte 26, 19—27, 8
 47 Psalm 32 [hds 34], 5 6
 47 Iohannes 5, 1—18

nachmittag des fünften sonntags in der fastenzeit.

- 48 B Psalm 141, 2 3
 48 B Matthaeus 9, 1—8

sechster sonntag in der fastenzeit.

- abends 49 B Psalm 16, 3 bis *ἀδικία*, 5

- morgens 49 B Lucas 13, 22 35
 51 Psalm 25, 2 3
 51 Matthaeus 23, 1—39
 54 Colosser 3, 5—17
 55 Iohannes α 5, 13—21
 55 B Apostelgeschichte 27, 27—37
 56 B Psalm 142, 7 bis *ἐμοῦ*, 1 one die überschrift
 56 B Iohannes 9, 1 41
 nachmittag des sechsten sonntags in der fastenzeit.

- 59 B Psalm 40, 2
 60 Marcus 8, 22—26

siebenter sonntag in der fastenzeit.

- [abends] 60 B Psalm 121, 1 one die überschr., 2
 60 B Iohannes 12, 1—11
 morgens 61 B Psalm 67, 20 bis *καθ' ἡμέραν*.
 lexis 36 von *ὁ θεὸς Ἰσραὴλ* an
 61 B Lucas 19, 1—10
 62 B Hebräer 9, 11—28
 64 Petrus α 4, 1—11
 65 Apostelgeschichte 28, 11—31
 71 Psalm 80 [hds 8], 4 2 3
 71 B Matthaeus 21, 1—17
 73 Marcus 11, 1—11
 74 Lucas 19, 29—48
 75¹ B Psalm 64 [hds 25], 2 3
 75¹ B Iohannes 12, 12—19

sonntag der auferstehung.

- morgens 75 B Psalm 77 [hds 81], 65. lexis 69
 75 B Marcus 16, 2—8
 76 Corinther α 15, 23 von *ἀπαρχὴ* an — 49
 77 B Petrus α 3, 15 von *ἔτοιμοι* an — 4, 6
 79 Apostelgeschichte 2, 22—33
ὑψωθείς [80]
 80 Psalm 117, 24. lexis 25 26 bis zum ersten *κυρίου*
 80 Iohannes 20, 1—18

10 Phamenôth. kreuzeserfindung.

- abends 82 Psalm 4, 7 *ἐσημειώθη* bis 8
καρδίαν μου, 9 von *ὄτι* an
 82 Iohannes 8, 28—42
 morgens 83 Psalm 59, 6 one *διὰ ψαλμα*. lexis
 7 bis *δεξιὰ σου*
 83 Iohannes 12, 26—36 *γέννησθε*
 84 Corinther α 1, 17—31

- 85 B Petrus α 2, 11—25
 86 B Apostelgeschichte 10, 34—43
 87 B Psalm 64, 2 3
 87 B Iohannes 10, 22—38
 13 Phamenôth. der tag der vierzig märtirer
 in Sebastia.
 abends 89 Psalm 33, 20. lexis 21
 89 Matthaeus 16, 24—28
 morgens 89 B Psalm 36, 39. lexis 40
 89 B Marcus 13, 9 βλέπετε — 13
 90 Corinther β 10, 1—18
 91 B Petrus α 4, 1—11
 92 B Apostelgeschichte 12, 25 —
 13, 12

erster sonntag in den funfzig tagen [von ostern
 bis pfingsten: EWLANC manners and customs
 of the modern Egyptians kapitel 26].

- abends 114 Psalm 32, 3 4
 114 Lucas 5, 1—11
 morgens 115 B Psalm 95, 1 one die überschr. 2
 116 Iohannes 21, 1—14
 118 Epheser 4, 20—5, 14
 121 Iohannes α 2, 7—17
 123 Apostelgeschichte 17, 16—34
 125 B Psalm 97 [hds 27], 1 one
 die überschrift bis κύριος, 4
 126 Iohannes 20, 24—31
 zweiter sonntag in den funfzig tagen.
 abends 127 B Psalm 110 [hds 101], 1 one
 ἀλληλούια, 2
 127 B Iohannes [erste hand Lu-
 cas] 6, 16—23
 morgens 128 B Psalm 110, 3. lexis 4
 129 Iohannes 6, 24—33
 130 Colosser 2, 6—19
 132 Iohannes α 2, 27—3, 3
 133 B Apostelgeschichte 4, 32—
 5, 11
 136 Psalm 110, 9 bis διαθήκην αὐ-
 τοῦ. lexis 9 ἔγιον — 10 κυρίου
 136 Iohannes 6, 35—46
 dritter sonntag in den funfzig tagen.
 abends 138 Psalm 114, 1 one ἀλληλούια.
 lexis 2
 138 Iohannes 8, 12—18
 morgens 139 Psalm 114, 4. lexis 6
 139 Iohannes 8, 21—30

- 93 B Psalm 96 [hds 97], 11. lexis 12
 94 Lucas 11, 53 — 12, 12
 29 Phamenôth. fest des evangeliums.
 abends 95 B Psalm 143, 5 7 bis ἔδσαι με
 95 B Lucas 7, 36—50
 morgens 96 B Psalm 71, 6 7 bis εὐρήνης
 97 Lucas 11, 20—28
 97 B Römer 3, 1—4, 3
 99 Iohannes α 1, 1—2, 6
 100 Apostelgeschichte 7, 23—34
 101 Psalm 44, 11. lexis 12
 101 Lucas 1, 26—38.

K

- 141 Colosser 3, 1—17
 143 Iohannes α 3, 13—24
 144 B Apostelgeschichte 13, 26—39
 146 Psalm 113, 20. lexis 21 22
 146 B Iohannes 8, 31—50
 vierter sonntag in den funfzig tagen.
 abends 149 B Psalm 117, 1 one ἀλληλούια.
 lexis 2
 149 B Iohannes 6, 57—69
 morgens 151 Psalm 117, 28 bis ὑψώσω σε.
 lexis der rest des verses
 151 B Iohannes 8, 51—59
 152 B Epheser 3, 8—21
 154 B Iohannes α 4, 7—13
 155 B Apostelgeschichte 14, 8—23
 158 Psalm 117, 14. lexis 15 von
 θεξιά an, 16
 158 Iohannes 12, 35—50
 fünfter sonntag in den funfzig tagen.
 abends 160 B Psalm 134, 13. lexis 14
 160 B Iohannes 14, 21—25
 morgens 161 B Psalm 134 [hds 113], 19.
 lexis 20
 161 B Iohannes 15, 4 von καθώς
 an — 8
 162 B Hebräer 13, 8—21
 164 B Iohannes γ ganz
 166 Apostelgeschichte 22, 1—15
 168 B Psalm 135, 1 one ἀλληλούια.
 lexis 2
 168 B Iohannes 15, 9—17
 fest der himmelfart (ἀναλήψις) Iesu.
 abends 170 B Psalm 67, 33 one διόψαλμα,

- 34 vom anderen τῷ bis ἀνατολῆς.
lexis 35
170 B Lucas 9, 51—60
morgens 172 Psalm 67, 19 bis ἀνθρώπων.
lexis 5 bis αὐτῷ
172 Marcus 16, 12—20
173 B Timotheus α 3, 13—16
174 Petrus α 3, 15 von ἱστοίαι an—22
175 B Apostelgeschichte 1, 1—14
177 B Psalm 23, 9 bis αἰῶνιοι. lexis
9 von εἰσελεύσεται an, 10 von
κύριος an
178 Lucas 24, 36—53
sechster sonntag in den funfzig tagen.
abends 180 B Psalm 145, 1 one die über-
schrift, 2. lexis 10
180 B Marcus 12, 28—36
morgens 182 Psalm 146, 1 one die überschrift.
lexis 2
182 Iohannes 14, 8—13 ποιήσω
183 Corinther α 15, 57—16, 8

- 184 B Petrus α 1, 2 von χάρις an
—12
186 Apostelgeschichte 20, 1—16
188 B Psalm 147 [hds 148], 1 one die
überschrift. lexis 7 von πνεύσει
an
188 B Iohannes 16, 23 vom ersten
ἀμῆν —33
sonntag pentêkostê.
abends 190 B Psalm 50, 14. lexis 12
190 B Iohannes 7, 37—44
morgens 192 Psalm 103, 30. lexis 24
192 Iohannes 14, 26—15, 4 ὁμῶν
193 B Corinther α 12, 1—31 χορεύ-
τονα
197 Iohannes α 2, 20—3, 1 κληθῶ-
μεν. danach οὐτος ἀπο εἰς
οὐρον [so]
198 B Apostelgeschichte 2, 1—21
201 B Psalm 46, 6. lexis 9
201 B Iohannes 15, 26—16, 15.

Codex orientalis 125, 8 = E

Ursprünglich 257 folioblätter baumwollenpapier. von diesen fehlen jetzt die vier ersten, ρλε ρλε ρνα bis εα: von εαζ, welches vom texte nichts mehr enthalten haben kann, sind einige kümmerliche fetzen übrig. ενα ενε sind am rande beschädigt, von ενα ist sogar ein ziemlich großes stück verloren gegangen. vor ε ist ein blatt europäischen papiers eingefügt, welches im siebenzehnten jahrhunderte beschrieben worden zu sein scheint, an die stelle von ρλε ρλε ist ein den text der beiden vollständig enthaltendes folium baumwollenpapier gesetzt, das jüngere schrift als der codex selbst zeigt.

nur die überschriften haben eine arabische übersetzung neben sich. auf εαε eine koptische und eine in iren wesentlichen teilen zerstörte arabische unterschrift: nach jener ist das buch am 17 Parmuthi 1053 der märtyrer, also im April 1336 unsrer aera, vollendet worden: aus dieser hebe ich aus هذا الكتاب المقدس المسما قطمارس الذي تاوله مياومه للشهر نقرى منه في صلاة وبكره والقداس وإذا لم يوجد غيره فيكفى لسائر شهور السنة blatt 43 48 ist verbunden: der buchbinder hat den bogen 43 48 falsch umgekniffen. der anfang des abschnittes ist uns verloren.

- (3) beginnt mit ⲑⲟⲙⲟⲩⲁⲩ aus Mat-
thaeus 13, 47. die perikope
läuft bis 52

- (3 B) Psalm 97, 1 one die überschrift
(3 B) Marcus 2, 18 bis zu dem vor
ἐρχονται stehenden καὶ. custos
εγ, was αγ von αγι meint

B

- 5 Lucas 7, 38 von ἐξολέσεν πικρὺν
bis 50 ende
- morgens 6 Psalm 71, 6. lexis 7 bis εἰρήνης
6 B Lucas 11, 20—28
7 B Römer 3, 1—31
10 Iohannes α 1, 1—2, 6
12 Apostelgeschichte 7, 23 34
ἐξελεσθαι αὐτοὺς
13 Psalm 44, 11. lexis 12
13 B Lucas 1, 26—38
- 28 Choiak. die geburt Iesu.
abends 15 Psalm 49, 2—3 ἤξει. lexis 23
von ἐκεῖ an
15 Matthaeus 1, 1—17
- morgens 16 B Psalm 75, 2—3
16 B Matthaeus 1, 18—25
17 B Galater 3, 15—29
19 Iohannes α 4, 1—14
20 B Apostelgeschichte 13, 13—23
21 B Psalm 109, 3. lexis 2 bis Σιών,
und die worte κύριος ἐκ δεξιῶν
σου aus 5
22 Lucas 2, 1—20
- 29 Choiak. der tag der geburt Iesu.
abends 24 Psalm 71 [hds 70], 10
24 Lucas 3, 23—38
- morgens 25 Psalm 71 [hds 70], 15 δοθήσε-
ται bis Ἀραβίας. lexis was in
15 folgt
25 Iohannes 1, 14—18
26 Hebräer 1, 1—2, 4
28 Petrus β 1, 12—17
28 B Apostelgeschichte 13, 26—33
29 B Psalm 2, 7 von κύριος an.
lexis 8
29 B Matthaeus 2, 1—12
- 10 Tôbi. das fasten der heiligen taufe.
31 B Corinther α 1, 1—17 ἐπαγγε-
λίσσεται
33 Petrus β 1, 12—19 [so]
34 Apostelgeschichte 16, 25—34
35 Psalm 44, 3
35 Lucas 3, 1—18
- 11 Tôbi. der tag der heiligen taufe.
abends 37 B Psalm 41, 7 διὰ τοῦτο bis
Ἰορδάνου. lexis 12 von ἐλπισον*
an
37 B Matthaeus 3, 1—12

- morgens 39 Psalm 28, 3 4
39 Marcus 1, 1—11
40 B Titus 2, 11—3, 7
41 B Iohannes α 5, 5—20
43 B Apostelgeschichte 18, 24—
19, 6 αὐτοὺς
44 B Psalm 117, 26—27 ἡμῶν, 16²
44 B Iohannes 1, 18—34
- 6 Tôbi. der tag der heiligen beschneidung.
abends 46 B Psalm 115, 7 διερρηξας —8
ἀνέσεως, 9 bis ἀποδώσω. lexis
der rest von 9 und die worte
ἐν μέσῳ Ἱερουσαλὴμ aus 10
46 B Lucas 2, 15—20
- morgens 47 Psalm 65, 13 14 bis χεῖλη μου,
15 bis κριῶν
47 B Lucas 2, 40—52
48 B Philipper 3, 1—12
50 Petrus β 1, 12—21 [so]
51 Apostelgeschichte 15, 14—22
Βαρνάβη
52 Psalm 49, 14 23
52 B Lucas 2, 21—39
- 24 Paschöns. dertag der ankunft Iesu in Aegypten.
abends 54 B Psalm 104, 23. lexis 24
54 B Matthaeus 12, 15—28
- morgens 56 Psalm 104, 5. lexis 6
56 Matthaeus 4, 12—17
57 Corinther α 16, 1—24
59 Iohannes β ganz
60 B Apostelgeschichte 7, 20—34
αὐτοὺς
62 Psalm 104, 9 36
62 Matthaeus 2, 13—23
- 13 Tôbi. der dritte tag der heiligen taufe.
abends 64 Psalm 4, 8 von ἐπὶ an. lexis 9
von οὐ σὺ an
64 Matthaeus 19, 1—12 οὐρανῶν
morgens 65 B Psalm 103, 15 bis ἐλαίῳ. lexis
24 bis ἐποίησας
65 B Iohannes 4, 43—54
66 B Römer 6, 3—14
66 B Iohannes α 2, 20—25
68 B Apostelgeschichte 8, 5—13
69 B Psalm 76, 15—16 λαόν σου,
17 bis ἐφοβήθησαν
69 B Iohannes 2, 1—11
- 13 Mesurê. der tag, an welchem sich Iesus

seinen jüngern auf dem berge Thabôr offenbarte.

- abends 70 Psalm 98, 6 bis ὕμνα αὐτοῦ.
lexis 6 ἐπεκαλοῦντο — 7 αὐτοῦς
70 Lucas 9, 28—36
- morgens 72 Psalm 103, 31. lexis 32
72 B Matthaeus 17, 1—5
73 Colosser 1, 12—23
74 B Petrus β 1, 12—21 [so]
76 Apostelgeschichte 7, 44—8, 2
78 Psalm 86, 1 one die überschrift,
2 5
78 Marcus 9, 2—10
- 1 Thôut. jaresanfang.
abends 79 B Psalm 95, 1 one die überschr., 2
79 B Matthaeus 13, 44—52
- morgens 80 B Psalm 97, 1 one die überschrift
bis κύριος. lexis der rest des
verses
80 B Marcus 2, 18—22
81 B Corinther β 5, 11—6, 13
84 Iohannes α 2, 7—17
85 Apostelgeschichte 17, 16—34
87 B Psalm 110, 10
87 B Lucas 4, 14—22 αὐτοῦ
- 10 Phamenôth. tag der krenzeseerscheinung
abends 89 Psalm 4, 7 von ἐσημειώθη an
— 8 μου, 9 ὅτι bis ende
89 Iohannes 8, 28—42
- morgens 90 B Psalm 59, 6 7
91 Iohannes 12, 26—36 γέννησθε
92 Corinther α 1, 17—31
93 B Petrus α 2, 11—25
95 B Apostelgeschichte 10, 34—43
96 B Psalm 64, 2 3
97 Iohannes 10, 22—38
- 1 Paschôns. Marien geburt.
abends 99 Psalm 86, 3. lexis 5 von καὶ
αὐτὸς an, 7
99 Lucas 10, 38—42
- morgens 100 Psalm 47, 9 bis θεοῦ ἡμῶν mit
einem zusatze. lexis 2
100 Matthaeus 12, 35—50
103 Hebräer 9, 1—12
104 B Iohannes β ganz
106 Apostelgeschichte 1, 1—14
108 Psalm 44, 10 von παύσῃαν, 14
108 B Lucas 1, 39—56

12 Athôr. tag des erzengels Michael.

- abends 111 Psalm 148, 2. lexis 1 one die
überschrift.
111 Matthaeus 13, 44—52
- morgens 112 Psalm 103, 4. lexis 3 von ὁ
πρὸς an
112 B Lucas 15, 3—10
113 B Hebräer 1, 1—2, 4
115 B Iudas 1—14
117 B Apostelgeschichte 10, 1—20
119 B Psalm 102, 20 bis τὸν λόγον
αὐτοῦ, 21
120 Matthaeus 13, 24—43
- letzter Paoni [so, nicht Paôni]. geburtstag Io-
hannis des tãufers.
abends 123 Psalm 51 [hds 52], 10 bis
θεοῦ. lexis 11 von ὑπομενῶ an
123 Lucas 7, 28—35
- morgens 124 Psalm 91, 11. lexis Psalm 111, 6
eis — 7 φοβηθήσεται
124 Matthaeus 11, 11—15
124 B Hebräer 11, 32—12, 2
126 B Petrus α 2, 11—21 ἐκλήθητε
127 B Apostelgeschichte 7, 8—22
129 Psalm 91, 13 14
129 B Lucas 1, 57—80
- 2 Thôuth [so]. der tag Iohannis des tãufers.
abends 132 Psalm 51, 10 bis θεοῦ. lexis 11
132 Matthaeus 14, 1—12 αὐτό
morgens 133 Psalm 91, 13 14
133 B Lucas 9, 7—11
134 Hebräer 11, 32—40
135 136 (siehe oben) Iacobus
5, 10—20
137 Apostelgeschichte 12, 1—24
140 B Psalm 91, 11. 15 von εὐπα-
θοῦντες bis 16 μου*
140 B Marcus 6, 14—29
- 3 Tôbi. der tag der 144 kinder, welche Hero-
des getötet hat.
abends 143 Psalm 113, 20. lexis 21
143 Matthaeus 18, 1—6
morgens 144 Psalm 118, 130. lexis 141
144 Matthaeus 18, 10—20
145 B Corinther α 13, 11—14, 5
146 B Petrus α 1, 25 von τοῦτο an
— 2, 12
148 Apostelgeschichte 9, 22—31

149 Psalm 112, 1 one ἀλληλούια, 2
 149 B Matthaeus 2, 16—23
 28 Mesurê. der tag der patriarchen Abraham,
 Isaac und Iacob.
 abends 150 B Psalm 46, 9. lexis 10
 150 B Lucas 16, 19
 das blatt bricht mit ζεν ογ-
 κολ[εελ] = λαμπρῶς ab
 ?
 241 Lucas 11, 43—51 οἶνον
 morgens 242 Psalm 104, 26 27 bis τεράτων.
 lexis 45
 242 Matthaeus 17, 1—5
 243 Hebräer 11, 17—27
 244 Petrus β 1, 19—2, 9 ῥύεσθαι

245 B Apostelgeschichte 15, 21—26
 246 B Psalm 98, 6 7 bis αὐτοῦς
 246 B Matthaeus 23, 20—35
 letzter Töbi. tag der Pistis, Helpis und
 Agapê.
 abends 249 Psalm 67, 26 27
 249 Matthaeus 26, 6—13
 morgens 250 Psalm 148 [hds 147], 12 13 bis
 κυρίου, 14 bis δόσις αὐτοῦ
 250 Lucas 8, 1—3
 250 B Römer 15, 30—16, 16
 252 B Petrus α 3, 5—15 ἑμῶν
 254 Apostelgeschichte 21, 5—14
 255 Psalm 44, 15. lexis 16
 255 B Matthaeus 25, 1—13 ὥραν.

Codex orientalis 125, 9 = C

Europäisches papier. 226 blätter. von drei verschiedenen händen.
 zunächst scheiden sich einige folien durch eine ganz junge koptische be-
 zifferung aus:

ηζ [so für ζη] mein 30
 ζθ mein 31
 οα — ςα mein 36—56
 ςε — ρι mein 78—93
 ρει ρρι mein 94 95
 ρακ — ρλ

(wo ρζκ doppelt, und ηρθκ für ρκθ) mein 96—102:

der zusammenhang des textes ist trotz der unordnung in den zalen
 nie unterbrochen.

ebenfalls koptisch beziffert, aber nicht von dem manne geschrieben,
 welcher das eben aufgeführte geliefert, sind meine folien 1—8 = αα — αη.

der rest ist ganz jung, wie das allerdings nicht ganz gleiche papier
 zeigt, das ich dem anfang der vierziger jare unsres saeculums zuweisen
 möchte: es dürfte französischen ursprungs sein.

morgen des freitags in der vierten fastenwoche.

morgens 1 Psalm 27 [hds 47], 6 7 bis
 ὑπερασπιστῆς μου
 1 Lucas 4, 31—37
 1 B Hebräer 13, 7—10
 2 Iohannes α 4, 7—10
 2 Apostelgeschichte 22, 17—20
 2 B Psalm 27 [hds 47], 2 bis πρὸς

σέ. »π'λαζ« [λεξις] der rest
 des verses

2 B Matthaeus 15, 21—31

vierter sonnabend in der fastenzeit.

morgens 3 B Psalm 141 [hds 41], 6. »λαζις«
 8 bis κύριε
 3 B Lucas 16, 19—31
 5 Philipper 4, 4—9

- 5 B Iacobus 3, 13—4, 6
 6 B Apostelgeschichte 24, 24—25, 12
 8 Psalm 60, 2. »ΣΙC« 6
 8 Matthaeus 21, 33—46
 vierter sonntag in der fastenzeit.
 abends 9 B Psalm 26, 14 von ἀνδρίζου an, 13
 9 B Lucas 12, 22—31
 morgens 10 B Psalm 30, 25 24 bis κύριος
 11 Matthaeus 22, 1 [so] —14
 12 B Epheser 6, 10—24
 14 Iacobus 4, 7—17
 15 Apostelgeschichte 25, 13—26, 1 λέγειν
 17 Psalm 104, 3 von ἐνφρανθήτω an, 4 5
 17 Iohannes 4, 1—42
 nachmittag [so übersetze ich פישע, während ich פוצעי durch *abend* gebe, obwol פישע und פוצעי wechseln] des vierten sonntags in der fastenzeit.
 abends 21 B Psalm 31 [hds 39], 10. lexis 11
 21 B Iohannes 4, 19—23 ἀληθεία
 morgen des montags in der fünften fastenwoche.
 22 B Proverbien 3, 5—18
 24 Isaias 37, 33—38, 6
 25 B Iob 22, 1—30
 morgens 27 B Psalm 87, 3 κλῖνον —5 λάzkon
 28 Lucas 12, 16—21
 28 B Philipper 2, 1—3
 29 Petrus α 3, 10—15 ὁμῶν
 29 B Apostelgeschichte 10, 25—28
 30 Psalm 85, 3 4
 30 Lucas 9, 12 προσελθόντες —17
 morgen des dinstags in der fünften fastenwoche.
 30 B Proverbien 3, 19—4, 9
 32 Isaias 40, 1—8
 33 Iob 25, 1—26, 14
 morgens 34 B Psalm 85, 5 6
 34 B Marcus 9, 14—24
 35 B Philipper 2, 22—25 χρείας μου
 36 Iohannes α 3, 2—5
 36 Apostelgeschichte 24, 10—12
 36 B Psalm 85, 17 bis αἰσχυνθή-
 τωσαν

- 36 B Iohannes 8, 12—20
 morgen des mittwochs in der fünften fasten-
 woche.
 37 B Exodus 8, 20—9, 9
 39 B Isaias 41, 4 ἐγὼ θεός —14
 40 B Iob 3, 9—21
 41 B Iob 25, 1—26, 14
 morgens 42 B Psalm 54, 2 3 bis εἰσάκουσόν μου
 42 B Marcus 10, 1—12
 43 B Römer 4, 14—18 ἐθνῶν
 44 Petrus α 4, 12—14 ἐναπαύεται
 44 Apostelgeschichte 11, 12 ἦλθον —15 αὐτοὺς
 44 B Psalm 85, 13—14 ἐπ' ἐμέ
 44 B Lucas 13, 6—9
 morgen des donnerstags in der fünften fasten-
 woche.
 45 Proverbien 4, 10—22 αὐτιάς
 45 B Isaias 26, 9 ἐκ νυκτὸς —20
 morgens 46 B Psalm 85, 14 bis ψυχὴν μου
 47 Lucas 9, 37—43 Ἰησοῦς [so]
 47 B Corinther α 10, 14—17
 47 B Petrus α 1, 2 χάρις —5 φρου-
 ρουμένους
 48 Apostelgeschichte 21, 8—10
 48 Psalm 85, 17
 48 B Lucas 13, 10—17
 morgen des freitags in der fünften fastenwoche.
 49 Deuteronomium 11, 29—12, 24
 51 B Regnorum γ 17, 2—24
 53 Iob 32, 2—16
 morgens 53 Psalm 85, 9 und ὅτι σὺ εἰ μόνος ὁ μέγας (10)
 54 B Marcus 12, 28—34
 55 Hebräer 12, 5 νίε μου —9 παι-
 δευτάς
 55 B Petrus α 4, 15—17
 55 B Apostelgeschichte 15, 36—38
 56 Psalm 137, 1 one die überschrift,
 2 bis ἄγιόν σου
 56 Iohannes 8, 21—27
 sonnabend in der fünften fastenwoche.
 56 B Psalm 64, 3 63, 7 προσελεύ-
 σεται —8 θεός
 57 Lucas 15, 3—10
 57 B Galater 5, 16—6, 2
 59 Iacobus 5, 7—11

- 60 Apostelgeschichte 26, 1 *τότε*
— 18
- 62 Psalm 142 [hds 144], 1 one die
überschrift, 2 bis *δούλου σου*
- 62 B Matthaeus 23, 13—39
- fünfter sonntag in der fastenzeit.
- abends 66 Psalm 38, 13
66 Lucas 18, 1—8
- morgens 67 Psalm 101, 2 3 bis *ἐμοῦ*, 13
67 Matthaeus 21, 33—46
68 B Thessalonicher β 2, 1—17
71 Petrus β 3, 1—18
73 B Apostelgeschichte 26, 19—
27, 8
76 Psalm 32 [hds 34], 5 6
76 Iohannes 5, 1—18
- nachmittag des fünften sonntags in der fasten-
zeit.
- 77 B Psalm 141, 2 3
77 B Matthaeus 9, 1—8
- morgen des montags in der sechsten fasten-
woche.
- 79 Proverbien 8, 1—11
79 B Isaias 44, 21—28
- morgens 80 B Psalm 37, 10
80 B Marcus 12, 1—12
81 B Thessalonicher α 4, 1—3
ὑμῶν
81 B Iacobus 4, 7—10
82 Apostelgeschichte 18, 9—11
82 Psalm 34, 1 one die überschrift, 2
82 B Lucas 13, 1—5
- morgen des dinstags in der sechsten fasten-
woche.
- 83 Proverbien 8, 12—21 *ἀγαθῶν*
83 B Isaias 45, 1—10
- morgens 84 B Psalm 34, 13
84 B Lucas 4, 22 *καὶ ἔλεγον* — 30
85 Corinther α 14, 18—21 *τούτω*
85 B Iacobus 1, 22—25
86 Apostelgeschichte 19, 11—13
86 Psalm 41, 2
86 B Lucas 9, 18—22
- morgen des mittwochs in der sechsten fasten-
woche.
- 87 Exodus 10, 1—11, 10
90 B Isaias 45, 18—25
91 B Iob 38, 1—21 *γεγένηται*
- morgens 92 B Psalm 101, 18 22
92 B Marcus 7, 1—20
94 Römer 2, 12—14
94 B Petrus β 1, 20—21
94 B Apostelgeschichte 26, 1 *τότε*
— 3
94 B Psalm 9, 12—13 *ἐμνήσθη*
95 Lucas 11, 45—52
- morgen des donnerstags in der sechsten fa-
stenwoche.
- 95 B Regnorum δ 4, 8—25 zum
ersten *θροῦ*
97 B Isaias 43, 10—21
- morgens 98 Psalm 9, 14 bis zum anderen
μου. lexis der rest des verses
98 B Lucas 20, 9—19
99 B Timotheus α 2, 1—4
99 B Iudas 22—25
100 Apostelgeschichte 27, 16—20
ἡμέρας
100 B Psalm 9, 14 von δ *ὕψων* an.
lexis 15 bis *Σιών*
100 B Iohannes 6, 47—71
- morgen des freitags in der sechsten fasten-
woche.
- 102 B Genesis 22, 1—18
104 Isaias 45, 11—17
105 Proverbien 9, 12—18
106 B Iob 36, 1—37, 23
- morgens 111 Psalm 50, 9 10
111 Iohannes 3, 14—21
112 Corinther α 10, 1—6
112 B Iohannes α 2, 12—14
113 Apostelgeschichte 8, 9—17
114 Psalm 33, 6 5 bis *ἐπήκουσέ μου*
114 B Iohannes 3, 1—13
- morgen des sonnabends in der sechsten fasten-
woche.
- 116 Psalm 78, 8 *ταχὺ* bis zum
ersten *σου* in 9
116 Matthaeus 9, 1—8
117 Epheser 4, 1—7
117 B Petrus α 1, 13—21
118 B Apostelgeschichte 27, 9—26
121 Psalm 31, 1 one die überschrift.
lexis 2
121 Marcus 10, 46 *καὶ ἐκπορευομέ-*
νου — 52

sechster sonntag in der fastenzeit.

abends 122 Psalm 16, 3 bis *ἔδωκε*, 5
122 Lucas 13, 22—35

morgens 124 Psalm 25, 2 3
124 B Matthaeus 23, 1—39
129 Colosser 3, 5—17
130 B Iohannes α 5, 13—21
131 B Apostelgeschichte 27, 27—37
133 Psalm 142, 7 bis *ἐμοῦ*, 1 one
die überschrift
133 Iohannes 9, 1—41

nachmittag des sechsten sonntags in der fastenzeit.

137 B Psalm 40, 2
137 B Marcus 8, 22—26

morgen des montags in der siebenten fastenwoche.

138 B Proverbien 10, 1—16
140 Isaias 48, 17—49, 4
141 Iob 38, 1—36
morgens 144 Psalm 31, 10. lexis 11
144 B Lucas 16, 19—31
146 Römer 14, 11—14
146 B Iacobus 2, 5—8
147 Apostelgeschichte 9, 22—25
147 B Psalm 85, 12 13
147 B Iohannes 5, 31—47

morgen des dienstags in der siebenten fastenwoche.

149 B Proverbien 10, 17—31
151 Isaias 49, 6 von *ἰδοὺ* an —10
παρακαλέσει
152 Iob 38, 37—39, 30
morgens 154 B Psalm 37 [hds 33], 19 20
bis *ἐμὲ*
155 Lucas 17, 1—10
156 Corinther α 14, 5 6
156 B Petrus β 3, 8—10
157 Apostelgeschichte 22, 17—20
157 B Psalm 50, 4 5
157 B Iohannes 12, 36 von *ταῦτα*
an —43

morgen des mittwochs in der siebenten fastenwoche.

158 B Proverbien 10, 32—11, 13
συνεθρίψ
160 Isaias 58, 1—11 *διὰ παντός*
162 Iob 39, 31—41, 25

morgens 167 Psalm 56, 2

167 Lucas 14, 28—35
168 Römer 10, 4—7
168 B Iacobus 1, 13—15
169 Apostelgeschichte 19, 23—25
169 Psalm 50, 12 13
169 B Iohannes 6, 35—46

morgen des donnerstags in der siebenten fastenwoche.

171 Proverbien 11, 13 von *πιστὸς*
an —26
172 B Isaias 65, 8—16 zum ersten
ἀληθινόν
174 Iob 42, 1—6
morgens 174 B Psalm 62, 2
175 Matthaeus [hds Lucas] 20,
20—28
176 Corinther β 4, 5—7 *θεοῦ*
176 B Iohannes α 3, 13—16
177 Apostelgeschichte 25, 23 24
177 B Psalm 121, 1 one die über-
schrift, 2
177 B Marcus 12, 18—27

morgen des freitags in der siebenten fastenwoche.

179 Genesis 49, 33—50, 26
182 B Proverbien 11, 27—12, 11
φρονῶν
184 Isaias 66, 10—24
186 B Iob 42, 7—17
morgens 188 B Psalm 97, 4—6
189 Lucas 17, 20—37
191 Timotheus β 3, 1—9
192 Iacobus 5, 7 8
192 Apostelgeschichte 15, 4—9
zum ersten *αὐτῶν*
193 Psalm 97, 8 *τὰ ὄρη* —9
193 Lucas 13, 31—35

morgen des sonnabends in der siebenten fastenwoche.

194 Genesis 49, 1—12
195 B Isaias 40, 9—31 *ἰσχύει*
198 B Sophonias 3, 14—19
199 Zacharias 9, 9—15 zum ersten
αὐτοῦς

morgens 200 B Psalm 29, 4 12
200 B Lucas 18, 35—43
201 B Corinther α 2, 1—8

202 Petrus α 1, 25 τοῦτο — 2, 6
 203 Apostelgeschichte 27, 38 —
 28, 10
 205 B Psalm 128, 8 von ἐὺλογία an, 2
 205 B Iohannes 11, 1—45
 siebenter sonntag in der fastenzeit (ἡγίασμα)
 210 B Psalm 121 [hds 124], 1 one
 die überschrift, 2
 210 B Iohannes 12, 1—11
 211 B Psalm 117, 26 27 von σὺστή-
 σασθε an

212 Lucas 19, 1—10
 213 Hebräer 9, 11—28
 215 B Petrus α 4, 1—11
 217 Apostelgeschichte 28, 11—31
 220 Psalm 80, 4. lexis 2 3
 220 Matthaeus 21, 1—17
 222 Marcus 11, 1—11
 223 B Lucas 19, 29—48
 225 B Psalm 64, 2 3
 226 Iohannes 12, 12—19.

Codex orientalis 125, 10

Arabisch, und daher hier nicht zu erwänen, wären nicht die blätter
 λα und λς einer koptischen handschrift angebunden. λα wird einer li-
 turgie angehören: da die Tukischen drucke in Goettingen nicht vorhanden
 sind, bin ich außer stande nachzusuchen, wohin das blatt gehört. es
 lautet (falsche punkte lasse ich fort): ¹ⲛⲁⲓ ⲛⲱⲩⲧ ⲁⲓⲫⲱⲥⲧⲛⲣ. ⲛⲛⲣⲏ ⲛⲉⲙ ⲛⲛⲟⲩ.
 ⲁⲩⲭⲁⲩ [ē]ⲉⲣ ⲟⲩⲱⲛⲓ ⲛⲉⲛ ⲛⲉⲧⲉⲣⲉⲱⲙⲁ: ²ⲁⲩⲓⲛⲓ ⲛⲟⲩⲁⲛⲟⲩⲟⲩ ⲉⲃⲟⲗ ⲛⲉⲩⲁⲣⲟⲩⲱⲣ. ⲁⲩⲛⲉⲩⲱⲣ
 ⲛⲉⲁ ⲛⲱⲩⲱⲛⲓ ⲱⲁ ⲛⲧⲟⲩⲩⲫⲓⲣⲓ ⲉⲃⲟⲗ: ³ⲁⲩⲩⲱⲟⲩ ⲛⲟⲩⲙⲟⲩⲛⲟⲩⲱⲟⲩ ⲩⲓⲱⲉⲛ ⲡⲣⲟ ⲁⲛⲕⲁⲩⲓ ⲱⲁ
 ⲛⲧⲉⲩⲣⲱⲧⲉⲃ ⲱⲛⲓ. ⲛⲧⲉⲩⲧ ⲁⲓⲛⲉⲩⲟⲩⲧⲁⲩ: ⁴ⲁⲩⲓⲛⲓ ⲛⲟⲩⲙⲱⲟⲩ ⲉⲃⲟⲗ ⲛⲉⲛ ⲟⲩⲛⲉⲧⲣⲁ. ⲁⲩⲧⲓⲟ
 ⲁⲓⲛⲉⲩⲁⲟⲩ ⲉⲣⲛⲓ ⲩⲓ ⲛⲱⲁⲩⲉ: ⁵ⲁⲩⲩⲁⲙⲓⲟ ⲁⲓⲛⲓⲱⲙⲓ ⲕⲁⲧⲁ ⲛⲉⲩⲓⲛⲓ ⲛⲉⲙ ⲧⲉⲩⲩⲱⲛⲓ. ⲉⲃⲉⲣⲉⲩ
 ⲙⲱⲟⲩ ⲉⲣⲟⲛ: ⁶ⲙⲁⲣⲉⲛ ⲩⲱⲥ ⲉⲣⲟⲩ. ⲧⲉⲛⲥⲓⲥⲓ ⲁⲓⲛⲉⲩⲣⲁⲛ. ⲛⲧⲉⲛⲟⲩⲱⲛⲟⲩ ⲛⲁⲕ [schreibe ⲛⲁⲩ]
 ⲉⲃⲟⲗ. ⲛⲉ ⲛⲉⲩⲛⲁⲓ ⲱⲟⲛ ⲱⲁ ⲉⲛⲉⲣ: ⁷ⲩⲓⲧⲉⲛ ⲛⲉⲩⲭⲭⲏ ⲛⲧⲉ ⲛⲛⲉⲣⲟⲩⲫⲁⲗⲧⲏⲥ ⲁⲩⲩⲱ. ⲛⲉⲟⲓⲥ
 ⲁⲣⲓ

der name ⲁⲩⲩⲱ ist ausgeschrieben: *ιεροψάλλης* durch *مترن* übersetzt.

blatt λς bietet aus dem Canticum trium puerorum was in HTattams
 prophetae maiores II 374 von ⲉⲧⲩⲩⲉ 36 bis 45 ⲛⲱⲥⲉⲃ gedruckt steht, nur
 daß unsre handschrift mit ⲛⲓ schließt, und als custos nicht ⲱⲥⲉⲃ, sondern
 ⲁⲩⲩⲱ bietet.

es sind dem codex arabische blätter des vierzehnten jarhunderts
 beigegeben, welche aus der arabischen didascalia apostolorum stammen.
 die vorgeklebten folien sind ebenfalls alt, und aus einer arabischen über-
 setzung des pentateuchs genommen.

Codex orientalis 125, 12 = G

Europäisches papier. aus zwei teilen bestehend. der erste, welchen
 ich G¹ nenne, der قطارس für den monat هاتور, ist von einer angenehmen
 hand geschrieben: er läuft bis ⲡⲕⲉ¹ der einheimischen bezifferung, wo-
 selbst die unterschrift من الرب امين هاتور شهر هاتور بسلام. der andere

(G²) — قطمارس für den monat كيهك — beginnt auf ρκε², so daß er mit G¹ gleichzeitig sein wird, und reicht bis 238: die blätter 230 bis 238 sind erst von mir numeriert, 235—238 sind ganz leer. nach der unterschrift auf 233² beendet am sonntag dem 25 χοιακ des jares 1501 des märtyrer, also 1784 unsrer aera. meist völlig roh, und one lust und liebe geschrieben. der codex hieng, als ich ihn durchgieng, lose in seinem aegyptischen einbände. ich habe beantragt, daß er neu gebunden werde.

im ersten teile finden sich am ende der abschnitte allerhand formeln, von denen die auf 3² nach Psalm 118, 104 stehende τε ἡσοκ πετερκεαυνε πομοος ηνι vielleicht eine von mir nicht erkannte bibelstelle ist, αλ = αλληλογια nicht in betracht kommt, der rest mir unverständlich ist, nämlich φαι ογ νε πενποϣ† νε (worin auch πενποϣ† vorkommt) oder nur φαι ογ νε oder ησαχι τε η oder ηρμωϣ ημωϣεν [so] oder ηασηωϣ ἀνερ μεν und dergleichen mehr.

die zalbuchstaben erhalten gelegentlich eine arabische beischrift, welche angibt, wie sie auszusprechen sind, zum beispiel blatt 8¹ ϕ [= 500 = ϣογ ηε] ديوشا und η [= 50 = ϣαογ] دوى oder blatt 11¹ γ [= 400 = ϣτοογ ηε] انطوشا oder blatt 21¹ ϣθ [= 99 = ηεϣαγ ηεϣγ] ببشضاايشيت.

1 abends	3 Psalm 118, 102 103
	3 Iohannes 8, 19 ἀπεκριθῆ — 26 κρίνειν
morgens	3 B Psalm 118, 104
	4 Lucas 7, 29—35
	4 B Corinther β 10, 7 εἰ τις — 18
	5 B Iacobus 5, 9—15
	6 Apostelgeschichte 9, 10—19 ἐνίσχυσεν
	7 Psalm 84, 9
	7 Lucas 6, 13—18
2 abends	7 B Psalm 118, 105 106
	7 B Lucas 7, 36—50
morgens	9 Psalm 118, 107 108
	9 Matthaeus 11, 1—10
	9 B Corinther β 3, 7—17
	10 B Iacobus 5, 16—20
	10 B Apostelgeschichte 13, 13—23
	11 B Psalm 51, 10
	11 B Iohannes 12, 44—50
3 abends	12 Psalm 118, 109 110
	12 Iohannes 8, 42—50

morgens	13 Psalm 118, 111 112
	13 Iohannes 8, 51—59
	13 B Galater 6, 7—13
	14 B Iacobus 4, 11—17
	15 Apostelgeschichte 21, 27—34
	15 B Psalm 35, 6 7 bis πολλή
	16 Matthaeus 10, 24—33
4 abends	16 B Psalm 118, 113 114
	16 B Matthaeus 12, 31—34
morgens	17 Psalm 118, 115 116
	17 B Iohannes 8, 12—18
	18 Corinther α 7, 25—31
	18 B Iohannes α 2, 15—19
	19 Apostelgeschichte 21, 35—39
	19 B Psalm 106, 37 38 bis σφόδρα
	19 B Marcus 4, 1—9
5 abends	20 Psalm 118, 117 118
	20 B Matthaeus 12, 1—8
morgens	21 Psalm 118, 119
	21 Matthaeus [hds Lucas] 18, 10—17
	21 B Thessalon α 2, 1—8
	22 B Petrus β 1, 12—18

- 23 Apostelgeschichte 12, 11—17
 24 Psalm 118, 5 15 bis διὰ παντός
 24 Matthaeus 15, 21—28
 6 abends 24 B Psalm 118, 120 121
 24 B Matthaeus 12, 9—15 ἐκεῖθεν
 morgens 25 Psalm 118, 122 123
 25 B Matthaeus 12, 15 von καὶ
 ἠκολούθησαν — 21
 25 B Corinthher β 12, 10—19 λα-
 λοῦμεν
 26 B Petrus α 4, 8—11
 27 Apostelgeschichte 14, 11—18
 27 B Psalm 35, 9 10
 28 Lucas 12, 54—59
 7 abends 28 B Psalm 33, 18 19
 28 B Matthaeus 10, 16—22
 29 Psalm 33, 20 21
 29 Marcus [hds Lucas] 8, 34—9, 1
 29 B Römer 8, 28—39
 30 B Petrus α 3, 8—15 ὁμῶν
 31 Apostelgeschichte 16, 16—24
 32 Psalm 96, 11 12
 32 Lucas 21, 12—19
 8 abends 32 B Psalm 17, 11—12 σκηνὴ αὐτοῦ
 33 Matthaeus 25, 31—46
 morgens 34 Psalm 32, 6 + Psalm 67, 18
 34 B Iohannes 12, 26—36 γέννησθε
 35 Hebräer 12, 21 Μωϋσῆς — 24
 35 B Petrus α 3, 18—22
 36 Apostelgeschichte 5, 17—21
 ἐδίδαξαν
 36 Psalm 79, 2 ὁ κατήμενος — 4
 36 B Iohannes 1, 44—52
 9 abends 37 Psalm 31, 11 6 bis ἐνθέρω
 37 B Iohannes 1, 1—17
 morgens 38 Psalm 32, 1 one die überschrift
 + Psalm 101, 23
 38 B Lucas 18, 1—8
 39 Corinthher α 14, 26—33
 39 B Petrus β 1, 1—4 φύσεως
 40 Apostelgeschichte 11, 11—18
 40 B Psalm 110, 1 one ἀλληλούια
 + Psalm 88, 8 bis φοβερός
 41 Matthaeus 18, 15—20
 10 abends 41 B Psalm 118, 1 one ἀλληλούια, 2
 41 B Matthaeus 24, 36—44
 morgens 42 Psalm 134, 20. danach ein für
 mich unauffindbarer vers
- 42 Matthaeus 25, 1—13 ὥραν
 43 Corinthher α 9, 11—17
 43 B Iacobus 2, 18—23
 44 Apostelgeschichte 7, 38—43
 45 Psalm 133, 1 one die überschr, 2
 45 Marcus 9, 28—32
 11 abends 45 B Psalm 118, 129 130
 45 B Marcus 10, 17—21 ἀκολούθει
 μοι
 morgens 46 Psalm 40, 2—3 γῆ
 46 Marcus 10, 24 ὁ δὲ Ἰησοῦς — 31
 47 Hebräer 6, 1—8
 47 B Iohannes α 4, 20—5, 4
 48 Apostelgeschichte 22, 1—5
 48 B Psalm 36, 16 19
 48 B Lucas 20, 1—8
 12 abends 49 Psalm 148, 1 one die überschr, 2
 49 Matthaeus 13, 44—52
 morgens 50 Psalm 103, 4 3 von ὁ πνεῦς an
 50 Lucas 15, 3—10
 50 B Hebräer 1, 1—2, 4
 52 Iudas 1—14
 53 B Apostelgeschichte 10, 1—20
 55 Psalm 102, 20 21
 55 B Matthaeus 13, 24—43
 13 abends 57 Psalm 33, 8 9
 57 B Matthaeus 16, 24—28
 morgens 58 Psalm 96, 7 προσκυνήσατε — 8
 Σιών, 9
 58 Matthaeus 18, 10—14
 58 B Timotheus β 3, 1—9
 59 Iohannes α 5, 12—15
 59 B Apostelgeschichte 7, 31—35
 60 Psalm 137, 1 ἐναντίον — σοι, 2
 bis ἄγιόν σου, 1 one die über-
 schrift bis καρδιά μου und
 von ὦτι bis zum ende
 60 Iohannes 7, 28—32
 14 abends 60 B Psalm 83, 11 ἐξελεξάμην —
 ende, 2
 61 Matthaeus 6, 19—24
 morgens 61 B Psalm 19, 2 5
 61 B Matthaeus 6, 25—33
 62 B Corinthher β 10, 13—18
 63 Petrus β 2, 1—3
 63 Apostelgeschichte 4, 33—35
 63 B Psalm 77, 25¹ 23 24¹
 63 B Marcus 4, 10—12

- 15 abends 64 Psalm 67, 36 bis zum andern
αὐτοῦ, 4
64 Matthaeus 10, 24—33
morgens 64 B Psalm 96, 10
65 Matthaeus 10, 17—22
65 B Corinther α 16, 1—11 εἰρήνη
66 Iacobus 1, 1—12
67 Apostelgeschichte 6, 8—15
67 B Psalm 115, 6 7 bis παιδίσκης σου
67 B Iohannes 12, 20—26
16 abends 68 B Psalm 111, 6 εἰς μνημόσυνον
— 7 φοβηθήσεται, 9 von ἡ δι-
καιοσύνη an
68 B Matthaeus 24, 42—47
morgens 69 Psalm 91, 11
69 Lucas 8, 16—21
69 B Philipper 2, 12—17
70 Petrus α 2, 3—10
70 B Apostelgeschichte 15, 22—29
71 B Psalm 91, 13 14
71 B Lucas 19, 11—19
17 abends 72 B Psalm 92, 2 5 von τῷ οἴκῳ an
72 B Matthaeus 4, 23—5, 16
morgens 74 Psalm 16, 8 5
74 Iohannes 15, 17—25
74 B Philipper 1, 1—11
75 B Petrus α 5, 1—11
76 B Apostelgeschichte 28, 11—20
77 B Psalm 31 [hds 32], 11 6
77 B Iohannes 10, 1—16
18 abends 78 B Psalm 118, 133 134
79 Lucas 8, 10 ἵνα —15
morgens 79 B Psalm 118, 135 136
79 B Lucas 8, 22—25
80 Philipper 4, 10—23
81 Petrus α 1, 13—16
81 Apostelgeschichte 21, 1—9
82 Psalm 60, 4 5
82 Matthaeus 25, 1—13 ὥραν
19 abends 83 Psalm 118, 137—139 zum ersten
σου
83 Lucas 8, 26—37 συνείχοντο
morgens 84 B Psalm 118, 139 ὅτι —140
84 B Lucas 8, 37 αὐτός — 42 ἀπέ-
θνησκεν
85 Römer 4, 23—5, 5
85 B Petrus α 4, 1—5
86 Apostelgeschichte 13, 6—12

- 86 B Psalm 37, 22 23
87 Lucas 10, 1—11
20 abends 88 Psalm 118, 141 142
88 Lucas 8, 42 ἐν δὲ —56
morgens 89 Psalm 118, 143 144
89 B Marcus 11, 27—33
90 Timotheus β 2, 14—18
90 B Petrus β 2, 14 δελαίζοντες
—16 ἰδίας, danach ∴ als
zeichen, daß etwas fehlt. folgt
one neue überschrift Apostel-
geschichte 5, 24 διηπόρουν —25
90 B Apostelgeschichte 5, 21 πα-
ραγενόμενος —24 ἀρχιερεῖς, ver-
gleiche die vorige nummer
91 Psalm 85, 5 6
91 Lucas 9, 1—6
21 abends 91 B Psalm 131, 8—10 δοῦλου σου
91 B Matthaeus 17, 19—23
morgens 92 Psalm 131, 6 7
92 B Matthaeus 17, 24—27
92 B Timotheus β 2, 19—21
93 Iohannes α 3, 17—20
93 B Apostelgeschichte 7, 26—29
94 Psalm 131, 13 14
94 Lucas 9, 12 προσελθόντες —17
22 abends 94 B Psalm 30, 24 bis κύριος, 20
bis φοβουμένοις σε
94 B Matthaeus 10, 16—22
morgens 95 Psalm 144 [hds 141], 10 οἱ
ῥοῖοι —11 ἐροῦσι, 19
95 B Marcus 8, 34—9, 1
96 Hebräer 12, 1—14
97 B Petrus α 4, 1—11
98 B Apostelgeschichte 14, 8—18
99 B Psalm 149, 5 9
99 B Lucas 11, 53—12, 12
23 abends 100 B Psalm 118, 145 146
101 Lucas 9, 18—22
morgens 101 B Psalm 118, 147 148
101 B Iohannes 16, 23 vom ersten
ἀμην — 27
102 Hebräer 7, 18—25 θεῷ
102 B Iacobus 3, 1—5 μεγαλαυχεῖ
103 Apostelgeschichte 22, 17—21
103 B Psalm 38, 13
103 B Lucas 8, 49—56
24 abends 104 Psalm 102, 19—20 λόγον αὐτοῦ

- 104 Iohannes 12, 28 *ἡλθεν* — 36
γένησθαι
morgens 104 B Psalm 118, 89—90 σου, 131
bis *πνεῦμα*, 132¹
105 Matthaeus 17, 1—5
105 B Timotheus α 5, 17—25
106 Petrus α 5, 1—11
107 Apostelgeschichte 15, 22—29
108 Psalm 106, 32 + Psalm 131,
9—10 *δούλου σου*
108 Matthaeus 25, 31—46
25 abends 109 B Psalm 33, 20 21
109 B Matthaeus 10, 16—22
morgens 110 Psalm 36, 39—40 *ἀμαρτωλῶν*
110 Marcus 8, 34—9, 1
110 B Corinther β 10, 1—8 *οἰκο-*
δομήν
111 B Petrus α 3, 8—15 *ὑμῶν*
112 Apostelgeschichte 26, 29—27, 3
Σιδῶνα
112 B Psalm 96, 6—7 *αὐτῶν*
112 B Marcus 13, 9 *βλέπετε* — 13
26 abends 113 B Psalm 118, 149 150
113 B Lucas 9, 37—43 *ἐποιήσεν* [so]
morgens 114 Psalm 118, 151 152
114 Lucas 9, 43 *εἶπε* — 50
115 Corinther α 14, 34—40
115 B Petrus α 1, 10—12
115 B Apostelgeschichte 22, 22—24
116 Psalm 39, 6 bis *σοί*, 12 von
τὸ ἔλεος an
116 Lucas 9, 57—62
27 abends 116 B Psalm 45, 8 2
117 Marcus 1, 19—22
morgens 117 Psalm 145 [hds 45], 5 1 one
die überschrift, 2
117 B Marcus 9, 2—7

- 1 morgens 129 B Psalm 109, 4. danach aus
5 7 *κύριος ἐκ δεξιῶν σου, διὰ*
τοῦτο ὑψώσει κεφαλὴν
129 B Iohannes 12, 20—26
130 B Römer 1, 18—25
131 Petrus α 1, 13—14 *ὑπακοῆς*
131 Apostelgeschichte 22, 27—29
131 B Psalm 72, 23 *ἐκράτησας* — 24,
28 bis *ἔστι*
131 B Matthaeus 17, 1—9

- 118 Galater 1, 18—24
118 Iacobus 1, 9—12
118 B Apostelgeschichte 15, 13—18
αἰῶνος [so]
119 Psalm 134, 4 5
119 Marcus 10, 35—45
28 abends 120 Psalm 88, 20 *ὑψωσα* — 22
120 Marcus 12, 28—34
morgens 120 B Psalm 20, 2 3
120 B Marcus 12, 35—40
121 Philipper 3, 20—4, 3
121 B Iohannes γ 1—8
122 Apostelgeschichte 9, 19 *ἐγένετο*
— 21
122 B Psalm 98, 6 und aus 7 *ἐφύ-*
λασσον τὰ μαρτύρια αὐτοῦ
122 B Lucas 10, 21—24
29 abends 123 Psalm 88, 30 37
123 Matthaeus 18, 18—22
morgens 123 B Psalm 106, 41 *ἔθρετο* — 42
ἐύφρανθήσονται + Ps 105, 48
123 B Marcus 8, 22—29
124 B Hebräer 5, 4—10
125 Petrus α 1, 6 *εἰ* — 9
125 Apostelgeschichte 12, 6 *αὐτὸν*
[so] — 9
125 B Psalm 109, 4 3 (abgekürzt)
126 Matthaeus 16, 13—19
30 abends 126 B Psalm 118, 153 154
126 B Lucas 11, 52—12, 1
morgens 127 Psalm 118, 155 156
127 Marcus 2, 23—28
127 B Hebräer 13, 3—6
127 B Petrus α 2, 6—8
128 Apostelgeschichte 16, 37—39
128 B Psalm 85, 8—9 *κύριε*
128 B Marcus 7, 31—37

Choiak.

- 2 morgens 132 B Psalm 36, 27 bis *ἀγαθόν*,
28 bis *αὐτοῦ*
132 B Matthaeus 14, 1—12
133 Philipper 3, 20—4, 9
134 B Iacobus 5, 7
134 B Apostelgeschichte 11, 12
ἡλθον — 15
135 Psalm 36, 30 31
135 Lucas 12, 39—48
3 morgens 136 B Psalm 47, 2—9 *ἡμῶν*

- 136 B Matthaeus 12, 35—50
 138 Hebräer 9, 1—10
 139 B Iohannes β 1—3
 139 B Apostelgeschichte 1, 1—4
συναλιζόμενος
 140 Psalm 44 [hds 41], 10 von
παρέστη an, 14
 4 morgens 140 Lucas 1, 39—56
 141 B Psalm 39 [hds 89], 10 bis
καλύσω, 6 von *ἀπήγγειλα* an
 141 B Lucas 17, 5—10
 142 Colosser 4, 2—9
 143 Petrus α 3, 14 *τὸν δὲ* —15
ἐλπίδος
 143 Apostelgeschichte 15, 41—16, 3
 143 B Psalm 67, 12 13
 143 B Matthaeus 7, 7—12
 5 morgens 144 B Psalm 100, 8
 144 B Lucas 10, 1—9
 145 B Römer 9, 1—5
 146 Iohannes α 3, 1—2 zum an-
 dern *ἐσόμεθα*
 146 Apostelgeschichte 22, 29—30
 146 B Psalm 49, 23 14
 146 B Matthaeus 26, 6—13
 6 morgens 147 B Psalm 144 [hds 104], 10 *οἱ*
ῥῆσοι —12 [verwirrt]
 147 B Lucas 10, 8—16
 148 B Römer 1, 26—32
 149 Iacobus 5, 7—8
 149 B Apostelgeschichte 10, 25—29
 150 Psalm 18, 5 15 bis *διὰ παντός*
 150 Marcus 6, 6 *καὶ περιῆγε* —13
 7 morgens 151 Psalm 109, 4. aus 5 7 *κύριος*
ἐκ δεξιῶν σου, διὰ τοῦτο ὑψώ-
σει κεφαλὴν
 151 Lucas 10, 21—24
 151 B Römer 13, 8—12
 152 Petrus α 1, 17—18
 152 B Apostelgeschichte 22, 30—
 23, 3 *κεκοιμημένε*
 153 Psalm 72, 23 von *ἐκράτησας*
 an, 24 28 bis *ἔστι*
 153 Matthaeus 5, 3—12 *οὐρανοῖς*
 8 morgens 153 B Psalm 32, 12 1 one die
 überschrift
 154 Marcus 4, 25—34
 155 Römer 5, 3—9
 155 B Petrus α 3, 8—10 *κακοῦ*
 156 Apostelgeschichte 4, 24—26
 156 Psalm 96, 11 10 von *φυλάσσει* an
 156 B Iohannes 14, 1—12
 9 morgens 157 B Psalm 32, 1 one die über-
 schrift, 12
 157 B Iohannes 1, 1—13
 158 B Galater 5, 16—21
 159 Iacobus 1, 16—18
 159 B Apostelgeschichte 2, 39—43
φύβος
 159 B Psalm 149, 5 9
 [1]60 Matthaeus 25, 14—23
 10 morgens [1]60 B Psalm 109, 4. aus 5 7 *κύ-*
ριος ἐκ δεξιῶν σου, διὰ τοῦτο
ὑψώσει κεφαλὴν
 161 Lucas 10, 25—29
 161 Thessalon α 5, 11—15
 162 Iohannes α 3, 4—6
 162 Apostelgeschichte 23, 1—3 *κε-*
κοιμημένε
 162 B Psalm 67, 20
 162 B Marcus 9, 14—29
 11 morgens 164 Psalm 36, 27 bis *ἀγαθόν*, 28
 bis *αὐτοῦ*
 164 Lucas 10, 38—42
 164 B Hebräer 11, 8—10
 165 Petrus α 1, 17—18 *ἐλυτρώθητε*
 165 Apostelgeschichte 7, 37—39
 165 B Psalm 36, 30 31
 165 B Matthaeus 7, 21—25
 12 morgens 166 Psalm 50, 16
 166 B Marcus 13, 32—37
 167 Colosser 1, 21—23
 167 B Petrus α 1, 1—2 *χριστοῦ*
 167 B Apostelgeschichte 11, 2—5
 168 Psalm 50, 6 von *ὅπως* an, 8
 von *τὰ ἄθλα* an
 168 Lucas 11, 1—8
 13 morgens 169 Psalm 69, 4 5 bis *ζητοῦντές σε*
 169 Matthaeus 22, 15—22
 170 Römer 2, 1—6
 170 B Iacobus 1, 19 20
 170 B Apostelgeschichte 18, 12—14
 171 Psalm 70, 24
 171 Lucas 13, 10—17
 14 morgens 172 Psalm 32, 12 1 one die über-
 schrift

- 172 Lucas 11, 9—13
 172 B Corinther α 6, 1—6
 173 Petrus α 3, 10 11
 173 B Apostelgeschichte 25, 13—15
 174 Psalm 111, 6 εἰς μνημόουνον —8 ἡοβηθῆ*
- 15 morgens 174 Lucas 11, 14—20
 175 Psalm 131, 16 1 one die überschrift, 2
 175 Lucas 11, 24—26
 175 B Hebräer 11, 8—10
 176 Petrus α 1, 22—23 ἀφ' ὧν
 176 Apostelgeschichte 23, 10—12
 176 B Psalm 1, 1—3 καιρῷ αὐτοῦ
 177 Marcus 1, 34—39
- 16 morgens 177 B Psalm 36, 39 40 nicht bis zu ende
 177 B Iohannes 14, 1—6 ζωή
 178 Galater 5, 22—6, 2
 178 B Iohannes α 3, 8 εἰς τοῦτο —9
 179 Apostelgeschichte 23, 16—18
 179 B Psalm 96, 11 12
 179 B Iohannes 14, 8—11
- 17 morgens 180 Psalm 67, 25 27 bis θεόν
 180 Matthaëus 8, 14—17
 180 B Römer 2, 12—16
 181 Iacobus 1, 27
 181 Apostelgeschichte 8, 18—21
 181 B Psalm 95, 2 3
 182 Marcus 9, 14—19
- 18 morgens 182 B Psalm 144, 10 οἱ ὅσοι —12 δυναστείαν σου
 182 B Lucas 11, 42—45
 183 B Römer 1, 1—7 ἁγίοις
 184 Petrus α 1, 25 τοῦτο —2 βρέφη
 184 Apostelgeschichte 23, 23—26
 184 B Psalm 18, 5
 184 B Matthaëus 8, 11—13 σοι
- 19 morgens 185 Psalm 109, 4. danach aus 5 7 κύριος ἐκ δεξιῶν σου, διὰ τοῦτο ὀψώσῃ κεφαλὴν
 185 B Iohannes 15, 4 καθὼς —6
 186 Philipper 4, 4—8 εὐφροσύνη
 186 B Iohannes α 3, 13—15 ἐστὶ
 186 B Apostelgeschichte 23, 31—35 παραγίνονται
 187 Psalm 67, 20
- 187 Iohannes 15, 15 ὁμᾶς 'δὲ εἴρηκα —19
- 20 morgens 188 Psalm 100, 8
 188 Marcus [hds Lucas 248] 12, 37 καὶ ὁ πολὺς —44
 188 B Hebräer 7, 19 ἐπισσαγωγή —25
 189 Iacobus 2, 14—16 εἰρήνη [so]
 189 Apostelgeschichte 3, 24—26
 190 Psalm 49, 23
 190 Lucas 12, 1—5
- 21 morgens 191 Psalm 39, 10 bis κολύσω, 6 von ἀπήγγεila an
 191 Marcus 12, 41—44
 192 Hebräer 11, 8—10
 192 Iohannes α 4, 7—9 ἡμῶν
 192 B Apostelgeschichte 9, 32—35
 193 Psalm 67, 12 13
 193 Lucas 12, 11—15
- 22 morgens 193 B Psalm 96, 7 προσκυνήσατε —8 Σιών, 9
 193 B Matthaëus 18, 10—20
 194 Hebräer 2, 5—12
 195 B Petrus α 1, 3—6 ἄρτι
 195 B Apostelgeschichte 10, 21—27
 196 B Psalm 137, 1 von ἐναντίον bis σοι, 2 bis ἁγίων σου, 1 ἔξομολογήσομαι bis καρδίᾳ μου und ὅτι bis ende.
- 196 B Lucas 1, 26—38
- 23 morgens 197 B Psalm 100, 8
 197 B Matthaëus 23, 1—8 χριστός
 198 B Galater 5, 25—6, 5
 199 Petrus α 1, 13 14
 199 B Apostelgeschichte 14, 2—4
 199 B Psalm 118, 121—122 ἀγαθόν
 200 Matthaëus 9, 1—8
- 24 morgens 201 Psalm 109, 4. danach aus 5 7 κύριος ἐκ δεξιῶν σου, διὰ τοῦτο ὀψώσῃ κεφαλὴν
 201 Lucas 12, 22—31
 202 Corinther α 2, 12—16
 202 B Iohannes α 2, 24 25
 203 Apostelgeschichte 9, 31—35
 203 B Psalm 72, 23 ἐκράτησας —24, 28 bis μου
 203 B Iohannes 2, 12—17
- 25 morgens 204 B Psalm 36, 27 bis ἀγαθόν, 28 bis αὐτοῦ

	204 B Matthaeus 25, 14—23		218 Galater 3, 15—20
	205 B Hebräer 13, 7—13 παρεμ- βολῆς		218 B Iohannes α 4, 1—6 zum an- dern ἡμῶν
	206 B Petrus β 1, 1 2		219 Apostelgeschichte 13, 13—17 Αἰγύπτῳ
	206 B Apostelgeschichte 3, 1—3		220 Psalm 109, 3
	207 Psalm 118, 73 74		220 Lucas 2, 1—20
	207 Marcus 9, 33—37	29 abends	222 Psalm 71, 10
26 morgens	208 Psalm 36 [hds 30], 39 40		222 B Lucas 3, 23—38
	208 Iohannes 17, 1—13	morgens	223 B Psalm 71, 15
	210 Corinther β 2, 14—17		223 B Iohannes 1, 14—17
	210 B Iohannes α 1, 5 6		224 Hebräer 1, 1—9 zum ersten Θεός
	211 Apostelgeschichte 15, 32—35		225 B Petrus β 1, 12—17
	211 Psalm 17, 34		226 Apostelgeschichte 13, 26—33
27 morgens	211 B Matthaeus 12, 15—21		227 Psalm 2, 7 κύριος —8
	212 Psalm 109, 4. danach aus 5 7 κύριος ἐκ δεξιῶν σου, διὰ τοῦτο ἐψώσει κεφαλὴν		227 B Matthaeus 2, 1—12
	212 Lucas 12, 49—59	30 abends	229 Psalm 71, 1 one die überschr. 2
	213 B Römer 11, 25—29		229 Matthaeus 12, 15—23
	214 Iacobus 1, 1—3	morgens	229 B Psalm 71, 11 und 19 von πληρωθήσεται an one die unter- schrift
	214 Apostelgeschichte 7, 44—46 Θεοῦ		229 B Matthaeus 22, 41—46
	214 B Psalm 50, 6		230 Galater 4, 19—25 Ἱεροσολῶν
28 abends	215 Lucas 13, 1—5		231 Iohannes α 4, 15—19
	215 B Psalm 49, 2—3 ἤξει, 23 von ἐκεῖ an		231 B Apostelgeschichte 13, 36— 41 πιστεύσῃτε
morgens	215 B Matthaeus 1, 1—17		232 Psalm 71, 17
	217 Psalm 75, 2 3		232 B Iohannes 1, 1—13.
	217 Matthaeus 1, 18—25		

Codex orientalis 125, 13 = L und Y.

Ganz junge, von verschiedenen schreibern geschriebene handschrift, auf europäischem papiere, welches im anfang durch nässe sehr gelitten hat. noch im originalbände. aus zwei teilen bestehend. der erste trägt von **na** bis **paa** einheimische, gelegentlich unrichtige bezifferung: vor **na** gehn nicht 50, sondern nur 48 von mir gezälte blätter her: selbst wenn man den vorsatz als 1 rechnen will, kommen immer nur 49, nicht 50 stück heraus. auf **paa** folgt ein ungezältes 145. der zweite teil ist durchgängig vom schreiber selbst foliiert: **α** bis **pro**. vor diesem **α** sind vier blätter plump ausgeschnitten. beide teile des codex sind ganz vollständig: der erste bietet den *κατὰ μέρος* für den monat Tòbi, der andere den für den monat Mechir. jener heißt mir L, dieser Y.

Tòbi = L.

1 morgens 1 Psalm 33, 21 23

1 Iohannes 1, 44—52

- 2 Hebräer 11, 32—37 ἀπέθανον
 3 Petrus α 1, 22 23
 3 Apostelgeschichte 7, 59—8, 2
 3 B Psalm 20, 4 6
 4 Iohannes 12, 20—26
 2 morgens 4 B Psalm 144 [hds, 104], 10 οἱ
 ὅσοι — 11 ἐροῦσι
 4 B Lucas 11, 37—51 οἴκου
 6 Hebräer 3, 1—5
 6 B Petrus β 1, 12 13
 7 Apostelgeschichte 11, 2—6
 7 Psalm 18, 5
 7 B Marcus 8, 27—32 ἐλάλει
 3 morgens 8 Psalm 118, 130 131
 8 Marcus 10, 13—21 ἀκολουθεῖ μοι
 9 Hebräer 2, 5—9
 9 B Iohannes α 2, 14 γράψω ὑμῖν
 νεανίσκοι — 15
 9 B Apostelgeschichte 9, 22—25
 10 Psalm 78, 3 13 bis νομῆς σου
 10 Matthaeus 2, 16—20 γῆν Ἰσ-
 ραὴλ
 4 morgens 10 B Psalm 109, 4. danach aus 5
 7 ὁ κύριος ἐκ δεξιῶν μου, διὰ
 τοῦτο ὑψώσει κεφαλὴν
 11 Iohannes 1, 1—17
 12 Römer 10, 5—10
 12 B Iohannes α 1, 1—2 αἰώνιον
 13 Apostelgeschichte 3, 1—5
 13 B Psalm 72, 23 ἐκράτησας — 24
 13 B Iohannes 21, 15—25
 5 morgens 15 Psalm 67, 36 one εὐλογητὸς ὁ
 θεός, 4
 15 Lucas 13, 10—17
 16 Timotheus β 2, 3—10
 16 B Petrus α 4, 12 13
 16 B Apostelgeschichte 22, 6—9
 17 Psalm 44, 4—5 βασιλεὺς
 17 Lucas 12, 4—12
 6 abends 18 Psalm 115, 7 διέτρηξας — 10
 18 B Lucas 2, 15—20
 morgens 19 Psalm 65, 13—14 χεὶλ μου, 15
 ἀνοίσω σοι μετὰ θυμῷματός
 καὶ κριῶν
 19 Lucas 2, 21—24
 19 B Philipper 3, 1—8 κυρίου μου
 20 B Petrus α 2, 11 12
 21 Apostelgeschichte 14, 24—28

- 21 Psalm 49 [hds 45], 23 14
 21 B Lucas 2, 25—39
 7 morgens 23 Psalm 131, 9—10 δούλου σου, 1
 one die überschrift, 2
 23 Lucas 13, 23—30
 24 Corinther α 10, 12—17
 24 B Iacobus 1, 16—18
 25 Apostelgeschichte 18, 22—25
 25 B Psalm 1, 1—3 καιρὸς αὐτοῦ
 25 B Matthaeus 24, 42—47
 8 abends 26 B Psalm 67, 12 36 bis λαὸς αὐτοῦ
 26 B Lucas 6, 17—23
 morgens 27 B Psalm 144 [hds 104], 10 οἱ
 ὅσοι — 12 θυναστείαν σου
 27 B Lucas 19, 1—10
 28 B Epheser 3, 1—7
 29 Iohannes γ 1 2
 29 Apostelgeschichte 20, 17—21
 29 B Psalm 18, 5
 30 Matthaeus 16, 13—19
 9 abends 30 B Psalm 64, 5 bis αὐλαῖς σου +
 ἤμα ἐπερ, 6 ἐπάκουσον — γῆς
 30 B Lucas 16, 19—31
 morgens 32 Psalm 36, 17 ὑποστηρίζει — 18
 32 B Iohannes 8, 34 vom ersten
 αἰμὴν an bis 40
 33 Römer 8, 28—34 κατακρίνων
 33 B Iacobus 2, 14—17
 34 Apostelgeschichte 13, 26—28
 34 Psalm 36, 30 31
 34 Matthaeus 8, 5—12
 10 abends 35 Psalm 41, 3 bis ζῶντα, 6 von
 ἔλπισον an. אַמֵּן אֱלֹהֵינוּ
 35 Matthaeus 3, 1—10
 morgens 36 Psalm 41, 8 bis καταρρακτῶν
 σου, 9 von παρ' ἐμοὶ an
 36 B Iohannes 1, 6—17
 37 Corinther α 1, 1—9
 38 Petrus β 1, 12—16 παρουσίαν
 38 B Apostelgeschichte 2, 29—38
 39 Psalm 44, 3 bis ἀνθρώπων, 4
 τῇ ὡραιότητι — 5 ἀληθείας
 39 B Lucas 3, 1—18
 11 abends 41 B Psalm 41, 7 διὰ τοῦτο — Ἰορ-
 δάνου, 12 von ἔλπισον an. fest
 der taufe (בְּנִיחָא)
 41 B Matthaeus 3, 1—17
 morgens 43 Psalm 28, 3 4

- 43 B Marcus 1, 1—11
 44 Titus 2, 11—3, 7
 45 Iohannes α 5, 1—10
 46 Apostelgeschichte 18, 24—28
 46 B Psalm 117, 26—27 ἡμῖν, 16
 46 B Iohannes 1, 18—34
 12 abends 48 Psalm 41, 2, 7 von διὰ τοῦτο
 an. תאדרם אלמשקרי
 48 B Lucas 3, 21—22
 morgens 48 B Psalm 33, 6—8
 51 [siehe die einleitung] Matthaeus
 3, 13—17
 51 B Corinther α 16, 1—8
 52 Iacobus 1, 1—6 διακρινόμενος
 52 B Apostelgeschichte 3, 1—5
 53 Psalm 103, 1 ζύριε — 2 ἱμάντων, 4
 53 Lucas 10, 19—24
 13 abends 54 Psalm 4, 8 von ἀπὸ an, 9 von
 οὗ σου an. hochzeit von Cana.
 dritter nach der taufe
 54 Matthaeus 19, 3—12
 morgens 55 Psalm 103, 15—24 bis ἐποίησας
 55 Iohannes 4, 43—54
 56 B Corinther α 10, 1—7 γέγρα-
 πται [so]
 57 A Iohannes α 2, 20—23
 57 B Apostelgeschichte 10, 34—38
 58 Psalm 76, 15—16 λαὸν σου, 17
 bis ἐφοβήθησαν
 58 Iohannes 2, 1—11
 14 abends 59 Psalm 51, 10. ארשלירם
 ומכסימום
 59 B Lucas 14, 1—6
 morgens 60 Psalm 50 [hds 80], 16
 60 Lucas 14, 7—14
 61 Philipper 4, 8—10
 61 B Petrus α 2, 9—11
 62 Apostelgeschichte 8, 26—33
 63 Psalm 50, 6 von ὅπως an, 8
 von τὰ ἄθλα an
 63 Matthaeus 20, 20—28
 15 abends 64 Psalm 100, 6 πορευόμενος — 7
 ἐπερηγανίαν. Gregorius der
 bruder des Basilius
 64 Lucas 14, 25—35
 morgens 65 Psalm 100, 8
 65 Lucas 15, 1—7
 66 Hebräer 12, 12—17

Histor.-philolog. Classe. XXIV. 1.

- 66 B Petrus β 3, 8—9
 67 Apostelgeschichte 7, 17—22
 67 B Psalm 49, 23—14
 67 B Iohannes 5, 39—47
 16 abends 68 Psalm 33, 7—20. der heilige
 Philotheus
 68 B Lucas 16, 1—12
 morgens 69 B Psalm 129, 4 ἔνεκεν — 6 νυκτός
 70 Lucas 16, 13—17
 70 B Philipper 2, 12—18
 71 B Petrus α 2, 3—6
 72 Apostelgeschichte 15, 22—26
 72 B Psalm 111, 6 εἰς μνημόσυνον
 — 8 ἡσθεύει* [liest σαλευθῆ]
 73 Lucas 19, 11—19
 17 abends 74 Psalm 36, 4—5. ניאחה דומאדיום
 אהו מכסימום
 74 B Lucas 17, 11—19
 morgens 75 Psalm 36, 27—28 δόσιους αὐτοῦ
 75 Lucas 7, 18—23
 76 Galater 2, 4—7
 76 B Iohannes α 3, 3—8 ἀμαρτάνει
 77 B Apostelgeschichte 20, 17—21
 78 Psalm 36, 30—31
 78 Matthaeus 19, 1—8
 18 abends 79 Psalm 131, 9—10 δούλου σου,
 17 von ἡτοιμάσα, 18 von ἐπὶ an.
 Iacob bishof von Nisibis
 79 B Lucas 18, 9—17
 morgens 80 B Psalm 109, 4. danach aus 5
 7 ὁ κύριος ἐκ δεξιῶν σου, διὰ
 τοῦτο ὑψώσει κεφαλὴν
 81 Lucas 18, 18—22
 81 B Hebräer 7, 26—28
 82 Iohannes α 3, 13—16
 82 B Apostelgeschichte 6, 15—7, 4
 Χαρράν
 83 Psalm 67, 20
 83 Matthaeus 5, 25—30
 19 abends 84 Psalm 5, 12 καὶ καυχῆσονται — 13.
 בהורה ובסורה ואבירה אמהם
 84 Lucas 18, 31—34
 morgens 84 B Psalm 33, 21—23
 85 Lucas 18, 35—43
 85 B Römer 2, 7—11
 86 Iacobus 4, 7—11 κρίνει νόμον
 86 B Apostelgeschichte 2, 36—38
 87 Psalm 20, 4—6

D

- 87 Lucas 6, 6—11
- 20 abends 88 Psalm 5, 12 καὶ καυχῆσονται
—13. Prochorus der apostel
aus den sieben [Act 6, 5]
88 Lucas 19, 11—28
- morgens 100 [so, statt 90] Psalm 33, 21 23
100 Matthaeus 11, 2—15
101 B Corinther β 1, 15—20
102 Petrus α 1, 22—25 αἰῶνα
102 B Apostelgeschichte 3, 9—11
102 B Psalm 20, 4 6
103 Iohannes 11, 38—45
- 21 morgens 103 B Psalm 47, 2 9 bis θεοῦ ἡμῶν.
ניאחה מרתמרים [so] ואלרה
אללה
104 Matthaeus 12, 35—50
105 B Hebräer 9, 1—10 σαρκός [so]
106 B Iohannes β 1—3
107 Apostelgeschichte 1, 1—4 συ-
ναλιζόμενος [so]
107 B Psalm 44, 10 von παρέσση
an, 14
107 B Lucas 1, 39—56
- 22 abends 109 Psalm 111, 6 εἰς μνημόσυνον
—7 φοβηθήσεται, 9 von ἡ δι-
καιοσύνη an. ניאחה unsres
heiligen großen vaters An-
tonius
109 Matthaeus 25, 14—23
- morgens 110 Psalm 91, 11 15
110 Lucas 19, 11—17
110 B Philipper 3, 20—4, 9
111 B Iacobus 5, 9—20
113 Apostelgeschichte 11, 19—26
113 B Psalm 91, 13 14
114 Lucas 12, 32—44
- 23 abends 115 Psalm 31, 11 6 bis εὐθέτω.
Timotheus der schüler des
apostels Paulus
115 Lucas 19, 45—20, 8
- morgens 116 Psalm 118, 129 130
116 Iohannes 6, 57—60
116 B Hebräer 12, 25—27
117 Petrus α 1, 17—21
117 B Apostelgeschichte 20, 13—16
118 Psalm 32, 12 1 one die über-
schrift
118 Lucas 11, 9—13

- 24 abends 118 B Psalm 5, 8 bis ἄγιόν σου,
9 bis δικαιόσνη σου. ניאחה
מרים אלנאסכה
118 B Matthaeus 5, 31—37
- morgens 119 Psalm 36, 39 40 one das dritte
glied
119 Lucas 20, 41—47
119 B Hebräer 5, 10—14
120 Iohannes α 5, 16—18
120 B Apostelgeschichte 2, 22—28
121 Psalm 17, 34 35
121 Matthaeus 23, 1—12
- 25 abends 122 Psalm 51, 10. ניאחה בטרם
אלנאסך
122 Lucas 21, 1—4
- morgens 122 B Psalm 50, 16 17
122 B Lucas 21, 7—11
123 Corinther α 12, 28—31 κρείττονα
123 B Petrus β 3, 1—5 θέλοντας [so]
124 Apostelgeschichte 5, 12—16
124 B Psalm 50 [hds 48], 5 von
ὅπως, 8 von τὰ ἔθλα an
124 B Lucas 5, 27—32
- 26 abends 125 Psalm 32, 12 1 one die über-
schrift. die greise von Schihât
125 Matthaeus 10, 24—32
- morgens 126 Psalm 115, 6—7 παιδίσκης σου
126 Lucas 6, 12—23 σὺρανῶ
127 Galater 2, 14—17
127 B Iacobus 2, 24—26
128 Apostelgeschichte 2, 32—36
128 Psalm 149, 1 one ἐλληλούια, 5
128 B Lucas 21, 27—33
- 27 abends 129 Psalm 33, 18 20. der engel
אבו אכנפאס [?] סוריאל
der soldat
129 Marcus 6, 31—34
- morgens 129 B Psalm 129, 4 ἐνεκεν —6 zum
ersten κύριον, 7
129 B Lucas 21, 20—26
130 Römer 8, 5—11
130 B Petrus α 4, 12—15
132 [so, schreibe 131] Apostelge-
schichte 3, 17—21
132 [so, schreibe 131] B Psalm
44, 4—5 βασιλευς
132 [so, schreibe 131] B Lucas
12, 4—12

- 28 abends 132 B Psalm 36, 4 5. **אכלימנטס ואבאכא**
 132 B Lucas 22, 24—30
 morgens 133 Psalm 109, 4. danach aus 5 7
 ὁ κύριος ἐκ δεξιῶν σου, διὰ
 τοῦτο ὑψώσει κεφαλὴν
 133 B Matthaeus 12, 1—8
 134 Philipper 3, 20—4, 9
 135 Petrus α 1, 25 τοῦτο — 2, 4
 135 B Apostelgeschichte 6, 5 καὶ
 ἐξελέξαντο — 7
 135 B Psalm 67, 20
 136 Lucas 7, 11—17
 29 abends 136 B Ps 44, 13. **ניאחה אלקריסה
 אכסאני אי אלגריבה**
 136 B Matthaeus 22, 41—46
 morgens 137 Psalm 71, 17 πρὸ τοῦ ἡλίου —
 γῆς, 14
 137 Matthaeus 9, 27—33

Zweiter teil. Mechir. im register Y.

- 1 abends 2 Psalm 29, 8 bis **δυναμιν**, 5
 2 Matthaeus 21, 28—32
 morgens 2 B Psalm 29, 11 13 von **κύριε** an
 2 B Matthaeus 21, 33—46
 4 Corinther α 14, 26—33 [so]
 4 B Petrus β 1, 1—4 **φύσεως**
 5 Apostelgeschichte 11, 11—18
 5 B Psalm 29, 2 3
 5 B Matthaeus 18, 15—20
 2 abends 6 Psalm 54, 8 9
 6 B Iohannes 14, 13—21
 morgens 7 Psalm 115, 6 1 one **ἀλληλούια**
 7 Lucas 12, 32—44
 8 B Hebräer 11, 32—40
 9 Petrus α 4, 12—19
 10 Apostelgeschichte 7, 37—43
 10 B Psalm 91, 13 14
 10 B Lucas 6, 17—23 **οὐρανῶ**
 3 abends 11 B Psalm 58, 17 von **οὐ ἐγενή-**
θης an, danach der anfang des
 verses
 11 B Matthaeus 23, 1—8 **χριστός**
 morgens 12 Psalm 58, 18
 12 Iohannes 8, 42—50
 13 Galater 6, 7—13
 13 B Iacobus 4, 11—17
 14 Apostelgeschichte 21, 27—34
 14 B Psalm 87, 2—3 **προσευχὴ μου**

- 138 Römer 2, 17—21
 138 B Petrus β 3, 9—11
 138 B Apostelgeschichte 17, 16—18
 139 Psalm 71, 8 9
 139 Iohannes 7, 37—43
 30 abends 140 Psalm 44, 15. Gregor der
 theologe
 140 Lucas 8, 1—3
 morgens 140 B Psalm 44, 16
 140 B Lucas 7, 36—50
 142 Corinther α 12, 31 καὶ ἔτι
 —13, 10
 143 Iohannes α 4, 7—10
 143 B Apostelgeschichte 7, 49 **ποῖον**
 —53
 144 Psalm 96, 8 **ἡγαλλιάσαντο** —9
ὑπερψώθης
 144 B Matthaeus 25, 1—13 **ὥραν**.

- 14 B Matthaeus 10, 24—32
 4 abends 15 B Psalm 87, 3 **κλινον** —5 **λάκκον**
 15 B Marcus 4, 25—29
 morgens 16 Psalm 30, 17—18 **κύριε**, 15 **εἶπα**
 —16 **κλήροί μου**
 16 Iohannes 8, 12—18
 16 B Corinther α 7, 25—31
 17 Iohannes α 2, 15—19
 17 B Apostelgeschichte 21, 35—39
 18 Psalm 76 [hds 73], 14 **τίς** —16
λαόν σου
 18 Marcus 4, 1—9
 5 abends 18 B Psalm 32, 18 19
 18 B Matthaeus 12, 1—8
 morgens 19 Psalm 32, 20 21 von **ἐν τῷ**
ὀνόματι an
 19 B Marcus 1, 29—34 **ἐξέβαλε**
 20 Thessalonicher α 2, 1—8
 20 B Petrus β 1, 12—18
 21 Apostelgeschichte 5, 12—16
 21 B Psalm 32, 21 **ἐν** — **ἡμῶν**, 22
 21 B Matthaeus 25, 14—23
 6 abends 22 B Psalm 30, 2—3 **ἐξελέσθαι με**
 22 B Matthaeus 12, 9—15 **ἐκεῖθεν**
 morgens 23 Psalm 30, 3 **γενοῦ** —4 **ὁδηγή-**
σεις με
 23 Matthaeus 12, 15 καὶ **ἠκολούθη-**
σαν —21

- 23 B Hebräer 12, 21 *Μωυσῆς* — 26
 24 Petrus α 4, 8—11
 24 B Apostelgeschichte 14, 11—18
 25 B Psalm 30, 4 *καὶ διαθρέψεις*
 — 6 *πνεῦμά μου*
 26 Lucas 12, 54—59
 7 abends 26 B Psalm 30, 8 von *ὅτι ἐπείδεις*
 an, 10 bis *ὀφθαλμός μου*
 morgens 26 B Matthaeus 10, 16—22
 27 Psalm 30, 20 bis *γοβουμένοις σε*
 27 Marcus 8, 34—9, 1
 27 B Hebräer 13, 7—11
 28 Iacobus 5, 16—20
 28 B Apostelgeschichte 13, 13—18
 29 Psalm 131, 9—10 *δούλου σου,*
17 ἡτοιμάσα — μου, 18 ἐπὶ —
μου
 29 Iohannes 12, 44—50
 8 abends 29 B Psalm 115, 7 *διέρρηξας* — 8
ἀντίσεως, 9 10
 30 Lucas 2, 15—20
 morgens 30 Psalm 65, 13—14 *χείλη μου, 15*
bis κριῶν
 30 B Lucas 2, 40—52
 31 B Philipper 3, 1—8 *κυρίου μου*
 32 Petrus β 1, 1—4 *φύσεως*
 32 B Apostelgeschichte 15, 4—11
 33 B Psalm 49, 23 14
 33 B Lucas 2, 22—39
 9 abends 35 Psalm 32, 1 one die über-
 schrift, 3
 35 Marcus 3, 23—35
 morgens 36 Psalm 76, 14 *τίς* — 16 *λαόν σου*
 36 Marcus 4, 1—9
 36 B Hebräer 13, 17—25
 37 B Iacobus 2, 18—23
 38 Apostelgeschichte 7, 38—43
 39 Psalm 33, 16 21
 39 Marcus 9, 28—32
 10 abends 39 B Psalm 33, 18
 39 B Lucas 16, 1—12
 morgens 41 Psalm 17, 2 *ἀγαπήσω — 3 ὑπε-*
ρασπιστής μου
 41 Matthaeus 10, 34—42
 42 Colosser 4, 2—11 *Ἰουῆτος*
 43 Petrus α 4, 12—19
 43 B Apostelgeschichte 18, 24—
 19, 6 *αὐτοῦς*
 45 Psalm 20, 2 8
 45 Matthaeus 4, 12—22
 11 abends 46 Psalm 87, 2—3 *προσευχῇ μου*
 46 Marcus 10, 17—21 *ἀπολούθει μοι*
 morgens 47 Psalm 87, 3 *κλῖνον — 4 ψυχῇ*
μου, 14
 47 B Marcus 10, 23—31
 48 Hebräer 6, 1—8
 49 Iohannes α 4, 20—5, 4
 49 B Apostelgeschichte 22, 1—5
 50 B Psalm 88, 2
 50 B Lucas 20, 1—8
 12 abends 51 Psalm 33 [hds 36], 10 8
 51 B Matthaeus 6, 19—24
 morgens 52 Psalm 98, 6 bis zum anderen
αὐτοῦ, 7 von ἐφύλασσον an
 52 B Matthaeus 6, 25—33
 53 B Hebräer 12, 21 *Μωυσῆς* — 26
 54 Petrus β 2, 1—3
 54 B Apostelgeschichte 4, 33—35
 55 Psalm 102, 7 21
 55 Marcus 4, 10—12
 13 abends 55 B Psalm 88, 3
 55 B Marcus 5, 1—17
 morgens 57 Psalm 88, 7—8 *ἀγίων*
 57 Marcus 5, 18—24
 58 Corinther α 3, 9—23
 59 B Petrus α 3, 8—14 *μακάριοι*
 60 Apostelgeschichte 7, 31—35
 61 Psalm 30, 8 von *ὅτι ἐπείδεις an,*
10 bis ὀφθαλμός μου
 61 Matthaeus 10, 16—22
 14 abends 62 Psalm 131, 9—10 *δούλου σου,*
17 von ἡτοιμάσα, 18 von ἐπὶ an
 62 Matthaeus 4, 23—5, 16
 morgens 63 B Psalm 91, 13 14
 64 Lucas 6, 17—23 *οὐρανῶ*
 65 Corinther β 4, 5—13
 65 B Iudas 20—25
 66 B Apostelgeschichte 14, 20 *καὶ*
τῇ ἐπαύριον — 23
 67 Psalm 72, 23 *ἐκράτησας — 24:*
28 bis ἐστὶ
 67 Iohannes 15, 17—25
 15 abends 68 Psalm 76, 13 *μελετήσω — 14*
 68 Marcus 6, 1—6 *αὐτῶν*
 morgens 68 B Psalm 76 [hds 73], 3 *ἐξέζητησα —*
αὐτοῦ, ἀπηνήγατο — 4 θεοῦ

- 69 Marcus 6, 6 καὶ περιῆγε — 15
 70 Corinther α 6, 12—20 σώματι
 δμῶν
 70 B Iacobus 3, 5 ἰδοὺ — 12
 71 B Apostelgeschichte 19, 18—22
 72 Psalm 67, 12 36 bis λαῶ αὐτοῦ
 72 Iohannes 12, 36 ταῦτα — 43
 16 abends 73 Psalm 73, 16—17 ἔαρ [so]
 73 Iohannes 6, 16—21
 morgens 73 B Psalm 73, 18 bis κτίσεώς σου, 21
 73 B Matthaeus 24, 45—51
 74 B Hebräer 7, 1—10
 75 B Petrus β 2, 18—22
 76 B Apostelgeschichte 4, 11—14
 77 Psalm 71 [hds 81], 11 19 von
 πληρωθήσεται one die unter-
 schrift εξέλιπον κτε
 77 Matthaeus 22, 41—46
 17 abends 77 B Psalm 36, 4 5
 77 B Lucas 17, 11—19
 morgens 78 B Psalm 36 [hds 33], 27 bis
 ἀγαθόν, 28 bis δόσιους αὐτοῦ
 78 B Lucas 7, 18—23
 79 B Corinther α 7, 17 οὕτω περι-
 πατεῖτω [so] — 24
 80 Iohannes α 3, 4—8 ἀμαρτάνει
 80 B Apostelgeschichte 20, 17—21
 81 Psalm 16, 8 1 von εἰσακούσων
 bis προσερχήν μου
 81 Matthaeus 19, 1—8
 18 abends 82 Psalm 84, 2 3
 82 Iohannes 5, 24—30
 morgens 83 [hds 81] Psalm 84, 4 5
 83 [hds 81] Iohannes 7, 33—36
 83 [hds 81] B Timotheus β 2, 3—10
 84 Iacobus 1, 16—21
 85 Apostelgeschichte 11, 26—30
 85 B Psalm 103, 1 κύριε — 2 ἡμά-
 τιον, 4
 85 B Lucas 10, 19—24
 19 abends 86 B Psalm 84, 10—11 ἀλήθεια [so]
 86 B Marcus 6, 45—56
 morgens 88 Psalm 84, 11 δικαιοσύνη — 12
 88 Marcus 7, 1—15
 90 Römer 2, 7—11
 90 B Iacobus 4, 7—11 κρίνει νόμον
 90 B Apostelgeschichte 2, 36—38
 91 Psalm 20, 4 6
 91 B Lucas 6, 6—11
 20 abends 92 Psalm 45, 2—3 φοβηθήσόμεθα
 92 Marcus 7, 24—30
 morgens 93 Psalm 45, 11 vom ersten ὑψω-
 θήσομαι an, 9
 93 Marcus 7, 31—37
 93 B Timotheus β 2, 14—18
 94 Petrus β 2, 14 δεικνύοντες — 17
 94 B Apostelgeschichte 5, 21 πα-
 ραγενόμενος — 25
 95 Psalm 15, 1 one die überschrift
 — 3 ἐθανυμάτωσε
 95 B Lucas 9, 1—6
 21 abends 96 Psalm 47, 3 ὄρη — 4 γινώσκεται,
 5 ἰδοὺ — συνήχθησαν
 96 Matthaeus 8, 11—17
 morgens 96 B Psalm 67, 14 πτέρυγες — 15
 97 Marcus 14, 6—11
 97 B Timotheus β 2, 19—21
 98 Iohannes α 3, 17—20
 98 B Apostelgeschichte 7, 26—29
 99 Psalm 67, 16 17 von τὸ ὄρος an
 99 Lucas 9, 12 προσελθόντες — 17
 22 abends 100 Psalm 38, 8—9 ῥῦσαί με
 100 Marcus 8, 15—21
 morgens 100 B Psalm 38, 11 14
 100 B Marcus 8, 22—26 εἰσελθῆς
 101 Colosser 4, 12—18
 102 Petrus α 3, 14 τὸν δὲ φόβον — 17
 102 B Apostelgeschichte 1, 1—14
 104 Psalm 100, 8
 104 Lucas 10, 1—9
 23 abends 105 Psalm 81, 8
 105 Lucas 9, 18—22
 morgens 105 B Psalm 83, 2—3 κυρίου
 105 B Iohannes 16, 23 erstes ἀμὴν
 — 27
 106 B Hebräer 7, 18—25 θεῶν
 107 Iacobus 3, 1—5 μεγαλαυχεῖ
 107 B Apostelgeschichte 22, 17—21
 108 Psalm 81, 3 4
 108 Lucas 8, 49—56
 24 abends 109 Psalm 146 [hds 46], 1 one
 die überschrift, 2
 109 Matthaeus 11, 25—30
 morgens 110 Psalm 72, 23 ἐκράτησας — 24:
 28 bis ἔσται
 110 Matthaeus 17, 1—9

	111	Timotheus α 6, 3—10
	111	B Petrus β 3, 14—18
	112	B Apostelgeschichte 14, 5—10
	113	Psalm 1, 1—3 καιρὸν αὐτοῦ
	113	B Matthaeus 24, 42—47
25 abends	114	Psalm 146, 9—10 θελήσει
	114	Marcus 10, 32—34
morgens	114	B Psalm 146, 10 οὐδὲ —11

115	Marcus 10, 35—45
116	Corinther β 10, 1—8 οἰκοδομήν
117	Petrus α 3, 8—14 μακάριοι
117	B Apostelgeschichte 26, 29—27, 3 Σιδῶνα
118	B Psalm 96 [hds 106], 6—7 αὐτῶν
119	Marcus 13, 9 βλέπετε —13.

Codex orientalis 125, 14 = N.

Europäisches papier: aegyptischer lederband. die in den monaten Epêp und Mesôrè und an den Epagomenen (Ideler handbuch der chronologie I 96) zu lesenden abschnitte der bibel. die blattzahlen laufen bis ٢٨٤.

einige male kommen irrthümer in der bezifferung vor. nach pne scheint ein جرجس أبو مخلص der schreiber zu sein, nach ٢٨٤ ist der priester derjenige gewesen, der die handschrift hat schreiben lassen, und sie dem kloster des انبا بيشوى als وقف übereignet hat. vollendet wurde sie يوم الجمعة المبارك رابع يوم في شهر برونه سنة ألف وأربعمائة ستة وتسعين قبطية للشهداء unsrer aera.

٢٨٤² ist die stelle Timoth β 3, 1—7 nicht ausgeschrieben, sondern zu den worten φαι δε ἀρρέων ἐπος (war παρος) δε ἡσρηι steht am rande die auf blatt 314¹ zielende glosse هذا البولس كتب سابقا قبل هذا اليوم تعد خمس ورقات من على شما لك فتجدد

		Epêp			
1 abends	3	Psalm 21, 27 bis καρδία αὐτῶν, aber one καὶ ἐμπλησθήσονται	11	B Iudas 1—6	
	3	B Marcus 9, 33—41	12	B Apostelgeschichte 15, 6—12	
morgens	4	B Psalm 24, 16—17 ἐπληθύνθησαν	13	B Psalm 39, 10 bis κωλύσω. lexis 10 κύριε —11 ἐλήθειάν σου	
	4	B Lucas 12, 41—50	13	B Lucas 18, 28—34	
	5	B Römer 14, 19—23	3 abends	14	B Psalm 44, 2 bis βασιλεῖ. lexis 2 rest des verses. Cyrillus
	6	Petrus β 1, 4 ἀποργόνιες —8		14	B Marcus 4, 21—29
	6	B Apostelgeschichte 9, 32—35	morgens	15	B Psalm 12, 6 bis σωτηρίῳ σου. lexis rest des verses
	7	Psalm 24, 20		15	B Lucas 11, 1—8
	7	Lucas 6, 27—38		16	B Römer 14, 1—8
2 abends	8	B Psalm 21, 23. lexis 24 bis δοξάσατε αὐτόν. Thaddaeus der apostel		17	B Iacobus 5, 8—14
	8	B Matthaeus 19, 27—30		18	B Apostelgeschichte 10, 25—33 παραγενόμενος
morgens	9	B Psalm 67, 24 παρ' αὐτοῦ [so] —25 12		19	B Psalm 118, 89—90 σου. lexis 96
	9	B Marcus 3, 13—27		19	B Matthaeus 20, 20—28
	11	Corinther α 9, 1—8	4 abends	20	B Psalm 142, 1 κύριε —2 δού-

- λον σου. Apa Kyri und Iohannes
 21 Matthaeus 10, 16—23
 morgens 22 Psalm 19, 5. lexis Psalm 67, 4
 22 Lucas 14, 25—15, 2
 23 B Römer 1, 18—25
 24 B Iohannes α 2, 7—11
 25 Apostelgeschichte 3, 1—9
 26 Psalm 22, 4
 26 Marcus 10, 29—34
 5 abends 27 Psalm 67, 2 bis zum ersten
 αὐτοῦ. lexis rest des verses.
 Petrus und Paulus
 27 Marcus 3, 7—12
 morgens 28 Psalm 144, 1 one die über-
 schrift, 3 bis σφόδρα
 28 Lucas 6, 12—20
 29 Römer 10, 4—11
 30 Petrus β 1, 12—17
 30 B Apostelgeschichte 3, 1—7
 ἡγερσε
 31 Psalm 18, 5. [lexis] 15 ἔσονται
 bis διὰ παντός
 31 B Matthaeus 9, 36—10, 8
 6 abends 32 B Psalm 149, 5 9. Bartholomaeus
 33 Marcus 10, 17—22
 morgens 33 B Psalm 23, 3—4 ψυχὴν αὐτοῦ
 34 Marcus 8, 27—33
 35 Epheser 6, 10—16
 35 B Petrus α 1, 13—17
 36 B Apostelgeschichte 11, 2—8
 37 Psalm 31, 1 μακάριοι —2
 37 Matthaeus 22, 1—10
 7 abends 38 Psalm 1, 1 2. Abba Schenuti
 38 B Iohannes 6, 70—7, 8
 morgens 39 B Psalm 67, 24 παρ' αὐτοῦ [so]
 —25 + ?
 39 B Iohannes 7, 14—19
 40 Corinthier α 4, 1—5
 41 Iohannes α 3, 2—6
 41 B Apostelgeschichte 11, 25—30
 42 Psalm 70, 5. lexis 6 ἐν σοὶ —7
 πολλοῖς
 42 B Iohannes 7, 37—44
 8 abends 43 Psalm 39 [hds 9], 3 von ἔστη-
 σεν an. lexis 4 bis ἡμῶν. Abba
 Pišoi
 43 B Matthaeus 7, 21—25
 morgens 44 Psalm 88, 25. lexis 20 bis δι-
 νατόν
 44 Lucas 13, 23—30
 45 B Corinthier α 2, 12—16
 46 Petrus β 1, 4 ἀπολογόντες —8
 46 B Apostelgeschichte 15, 13—18
 αἰῶνος [so]
 47 Psalm 60, 3 ἐν πέτρῃ —4 ἰσχύος.
 lexis 6
 47 Lucas 14, 25—30
 9 abends 48 Psalm 26, 4 bis οἶκῳ κυρίου.
 lexis das zunächst folgende
 bis περηνότητι κυρίου. Symeōn
 Kleōpa
 48 Marcus 8, 27—33
 morgens 49 Psalm 111, 6 εἰς μνημόσυνον
 —8 φεβηθῆ* [hds σαλευθῆ]
 49 Lucas 12, 2—5
 50 Timotheus β 1, 14—2, 2
 50 B Petrus α 4, 3—6
 51 Apostelgeschichte 9, 22—26
 51 B Psalm 15, 7 8
 52 Lucas 21, 12—15
 10 abends 52 B Psalm 5, 12 bis ἐν αὐτοῖς.
 Theodorus
 52 B Matthaeus 9, 32—35
 morgens 53 Psalm 149, 5 6
 53 Matthaeus 9, 36—10, 4
 54 Römer 5, 1—5
 54 B Iacobus 2, 14—19
 55 B Apostelgeschichte 3, 1—7
 ἡγερσε
 56 Psalm 6, 3—4 σφόδρα, 5
 56 Matthaeus 10, 16—22
 11 abends 57 Psalm 5, 12 κληθήσονται —13.
 Iohannes und Symeōn
 57 Marcus 6, 47—52
 morgens 58 Psalm 1, 5 6
 58 Lucas 6, 45—48
 58 B Römer 10, 16 Ἑσάκις —20
 59 B Petrus β 1, 19—21
 60 Apostelgeschichte 28, 23—26
 60 B Psalm 104 [hds 14], 14 15
 60 B Iohannes 12, 35—40
 12 abends 61 B Psalm 90, 11 14 ὅτι ἔγω bis
 15 zum ersten αὐτοῦ. Apa
 Hōr pi-rem-Seriakos
 61 B Matthaeus 16, 24—28

- morgens 62 Psalm 137, 1 *ἐναντίον* — σοι, 2
προσκυνήσω zum ersten σου, 4
 zum ersten μου
- 62 B Matthaeus 7, 7—12
- 63 Hebräer 12, 28—13, 2
- 63 B Iohannes α 4, 1—6
- 64 Apostelgeschichte 5, 12—16
- 65 Psalm 33, 8 9
- 65 Iohannes 12, 26—33
- 13 abends 66 Psalm 88 [hds 58], 51 53. Apa
 Mun
- 66 Matthaeus 10, 34—42
- morgens 67 Psalm 131, 1 one die überschrift,
 2. lexis 3 bis οἶκον μου, 5
- 67 Lucas 6, 17—23 οὐρανῶ
- 68 Timotheus β 2, 19—22
- 69 Petrus β 1, 1—4
- 69 B Apostelgeschichte 20, 17—21
- 70 Psalm 86, 1 one die überschrift,
 2. lexis 7
- 70 B Lucas 14, 25—30
- 14 abends 71 Psalm 111, 1 one ἀλληλούια, 2.
 Proconios [so] der märtyrer
- 71 Lucas 6, 32—36
- morgens 72 Psalm 33, 18 19
- 72 Matthaeus 25, 14—23
- 73 Corinther α 9, 23—10, 4
- 74 Iohannes α 3, 18—24
- 74 B Apostelgeschichte 25, 13—16
- 75 B Psalm 33, 20 21
- 75 B Lucas 21, 16—22
- 15 abends 76 Psalm 15, 8—9 γλῶσσά μου.
 Abba Ephram [so]
- 76 B Marcus 6, 1—6 αὐτῶν
- morgens 77 Psalm 15, 5. lexis 7
- 77 B Matthaeus 26, 6—13
- 78 Colosser 3, 1—7
- 78 B Petrus α 3, 14 τὸν — 18
- 79 B Apostelgeschichte 22, 17—24
- 80 B Psalm 59, 9—10 ἐλπίδος μου
- 80 B Marcus 9, 38—45 γένναν
- 16 abends 83 [so! statt 81] B Psalm 32, 8.
 lexis 18. Iohannes der evan-
 gelist
- 83 B Marcus 13, 32—37
- morgens 84 Psalm 118, 89—90 σου. lexis 94
- 84 B Matthaeus 5, 17—20
- 85 Hebräer 9, 15—20

- 85 B Petrus α 3, 5—9
- 86 B Apostelgeschichte 17, 14—18
- 87 B Psalm 33, 5 6
- 87 B Lucas 12, 32—38
- 17 abends 88 B Psalm 33, 7 8. Isidorus der
 märtyrer
- 88 B Lucas 12, 13—15
- morgens 89 Psalm 33, 15 16
- 89 Lucas 12, 4—12
- 90 Römer 9, 15—21
- 91 Petrus β 1, 4 ἀποφυγόντες — 9
- 91 B Apostelgeschichte 2, 43 πολλὰ
 — 47
- 92 Psalm 12, 4 bis ὁ θαλαμὸς μου,
 6 von ἔσω an
- 92 B Lucas 9, 18—22
- 18 abends 93 Psalm 19, 6—7 ἁγίου αὐτοῦ.
 Iacobus der bruder des herrn
- 93 B Lucas 10, 1—9
- morgens 94 B Psalm 43, 5 9 bis ἡμέραν
- 94 B Matthaeus 12, 35—40
- 95 B Galater 1, 11—17
- 96 Iacobus 1, 1—8
- 97 Apostelgeschichte 15, 13—20
- 97 B Psalm 77, 5
- 98 Marcus 3, 27—35
- 19 abends 98 B Psalm 44, 7 2 von ἡ γλῶσσα
 an. Antonius der bischof
- 99 Matthaeus 15, 1—11
- morgens 99 B Psalm 44, 3
- 100 Matthaeus 15, 29—31
- 100 B Corinther α 1, 26—31
- 101 Iohannes α 1, 8—2, 3
- 101 B Apostelgeschichte 8, 3—8
- 102 B Psalm 44, 8 von διὰ an, 18
 ebenso
- 102 B Lucas 14, 1—6
- 20 abends 103 Psalm 17 [hds 4], 35 36 bis
 ἀντελάβετό μου. Theodorus,
 der stratelät
- 103 B Matthaeus 10, 16—22
- morgens 104 Psalm 44, 4—5 βασιλεῦ
- 104 B Lucas 7, 11—17
- 105 Timotheus β 2, 3—10
- 105 B Petrus α 4, 12—15
- 106 Apostelgeschichte 27, 42—28, 1
- 107 Psalm 90, 13 14
- 107 Lucas 10, 17—20

- 21 abends 107 B Psalm 121, 8. lexis 9. Sennios der hämpling
107 B Lucas 11, 20—26
morgens 108 B Psalm 121, 6 7
108 B Matthaeus 12, 38—42
109 B Hebräer 11, 11—13
110 Iohannes α 4, 16 ὁ θεὸς ἀγάπη
— 21
110 B Apostelgeschichte 21, 15—19
111 Psalm 124, 1 one die überschrift, 2
111 B Marcus 12, 41—13, 2
22 abends 112 Psalm 25 [hds 22], 8 12. Makari derson des [der?] Basilitē
112 B Marcus 8, 27—30
morgens 113 Psalm 26, 4 bis ζωῆς μου
113 Lucas 21, 12—19
113 B Timotheus α 6, 11—16
114 B Iacobus 1, 13—18
115 Apostelgeschichte 25, 17—22
116 Psalm 127, 1 one die überschrift, 2
116 Matthaeus 10, 24—28
23 abends 117 Psalm 46, 2 3. Schenuti der märtirer
117 Matthaeus 10, 17—23
morgens 118 Psalm 46, 4 5
118 Matthaeus 11, 25—30
118 B Timotheus β 3, 10—17
119 B Iohannes α 2, 18—23
120 B Apostelgeschichte 10, 34—38
121 Psalm 6, 3—4 σφόδρα, 5
121 Lucas 16, 1—9
24 abends 122 B Psalm 14, 1 one die überschr., 2. Apa Nub der märtirer
122 B Matthaeus 10, 26 οὐδὲν — 33
morgens 123 B Psalm 15, 3. lexis 8
123 B Matthaeus 10, 37—42
124 B Hebräer 4, 14—5, 3
125 Petrus α 2, 11—16
126 Apostelgeschichte 12, 25—13, 5
127 Psalm 56, 2
127 Matthaeus 19, 16—26
25 abends 128 B Psalm 131, 13 14. Thekla
128 B Matthaeus 10, 34—42
morgens 129 B Psalm 131, 17 18
129 B Matthaeus 12, 9—14
130 Hebräer 12, 1—5 διαλέγεται

Histor.-philolog. Classe. XXIV. 1.

- 131 Iacobus 1, 1—8
131 B Apostelgeschichte 14, 2—7
132 B Psalm 67, 4 20
132 B Matthaeus 12, 9—14
26 abends 133 B Psalm 80 [hds 38], 5—6 Ἀβ-
γύπιον. Ioseph der zimmermann
133 B Lucas 2, 4—7
morgens 134 Psalm 76 [hds 46], 16. lexis
14 τίς — 15
134 Lucas 2, 15—20
135 Hebräer 11, 8—12 ἐγεννήθησαν
135 B Iacobus 2, 14—18
136 Apostelgeschichte 6, 11—7, 2
ἀκούσατε
137 Psalm 79, 2—3 Μανασσή
137 Matthaeus 2, 16—20
27 abends 138 Psalm 131, 1 one die überschrift, 2. lexis 11. Apa Mun der märtirer
138 Matthaeus 17, 10—13
morgens 138 B Psalm 80, 2 3
138 B Matthaeus 16, 13—17
139 B Römer 8, 18—23
140 Petrus α 3, 10—15 ὁ μὲν
140 B Apostelgeschichte 16, 24—28
141 B Psalm 36, 30 31
141 B Matthaeus 10, 24—29
28 abends 142 B Psalm 33, 8 9. Thomas der märtirer
142 B Matthaeus 18, 21—27
morgens 143 B Psalm 33, 10 11
143 B Matthaeus 18, 1—6
144 Corinther β 10, 7 εἰ τίς — 11
145 Petrus α 3, 18—20
145 B Apostelgeschichte 12, 25—
13, 2 νηστεύοντων [so]
145 B Psalm 24, 7 καὶ — 8 κύριος, 11
146 Lucas 8, 16—21
29 abends 146 B Psalm 8, 2 bis γῆ, 5. Thadaeus der apostel
147 Marcus 2, 13—17
morgens 147 B Psalm 46, 10
147 B Marcus 2, 23—28
148 B Corinther β 5, 11—15
149 Iohannes α 4, 7—10
149 B Apostelgeschichte 17, 15 καὶ
λαβόντες — 18 αὐτῷ

E

- 150 Psalm 46, 10
 150 Matthaens 9, 9—13
 30 abends 150 B Psalm 71, 18—19 αἰῶνος.
 Ephrem und Markurios [80]
 151 Matthaens 9, 18—26
 morgens 152 Psalm 71, 12 13
 152 Matthaens 10, 2—8
- Mesôrê [ab und zu Mêsôrê].
- 1 abends 156 Psalm 25, 89. der heilige Apoli
 156 B Lucas 13, 18—22
 morgens 157 Psalm 26, 8 ἐξεζητήσα—9 ἐμοῦ, 10
 157 Lucas 21, 12—19
 158 Römer 8, 18—23
 158 B Iohannes α 2, 12—17
 159 B Apostelgeschichte 17, 22—26
 γῆς
 160 Psalm 26, 13 14
 160 Matthaens 10, 34—42
 2 abends 161 Psalm 62 [hds 61], 4 τὰ χεῖλη
 —6. Mēna und seine schwester
 161 B Matthaens 11, 2—10
 morgens 162 B Psalm 62, 2 bis ἐρήμῳ
 162 B Matthaens 11, 11—15
 163 Epheser 4, 25—32
 164 Petrus α 1, 22—25 αἰῶνα
 164 B Apostelgeschichte 1, 1—8
 165 B Psalm 62, 9 10
 165 B Lucas 9, 7—12 κλίειν
 3 abends 166 B Psalm 60, 2—3 ὑψώσας με.
 Sytheon der stylit
 166 B Matthaens 16, 17—20
 morgens 167 Psalm 60, 4 5
 167 Matthaens 16, 24—28
 168 Epheser 5, 6—14
 168 B Petrus α 1, 14 μὴ —21
 169 B Apostelgeschichte 13, 47—52
 170 Psalm 93, 17 18 τὸ ἔλεος —19
 καρδίᾳ μου
 170 B Marcus 2, 23—28
 4 abends 171 Psalm 29, 4 5. Philippus der
 märtyrer
 171 B Matthaens 16, 13—20
 morgens 172 B Psalm 95, 8—9 ἀγίᾳ αὐτοῦ
 172 B Lucas 9, 27—32
 173 Hebräer 9, 6 εἰς μέν —10
 174 Petrus α 2, 3—9 καλέσαντος
 174 B Apostelgeschichte 9, 31—35
 175 B Psalm 47, 9 10

- 152 B Corinther α 9, 1—7 zum
 ersten ἐσθίει
 153 B Iohannes α 5, 14—17
 154 Apostelgeschichte 5, 12—16
 154 B Psalm 31, 2. lexis 1 one
 die überschrift
 155 Matthaens 10, 5—10.
- 175 B Marcus 11, 22—26
 5 abends 176 B Psalm 32, 20 21. David und
 seine brüder
 176 B Lucas 12, 2—7
 morgens 177 B Psalm 67, 12 4
 177 B Iohannes 15, 7—12
 178 Philemon 1—7
 179 Petrus α 5, 10—14
 179 B Apostelgeschichte 21, 37—22, 1
 180 Psalm 45, 5 6
 180 B Lucas 13, 23—28 ὁδόντων
 6 abends 181 Psalm 71, 16. Bēsa
 181 B Matthaens 18, 10—14
 morgens 182 Psalm 71, 18—19 αἰῶνος
 182 Matthaens 18, 1—5
 182 B Philipper 1, 26 διὰ τῆς [80]
 —29
 183 B Iohannes β 10—13
 184 Apostelgeschichte 10, 7—14
 184 B Psalm 15, 1 ψάλαξον —3
 ἐθαυμάστωσε
 185 Marcus 6, 45—52
 7[hds6] abends 185 B Psalm 109, 3 ἐκ γαστρὸς
 —4. Timotheus der papa
 186 Marcus 9, 38—42
 morgens 186 B Psalm 109, 2—3 ἀγίων σου
 186 B Marcus 9, 43—50
 187 B Thessalonicher β 3, 1—7 ἡμᾶς
 188 B Petrus α 4, 7—11
 189 Apostelgeschichte 9, 19 ἐγένετο
 —22
 189 B Psalm 40, 2—3 ζήσῃ αὐτόν
 189 B Matthaens 16, 13—19
 8 abends 190 B Psalm 11, 2 7. die sieben
 knaben märtyrer
 191 Matthaens 16, 6—12
 morgens 191 B Psalm 25, 6 7
 192 Marcus 11, 11—15 ἱεροῦ
 192 B Epheser 2, 8—13
 193 Petrus α 2, 3—6

- 193 B Apostelgeschichte 8, 14—21
 194 B Psalm 108 [hds 17], 30 31
 194 B Marcus 2, 1—7
 9 abends 195 B Psalm 44, 3 8 bis ἀγαλλιά-
 σεως. Apa Aripri der Märtyrer
 195 B Iohannes 12, 16—19
 morgens 196 Psalm 131, 9—10 δούλου σου,
 17 ἡτοιμάσα bis ende, 18 ἐπὶ
 bis ende
 196 B Lucas 6, 17—23 οὐρανῷ
 197 B Philipper 4, 8—14
 198 B Petrus α 5, 1—5
 199 Apostelgeschichte 15, 6—11
 200 Psalm 106, 32. lexis 37
 200 Marcus 9, 14—24
 10 abends 201 B Psalm 107, 5 7. Iohannes
 der Märtyrer
 201 B Lucas 14, 25—30
 morgens 202 B Psalm 107, 13 14
 202 B Lucas 14, 31—35
 203 Timotheus α 6, 2—5 διαπαρα-
 τριβαί [so]
 203 B Iohannes β 1—7
 204 B Apostelgeschichte 21, 15—20
 205 B Psalm 9, 8 ἡτοιμάσεν — 9
 205 B Marcus 8, 22—26
 11 abends 206 Psalm 9, 12 13. Aptolmeos
 206 B Marcus 10, 29—31
 morgens 207 Psalm 9, 14 15
 207 Matthaueus 18, 15—18
 207 B Timotheus α 4, 9—16
 208 B Petrus α 4, 1—6
 209 B Apostelgeschichte 4, 32—35
 210 Psalm 9, 12 14
 210 Matthaueus 18, 1—5
 12 abends 210 B Psalm 103, 4 25 ζῆα —26
 διαπορεύονται. Co[n]stantinus
 211 Lucas 15, 3—10
 morgens 211 B Psalm 148, 2 5 von ὅτι an
 211 B Matthaueus 22, 23—30
 212 B Corinther α 12, 31 καὶ ἔτι
 —8 ἐκπίνει
 213 B Iudas 9—14
 214 B Apostelgeschichte 5, 12—16
 215 Psalm 102 [hds 2], 21—22 δυν-
 ναστείας αὐτοῦ
 215 B Lucas 16, 19—26
 13 abends 216 B Psalm 148, 2 13 bis μόνον.

- πρωτοῦ τοῦ ἡγερέβ = transfi-
 guratio, arabisch نالنهال دى
 216 B Lucas 9, 28—35
 morgens 217 B Psalm 70, 20 καὶ ἐκ —21 πα-
 ρελάσεις με
 217 B Matthaueus 17, 1—5
 218 B Hebräer 12, 18—24
 219 Petrus β 1, 12—17
 220 Apostelgeschichte 7, 26—32
 Ἰακώβ
 220 B Psalm 60 [hds 7], 3 ἐν πείρῃ
 —5
 221 Marcus 9, 2—7
 14 abends 221 B Psalm 117, 14—15 δικαίων.
 Ἰσοα ετ αςωωπι ἐξολογι-
 τεν πικταγρος
 221 B Lucas 13, 1—9
 morgens 222 B Psalm 32, 8 18
 223 Marcus 4, 35—41
 223 B Corinther β 10, 7 εἰ τις —12
 224 B Petrus α 3, 18—21 θεόν
 225 Apostelgeschichte 12, 6—11
 226 Psalm 24, 7 κατὰ —8 κύριος, 11
 226 Lucas 8, 16—21
 15 abends 227 Psalm 24, 4—5 σωτήρ μου. Ma-
 rina die ascetin
 227 Lucas 8, 22—25
 morgens 227 B Psalm 24, 6—7 μνησθῆς
 227 B Lucas 8, 37 αὐτὸς —42 ἀπέ-
 θνησκεν
 228 B Corinther α 9, 1—7 zum er-
 sten ἐσθίει
 229 Iohannes α 5, 14—19
 229 B Apostelgeschichte 5, 12—16
 230 B Psalm 31, 2 1 one die über-
 schrift
 230 B Matthaueus 10, 1—7
 16 abends 231 B Psalm 44, 11—13 αὐτῷ. die
 heilige Maria
 231 B Matthaueus 12, 46—50
 morgens 232 Psalm 44, 10
 232 Matthaueus 12, 35—40
 233 Hebräer 9, 11—14
 233 B Iohannes β 1—5
 234 Apostelgeschichte 1, 12—14
 234 B Psalm 44, 15 16
 234 B Lucas 10, 38—42
 17 abends 235 B Psalm 44, 18. Iacobus

- 235 B Lucas 11, 5—8
 morgens 236 Psalm 5, 12
 236 Marcus 8, 27—29
 236 B Titus 1, 10—16
 237 B Iohannes α 2, 18—21
 238 Apostelgeschichte 20, 1—5
 238 B Psalm 15, 1 one die überschrift — 3 *ἐθανυμάστωσε*
 239 Marcus 6, 6 καὶ περιῆγε — 11 *ἐκείνη*
 18 abends 239 B Psalm 69, 2: *Χυλὲα πσε ἀριβοήθημ ἐροι: 6 bisel σύ. Alexander*
 morgens 239 B Iohannes 14, 13—17
 240 Psalm 70 [hds 9], 1 one die überschrift — 3 *ὑπερασπιστήν*
 240 B Iohannes 13, 13—17
 241 Corinther α 14, 18—22
 241 B Iohannes α 4, 19—21
 242 Apostelgeschichte 9, 32—35
 242 Psalm 24, 7 κατὰ — 8 κύριος. lexis 11
 242 B Matthaeus 10, 19—23
 19 abends 243 Psalm 84, 2 3. Abba Makari der große
 morgens 243 Lucas 8, 40—44
 244 Psalm 125, 1 ἐν — *Σιών*, 5
 244 Matthaeus 16, 13—17
 244 B Römer 15, 15—19 ἀγίου
 245 Iohannes α 4, 7—10
 245 B Apostelgeschichte 12, 25—13, 3 *νηστεύσαντες* [so]
 246 Psalm 125, 2 τότε ἐροῦσιν — 4
 246 B Lucas 4, 14—22 αὐτοῦ
 20 abends 247 B Psalm 126, 2 ὅταν — 3. die sieben knaben
 morgens 247 B Marcus 12, 18—25
 248 B Psalm 126, 4—5 ἐξ αὐτῶν
 248 B Marcus 12, 28—34
 249 B Corinther α 15, 34—38
 250 Petrus α 1, 22—25 αἰῶνα
 250 B Apostelgeschichte 6, 1—4
 251 Psalm 96, 5. lexis 6
 251 Lucas 20, 20—26
 21 abends 252 Psalm 67, 14 von πτέρυγες an, 26. ἡρην die märtyrin
 morgens 252 Lucas 11, 27—33
 253 Psalm 44, 9—10 τιμῇ σου
 253 Lucas 7, 36—43
 254 B Hebräer 9, 17—23
 255 Iohannes α 4, 16 ὁ θεὸς ἀγάπη — 20 *ψεύστης ἐστίν*
 255 B Apostelgeschichte 16, 8—12
 256 Psalm 44, 14 15
 256 B Marcus 14, 6—9
 22 abends 257 Psalm 67, 19 bis ἀνθρώπων, 20 bis καθ' ἡμέραν. Micha [so] der prophet
 morgens 257 Iohannes 6, 47—51
 257 B Psalm 67, 33—34 ἀνατολάς
 257 B Iohannes 6, 52—56
 258 Corinther β 6, 1—4 πολλῇ
 258 B Petrus α 3, 14 τὸν δὲ φόβον — 17
 259 Apostelgeschichte 20, 36—38
 259 B Psalm 87, 3 4
 259 B Matthaeus 18, 12—17
 23 abends 260 B Psalm 88, 2 6. die in Rakoti
 260 B Iohannes 6, 1—6
 morgens 261 Psalm 88, 7—8 ἀγίων
 261 Iohannes 6, 16—21
 261 B Galater 5, 22—26
 262 Iohannes α 3, 20—23
 262 B Apostelgeschichte 9, 17—19 *τροφήν* [so]
 263 Psalm 17, 2 ἀγαπήσω — 3 *ὑπερασπιστής μου*
 263 Marcus 9, 30—34
 24 abends 263 B Psalm 131 [hds 130], 9—10 δούλου σου. Thomas der bischof
 263 B Matthaeus 16, 17—20
 morgens 264 B Psalm 109, 2 4
 264 B Lucas 22, 27—30
 265 Römer 16, 17—20
 265 B Iacobus 1, 1—8
 266 Apostelgeschichte 11, 19—23 *ἐχάρη*
 267 Psalm 27, 8. lexis 9
 267 Matthaeus 17, 14—20 ἀπιστίαν ἐμῶν
 25 abends 267 B Psalm 118, 1 one ἀλληλούια, 2. Psarion der große
 268 Lucas 8, 40—48
 morgens 269 Psalm 36, 30 31
 269 Lucas 11, 14—23
 270 Epheser 4, 25—32

- 271 Iohannes α 3, 2—6
 271 B Apostelgeschichte 2, 39—43
φύλος
 272 Psalm 36, 18. lexis 28 bis
δσίους αὐτοῦ
 272 Lucas 16, 19—26
 26 abends 273 Psalm 98, 6—7 *αὐτοῦς*. Sa-
 muel der prophet
 273 Matthaeus 23, 1—12
 morgens 274 B Psalm 98, 7 *ἐφύλασσον* — 8
ἐγίνον αὐτοῖς
 274 B Lucas 16, 19—26
 276 Hebräer 11, 32—38 *κόσμος*
 276 B Iohannes α 2, 18—21
 277 B Apostelgeschichte 17, 22—26
γῆς
 278 Psalm 98 [hds 99], 4 *σὺ ἡτοί-
 μασας* — 5
 278 B Lucas 13, 22—30
 27 abends 279 B Psalm 99, 3 *ἡμεῖς* [so] bis
 4 *ὑμνοῖς*. Moyses und seine
 schwester, die märtyrer
 279 B Iohannes 6, 70—7, 1
 morgens 280 Psalm 99, 4 *ἐξομολογεῖσθε* — 5
 280 Iohannes 7, 28—31
 280 B Römer 8, 12—17
 281 Petrus α 2, 11—16
 282 Apostelgeschichte 9, 19 *ἐγένετο*
 — 22
 282 B Psalm 47, 10—11 *γῆς*
 282 B Matthaeus 15, 29—31
 28 abends 283 Psalm 104, 1 *ἐξομολογεῖσθε* — 3
αὐτοῦ. Abraham Isaac Iacob
 283 B Matthaeus 7, 24—29

der kleine monat [die schalttage].

- 1 abends 297 B Psalm 147, 7 *πνεῦσι — ὕδατι,
 ἵποσι λεί — αὐτά*
 297 B Lucas 6, 12—19
 morgens 299 [so statt 298] B Psalm 147, 8 9
 299 B Lucas 5, 1—7
 300 B Römer 15, 30—33
 300 B Petrus α 4, 7—10
 301 Apostelgeschichte 10, 17—20
 301 B Psalm 15, 1 one die über-
 schrift — 3 *ἐθανμάστωσε*
 302 Lucas 7, 1—8
 2 abends 303 Psalm 15, 5 6 von καὶ γὰρ an
 303 Iohannes 4, 4—10

- morgens 284 Psalm 52, 7
 284 Lucas 13, 22—28 *ὁδόντων*
 285 Hebräer 11, 8—12
 286 Iacobus 2, 14—18
 286 B Apostelgeschichte 7, 2 ὁ θεός
 — 7 ὁ θεός
 287 B Psalm 104, 8—10 *Ἰακώβ*
 287 B Marcus 12, 18—27
 29 abends 288 B Psalm 134, 1 one *ἀλληλούια*,
 2 3 bis *ἀγαθός*. Iohannes der
 hegumenos
 289 Iohannes 3, 17—21
 morgens 289 B Psalm 71, 15
 289 B Iohannes 12, 27 *ἀλλὰ* — 36
γένησθε
 290 Hebräer 7, 1—7
 291 B Iohannes α 3, 8 *εἰς τοῦτο* — 12
 292 Apostelgeschichte 13, 25—28
 292 B Psalm 109, 4. danach aus 5 7
*ὁ κύριος ἐκ δεξιῶν σου, διὰ
 τοῦτο ὑψώσει κεφαλὴν*
 293 Iohannes 12, 44—50
 30 abends 293 B Psalm 109, 2—3 *ἀγίων σου*
 294 Matthaeus 7, 13—20
 morgens 294 B Psalm 110, 1 one *ἀλληλούια*, 2
 295 Iohannes 13, 16—20
 295 B Timotheus α 1, 12—16
 295 [so] Iacobus 1, 12 ὅς ὑπομένει
 [so] — 15
 295 [so] B Apostelgeschichte 19,
 14—17
 296 Psalm 27, 2 9
 296 B Lucas 4, 31—37.

- morgens 304 Psalm 15, 8
 304 Iohannes 4, 43—51
 305 Römer 12, 1—3
 305 B Iohannes α 3, 7—11
 306 Apostelgeschichte 15, 22—24
 307 Psalm 78, 13 *ἀνθομολογησόμεθα*
 — *αἰνεοῖν σου, ἡμεῖς — νομῆς σου*
 307 Marcus 9, 38—42
 3 abends 307 B Psalm 33, 8 23
 307 B Lucas 10, 21—24
 morgens 308 B Psalm 148, 12—13 *μόνου*
 308 B Marcus 9, 33 καὶ ἐν τῇ οἰκίᾳ
 — 37

309	Corinther β 4, 16—5, 3	315	Apostelgeschichte 9, 19 <i>ἐγένετο</i> — 22
309 B	Petrus α 4, 3—5	315 B	Psalm 129, 1 <i>ἐκ βαθέων</i> — 2
310	Apostelgeschichte 25, 23—26 <i>οὐκ ἔχω</i>	316	Matthaeus 24, 36—44
310 B	Psalm 137, 1 one die über- schrift: <i>ἐναντίον ἀγγέλων ψα-</i> <i>λῶ σοι</i> folgt auf <i>στοματός μου</i> . 2 bis <i>ἄγιόν σου</i>	5 abends	316 B Psalm 138, 7 8 mit umstel- lung der cola
4 abends	311 Matthaeus 25, 31—40	morgens	317 Marcus 13, 32—37
312	Psalm 101, 2—3 <i>θλίβομαι</i>	317 B	Psalm 118, 20. <i>lexis</i> 22
312	Iohannes 6, 68—7, 5	317 B	Lucas 21, 5—11
morgens	313 Psalm 102, 2 1 one die über- schrift	318 B	Timotheus β 3, 1 [—7], siehe oben seite 30 mitte
313	Iohannes 7, 28—31	318 B	Iohannes α 2, 20—24 <i>μένειτω</i>
314	Timotheus β 3, 1—7	319	Apostelgeschichte 13, 44—46
314 B	Petrus α 5, 1—5 <i>πρεσβυτέρους</i>	319 B	Psalm 138, 4 <i>ἰδοὺ</i> — 6 <i>ἐμοῦ</i>
		320	Lucas 21, 34—38
		320 B—321 B	arabische unterschrift.

Codex orientalis 125, 15 = X

Von herrn Wüstenfeld übersehen. ganz junge handschrift, welche von verschiedenen schreibern herrührt: als ich sie untersuchte, in dem zerfetzten aegyptischen bande. 1—16 haben keine einheimische foliierung, 17 bis 94 zeigen α bis $\pi\theta$, auf 95 findet sich an der stelle, an welcher die griechische zal sitzen sollte und gegessen hat, ein viereckiges jetzt zugepapptes loch (man hatte bemerkt daß auf $\pi\theta$ nicht ρ , sondern φ folgen mußte, war aber zu faul die folgenden schon als hunderte bezeichneten blätter allesammt zu corrigieren, und tilgte darum lieber die erste falsche zal), 96 bis 166 erscheinen als $\varphi\alpha$ bis $\rho\zeta\alpha$, 167 bis 185 sind one aegyptische bezifferung, 186 bis 195 heißen κ bis $\iota\alpha$, danach ist ein blatt (custos $\zeta\alpha$) verloren gegangen, 196 bis 202 = $\iota\epsilon$ bis $\iota\theta$, 203 204 one ursprüngliche numerierung, 205 bis 212 = $\kappa\epsilon$ bis $\kappa\theta$, wonach abermals ein blatt (custos $\sigma\gamma\sigma\alpha\varphi\sigma\sigma\iota$) in die brüche gegangen ist, 213 bis 225 = $\lambda\alpha$ bis $\mu\epsilon$. der eine der schreiber hieß Yūsuf. siehe blatt 22 B ($\iota\zeta$) 33 A ($\kappa\eta$) 91 A ($\pi\epsilon$) 111 B ($\rho\epsilon$) 114 B ($\rho\theta$) 127 A ($\rho\kappa\epsilon$).

einen in der bibel nicht auffindbaren abschnitt, welchen wir auf 33 B 34 A antreffen, schreibe ich, one auf die punkte der handschrift rücksicht zu nemen, ganz her: $\epsilon\kappa\sigma\lambda \zeta\epsilon\pi \tau\upsilon\epsilon\pi\epsilon\sigma\iota\varsigma$ [hds $\tau\upsilon\epsilon\pi\epsilon\sigma\iota\varsigma$, arabisch التوراة] $\iota\tau\epsilon \mu\eta\tau\iota\varsigma \mu\alpha\rho\chi\mu\pi\rho\phi\iota\tau\iota\varsigma \epsilon\varphi\sigma\eta\iota \acute{\iota}\mu\mu\sigma\colon \mu\epsilon\pi\epsilon\pi\sigma\alpha \mu\acute{\epsilon}\rho\sigma\sigma\upsilon \zeta\epsilon \epsilon\tau \sigma\upsilon\eta \epsilon\tau\epsilon\mu\mu\alpha\gamma \alpha\varphi\mu\sigma\upsilon \iota\tau\chi\epsilon \mu\sigma\gamma\sigma\sigma\iota \iota\tau\epsilon \mu\epsilon\pi\epsilon\mu \iota\tau\chi\eta\mu\iota\colon \sigma\gamma\sigma\sigma\alpha \alpha\gamma\chi\iota \acute{\alpha}\rho\sigma\mu \iota\tau\chi\epsilon \mu\epsilon\pi\sigma\eta\iota\varsigma \acute{\iota}\mu\pi\sigma\alpha\eta\lambda \zeta\epsilon\pi \mu\sigma\gamma\sigma\eta\sigma\sigma\iota \sigma\gamma\sigma\sigma\alpha \alpha\gamma\sigma\upsilon \epsilon\pi\sigma\upsilon\iota \sigma\gamma\sigma\sigma\alpha \acute{\alpha} \mu\sigma\gamma\sigma\sigma\sigma\sigma\upsilon \psi\epsilon \mu\alpha\varphi \epsilon\pi\sigma\upsilon\iota \rho\alpha \varphi\iota\sigma\gamma\tau\epsilon \epsilon\kappa\sigma\lambda \zeta\epsilon\pi \mu\sigma\gamma\sigma\eta\sigma\sigma\iota\colon \sigma\gamma\sigma\sigma\alpha \acute{\alpha} \varphi\iota\sigma\gamma\tau\epsilon \sigma\upsilon\tau\epsilon\mu \epsilon\pi\sigma\gamma\chi\iota-\acute{\alpha}\rho\sigma\mu \sigma\gamma\sigma\sigma\alpha \alpha\varphi\epsilon\tau \varphi\mu\epsilon\tau\iota$ [rot π über φ] $\iota\tau\chi\epsilon \varphi\iota\sigma\gamma\tau\epsilon \iota\tau\epsilon\varphi\alpha\delta\sigma\eta\kappa\iota \sigma\eta \epsilon\tau \acute{\alpha}\varphi\sigma\epsilon\mu\iota\eta\tau\epsilon \sigma\gamma\tau\eta\varphi \mu\epsilon\mu \acute{\alpha}\beta\sigma\alpha\mu$ [rot π

über A] $\pi\epsilon\mu$ $\iota\sigma\alpha\alpha\kappa$ $\pi\epsilon\mu$ $\iota\alpha\kappa\omega\delta$ [desgleichen]. $\sigma\gamma\omicron\varsigma$ $\alpha\gamma\sigma\omicron\gamma\psi\tau$ $\iota\chi\epsilon$ $\phi\iota\omicron\gamma\tau$ $\acute{\epsilon}\chi\epsilon\iota$ $\pi\epsilon\pi\psi\eta\gamma\iota$ $\acute{\alpha}\pi\iota\sigma\tau\alpha\eta\lambda$ $\sigma\gamma\omicron\varsigma$ $\alpha\gamma\omicron\gamma\omicron\eta\gamma$ $\acute{\epsilon}\rho\sigma\omicron\gamma$: $\sigma\gamma\omicron\varsigma$ $\mu\eta\gamma\iota\sigma\tau\omicron\varsigma$ $\pi\alpha\gamma\alpha\lambda\omicron\mu\iota$ $\iota\mu\epsilon\sigma\omicron\gamma$ $\iota\tau\epsilon$ $\iota\omicron\theta\omicron\sigma$ $\pi\epsilon\gamma\psi\omicron\mu$ $\phi\omicron\gamma\eta\delta$ [desgleichen] $\acute{\alpha}\mu\alpha\lambda\alpha\mu$ $\sigma\gamma\omicron\varsigma$ $\alpha\gamma\iota\mu\iota$ $\iota\mu\epsilon\sigma\omicron\gamma$ $\acute{\epsilon}\pi\iota\chi\tau\eta\mu$ $\sigma\gamma\omicron\varsigma$ $\alpha\gamma\iota$ $\acute{\epsilon}\chi\psi\eta\eta\delta$ $\pi\gamma\tau\sigma\omicron\gamma$ $\iota\tau\epsilon$ $\phi\iota\omicron\gamma\tau$: $\alpha\gamma\omicron\gamma\omicron\eta\gamma$ $\delta\epsilon$ $\acute{\epsilon}\rho\omicron\gamma$ $\iota\chi\epsilon$ $\sigma\gamma\alpha\tau\tau\epsilon\lambda\omicron\varsigma$ $\iota\tau\epsilon$ $\phi\iota\omicron\gamma\tau$ $\delta\epsilon\iota$ $\sigma\gamma\psi\alpha\gamma$ $\iota\chi\tau\eta\mu$ $\acute{\epsilon}\beta\omicron\lambda$ $\delta\epsilon\iota$ $\pi\eta\delta\alpha\tau\omicron\varsigma$: $\sigma\gamma\omicron\varsigma$ $\alpha\gamma\eta\alpha\gamma$ $\chi\epsilon$ $\pi\alpha\tau\epsilon$ $\pi\eta\delta\alpha\tau\omicron\varsigma$ $\mu\omicron\varsigma$ $\iota\chi\tau\eta\mu$ $\sigma\gamma\omicron\varsigma$ $\pi\eta\delta\alpha\tau\omicron\varsigma$ $\pi\alpha\gamma\psi\eta\kappa\epsilon$ $\alpha\eta$ $\pi\epsilon$: $\pi\epsilon\chi\epsilon$ $\mu\eta\gamma\iota\sigma\tau\omicron\varsigma$ $\delta\epsilon$ $\chi\epsilon$ $\tau\eta\sigma\iota\mu\iota$ $\iota\tau\alpha\eta\alpha\gamma$ $\acute{\epsilon}\pi\alpha\iota$ $\pi\psi\tau$ $\iota\eta\omicron\omicron\omicron\omicron\mu\alpha$. $\chi\epsilon$ $\epsilon\theta\eta\epsilon$ $\sigma\gamma$ $\gamma\mu\omicron\varsigma$ $\iota\chi\epsilon$ $\pi\alpha\iota$ $\psi\psi\eta\eta$ $\sigma\gamma\omicron\varsigma$ $\gamma\psi\eta\kappa\epsilon$ $\alpha\eta$: $\epsilon\tau$ $\alpha\gamma\eta\alpha\gamma$ $\delta\epsilon$ $\iota\chi\epsilon$ $\pi\sigma\omicron\iota\varsigma$ $\chi\epsilon$ $\gamma\delta\psi\eta\tau$ $\acute{\alpha}\mu\omicron\gamma$ $\acute{\alpha}\mu\alpha\gamma$. $\alpha\gamma\mu\omicron\gamma\tau$ $\acute{\epsilon}\rho\omicron\gamma$ $\iota\chi\epsilon$ $\pi\sigma\omicron\iota\varsigma$ $\acute{\epsilon}\beta\omicron\lambda$ $\delta\epsilon\iota$ $\pi\eta\delta\alpha\tau\omicron\varsigma$ $\epsilon\gamma\psi\omega$ $\acute{\alpha}\mu\omicron\varsigma$ $\chi\epsilon$ $\acute{\omega}$ $\mu\eta\gamma\iota\sigma\tau\omicron\varsigma$ $\acute{\omega}$ $\mu\eta\gamma\iota\sigma\tau\omicron\varsigma$: $\iota\theta\omicron\gamma$ $\delta\epsilon$ $\pi\epsilon\chi\alpha\gamma$ $\chi\epsilon$ $\sigma\gamma$ $\pi\epsilon\tau\text{-}\psi\psi\omicron\pi$: $\sigma\gamma\omicron\varsigma$ $\pi\epsilon\chi\alpha\gamma$ $\chi\epsilon$ $\acute{\alpha}\pi\epsilon\tau$ $\delta\psi\eta\tau$ $\epsilon\mu\eta\alpha\iota$. $\acute{\alpha}\psi\lambda$ $\acute{\alpha}\pi\theta\omega\sigma\omicron\gamma\iota$ $\acute{\epsilon}\beta\omicron\lambda$ $\delta\epsilon\iota$ $\pi\epsilon\kappa\delta\alpha\lambda\alpha\gamma\chi$ [von erster hand aus $\pi\epsilon\kappa\delta\alpha\lambda\alpha\gamma\chi$ hergestellt]. $\pi\mu\alpha$ $\tau\alpha\tau$ $\epsilon\tau\epsilon$ $\kappa\omicron\gamma\iota$ $\acute{\epsilon}\rho\alpha\tau\kappa$ $\gamma\iota\omega\tau\epsilon$ $\sigma\gamma\kappa\alpha\gamma\iota$ $\epsilon\gamma\omicron\gamma\alpha\delta$ [rot n über A] $\pi\epsilon$.

1 vorsetzblatt, jetzt an den deckel angeklebt.
κατὰ μέρος der fastenzeit

erster tag des ninevitischen fastens

abends 2 Psalm 94, 1 one die überschrift, 2
2 B Lucas 13, 1—3
3 Ionas 1, 1—2, 1

morgens 5 Psalm 102 [hds 112], 1 one die
überschrift, 8

5 Matthaeus 7, 6—12

6 Römer 6, 17—23

6 B Iudas 1—13

8 Apostelgeschichte 2, 38—47

9 B Psalm 129, 3 4 bis *ἔσται*, 6 bis
zum ersten *κύριον*

9 B Matthaeus 12, 35—45

zweiter tag des ninevitischen fastens

11 Ionas 2, 2—11

12 Psalm 102, 14 *μνήσθητι* —15
αὐτοῦ, 9 10

12 Lucas 13, 6—9

12 B Colosser 1, 21—29

13 B Petrus α 4, 3—11

15 Apostelgeschichte 17, 30—34

15 B Psalm 84, 3 4

15 B Lucas 11, 29—36

dritter tag des ninevitischen fastens

16 B Ionas 3, 1—4, 11

19 Psalm 102, 13 12

19 B Matthaeus 11, 25—30

20 Epheser 2, 1—7

20 B Iohannes α 2, 12—14

21 Apostelgeschichte 15, 12—17
κύριον

21 B Psalm 31, 1 one die über-
schrift, 5 *εἶπα* — *καρδίας μου*

21 B Matthaeus 15, 32—16, 4

fünfter [so] tag des ninevitischen $\pi\psi\tau$

morgens 23 Psalm 29, 11 12

23 Marcus 8, 10—21

24 Römer 10, 4—9 *πιστεύσας* [so]

24 B Petrus α 3, 17—20 *ποτε*

24 B Apostelgeschichte 3, 22—26

25 Psalm 117, 5 18

25 B Iohannes 2, 12—25

der benedeite sabbat, welcher $\pi\sigma\kappa\alpha$ $\delta\alpha\tau$ ist

morgens 26 B Psalm 118, 49 52

26 B Marcus 13, 33—37

27 Corinther β 6, 14—16

27 B Petrus α 1, 1 2

27 B Apostelgeschichte 21, 1—4

28 Psalm 94, 1 one die überschrift, 2

28 B Lucas 13, 1—5

der benedeite sonntag, welcher $\pi\sigma\kappa\alpha$ ist

abends 29 Psalm 45, 11

29 Marcus 11, 22—25

morgens 29 B Psalm 99, 2 3 von *ἡμεῖς* an
[so]

29 B Lucas 17, 3—10

30 B Corinther β 11, 16—20

30 B Petrus β 1, 1 2

31 Apostelgeschichte 21, 15—19
αὐτοῖς [so]

31 B Psalm 2, 11 10

31 B Matthaeus 6, 1—18

montag in der ersten fastenwoche

morgens 33 B ein abschnitt, der als aus

- der Genesis genommen bezeichnet wird und den ich oben abgedruckt habe
- morgens 34 Isaias 1, 2—18
- 36 Psalm 6, 2 3
- 36 B Matthaeus 12, 24—34
- 37 B Römer 1, 26—28
- 38 Iacobus 2, 1—3 *λαμπράν* [so]
- 38 Apostelgeschichte 14, 19—22
- 38 B Psalm 21, 27
- 38 B Marcus 9, 33—50
- dinstag in der ersten fastenwoche
- morgens 40 Isaias 1, 19—2, 3 *ἐν αὐτῇ* [variante]
- 41 B Zacharias 8, 7—13
- morgens 42 B Psalm 22 [hds 21], 1 one die überschrift, 3 bis *δικαιοσύνης*
- 43 Matthaeus 9, 10 *αὐτοῦ ἀνακειμένου* —15
- 43 B Römer 9, 15—18
- 44 Petrus α 4, 3
- 44 Apostelgeschichte 5, 34—36 *ἀντιθέη*
- 44 B Psalm 24, 16—17 *ἐπληθύνθησαν*
- 44 B Lucas 12, 41—50
- mittwoch in der ersten fastenwoche
- morgens 45 B Isaias 2, 3 *ἐκ γὰρ Σιών* —11 *ἀνθρώπων*
- 46 B Ioel 2, 12—26
- 48 Psalm 24, 6—7 *μνηστῆς*
- 48 B Lucas 6, 24 34
- 49 B Römer 14, 19—22
- 49 B Petrus β 1, 4 *ἀποφυγόντες* —6 *ἐπομονῇ* [so]
- 50 Apostelgeschichte 10, 9—12
- 50 B Psalm 24, 20 16 bis *με*
- 50 B Lucas 6, 35 38
- donnerstag in der ersten fastenwoche
- 51 Isaias 2, 11 *ἐρωθήσεται* —21
- 51 B Zacharias 8, 19 23
- 52 B Psalm 23, 1 *τοῦ κυρίου* —2
- 52 B Lucas 8, 22—25
- 53 Corinther α 4, 16—19 und aus 20 *ἡ βασιλεία τοῦ Θεοῦ* [so]
- 53 B Iohannes α 1, 8 9
- 53 B Apostelgeschichte 8, 3—7 *ἐξήρχετο*
- 54 Psalm 117, 14 18

- 54 Marcus 4, 21—29
- freitag in der ersten fastenwoche
- 55 Deuter [hds Genesis] 6, 3 *ἀκουσον* —7, 26
- 60 B Isaias 3, 1—14 *αὐτοῦ*
- morgens 62 Psalm 29, 2 3
- 62 Lucas 5, 12—16
- 62 B Römer 12, 6—10 *φιλόστοργοι*
- 63 Iohannes γ 1—4 *χαράν*
- 63 Apostelgeschichte 2, 42—45
- 63 B Psalm 12, 6
- 63 B Lucas 11, 1—10
- sonnabend in der ersten fastenwoche
- morgens 65 Psalm 118, 57 58
- 65 Matthaeus 5, 25—37 *οὐ οὐ*
- 66 Römer 12, 1—3
- 66 B Iacobus 1, 1—4 *ἐχέτω*
- 67 Apostelgeschichte 21, 27—30 *ἱεροῦ*
- 67 B Psalm 5, 2—3 *Θεός μου*
- 67 B Matthaeus 5, 38—48
- erster sonntag in der fastenzeit
- abends 68 B Psalm 16, 1 one die überschrift, 2
- 68 B Matthaeus 6, 34—7, 12
- morgens 69 B Psalm 17, 2 *ἀγαπήσω* bis 3 *ἐπ' αὐτόν*, one *καὶ ὕψις μου*
- 69 B Matthaeus 7, 22—29
- 70 B Römer 13, 1—7
- 71 Iacobus 1, 13—15
- 71 B Apostelgeschichte 21, 40—22, 4
- 72 Psalm 24, 1 one die überschrift, 2 bis *καταισχυνθείην εἰς τὸν αἰῶνα*, 4 5 bis *ἀλήθειάν σου*
- 72 B Matthaeus 6, 19—33
- nachmittag des ersten sonntags in der fastenzeit, welcher [nachmittag] die nacht des zweiten montags [in der fastenzeit] ist
- 74 Psalm 47, 11 von *δικαιοσύνης* an, 12
- 74 Lucas 6, 27—38
- montag in der zweiten fastenwoche
- 75 B Exodus [hds Genesis] 3, 6—14
- 76 B Isaias 4, 2—6
- 77 als eigner facl Isaias 5, 1—7 *ἡγαπημένον*
- 78 Psalm 39, 12
- 78 Marcus 9, 25—29

- 78 B Römer 1, 18—21 *διαλογισμοῖς αὐτῶν*
 79 Iudas 1—3
 79 Apostelgeschichte 4, 36—5, 2
 79 B Psalm 28, 1 *ἐνέγκατε* — 2 *ὀνόματι αὐτοῦ*
 79 B Lucas 18, 1—8
 dinstag in der zweiten fastenwoche
 80 B Iob 19, 2—26
 82 Isaias 5, 7 *ἔμεινα* — 16
 83 Psalm 40, 5 14
 83 Lucas 12, 22—31
 84 Corinther β 9, 6—9
 84 B Iacobus 1, 1—4 *τέλειοι*
 85 Apostelgeschichte 4, 13—16 *φανερόν*
 85 Psalm 40, 2
 85 B Marcus 10, 17—27
 mittwoch in der zweiten fastenwoche
 86 B Exodus [hds Genêsis (80)]
 2, 11—20
 87 B Isaias 5, 17—25
 88 B Psalm 17, 18 *ἐστερεώθησαν* — 19
 88 B Matthaeus 5, 17—24
 89 B Römer 3, 1—4
 90 Iohannes β 8 9
 90 Apostelgeschichte 5, 3—5
 90 B Psalm 17, 2 *ἀγαπήσω* — 3 *ἐπ' αὐτόν*
 90 B Matthaeus 15, 32—38
 donnerstag in der zweiten fastenwoche.
 91 B Deuteronomium [hds Genesis] 5, 15—22
 92 Isaias 6, 1—12
 93 B Psalm 27 [hds 28], 9
 93 B Matthaeus 11, 20—30
 94 B Römer 16, 17—20
 95 Iacobus 3, 7 8
 95 B Apostelgeschichte 12, 12—15
 95 B Psalm 47, 11 von *δικαιοσύνης* an, 12
 96 Matthaeus 19, 16—30
 freitag in der zweiten fastenwoche
 97 B Deuteronomium 8, 1—9, 4
 100 Regnorum α 17, 16—54 18, 6
 𐩤𐩣𐩪𐩢𐩪 — 9 [hebr zählung]
 105 Isaias 7, 1—14 *σημεῖον*
 106 B Iob 11, 1—20

Histor.-philolog. Classe. XXIV. 1.

- 108 Psalm 114 [hds 108], 7—8
δακρύων
 108 Matthaeus 15, 39—16, 11 *ὑμῖν*
 109 Hebräer 12, 28—13, 4
 109 B Petrus α 4, 7—10 *χάρισμα*
 110 Apostelgeschichte 15, 22 23 +
*καὶ τὸν ἱερογ ἔβολη νε-
 σωται*
 110 B Psalm 28, 10 *καθιεύται* — 11
 110 B Lucas 6, 39—49
 sonnabend in der zweiten fastenwoche
 morgens 112 Psalm 24, 7 *κατὰ* — *κύριε*, 11
 112 Marcus 9, 43—50
 112 B Römer 14, 1—5
 113 Iacobus 1, 22—24 *εὐθείως* [so]
 113 B Apostelgeschichte 22, 17—21
 114 Psalm 117, 19 20
 114 Matthaeus 7, 13—21
 lücke [zweiter sonntag in der fastenzeit]
 abends 115 Psalm 50, 3 11
 115 Marcus 1, 12—15
 morgens 115 B Psalm 56, 2
 115 B Lucas 4, 1—13
 116 B Römer 14, 19—15, 2
 117 B Iacobus 2, 1—3 *λαμπράν* [so]
 117 B Apostelgeschichte 23, 1—5
 118 Psalm 26, 8 von *ἐξεζήτησα* bis
 9 ende, nur one *μὴ ἐκκλίνης* —
δοῦλου σου
 118 B Matthaeus 4, 1—11
 nachmittag vor dem dritten [hds: zweiten]
 sonntag in der fastenwoche
 119 B Psalm 40, 2
 119 B Lucas 4, 1—13
 montag in der dritten fastenwoche
 morgens 120 B Proverbien 1, 20—33
 122 Isaias 8, 13—9, 7
 124 Psalm 31, 1 *μακάριοι* — 2 *ἀμαρ-
 τίαν*
 124 Lucas 19, 11—28
 125 B Corinther α 5, 9—11
 126 Petrus α 1, 4 *τετηρημένην* [so]
 — 6
 126 Apostelgeschichte 17, 10—12
 126 B Psalm 31 [hds 36], 5 bis
ἀσέβειαν
 127 Lucas 11, 33—36
 dinstag in der dritten fastenwoche

F

- 127 B Proverbien 2, 1—15
 128 B Isaias 10, 12—21
 129 B Psalm 31, 10
 129 B Lucas 12, 54—59
 130 Römer 4, 1—5
 130 B Iohannes α 2, 1 2
 131 Apostelgeschichte 27, 9 10
 131 Psalm 31 [hds 36], 2—3 *ὁ σὺ ἄ*
μου
 131 B Iohannes 8, 31—39
 mittwoch in der dritten fastenwoche
 132 Exodus [hds Genesès (so)] 4,
 19—6, 13
 137 Joel 2, 21—27
 138 Isaias 9, 9—10, 4
 140 Iob 12, 1—14, 22
 144 B Psalm 26, 4 bis *ζωῆς μου*
 145 Lucas 13, 18—22
 145 B Thessalonicher β 2, 9—13
κυρίου
 145 B Petrus β 2, 9—10 *πορευομένους*
 146 Apostelgeschichte 28, 7 8
 146 Psalm 26, 7—8 *καρδιά μου* [so]
 146 B Lucas 4, 1—13
 donnerstag in der dritten fastenwoche
 morgens 147 B Proverbien 2, 16 *ὅτι μὴ σε*
 —3, 4
 148 B Isaias 11, 10—12, 2
 149 B Psalm 9, 12—13 *ἐμνήσθη*
 149 B Lucas 20, 20—26
 150 Römer 4, 6—9
 150 B Iacobus 4, 1—2 *ζηλοῦτε* [so]
 150 B Apostelgeschichte 28, 1—3
 151 Psalm 9, 8—9 *δικαιοσύνη*
 151 Iohannes 12, 44—50 (versehen
 in der mitte, arabisch ent-
 schuldigt)
 freitag in der dritten fastenwoche
 morgens 152 Deuteronomium 9, 7—10, 11
 155 B Regnorum α 23, 26—24, 23
 158 B Isaias 13, 2—13
 160 Iob 15, 1—35
 162 Psalm 15, 10—11 *ζωῆς*
 162 Lucas 20, 27—38 *ζώντων*
 163 Hebräer 11, 1—4 *τοῦ θεοῦ*
 163 B Iudas 17—19
 163 B Apostelgeschichte 23, 6—8
 164 Psalm 15, 1 one die überschrift, 2

- 164 Lucas 11, 14—26
 sonnabend in der dritten fastenwoche
 morgens 165 B Psalm 129, 1 one die über-
 schrift, 2
 165 B Marcus 10, 17—27
 166 B Corinther β 7, 2—11
 168 Iacobus 2, 14—26
 169 Apostelgeschichte 23, 12—35
 171 B Psalm 26 [hds 21], 6 *ἔσομαι*
 —8 *καρδιά μου* [so]
 172 Matthaeus 18, 23—35
 dritter sonntag in der fastenzeit
 abends 173 B Psalm 87, 2 3
 173 B Matthaeus 15, 1—20
 175 Psalm 54, 2 3 bis *εἰσάκουσόν*
μου, 17
 175 B Matthaeus 20, 1—15
 176 B Corinther β 6, 2—13
 178 Iacobus 3, 1—12
 179 B Apostelgeschichte 24, 1—23
ὑπηρετῆν
 181 B Psalm 78, 8 bis *οἰκτιρμοί*
σου. lexis 9 von *ἐνεκα* an
 182 Lucas 15, 11—32
 vorabend des montags in der vierten [hds:
 dritten] fastenwoche
 abends 184 B Psalm 29, 2—4 *ψυχὴν μου*
 184 B Matthaeus 21, 28—32
 montag in der vierten fastenwoche
 185 Genesis 27, 1—41 *πατὴρ αὐτοῦ**
 189 Isaias 14, 24—32
 190 Iob 16, 1—17, 16
 192 B Psalm 54, 2—3 *εἰσάκουσόν*
μου + Psalm 26, 8 bis *καρδιά*
μου
 192 B Lucas 14, 7—15
 193 B Römer 8, 12—16
 194 Iacobus 5, 16 17
 194 Apostelgeschichte 11, 2—5
 194 B Psalm 54, 17 18 *διηγῆσμαι*
 — *μου*
 194 B Lucas 16, 1—9
 dinstag in der vierten fastenwoche
 morgens 195 B Genesis 28, 10 bis 11 *ἐθῆκε*
 fehlt ein blatt
 196 Genesis 28, 20—22
 196 Isaias 25, 1—26, 9 *ἡμῶν*
 198 Iob 18, 1—21

199 B Psalm 16, 1 one die überschrift
 199 B Matthaeus 21, 28—32
 200 Epheser 4, 1—4 *ἐλπίδι*
 200 B Petrus β 2, 2—4 *ταρταρώσας*
 [so]
 200 B Apostelgeschichte 27, 1 2
 201 Psalm 16, 6
 201 Lucas 9, 57 *πορευομένων* —62
 mittwoch in der vierten fastenwoche
 morgens 201 B Exodus 7, 14—8, 18 Ess (= 8, 14 meiner ausgabe)
 205 Ioel 2, 28—32 *σωθήσεται*
 205 B Iob 19, 1—29
 207 B Isaias 26, 21—27, 9
 208 B Psalm 17, 38 41
 208 B Lucas 14, 16—24
 209 B Epheser 4, 17—19
 209 B Iacobus 3, 13 14
 210 Apostelgeschichte 11, 26—28
 210 B Psalm 17, 18—19 *κακώσεώς*
μον
 210 B Marcus 4, 35—41
 donnerstag in der vierten fastenwoche

morgens 211 Genesis 32, 1 *καὶ ἀναβλέψας*
 —18
 fehlt ein blatt, das Genesis 32, 19—29 enthalten haben wird
 213 Genesis 32, 30
 213 Isaias 28, 14—22
 214 Iob 20, 1—29
 216 Psalm 11, 8
 216 Marcus 3, 7—12
 216 B Corinthier α 12, 31 *καὶ ἔτι*
 —13, 3
 217 Iacobus 4, 11 bis *ποιητὴς νόμου*
 217 Apostelgeschichte 4, 19—22
 217 B Psalm 47, 11 *δικαιοσύνης* —12
 218 Lucas 18, 35—42
 freitag in der vierten fastenwoche
 morgens 218 B Deuteronomium 10, 12—11, 28
 222 B Isaias 29, 13—17 zum ersten
χρημὲλ
 223 B Isaias 42, 8 *μοῦ ἔστι* —12
δόξαν (one überschrift)
 223 B Iob 21, 1—34
 die letzte hälfte von 225 B ist
 unbeschrieben.

Codex orientalis 125, 16

Ἀντιφωνάριον (= اندیغفاری), erster teil, vom ersten *توت* bis zum ende des *امشیر*. beendet am 17 *برمهة* [so] des jares 1504 der märtyrer = 1788 nach Christus. es ließe sich ein vollständiger kalender aus dem bande herstellen, wenn die namen der heiligen überall mit sicherheit zu lesen wären: die arabische schrift, auf welche man gelegentlich allein gewiesen ist, verbürgt sicherheit der lesung nicht. das werk wird sich wol irgendwo in einer älteren abschrift finden, aus der dann ein geduldiger freund des hier zu worte kommenden bonzentumes herausgeben mag, was ihn wertvoll dünken wird: für mich ist hier nichts zu holen als zeitverlust.

Codex orientalis 125, 17

ε bis *ⲥⲏⲁ*, vor ε drei, nach *ⲥⲏⲁ* zwei leere blätter europäischen papiers, welches an nicht wenigen stellen gebrochen ist. der inhalt wird vom schreiber selbst auf ε¹ so angegeben *ابصلمودية تتضمن شهر كيهك السبعة تداكيات والطروحات* und *الابصليات*, wo selbstverständlich *هوسات* gemeint ist.

da ich den druck der *θεοτοκια* nicht habe erhalten können, verspare ich die beschreibung der handschrift auf die zeit, in welcher derselbe mir zugänglich sein wird, zumal der inhalt dieser liturgien mir äußerst unsympathisch ist, und die alphabetische form einzelner unter inen denselben nicht anziehender macht. liturgien haben meines erachtens nur dann einen wert für die wissenschaft, wenn sie in alten, womöglich datierten abschriften vorliegen, da dann aus inen über die verbreitung der religiösen ideen viel zu lernen ist: der vorliegende band ist zu jung als daß man viel mühe an ihm zu wenden ein recht und eine pflicht hätte. *هوسات* hat herr Wüstenfeld durch *nächtliche umgänge* übersetzt, was aus Freytag IV 417 geschöpft sein dürfte: bis auf weiteres vermute ich, da nächtliche umgänge in der christlichen kirche nicht sonderlich üblich sind, auch im monate *χριακ* besonders wenig am platze wären, daß *هوسات* arabisierung von *εως* ist.

Codex orientalis 125, 18 = V

Der ursprüngliche deckel zeigt die jetzt in den neuen göttinger pappband eingeklebte aufschrift *كتاب جناز الرجال والنساء والرهبان*. herr Wüstenfeld berichtet, der anfang fehle. sehr deutlich ist das erste blatt da: bunte kreuze im geschmacke der Fröbelschen flechtarbeiten sind allemal das zeichen des anfangs, und ein derartiges kreuz steht auf dem ersten blatte des codex, welches der Goettinger buchbinder nur umgekehrt hätte einbinden sollen: das kreuz gehört nach dem herkommen auf das verso, nicht auf das recto: *על כל כבוד חפה*. auch der wörtliche anfang des werks ist vorhanden, wenn gleich die zal (ϛ, siehe unten) verloren gegangen ist: man überlege die ersten worte:

ϛϛⲏ ⲑⲉⲱ
ⲡⲁⲓ ⲡⲉ ⲡⲁⲛⲁ[ϛ]ⲡⲱⲥⲓⲥ ⲉⲧⲟϣⲱⲩⲩ
ⲙⲙⲱⲟϥ ⲉⲭⲉⲛ ⲡⲓⲣⲉϥⲙⲱⲟϥⲧ

بسم الله
هذه الفصول التي تقرأ على
الاموات

der Goettinger künstler hat die blätter verbunden: es folgen jetzt auf die beiden ersten *ⲑ ⲓ ⲕⲑ ⲁ ⲉ ⲉ ⲓ ⲕ ⲗⲁ — ⲗⲑ* (wo *λϛ* durch ein abermaliges *λϛ* vertreten ist) *ⲙ ⲕⲉ — ⲕⲏ ⲕⲉ*.

danach setzt es zwei blätter von anderer hand, deren erstes die ziffer *ⲡⲗⲁ* (aber *λ* ist in *κ* verändert) und die unterschrift *كمل بعون الله* [فصول] trägt — siehe nachher —, deren anderes ein über die toten nach verlesung des evan-

geliums im ἡχος Ἀδάμ zu singendes, am ende unvollständiges gedicht, aber keine ziffer bietet.

folgen die blätter π — πῃ πθ in der handschrift desjenigen schreibers, der α bis αα copiert hat, danach zwei ungezälte folien des vorhin schon betroffenen zweiten kopisten. der erste tritt danach wieder ein mit π bis πη, πα bis οθ, ς — ρκ, auf welches ein nicht beziffertes folium mit der unterschrift folgt. laut dieser ist der codex am 14 برونه des jares der märtyrer beendet worden. herr Wüstenfeld hat die zal 1269 gelesen: ich vermag nur 1179 herauszufinden, und glaube recht zu haben, da die zeichen für αϑοθ mir ganz geläufig sind. dann wären wir im jare 1452 Christi. die letzten blätter dürften darauf anzusehen sein, ob ein dritter librarius auf inen tätig gewesen ist. mit einer kleinen ausname auf meinem blatte 95 mit gleichzeitiger arabischer übersetzung.

verloren sind nach dem eben angegebenen die folien 11—21 30 41—50 80—89: nach ρκ muß ein blatt fehlen: denn da mein blatt 28 B die unterschrift hat, welche ich oben als auf ρλα oder ρρα stehend angeführt habe, und da ριζ (mein 98) die überschrift حول الفصول التي تقرا في قداسات الاموات zeigt, ist mit ρκ der abschnitt nicht zu ende: es fehlt alles was zwischen Iohannes 6, 39 αὐτοῦ und Iohannes 6, 44 ende steht. die correctur des ρλα in ρρα sollte dem buchbinder anzeigen, daß er mit dem blatte eines andern codex die lücke am ende des vorliegenden auszufüllen habe. aus einem andern codex zugegeben sind vier folien. das ursprüngliche 3 ist nicht verloren, sondern da mein 2 und mein 6 zusammenhangen, und 6 mit α bezeichnet ist, muß mein 2 ς sein, und vor meinem 1 ist ein leeres vorsetzblatt als α gerechnet worden.

unter so bewandten umständen habe ich, da das morsche baumwollenpapier noch einmal einem buchbinder auszusetzen mir nicht rätlich scheint, die folien neu beziffert, und citiere nun nach dieser meiner bezifferung.

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 | titel und kreuz |
| <i>die anagnosen, welche man über die toten liest</i> | |
| 2 | Psalm 138, 7—10 |
| 2 B | Psalm 118, 175 bis αινέσει σε. |
| | fortsetzung auf 6 |
| 3 | Iohannes 5, 19—28 οἱ |
| 5 | gebete christlichen ursprungs |
| 6 | Psalm 118, 175 καὶ τὰ — 176. an- |
| | fang auf 2 B |

- | | |
|------|-------------------------------|
| 6 | Psalm 113, 24—26 |
| 6 B | Psalm 114 ganz |
| 7 B | gebet christlichen ursprungs |
| 7 B | Corinther α 15, 1—23 τὰ γυμνα |
| 10 B | Psalm 64, 5 bis αὐλαῖς σου + |
| | ψα ἐπερ, 6 ἐπάκουσον — γῆς |
| 11 | gebet christlichen ursprungs |
| 2ηβ | = 2ηβ von mädchen |
| 12 B | Psalm 33, 12 6 |

- 12 B Psalm 61, 2—3 *σωτήρ μου*
 13 Psalm 70, 5 vom andern *κύριε*,
 wofür er *κύριος* hat, bis 6
 13 Psalm 88, 48—49 *θάνατον*
 13 B Psalm 118, 73—76 *παρακα-*
λέσαι με
 14 Corinther α 15, 50—58
 15 B Psalm 38, 13 *πάρουικος* — 14
 15 B Matthaeus 9, 18—26
 17 gebet christlichen ursprungs
vorlesungen über tote frauen
 20 Isaias 26, 9 *ἐκ νυκτὸς* — 12 *ἀπέ-*
δωκας
 21 gebet christlichen ursprungs.
 anfang auf meinem blatte 27
anastasis (arabisch *תגנית*) *der großen frauen*
 22 Psalm 102, 1 *ἐυλόγει* — 4
 22 B Psalm 113, 24—26
 23 Psalm 118, 81 109 132 *ἐπιβλεψον*
— με, 133 bis σου, 175
 23 B Corinther α 15, 39—49
 25 Psalm 114, 7 4 *ὦ κύριε* — 5
δικαίος
 25 B Matthaeus 26, 6—13
 26 B — 27 B gebet christlichen
 ursprungs. fortsetzung auf
 meinem blatte 21
 28 Iohannes 6, 39 *ἀλλὰ* — 44
 29 — 30 A gebet christlichen ur-
 sprungs
זחב (arabisch *תגנית*) *von münchen*
 30 B Psalm 33, 12—16
 31 Ps 118, 121—128 (125 weicht ab)
 32 Psalm 54 [hds 43], 5 6 *καὶ*
ἐκάλυψε — 9 *ὀλιγοψυχίας*
 32 B Römer 8, 2—4 *τοῦ*. fortse-
 tzung blatt 36
 33 gebet christlichen ursprungs.
 sein anfang blatt 39—41
זחב (*תגנית*) *der nonnen*
 33 B Psalm 12, 2—4 *κύριε*. die
 fortsetzung auf blatt 71
 34 gebet christlichen ursprungs
 34 — 35 B gesang
 36 Römer 8, 4 *νόμου* — 11. an-
 fang blatt 32 B
 37 Psalm 54 [hds 53], 8—9 *ὀλι-*
γοψυχίας

- 37 B Lucas 20, 27—38
 39 — 41 gebet christlichen ur-
 sprungs. ende auf blatt 33
 42 Psalm 118, 34—37 39 40
 42 B Psalm 138, 11 *εἶπα* — 13
 43 Hebräer 13, 7—21
 46 Psalm 60 [hds 61], 5 6
 46 Lucas 22, 24—30
 46 B — 51 B gebete christlichen
 ursprungs
זחב (*תגנית*) *für die ὑποτάκτες (התחתונים)*
 von *κόμης* = comes) und die priester
 52 Psalm 134, 1 one *ἀλληλούια* — 5
 52 B Psalm 106, 31 32 41 *ἔθετο* — 43
 53 Psalm 118, 25—30
 53 B Corinther β 4, 10—5, 10
 56 B Psalm 90, 1 *ἐν σκίπῳ* — 2
ἐλ, 11
 57 Matthaeus 25, 14—23
 58 B — 61 A gebet christlichen ur-
 sprungs
זחב (*תגנית*) *für die diakonen*
 61 B Psalm 65, 16—20
 62 Psalm 118, 105—112
 63 Psalm 134, 13 14 19—21
 63 B Corinther α 15, 23 *ἀπαρχή* — 38
 65 B Psalm 138, 13 — 15 *ἀπὸ σοῦ*
 66 Iohannes 12, 20—26
 67 B — 70 B gebet christlichen
 ursprungs
 71 Psalm 12, 4 *ὁ θεός μου* — 5
αὐτόν. der anfang auf blatt
 33 B
 71 Psalm 118, 161—168
 72 Psalm 15, 7—11
 72 B Corinther β 5, 11—17
 74 Psalm 16, 1 one die überschr. 2
 74 Lucas 10, 38—42
 75 A — 77 A gebet christlichen
 ursprungs
was über die männer gelesen wird, falls sie
in der pascha-zeit sterben
 77 B — 81 B Genesis 50, 4—26
was über die weiber gelesen wird, falls sie in
der pascha-zeit sterben
 81 B — 84 B Genesis 23, 1—24, 1
dies sind die abschnitte, welche beim aufheben
der חצירה gelesen werden

- 85 Psalm 50, 3—6 11
 85 B Psalm 118, 57—61
 86 Psalm 85, 1 one die überschr—5
 86 B Römer 5, 6—15
 88 Psalm 77, 38 bis *αὐτῶν*, 39
 88 Iohannes 11, 38—45
 89 B — 91 A gebet christlichen
 ursprungs

abschnitte, welche über den gräbern gelesen werden *אשרה אל אלהים ואל אבותיהם* *אשרה אל אלהים ואל אבותיהם* *אשרה אל אלהים ואל אבותיהם* *אשרה אל אלהים ואל אבותיהם*

- 91 B Psalm 68, 2—4 8 9
 92 Psalm 118, 17—21 *ἐπερχόμενοι*
 92 B Psalm 68, 14 *ἐπάκουσον* — 19
αὐτήν

- 93 Colosser 1, 12—22
 95 Psalm 101, 3 *κλῖνον* — *μου*, 5
 bis *καρδία μου*
 95 Lucas 14, 7—15
 97 arabisches gebet

abschnitte, welche *אשרה אל אלהים ואל אבותיהם* *אשרה אל אלהים ואל אבותיהם* *אשרה אל אלהים ואל אבותיהם* *אשרה אל אלהים ואל אבותיהם*

- 98 Römer 6, 8—18 *ἀμαρτίας* [so]
 99 B Petrus α 1, 22—25 *αἰῶνα*
 100 Apostelgeschichte 2, 29—35
 101 Psalm 102, 14 *μνησθήτε* — 15
 101 Iohannes 6, 35—39 *αὐτοῦ*. ver-
 gleiche oben
 102 gebet christlichen ursprungs.

Codex orientalis 125, 23 = Q

Achtzig blätter verschiedenen formats und verschiedener handschrift in dem pappbande der Goettinger bibliothek. ob die überschrift der ersten seite *الراغب* *ترتيب ما يجب الاعتماد عليه في قسمه* den inhalt des bandes erschöpft, habe ich hier nicht zu untersuchen, da ich hier nur von koptischem handle, kann es auch nicht untersuchen, da mir Tukis drucke fehlen. ich lasse auch die koptischen gebete außer betracht, welche durch das buch verstreut stehn, und verzeichne nur die der bibel entnommenen stücke. während die blätter 1—68 von rechts nach links laufen, gehn 69—74 von links nach rechts, und es ist daher unten in folge der goettinger binderei eine unbequemlichkeit eingetreten: man hat Iohannes γ von 2 *περὶ* bis zum ende, Apostelgeschichte 15, 36 bis 16, 3 *ἐξελεῖν*, Hebräer 7, 18—8, 3 *τοῦτον*, Lucas 6, 18—23 jetzt aus diesem codex in eigentümlicher weise zu citieren.

- 5 B Deut 8, 1 one *πάσας* — 6
 8 Sirach 2, 1—6 *πίστευσον αὐτῷ*
 11 Psalm 33, 12—16
 11 B Psalm 118, 121—123
 12 Psalm 118, 124 bis *κατὰ*, danach
περὶ αὐτοῦ
 12 Psalm 118, 126—128
 12 B Psalm 54, 5 6 *καὶ ἐκάλυψε*
με σκότος, 7—9 *ὀλιγοψυχίας*
 14 B Epheser 6, 10—20 *πρὸς* [von
πρεσβεύω]
 17 B Psalm 64, 5

- 17 B Iohannes 3, 1—21
 69 A Apostelgeschichte 15, 40 *πα-
 ραδοθεὶς* — 16, 3 *ἐξελεῖν*
 69 B Apostelgeschichte 15, 36 *κα-
 τηγγεῖλαι* — 40 *ἐξῆλθε*
 70 Iohannes γ 13—15
 70 Apostelgeschichte 15, 36 bis *αἷς*
 70 B Iohannes γ 10 *ἐπὶ τοῦτοις*
 — 12 ende
 71 A Iohannes γ 6 *οὗς* — 10 *ἄρ-
 κοῦμενος*
 71 B Iohannes γ 2 *περὶ πάντων*
 one *εὐχομαι* — 6 *ἐκκλησίας*

72 A Hebräer 7, 28 μετὰ — 8, 3

τοῦτον

72 B Hebräer 7, 26 ἀμίαντος — 28

ὁρκωμοσίας τῆς

73 A Hebräer 7, 22—26 ἄκακος

73 B Hebräer 7, 18 διὰ — 21 ende

74 A Lucas 6, 22—23

74 A Hebräer 7, 18 bis ἐντολῆς

74 B Lucas 6, 18—21.

Durch recht mühsame, über fünf wochen dauernde arbeit ist der inhalt der handschriften nunmehr genau festgestellt, und sind damit verschiedene exemplare der koptischen übersetzung des neuen testaments, denen nur die apokalypse fehlt, wiedergewonnen worden: ich werde dieselben für meine ausgabe treulichst benutzen, zumal mir so gut wie sicher scheint, daß ich die londoner, oxfordener, pariser und nun gar die römischen codices nicht werde beiziehen können. auch für die behandlung der sogenannten Septuaginta ergibt sich erhebliches material, welches in meinen händen nicht brach liegen soll. ich füge, um die codices für die kritik des bibeltexts noch leichter zugänglich zu machen, als durch das vorstehende bereits geschehn ist, ein register über das vorhandene an, welchem eine recapitulation der siglen voraufgehn mag:

A 4

C 9

E 8

G 12

H 7 erste hälfte

K 7 zweite hälfte

L 13 erste hälfte

N 14

Q 23

V 18

X 15^a

Y 13 zweite hälfte.

Gen 22, 1—18 C 102 b

Gen 23, 1—24, 1 V 81 b

Gen 27, 1—41 X 185

Gen 28, 10—11 X 195 b

Gen 28, 20—22 X 196

Gen 32, 1—18 X 211

Gen 32, 30 X 213

Gen 49, 1—12 C 194

Gen 49, 33—50, 26 C 179

Gen 50, 4—26 V 77 b

Exod 2, 11—20 X 86 b

Exod 3, 6—14 X 75 b

Exod 4, 19—6, 13 X 132

Exod 7, 14—8, 18 X 201^b

Exod 8, 20—9, 9 C 37 b

Exod 10, 1—11, 10 C 87

Deut 5, 15—22 X 91 b

Deut 6, 3—7, 26 X 55

Deut 8, 1—6 Q 5 b

Deut 8, 1—9, 4 X 97 b

Deut 9, 7—10, 11 X 152

Deut 10, 12—11, 28 X 218 b

Deut 11, 29—12, 24 C 49

Regn α 17, 16—54 X 100

Regn α 18, 6—9 X 100

Regn α 23, 26—24, 23 X 155 b

Regn γ 17, 2—24 C 51 b

Regn δ 4, 8—25 C 95 b

Iob 11, 1—20 X 106 b

Iob 12, 1—14, 22 X 140

Iob 15, 1—35 X 160

Iob 16, 1—17, 16 X 190

Iob 18, 1—21 X 198

Iob 19, 1—29 X 205 b

Iob 19, 2—26 X 80 b

Iob 20, 1—29 X 214

Iob 21, 1—34 X 223 b

Iob 22, 1—30 C 25 b

Iob 25, 1—26, 14 C 33 41 b

Iob 32, 2—16 C 53

Iob 36, 1—37, 23 C 106 b

Iob 38, 1—36 C 141

Iob 38, 1—21 C 91 b

Iob 38, 37—39, 30 C 152

Iob 39, 31—41, 25 C 162

Iob 42, 1—6 C 174

Iob 42, 7—17 C 186 b

Psalm 1, 1 2 N 38

Psalm 1, 1—3 G 176 b L 25 b Y 113

Psalm 1, 5 6 N 58

Psalm 2, 7 8 E 29 b G 227

Psalm 2, 11 10 H 8 X 31 b

Psalm 4, 7—9 E 89 H 82

Psalm 4, 8 9 E 64 L 54

Psalm 5, 2 3 X 67 b	Psalm 19, 6—7 N 93	Psalm 30, 4—6 Y 25 b
Psalm 5, 8 9 L 118 b	Psalm 20, 2 3 G 120 b	Psalm 30, 8 10 Y 26 b 61
Psalm 5, 12 N 52 b 236	Psalm 20, 2 8 Y 45	Psalm 30, 17—18 15—16 Y 16
Psalm 5, 12 13 L 84 88 N 57	Psalm 20, 4 6 L 3 b 87 102 b Y 91	Psalm 30, 20 Y 27
Psalm 6, 2 3 X 36	Psalm 21, 23 24 N 8 b	Psalm 30, 24 20 G 94 b
Psalm 6, 3—5 N 56 121	Psalm 21, 27 N 3 X 38 b	Psalm 30, 25 24 C 10 b H 32 b
Psalm 8, 2 5 N 146 b	Psalm 22, 1 3 X 42 b	Psalm 31, 1 2 C 121 N 37 X 124
Psalm 9, 8—9 N 205 b X 151	Psalm 22, 4 N 26	Psalm 31, 1 5 X 21 b
Psalm 9, 12—13 C 94 b N 206 X 149 b	Psalm 23, 1—2 X 52 b	Psalm 31, 2 1 N 154 b 230 b
Psalm 9, 12 14 N 210	Psalm 23, 3—4 N 33 b	Psalm 31, 2—3 X 131
Psalm 9, 14 15 C 100 b N 207	Psalm 23, 9 10 K 177 b	Psalm 31, 5 X 126 b
Psalm 9, 14 C 98	Psalm 24, 1 2 4 5 H 15 X 72	Psalm 31, 10 X 129 b
Psalm 11, 2 7 N 190 b	Psalm 24, 4—5 N 227	Psalm 31, 10 11 C 21 b 144 H 40
Psalm 11, 8 X 216	Psalm 24, 6—7 N 227 b X 48	Psalm 31, 11 6 G 37 77 b L 115
Psalm 12, 2—4 V 33 b	Psalm 24, 7—8 11 N 145 b 226 242	Psalm 32, 1 G 38
Psalm 12, 4—5 V 71	Psalm 24, 7 11 X 112	Psalm 32, 1 3 Y 35
Psalm 12, 4 6 N 92	Psalm 24, 16—17 N 4 b X 44 b	Psalm 32, 1 12 G 157 b
Psalm 12, 6 N 15 b X 63 b	Psalm 24, 20 N 7	Psalm 32, 3 4 K 114
Psalm 14, 1 2 N 122 b	Psalm 24, 20 16 X 50 b	Psalm 32, 5 6 C 76 H 47
Psalm 15, 1 2 X 164	Psalm 25, 2 3 C 124 H 51	Psalm 32, 6 G 34
Psalm 15, 1—3 N 184 b 238 b 301 b	Psalm 25, 6 7 N 191 b	Psalm 32, 8 18 N 83 b 222 b
Y 95	Psalm 25, 8 9 N 156	Psalm 32, 121 G 153 b 172 L 118 125
Psalm 15, 3 8 N 123 b	Psalm 25, 8 12 N 112	Psalm 32, 18 19 Y 18 b
Psalm 15, 5 6 N 303	Psalm 26, 4 N 48 113 X 144 b	Psalm 32, 20 21 N 176 b Y 19
Psalm 15, 5 7 N 77	Psalm 26, 6—8 X 171 b	Psalm 32, 21 22 Y 21 b
Psalm 15, 7 8 N 51 b	Psalm 26, 7—8 X 146	Psalm 33, 5 6 N 87 b
Psalm 15, 7—11 V 72	Psalm 26, 8 X 192 b	Psalm 33, 6 5 C 114
Psalm 15, 8 N 304	Psalm 26, 8 9 H 21 b X 118	Psalm 33, 6 8 L 48 b
Psalm 15, 8—9 N 76	Psalm 26, 8—10 N 157	Psalm 33, 7 8 N 88 b
Psalm 15, 10—11 X 162	Psalm 26, 13 14 N 160	Psalm 33, 7 20 L 68
Psalm 16, 1 X 199 b	Psalm 26, 14 13 C 9 b H 32	Psalm 33, 8 9 G 57 N 65 142 b
Psalm 16, 1 2 H 10 V 74 X 68 b	Psalm 27, 2 C 2 b	Psalm 33, 8 23 N 307 b
Psalm 16, 3 5 C 122 H 49 b	Psalm 27, 2 9 N 296	Psalm 33, 10 8 Y 51
Psalm 16, 6 X 201	Psalm 27, 6 7 C 1	Psalm 33, 10 11 N 143 b
Psalm 16, 8 1 Y 81	Psalm 27, 8 9 N 267	Psalm 33, 12 6 V 12 b
Psalm 16, 8 5 G 74	Psalm 27, 9 X 93 b	Psalm 33, 12—16 Q 11 V 30 b
Psalm 17, 2 3 H 11 N 263 X 69 b	Psalm 28, 1—2 X 79 b	Psalm 33, 15 16 N 89
90 b Y 41	Psalm 28, 3 4 E 39 L 43	Psalm 33, 16 21 Y 39
Psalm 17, 11—12 G 32 b	Psalm 28, 10—11 X 110 b	Psalm 33, 18 Y 39 b
Psalm 17, 18—19 X 88 b 210 b	Psalm 29, 2 3 X 62 Y 5 b	Psalm 33, 18 19 G 28 b N 72
Psalm 17, 34 G 211	Psalm 29, 2—4 H 31 X 184 b	Psalm 33, 18 20 L 129
Psalm 17, 34 35 L 121	Psalm 29, 4 5 N 171	Psalm 33, 20 21 G 29 109 b H 89
Psalm 17, 35 36 N 103	Psalm 29, 4 12 C 200 b	N 75 b
Psalm 17, 38 41 X 208 b	Psalm 29, 8 5 Y 2	Psalm 33, 21 23 L 1 84 b 100
Psalm 18, 5 G 184 b L 7 29 b	Psalm 29, 11 12 X 23	Psalm 34, 1 2 C 82
Psalm 18, 5 15 G 24 150 N 31	Psalm 29, 11 13 Y 2 b	Psalm 34, 13 C 84 b
Psalm 19, 2 5 G 61 b	Psalm 30, 2—3 Y 22 b	Psalm 35, 6 7 G 15 b
Psalm 19, 5 N 22	Psalm 30, 3—4 Y 23	Psalm 35, 9 10 G 27 b

- Psalm 36, 4 5 L 74 132 b Y 77 b
 Psalm 36, 16 19 G 48 b
 Psalm 36, 17—18 L 32
 Psalm 36, 18 28 N 272
 Psalm 36, 27 28 G 132 b 164 204 b
 L 75 Y 78 b
 Psalm 36, 30 31 G 135 165 b L 34
 78 N 141 b 269
 Psalm 36, 39 40 G 110 177 b 208
 H 89 b L 119
 Psalm 37, 10 C 80 b
 Psalm 37, 19 20 C 154 b
 Psalm 37, 22 23 G 86 b
 Psalm 38, 8—9 Y 100
 Psalm 38, 11 14 Y 100 b
 Psalm 38, 13 C 66 G 103 b H 40 b
 Psalm 38, 13—14 V 15 b
 Psalm 39, 3 4 N 43
 Psalm 39, 6 12 G 116
 Psalm 39, 10 6 G 141 b 191
 Psalm 39, 10 11 N 13 b
 Psalm 39, 12 X 78
 Psalm 40, 2 C 137 b H 22 b 59 b
 X 85 119 b
 Psalm 40, 2—3 G 46 N 189 b
 Psalm 40, 5 14 X 83
 Psalm 41, 2 C 86
 Psalm 41, 2 7 L 48
 Psalm 41, 3 6 L 35
 Psalm 41, 7 12 E 37 b L 41 b
 Psalm 41, 8 9 L 36
 Psalm 43, 5 9 N 94 b
 Psalm 44, 2 N 14 b
 Psalm 44, 3 E 35 N 99 b
 Psalm 44, 3—5 L 39
 Psalm 44, 3 8 N 195 b
 Psalm 44, 4—5 L 17 132 b N 104
 Psalm 44, 7 2 N 98 b
 Psalm 44, 8 18 N 102 b
 Psalm 44, 9—10 N 253
 Psalm 44, 10 N 232
 Psalm 44, 10 14 E 108 G 140 L 107 b
 Psalm 44, 11 12 E 13 H 101
 Psalm 44, 11—13 N 231 b
 Psalm 44, 13 L 136 b
 Psalm 44, 14 15 N 256
 Psalm 44, 15 L 140
 Psalm 44, 15 16 E 255 N 234 b
- Psalm 44, 16 L 140 b
 Psalm 44, 18 N 235 b
 Psalm 45, 2—3 Y 92
 Psalm 45, 5 6 N 180
 Psalm 45, 8 2 G 116 b
 Psalm 45, 11 9 Y 93
 Psalm 45, 11 H 2 X 29
 Psalm 46, 2 3 N 117
 Psalm 46, 4 5 N 118
 Psalm 46, 6 9 K 201 b
 Psalm 46, 9 10 E 150 b
 Psalm 46, 10 N 147 b 150
 Psalm 47, 2—9 G 136 b
 Psalm 47, 2 9 L 103 b
 Psalm 47, 3—5 Y 96
 Psalm 47, 9 2 E 100
 Psalm 47, 9 10 N 175 b
 Psalm 47, 10—11 N 282 b
 Psalm 47, 11 12 H 15 b X 74 95 b 217 b
 Psalm 49, 2—3 23 E 15 G 215 b
 Psalm 49, 14 23 E 52
 Psalm 49, 23 G 190
 Psalm 49, 23 14 G 146 b L 21 67 b
 Y 33 b
 Psalm 50, 3 4 H 17
 Psalm 50, 3—6 11 V 85
 Psalm 50, 3 11 X 115
 Psalm 50, 4 5 C 157 b
 Psalm 50, 5 8 L 124 b
 Psalm 50, 6 G 214 b
 Psalm 50, 6 8 G 168 L 63
 Psalm 50, 9 10 C 111
 Psalm 50, 12 13 C 169
 Psalm 50, 14 12 K 190 b
 Psalm 50, 16 G 166 L 60
 Psalm 50, 16 17 L 122 b
 Psalm 51, 10 G 11 b L 59 122
 Psalm 51, 10 11 E 123 132
 Psalm 52, 7 N 284
 Psalm 54, 2 3 C 42 b X 192 b
 Psalm 54, 2 3 17 H 24 b X 175
 Psalm 54, 5—9 Q 12 b V 32
 Psalm 54, 8 9 V 37 Y 6
 Psalm 54, 17 18 X 194 b
 Psalm 56, 2 C 167 H 17 b N 127
 X 115 b
 Psalm 58, 17 Y 11 b
 Psalm 58, 18 Y 12
- Psalm 59, 6 7 E 90 b H 83
 Psalm 59, 9—10 N 80 b
 Psalm 60, 2—3 N 166 b
 Psalm 60, 2 6 C 8
 Psalm 60, 3—5 N 220 b
 Psalm 60, 3—4 6 N 47
 Psalm 60, 4 5 G 82 N 167
 Psalm 60, 5 6 V 46
 Psalm 61, 2—3 V 12 b
 Psalm 62, 2 C 174 b N 162 b
 Psalm 62, 4—6 N 161
 Psalm 62, 9 10 N 165 b
 Psalm 63, 7 8 C 56 b
 Psalm 64, 2 3 C 225 b E 96 b H
 75¹ b 87 b
 Psalm 64, 3 C 56 b
 Psalm 64, 5 Q 17 b
 Psalm 64, 5 6 L 30 b V 10 b
 Psalm 65, 13—15 E 47 L 19 Y 30
 Psalm 65, 16—20 V 61 b
 Psalm 67, 2 N 27
 Psalm 67, 4 N 22
 Psalm 67, 4 20 N 132 b
 Psalm 67, 12 4 N 177 b
 Psalm 67, 12 13 G 143 b 193
 Psalm 67, 12 36 L 26 b Y 72
 Psalm 67, 14—15 Y 96 b
 Psalm 67, 14 26 N 252
 Psalm 67, 16 17 Y 99
 Psalm 67, 18 G 34
 Psalm 67, 19 5 K 172
 Psalm 67, 19 20 N 257
 Psalm 67, 20 G 162 b 187 L 83 135 b
 Psalm 67, 20 36 H 61 b
 Psalm 67, 24—25 12 N 9 b
 Psalm 67, 24 25 N 39 b
 Psalm 67, 25 27 G 180
 Psalm 67, 26 27 E 249
 Psalm 67, 33—34 N 257 b
 Psalm 67, 33—35 K 170 b
 Psalm 67, 36 4 G 64 L 15
 Psalm 68, 2—4 8 9 V 91 b
 Psalm 68, 14—19 V 92 b
 Psalm 69, 2 6 N 239 b
 Psalm 69, 4 5 G 169
 Psalm 70, 1—3 N 240
 Psalm 70, 5 6 V 13
 Psalm 70, 5—7 N 42

Psalm 70, 20—21 N 217 b	Psalm 85, 5 6 C 34 b G 91	Psalm 97, 4—6 C 188 b
Psalm 70, 24 G 171	Psalm 85, 8—9 G 128 b	Psalm 97, 8—9 C 193
Psalm 71, 1 2 G 229	Psalm 85, 9 (10) C 53	Psalm 98, 4—5 N 278
Psalm 71, 6 7 E 6 H 96 b	Psalm 85, 12 13 C 147 b	Psalm 98, 6—7 E 70 246 b G 122 b
Psalm 71, 8 9 L 139	Psalm 85, 13—14 C 44 b	N 273 Y 52
Psalm 71, 10 E 24 G 222	Psalm 85, 14 C 46 b	Psalm 98, 7—8 N 274 b
Psalm 71, 11 19 G 229 b Y 77	Psalm 85, 17 C 36 b 48	Psalm 99, 2 3 H 2 b X 29 b
Psalm 71, 12 13 N 152	Psalm 86, 1 2 5 E 78	Psalm 99, 3—4 N 279 b
Psalm 71, 15 E 25 G 223 b N 289 b	Psalm 86, 1 2 7 N 70	Psalm 99, 4—5 N 280
Psalm 71, 16 N 181	Psalm 86, 3 5 7 E 99	Psalm 100, 6—7 L 64
Psalm 71, 17 14 L 137	Psalm 87, 2 3 H 23 b X 173 b Y	Psalm 100, 8 G 144 b 188 197 b
Psalm 71, 17 G 232	14 b 46	L 65 Y 104
Psalm 71, 18—19 N 150 b 182	Psalm 87, 3 4 N 259 b	Psalm 101, 2—3 N 312
Psalm 72, 23—24 L 13 b	Psalm 87, 3—4 14 Y 47	Psalm 101, 2 3 13 C 67 H 41
Psalm 72, 23—24 28 G 131 b 153	Psalm 87, 3—5 C 27 b Y 15 b	Psalm 101, 3 5 V 95
203 b Y 67 110	Psalm 88, 2 Y 50 b	Psalm 101, 18 22 C 92 b
Psalm 73, 16—17 Y 73	Psalm 88, 2 6 N 260 b	Psalm 101, 23 G 38
Psalm 73, 18 21 Y 73 b	Psalm 88, 3 Y 55 b	Psalm 102, 1—4 V 22
Psalm 75, 2—3 E 16 b G 217	Psalm 88, 7—8 N 261 Y 57	Psalm 102, 1 8 X 5
Psalm 76, 3—4 Y 68 b	Psalm 88, 8 G 40 b	Psalm 102, 2 1 N 313
Psalm 76, 13—14 Y 68	Psalm 88, 20—22 G 120	Psalm 102, 7 21 Y 55
Psalm 76, 14—16 Y 18 36	Psalm 88, 25 20 N 44	Psalm 102, 13 12 X 19
Psalm 76, 15—17 E 69 b L 58	Psalm 88, 30 37 G 123	Psalm 102, 14—15 9 10 X 12
Psalm 76, 16 14—15 N 134	Psalm 88, 48—49 V 13	Psalm 102, 14—15 V 101
Psalm 77, 5 N 97 b	Psalm 88, 51 53 N 66	Psalm 102, 19—20 G 104
Psalm 77, 25 ¹ 23 24 ¹ G 63 b	Psalm 90, 1—2 11 V 56 b	Psalm 102, 20 21 E 119 b G 55
Psalm 77, 38 39 V 88	Psalm 90, 11 14 15 N 61 b	Psalm 102, 21—22 N 215
Psalm 77, 65 69 H 75 b	Psalm 90, 13 14 N 107	Psalm 103, 1—2 4 L 53 Y 85 b
Psalm 78, 3 13 L 10	Psalm 91, 11 E 124 G 69	Psalm 103, 4 3 E 112 G 50
Psalm 78, 8 9 C 116 H 29 b X 181 b	Psalm 91, 11 15 L 110	Psalm 103, 4 25—26 N 210 b
Psalm 78, 13 N 307	Psalm 91, 11 15 16 E 140 b	Psalm 103, 15 24 E 65 b L 55
Psalm 79, 2—3 N 137	Psalm 91, 13 14 E 129 133 G 71 b	Psalm 103, 30 24 K 192
Psalm 79, 2—4 G 36	L 113 b Y 10 b 63 b	Psalm 103, 31 32 E 72
Psalm 80, 2 3 N 138 b	Psalm 92, 2 5 G 72 b	Psalm 104, 1—3 N 283
Psalm 80, 4 2 3 C 220 H 71	Psalm 93, 17—19 N 170	Psalm 104, 3—5 C 17 H 37
Psalm 80, 5—6 N 133 b	Psalm 94, 1 2 X 2 28	Psalm 104, 5 6 E 56
Psalm 81, 3 4 Y 108	Psalm 95, 1 2 E 79 b K 115 b	Psalm 104, 8—10 N 287 b
Psalm 81, 8 Y 105	Psalm 95, 2 3 G 181 b	Psalm 104, 9 36 E 62
Psalm 83, 2—3 Y 105 b	Psalm 95, 8—9 N 172 b	Psalm 104, 14 15 N 60 b
Psalm 83, 11 2 G 60 b	Psalm 96, 5 6 N 251	Psalm 104, 23 24 E 54 b
Psalm 84, 2 3 N 243 Y 82	Psalm 96, 6—7 G 112 b Y 118 b	Psalm 104, 26 27 45 E 242
Psalm 84, 3 4 X 15 b	Psalm 96, 7—9 G 58 193 b	Psalm 105, 48 G 123 b
Psalm 84, 4 5 Y 83	Psalm 96, 8—9 L 144	Psalm 106, 31 32 41—43 V 52 b
Psalm 84, 9 G 7	Psalm 96, 10 G 64 b	Psalm 106, 32 G 108
Psalm 84, 10—11 Y 86 b	Psalm 96, 11 10 G 156	Psalm 106, 32 37 N 200
Psalm 84, 11—12 Y 88	Psalm 96, 11 12 G 32 179 b H 93 b	Psalm 106, 37 38 G 19 b
Psalm 85, 1—5 V 86	Psalm 97, 1 E 3 b 80 b	Psalm 106, 41—42 G 123 b
Psalm 85, 3 4 C 30	Psalm 97, 1 4 K 125 b	Psalm 107, 5 7 N 201 b

Psalm 107, 13 14 N 202 b
 Psalm 108, 30 31 N 194 b
 Psalm 109, 2—3 N 186 b 293 b
 Psalm 109, 2 4 N 264 b
 Psalm 109, 3 2 5 E 21 b
 Psalm 109, 3 G 220
 Psalm 109, 3—4 N 185 b
 Psalm 109, 4 3 G 125 b
 Psalm 109, 4 5 7 G 129 b 151
 [1] 60 b 185 201 212 L 10 b 80 b
 133 N 292 b
 Psalm 110, 1 G 40 b
 Psalm 110, 1 2 K 127 b N 294 b
 Psalm 110, 3 4 K 128 b
 Psalm 110, 9 10 K 136
 Psalm 110, 10 E 87 b
 Psalm 111, 1 2 N 71
 Psalm 111, 6 7 E 124
 Psalm 111, 6—7 9 G 68 b L 109
 Psalm 111, 6—8 G 174 L 72 b N 49
 Psalm 112, 1 2 E 149
 Psalm 113, 20 21 E 143
 Psalm 113, 20—22 K 146
 Psalm 113, 24—26 V 6 22 b
 Psalm 114 V 6 b
 Psalm 114, 1 2 K 138
 Psalm 114, 4 6 K 139
 Psalm 114, 7 4—5 V 25
 Psalm 114, 7—8 X 108
 Psalm 115, 6 1 Y 7
 Psalm 115, 6 7 G 67 b L 126
 Psalm 115, 7—10 E 46 b L 18 Y 29 b
 Psalm 117, 1 2 K 149 b
 Psalm 117, 5 18 X 25
 Psalm 117, 14—15 N 221 b
 Psalm 117, 14—16 K 158
 Psalm 117, 14 18 X 54
 Psalm 117, 19 20 X 114
 Psalm 117, 24—26 H 80
 Psalm 117, 26—27 16² E 44 b
 Psalm 117, 26—27 16 L 46 b
 Psalm 117, 26 27 C 211 b
 Psalm 117, 28 K 151
 Psalm 118, 1 2 G 41 b N 267 b
 Psalm 118, 17—21 V 92
 Psalm 118, 20 22 N 317 b
 Psalm 118, 25—30 V 53
 Psalm 118, 34—37 39 40 V 42

Psalm 118, 49 52 X 26 b
 Psalm 118, 57 58 X 65
 Psalm 118, 57—61 V 85 b
 Psalm 118, 73 74 G 207
 Psalm 118, 73—76 V 13 b
 Psalm 118, 81 109 132 133 175 V 23
 Psalm 118, 89—90 94 N 84
 Psalm 118, 89—90 96 N 19 b
 Psalm 118, 89—90 131 132¹ G 104 b
 Psalm 118, 102 103 G 3
 Psalm 118, 104 G 3 b
 Psalm 118, 105 106 G 7 b
 Psalm 118, 105—112 V 62
 Psalm 118, 107 108 G 9
 Psalm 118, 109 110 G 12
 Psalm 118, 111 112 G 13
 Psalm 118, 113 114 G 16 b
 Psalm 118, 115 116 G 17
 Psalm 118, 117 118 G 20
 Psalm 118, 119 G 21
 Psalm 118, 120 121 G 24 b
 Psalm 118, 121—122 G 199 b
 Psalm 118, 121—123 Q 11 b
 Psalm 118, 121—128 V 31
 Psalm 118, 122 123 G 25
 Psalm 118, 124 Q 12
 Psalm 118, 126—128 Q 12
 Psalm 118, 129 130 G 45 b L 116
 Psalm 118, 130 131 L 8
 Psalm 118, 130 141 E 144
 Psalm 118, 133 134 G 78 b
 Psalm 118, 135 136 G 79 b
 Psalm 118, 137—139 G 83
 Psalm 118, 139—140 G 84 b
 Psalm 118, 141 142 G 88
 Psalm 118, 143 144 G 89
 Psalm 118, 145 146 G 100 b
 Psalm 118, 147 148 G 101 b
 Psalm 118, 149 150 G 113 b
 Psalm 118, 151 152 G 114
 Psalm 118, 153 154 G 126 b
 Psalm 118, 155 156 G 127
 Psalm 118, 161—168 V 71
 Psalm 118, 175 V 2 b
 Psalm 118, 175—176 V 6
 Psalm 121, 1 2 C 177 b 210 b H 60 b
 Psalm 121, 6 7 N 108 b
 Psalm 121, 8 9 N 107 b

Psalm 124, 1 2 N 111
 Psalm 125, 1 5 N 244
 Psalm 125, 2—4 N 246
 Psalm 126, 2—3 N 247 b
 Psalm 126, 4—5 N 248 b
 Psalm 127, 1 2 N 116
 Psalm 128, 8 2 C 205 b
 Psalm 129, 1—2 N 315 b X 165 b
 Psalm 129, 3 4 6 X 9 b
 Psalm 129, 4—6 L 69 b
 Psalm 129, 4—6 7 L 129 b
 Psalm 131, 1 2 3 5 N 67
 Psalm 131, 1 2 11 N 138
 Psalm 131, 6 7 G 92
 Psalm 131, 8—10 G 91 b
 Psalm 131, 9—10 1 2 L 23
 Psalm 131, 9—10 G 108 N 263 b
 Psalm 131, 9—10 17 18 L 79 N 196
 Y 29 62
 Psalm 131, 13 14 G 94 N 128 b
 Psalm 131, 16 1 2 G 175
 Psalm 131, 17 18 N 129 b
 Psalm 133, 1 2 G 45
 Psalm 134, 1—3 N 288 b
 Psalm 134, 1—5 V 52
 Psalm 134, 4 5 G 119
 Psalm 134, 13 14 K 160 b
 Psalm 134, 13 14 19—21 V 63
 Psalm 134, 19 20 K 161 b
 Psalm 134, 20 G 42
 Psalm 135, 1 2 K 168 b
 Psalm 137, 1 2 C 56 G 60 196 b
 N 310 b
 Psalm 137, 1 2 4 N 62
 Psalm 138, 4—6 N 319 b
 Psalm 138, 7 8 N 316 b
 Psalm 138, 7—10 V 2
 Psalm 138, 11—13 V 42 b
 Psalm 138, 13—15 V 65 b
 Psalm 141, 2 3 C 77 b H 48 b
 Psalm 141, 6 8 C 3 b
 Psalm 142, 1 2 C 62 N 20 b
 Psalm 142, 7 1 C 133 H 56 b
 Psalm 143, 5 7 H 95 b
 Psalm 144, 1 3 N 28
 Psalm 144, 10—11 L 4 b
 Psalm 144, 10—11 19 G 95
 Psalm 144, 10—12 G 147 b 182 b L 27 b

Psalm 145, 1 2 10 K 180 b	Isa 25, 1—26, 9 X 196	Matth 5, 3—12 G 153
Psalm 145, 5 1 2 G 117	Isa 26, 9—12 V 20	Matth 5, 17—20 N 84 b
Psalm 146, 1 2 K 182 Y 109	Isa 26, 9—20 C 45 b	Matth 5, 17—24 X 88 b
Psalm 146, 9—10 Y 114	Isa 26, 21—27, 9 X 207 b	Matth 5, 25—30 L 83
Psalm 146, 10—11 Y 114 b	Isa 28, 14—22 X 213	Matth 5, 25—37 X 65
Psalm 147, 1 7 K 188 b	Isa 29, 13—17 X 222 b	Matth 5, 31—37 L 118 b
Psalm 147, 7 N 297 b	Isa 37, 33—38, 6 C 24	Matth 5, 38—48 X 67 b
Psalm 147, 8 9 N 299 b	Isa 40, 1—8 C 32	Matth 6, 1—18 H 8 X 31 b
Psalm 148, 1 2 G 49	Isa 40, 9—31 C 195 b	Matth 6, 19—24 G 61 Y 51 b
Psalm 148, 2 1 E 111	Isa 41, 4—14 C 39 b	Matth 6, 19—33 H 15 b X 72 b
Psalm 148, 2 5 N 211 b	Isa 42, 8—12 X 223 b	Matth 6, 25—33 G 61 b Y 52 b
Psalm 148, 2 13 N 216 b	Isa 43, 10—21 C 97 b	Matth 6, 34—7, 12 H 10 X 68 b
Psalm 148, 12—13 N 308 b	Isa 44, 21—28 C 79 b	Matth 7, 6—12 X 5
Psalm 148, 12—14 E 250	Isa 45, 1—10 C 83 b	Matth 7, 7—12 G 143 b N 62 b
Psalm 149, 1 5 L 128	Isa 45, 11—17 C 104	Matth 7, 13—20 N 294
Psalm 149, 5 6 N 53	Isa 45, 18—25 C 90 b	Matth 7, 13—21 X 114
Psalm 149, 5 9 G 99 b 159 b N 32 b	Isa 48, 17—49, 4 C 140	Matth 7, 21—25 G 165 b N 43 b
Prov 1, 20—33 X 120 b	Isa 49, 6—10 C 151	Matth 7, 22—29 H 11 X 69 b
Prov 2, 1—15 X 127 b	Isa 58, 1—11 C 160	Matth 7, 24—29 N 283 b
Prov 2, 16—3, 4 X 147 b	Isa 65, 8—16 C 172 b	Matth 8, 5—12 L 34
Prov 3, 5—18 C 22 b	Isa 66, 10—24 C 184	Matth 8 11—13 G 184 b
Prov 3, 19—4, 9 C 30 b	Cant tr puer 36—56 codex zehn	Matth 8, 11—17 Y 96
Prov 4, 10—22 C 45	Ioel 2, 12—26 X 46 b	Matth 8, 14—17 G 180
Prov 8, 1—11 C 79	Ioel 2, 21—27 X 137	Matth 9, 1—8 C 77 b 116 G 200
Prov 8, 12—21 C 83	Ioel 2, 28—32 X 205	H 48 b
Prov 9, 12—18 C 105	Ioel 3, 9—21 C 40 b	Matth 9, 9—13 N 150
Prov 10, 1—16 C 138 b	Ionas 1, 1—2, 1 X 3	Matth 9, 10—15 X 43
Prov 10, 17—31 C 149 b	Ionas 2, 2—11 X 11	Matth 9, 18—26 N 151 V 15 b
Prov 10, 32—11, 13 C 158 b	Ionas 3, 1—4, 11 X 16 b	Matth 9, 27—33 L 137
Prov 11, 13—26 C 171	Sophon 3, 14—19 C 198 b	Matth 9, 32—35 N 52 b
Prov 11, 27—12, 11 C 182 b	Zach 8, 7—13 X 41 b	Matth 9, 36—10, 4 N 53
Isa 1, 2—18 X 34	Zach 8, 19—23 X 51 b	Matth 9, 36—10, 8 N 31 b
Isa 1, 19—2, 3 X 40	Zach 9, 9—15 C 199	Matth 10, 1—7 N 230 b
Isa 2, 3—11 X 45 b	Sirach 2, 1—6 Q 8	Matth 10, 2—8 N 152
Isa 2, 11—21 X 51	Matth 1, 1—17 E 15 G 215 b	Matth 10, 5—10 N 155
Isa 3, 1—14 X 60 b	Matth 1, 18—25 E 16 b G 217	Matth 10, 16—22 G 28 b 94 b 109 b
Isa 4, 2—6 X 76 b	Matth 2, 1—12 E 29 b G 227 b	N 56 103 b Y 26 b 61
Isa 5, 1—7 X 77	Matth 2, 13—23 E 62	Matth 10, 16—23 N 21
Isa 5, 7—16 X 82	Matth 2, 16—20 L 10 N 137	Matth 10, 17—22 G 65
Isa 5, 17—25 X 87 b	Matth 2, 16—23 E 149 b	Matth 10, 17—23 N 117
Isa 6, 1—12 X 92	Matth 3, 1—10 L 35	Matth 10, 19—23 N 242 b
Isa 7, 1—14 X 105	Matth 3, 1—12 E 37 b	Matth 10, 24—28 N 116
Isa 8, 13—9, 7 X 122	Matth 3, 1—17 L 41 b	Matth 10, 24—29 N 141 b
Isa 9, 9—10, 4 X 138	Matth 3, 13—17 L 51	Matth 10, 24—32 L 125 Y 14 b
Isa 10, 12—21 X 128 b	Matth 4, 1—11 H 21 b X 118 b	Matth 10, 24—33 G 16 64
Isa 11, 10—12, 2 X 148 b	Matth 4, 12—17 E 56	Matth 10, 26—33 N 122 b
Isa 13, 2—13 X 158 b	Matth 4, 12—22 Y 45	Matth 10, 34—42 N 66 128 b 160 Y 41
Isa 14, 24—32 X 189	Matth 4, 23—5, 16 G 72 b Y 62	Matth 10, 37—42 N 123 b

Matth 11, 1-10 G 9	Matth 18, 10-17 G 21	Marc 1, 34-39 G 177
Matth 11, 2-10 N 161 b	Matth 18, 10-20 E 144 G 193 b	Marc 2, 1-7 N 194 b
Matth 11, 2-15 L 100	Matth 18, 12-17 N 259 b	Marc 2, 13-17 N 147
Matth 11, 11-15 E 124 N 162 b	Matth 18, 15-18 N 207	Marc 2, 18 E 3 b
Matth 11, 20-30 X 93 b	Matth 18, 15-20 G 41 Y 5 b	Marc 2, 18-22 E 80 b
Matth 11, 25-30 N 118 X 19 b Y 109	Matth 18, 18-22 G 123	Marc 2, 23-28 G 127 N 147 b 170 b
Matth 12, 1-8 G 20 b L 133 b Y 18 b	Matth 18, 21-27 N 142 b	Marc 3, 7-12 N 27 X 216
Matth 12, 9-14 N 129 b 132 b	Matth 18, 23-35 X 172	Marc 3, 13-27 N 9 b
Matth 12, 9-15 G 24 b Y 22 b	Matth 19, 1-8 L 78 Y 81	Marc 3, 23-35 Y 35
Matth 12, 15-21 G 25 b 211 b Y 23	Matth 19, 1-12 E 64	Marc 3, 27-35 N 98
Matth 12, 15-23 G 229	Matth 19, 3-12 L 54	Marc 4, 1-9 G 19 b Y 18 36
Matth 12, 15-28 E 54 b	Matth 19, 16-26 N 127	Marc 4, 10-12 G 63 b Y 55
Matth 12, 24-34 X 36 b	Matth 19, 16-30 X 96	Marc 4, 21-29 N 14 b X 54
Matth 12, 31-34 G 16 b	Matth 19, 27-30 N 8 b	Marc 4, 25-29 Y 15 b
Matth 12, 35-40 N 94 b 232	Matth 20, 1-15 X 175 b	Marc 4, 25-34 G 154
Matth 12, 35-45 X 9 b	Matth 20, 1-16 H 25	Marc 4, 35-41 N 223 X 210 b
Matth 12, 35-50 E 100 G 136 b L 104	Matth 20, 20-28 C 175 L 63 N 19 b	Marc 5, 1-17 Y 55 b
Matth 12, 38-42 N 108 b	Matth 21, 1-17 C 220 H 71 b	Marc 5, 18-24 Y 57
Matth 12, 46-50 N 231 b	Matth 21, 28-32 H 31 b X 184 b	Marc 6, 1-6 N 76 b Y 68
Matth 13, 24-43 E 120 G 55 b	199 b Y 2	Marc 6, 6-11 N 239
Matth 13, 44-52 E 79 b 111 G 49	Matth 21, 33-46 C 867 H 41 b Y 2b	Marc 6, 6-13 G 150
Matth 13, 47-52 E 3	Matth 22, 1-10 N 37	Marc 6, 6-15 Y 69
Matth 14, 1-12 E 132 G 132 b	Matth 22, 1-14 C 11 H 33	Marc 6, 14-29 E 140 b
Matth 15, 1-11 N 99	Matth 22, 15-22 G 169	Marc 6, 31-34 L 129
Matth 15, 1-20 H 23 b X 173 b	Matth 22, 23-30 N 211 b	Marc 6, 45-52 N 185
Matth 15, 21-28 G 24	Matth 22, 41-46 G 229 b L 136 b	Marc 6, 45-56 Y 86 b
Matth 15, 21-31 C 2 b	Y 77	Marc 6, 47-52 N 57
Matth 15, 29-31 N 100 282 b	Matth 23, 1-8 G 197 b Y 11 b	Marc 7, 1-15 Y 88
Matth 15, 32-38 X 90 b	Matth 23, 1-12 L 121 N 273	Marc 7, 1-20 C 92 b
Matth 15, 32-16, 4 X 21 b	Matth 23, 1-39 C 124 b H 51	Marc 7, 24-30 Y 92
Matth 15, 39-16, 11 X 108	Matth 23, 13-39 C 62 b	Marc 7, 31-37 G 128 b Y 93
Matth 16, 6-12 N 191	Matth 23, 20-35 E 246 b	Marc 8, 10-21 X 23
Matth 16, 13-17 N 138 b 244	Matth 24, 36-44 G 41 b N 316	Marc 8, 15-21 Y 100
Matth 16, 13-19 G 126 L 30 N 189 b	Matth 24, 42-47 G 68 b L 25 b	Marc 8, 22-26 C 137 b H 60 N
Matth 16, 13-20 N 171 b	Y 113 b	205 b Y 100 b
Matth 16, 17-20 N 166 b 263 b	Matth 24, 45-51 Y 73 b	Marc 8, 22-29 G 123 b
Matth 16, 24-28 G 57 b H 89	Matth 25, 1-13 E 255 b G 42 82	Marc 8, 27-29 N 236
N 61 b 167	L 144 b	Marc 8, 27-30 N 112 b
Matth 17, 1-5 E 72 b 242 G 105	Matth 25, 14-23 G [1]60 204 b	Marc 8, 27-32 L 7 b
N 217 b	L 109 N 72 V 57 Y 21 b	Marc 8, 27-33 N 34 48
Matth 17, 1-9 G 131 b Y 110	Matth 25, 31-40 N 311	Marc 8, 34-9, 1 G 29 95 b 110 Y 27
Matth 17, 10-13 N 138	Matth 25, 31-46 G 33 108	Marc 9, 2-7 G 117 b N 221
Matth 17, 14-20 N 267	Matth 26, 6-13 E 249 G 146 b	Marc 9, 2-10 E 78
Matth 17, 19-23 G 91 b	N 77 b V 25 b	Marc 9, 14-19 G 182
Matth 17, 24-27 G 92 b	Marc 1, 1-11 E 39 L 43 b	Marc 9, 14-24 C 34 b N 200
Matth 18, 1-5 N 182 210	Marc 1, 12-15 H 17 X 115	Marc 9, 14-29 G 162 b
Matth 18, 1-6 E 143 N 143 b	Marc 1, 19-22 G 117	Marc 9, 25-29 X 78
Matth 18, 10-14 G 58 N 181 b	Marc 1, 29-34 Y 19 b	Marc 9, 28-32 G 45 Y 39

Marc 9, 30—34 N 263	Luc 2, 21—39 E 52 b	Luc 8, 49—56 G 103 b Y 108
Marc 9, 33—37 G 207 N 308 b	Luc 2, 22—39 Y 33 b	Luc 9, 1—6 G 91 Y 95 b
Marc 9, 33—41 N 3 b	Luc 2, 25—39 L 21 b	Luc 9, 7—11 E 133 b
Marc 9, 33—50 X 38 b	Luc 2, 40—52 E 47 b Y 30 b	Luc 9, 7—12 N 165 b
Marc 9, 38—42 N 186 307	Luc 3, 1—18 E 35 L 39 b	Luc 9, 12—17 C 30 G 94 Y 99
Marc 9, 38—45 N 80 b	Luc 3, 21 22 L 48 b	Luc 9, 18—22 C 86 b G 101 N 92 b
Marc 9, 43—50 N 186 b X 112	Luc 3, 23—38 E 24 G 222 b	Y 105
Marc 10, 1—12 C 42 b	Luc 4, 1—13 H 17 b 22 b X 115 b	Luc 9, 27—32 N 172 b
Marc 10, 13—21 L 8	119 b 146 b	Luc 9, 28—35 N 216 b
Marc 10, 17—21 G 45 b Y 46	Luc 4, 14—22 E 87 b N 246 b	Luc 9, 28—36 E 70
Marc 10, 17—22 N 33	Luc 4, 22—30 C 84 b	Luc 9, 37—43 C 47 G 113 b
Marc 10, 17—27 X 85 b 165 b	Luc 4, 31—37 C 1 N 296 b	Luc 9, 43—50 G 114
Marc 10, 23—31 Y 47 b	Luc 5, 1—7 N 299 b	Luc 9, 51—60 K 170 b
Marc 10, 24—31 G 46	Luc 5, 1—11 K 114	Luc 9, 57—62 G 116 X 201
Marc 10, 29—31 N 206 b	Luc 5, 12—16 X 62	Luc 10, 1—9 G 144 b N 93 b Y 104
Marc 10, 29—34 N 26	Luc 5, 27—32 L 124 b	Luc 10, 1—11 G 87
Marc 10, 32—34 Y 114	Luc 6, 6—11 L 87 Y 91 b	Luc 10, 8—16 G 147 b
Marc 10, 35—45 G 119 Y 115	Luc 6, 12—19 N 297 b	Luc 10, 17—20 N 107
Marc 10, 46—52 C 121	Luc 6, 12—20 N 28	Luc 10, 19—24 L 53 Y 85 b
Marc 11, 1—11 C 222 H 73	Luc 6, 12—23 L 126	Luc 10, 21—24 G 122 b 151 N 307 b
Marc 11, 11—15 N 192	Luc 6, 13—18 G 7	Luc 10, 25—29 G 161
Marc 11, 22—25 H 2 X 29	Luc 6, 17—23 L 26 b N 67 196 b	Luc 10, 38—42 E 99 G 164 N 234 b
Marc 11, 22—26 N 175 b	Y 10 b 64	V 74
Marc 11, 27—33 G 89 b	Luc 6, 18—21 Q 74 b	Luc 11, 1—8 G 168 N 15 b
Marc 12, 1—12 C 80 b	Luc 6, 22—23 Q 74 a	Luc 11, 1—10 X 63 b
Marc 12, 18—25 N 247 b	Luc 6, 24—34 X 48 b	Luc 11, 5—8 N 235 b
Marc 12, 18—27 C 177 b N 287 b	Luc 6, 27—38 H 15 b N 7 X 74	Luc 11, 9—13 G 172 L 118
Marc 12, 28—34 C 54 b G 120 N 248 b	Luc 6, 32—36 N 71	Luc 11, 14—20 G 174
Marc 12, 28—36 K 180 b	Luc 6, 35—38 X 50 b	Luc 11, 14—23 N 269
Marc 12, 35—40 G 120 b	Luc 6, 39—49 X 110 b	Luc 11, 14—26 X 164
Marc 12, 37—44 G 188	Luc 6, 45—48 N 58	Luc 11, 20—26 N 107 b
Marc 12, 41—44 G 191	Luc 7, 1—8 N 302	Luc 11, 20—28 E 6 b H 97
Marc 12, 41—13, 2 N 111 b	Luc 7, 11—17 L 136 N 104 b	Luc 11, 24—26 G 175
Marc 13, 9—13 G 112 b H 89 b Y 119	Luc 7, 18—23 L 75 Y 78 b	Luc 11, 27—33 N 252
Marc 13, 32—37 G 166 b N 83 b 317	Luc 7, 28—35 E 123	Luc 11, 29—36 X 15 b
Marc 13, 33—37 X 26 b	Luc 7, 29—35 G 4	Luc 11, 33—36 X 127
Marc 14, 6—9 N 256 b	Luc 7, 36—43 N 253	Luc 11, 37—51 L 4 b
Marc 14, 6—11 Y 97	Luc 7, 36—50 G 7 b H 95 b L 140 b	Luc 11, 42—45 G 182 b
Marc 16, 2—8 H 75 b	Luc 7, 38 50 E 5	Luc 11, 43—51 E 241
Marc 16, 12—20 K 172	Luc 8, 1—3 E 250 L 140	Luc 11, 45—52 C 95
Luc 1, 26—38 E 13 b G 196 b H 101	Luc 8, 10—15 G 79	Luc 11, 52—12, 1 G 126 b
Luc 1, 39—56 E 108 b G 140 L 107 b	Luc 8, 16—21 G 69 N 146 226	Luc 11, 53—12, 12 G 99 b H 94
Luc 1, 57—80 E 129 b	Luc 8, 22—25 G 79 b N 227 X 52 b	Luc 12, 1—5 G 190
Luc 2, 1—20 E 22 G 220	Luc 8, 26—37 G 83	Luc 12, 2—5 N 49
Luc 2, 4—7 N 133 b	Luc 8, 37—42 G 84 b N 227 b	Luc 12, 2—7 N 176 b
Luc 2, 15—20 E 46 b L 18 b N 134	Luc 8, 40—44 N 243	Luc 12, 4—12 L 17 132 b N 89
Y 30	Luc 8, 40—48 N 268	Luc 12, 11—15 G 193
Luc 2, 21—24 L 19	Luc 8, 42—56 G 88	Luc 12, 13—15 N 88 b

- Luc 12, 16—21 C 28
 Luc 12, 22—31 C 9 b G 201 H 32
 X 83
 Luc 12, 32—38 N 87 b
 Luc 12, 32—44 L 114 Y 7
 Luc 12, 39—48 G 135
 Luc 12, 41—50 N 4 b X 44 b
 Luc 12, 49—59 G 212
 Luc 12, 54—59 G 28 X 129 b Y 26
 Luc 13, 1—3 X 2 b
 Luc 13, 1—5 C 82 b G 215 X 28 b
 Luc 13, 1—9 N 221 b
 Luc 13, 6—9 C 44 b X 12
 Luc 13, 10—17 C 48 b G 171 L 15
 Luc 13, 18—22 N 156 b X 145
 Luc 13, 22—28 N 284
 Luc 13, 22—30 N 278 b
 Luc 13, 22—35 C 122 H 49 b
 Luc 13, 23—28 N 180 b
 Luc 13, 23—30 L 23 N 44
 Luc 13, 31—35 C 193
 Luc 14, 1—6 L 59 b N 102 b
 Luc 14, 7—14 L 60
 Luc 14, 7—15 V 95 X 192 b
 Luc 14, 16—24 X 208 b
 Luc 14, 25—30 N 47 70 b 201 b
 Luc 14, 25—35 L 64
 Luc 14, 25—15, 2 N 22
 Luc 14, 28—35 C 167
 Luc 14, 31—35 N 202 b
 Luc 15, 1—7 L 65
 Luc 15, 3—10 C 57 E 112 b G 50
 N 211
 Luc 15, 11—32 H 29 b X 182
 Luc 16, 1—9 N 121 X 194 b
 Luc 16, 1—12 L 68 b Y 39 b
 Luc 16, 13—17 L 70
 Luc 16, 19 E 150 b
 Luc 16, 19—26 N 215 b 272 274 b
 Luc 16, 19—31 C 3 b 144 b L 30 b
 Luc 17, 1—10 C 155
 Luc 17, 3—10 X 29 b
 Luc 17, 5—10 G 141 b
 Luc 17, 11—19 L 74 b Y 77 b
 Luc 17, 20—37 C 189
 Luc 18, 1—8 C 66 G 38 b H 40 b
 X 79 b
 Luc 18, 9—17 L 79 b
 Luc 18, 18—22 L 81
 Luc 18, 28—34 N 13 b
 Luc 18, 31—34 L 84
 Luc 18, 35—42 X 218
 Luc 18, 35—43 C 200 b L 85
 Luc 19, 1—10 C 212 H 61 b L 27 b
 Luc 19, 11—17 L 110
 Luc 19, 11—19 G 71 b L 73
 Luc 19, 11—28 L 88 X 124
 Luc 19, 29—48 C 223 b H 74
 Luc 19, 45—20, 8 L 115
 Luc 20, 1—8 G 48 b Y 50 b
 Luc 20, 9—19 C 98 b
 Luc 20, 20—26 N 251 X 149 b
 Luc 20, 27—38 V 37 b X 162
 Luc 20, 41—47 L 119
 Luc 21, 1—4 L 122
 Luc 21, 5—11 N 317 b
 Luc 21, 7—11 L 122 b
 Luc 21, 12—15 N 52
 Luc 21, 12—19 G 32 N 113 157
 Luc 21, 16—22 N 75 b
 Luc 21, 20—26 L 129 b
 Luc 21, 27—33 L 128 b
 Luc 21, 34—38 H 2 b N 320
 Luc 22, 24—30 L 132 b V 46
 Luc 22, 27—30 N 264 b
 Luc 24, 36—53 K 178
 Ioh 1, 1—13 G 157 b 232 b
 Ioh 1, 1—17 G 37 b L 11
 Ioh 1, 6—17 L 36 b
 Ioh 1, 14—17 G 223 b
 Ioh 1, 14—18 E 25
 Ioh 1, 18—34 E 44 b L 46 b
 Ioh 1, 44—52 G 36 b L 1
 Ioh 2, 1—11 E 69 b L 58
 Ioh 2, 12—17 G 203 b
 Ioh 2, 12—25 X 25 b
 Ioh 3, 1—13 C 114 b
 Ioh 3, 1—21 Q 17 b
 Ioh 3, 14—21 C 111
 Ioh 3, 17—21 N 289
 Ioh 4, 1—42 C 17 H 37
 Ioh 4, 4—10 N 303
 Ioh 4, 19—23 C 21 b H 40
 Ioh 4, 43—51 N 304
 Ioh 4, 43—54 E 65 b L 55
 Ioh 5, 1—18 C 76 H 47
 Ioh 5, 19—28 V 3
 Ioh 5, 24—30 Y 82
 Ioh 5, 31—47 C 147 b
 Ioh 5, 39—47 L 67 b
 Ioh 6, 1—6 N 260 b
 Ioh 6, 16—21 N 261 Y 73
 Ioh 6, 16—23 K 127 b
 Ioh 6, 24—33 K 129
 Ioh 6, 35—39 V 101
 Ioh 6, 35—46 C 169 b K 136
 Ioh 6, 39—44 V 28
 Ioh 6, 47—51 N 257
 Ioh 6, 47—71 C 100 b
 Ioh 6, 52—56 N 257 b
 Ioh 6, 57—60 L 116
 Ioh 6, 57—69 K 149 b
 Ioh 6, 68—7, 5 N 312
 Ioh 6, 70—7, 1 N 279 b
 Ioh 6, 70—7, 8 N 38 b
 Ioh 7, 14—19 N 39 b
 Ioh 7, 28—31 N 280 313
 Ioh 7, 28—32 G 60
 Ioh 7, 33—36 Y 83
 Ioh 7, 37—43 L 139
 Ioh 7, 37—44 K 190 b N 42 b
 Ioh 8, 12—18 G 17 b K 138 Y 16
 Ioh 8, 12—20 C 36 b
 Ioh 8, 19—26 G 3
 Ioh 8, 21—27 C 56
 Ioh 8, 21—30 K 139
 Ioh 8, 28—42 E 89 H 82
 Ioh 8, 31—39 X 131 b
 Ioh 8, 31—50 K 146 b
 Ioh 8, 34—40 L 32 b
 Ioh 8, 42—50 G 12 Y 12
 Ioh 8, 51—59 G 13 K 151 b
 Ioh 9, 1—41 C 133 H 56 b
 Ioh 10, 1—16 G 77 b
 Ioh 10, 22—38 E 97 H 87 b
 Ioh 11, 1—45 C 205 b
 Ioh 11, 38—45 L 103 Y 88
 Ioh 12, 1—11 C 210 b H 60 b
 Ioh 12, 12—19 C 226 H 75¹ b
 Ioh 12, 16—19 N 195 b
 Ioh 12, 20—26 G 67 b 129 b L 4 V 66
 Ioh 12, 26—33 N 65
 Ioh 12, 26—36 E 91 G 34 b H 83
 Ioh 12, 27—36 N 289 b

Ioh 12, 28—36 G 104
 Ioh 12, 35—40 N 60 b
 Ioh 12, 35—50 K 158
 Ioh 12, 36—43 C 157 b Y 72
 Ioh 12, 44—50 G 11 b N 293 X 151
 Y 29
 Ioh 13, 13—17 N 240 b
 Ioh 13, 16—20 N 295
 Ioh 14, 1—6 G 177 b
 Ioh 14, 1—12 G 156 b
 Ioh 14, 8—11 G 179 b
 Ioh 14, 8—13 K 182
 Ioh 14, 13—17 N 239 b
 Ioh 14, 13—21 Y 6 b
 Ioh 14, 21—25 K 160 b
 Ioh 14, 26—15, 4 K 192
 Ioh 15, 4—6 G 185 b
 Ioh 15, 4—8 K 161 b
 Ioh 15, 7—12 N 177 b
 Ioh 15, 9—17 K 168 b
 Ioh 15, 15—19 G 187
 Ioh 15, 17—25 G 74 Y 67
 Ioh 15, 26—16, 15 K 201 b
 Ioh 16, 23—27 G 101 b Y 105 b
 Ioh 16, 23—33 K 188 b
 Ioh 17, 1—13 G 208
 Ioh 20, 1—18 H 80
 Ioh 20, 24—31 K 126
 Ioh 21, 1—14 K 116
 Ioh 21, 15—25 L 13 b
 Act 1, 1—4 G 139 b L 107
 Act 1, 1—8 N 164 b
 Act 1, 1—14 E 106 K 175 b Y 102 b
 Act 1, 12—14 N 234
 Act 2, 1—21 K 198 b
 Act 2, 22—28 L 120 b
 Act 2, 22—33 H 79
 Act 2, 29—35 V 100
 Act 2, 29—38 L 38 b
 Act 2, 32—36 L 128
 Act 2, 36—38 L 86 b Y 90 b
 Act 2, 38—47 X 8
 Act 2, 39—43 G 159 b N 271 b
 Act 2, 42—45 X 63
 Act 2, 43—47 N 91 b
 Act 3, 1—3 G 206 b
 Act 3, 1—5 L 13 52 b
 Act 3, 1—7 N 30 b 55 b

Act 3, 1—9 N 25
 Act 3, 9—11 L 102 b
 Act 3, 17—21 L 132
 Act 3, 22—26 X 24 b
 Act 3, 24—26 G 189
 Act 4, 11—14 Y 76 b
 Act 4, 13—16 X 85
 Act 4, 19—22 X 217
 Act 4, 24—26 G 156
 Act 4, 32—35 N 209 b
 Act 4, 32—5, 11 K 133 b
 Act 4, 33—35 G 63 Y 54 b
 Act 4, 36—5, 2 X 79
 Act 5, 3—5 X 90
 Act 5, 12—16 L 124 N 64 154
 214 b 229 b Y 21
 Act 5, 17—21 G 36
 Act 5, 21—25 G 90 b Y 94 b
 Act 5, 34—36 X 44
 Act 6, 1—4 N 250 b
 Act 6, 5—7 L 135 b
 Act 6, 8—15 G 67
 Act 6, 11—7, 2 N 136
 Act 6, 15—7, 4 L 82 b
 Act 7, 2—7 N 236 b
 Act 7, 8—22 E 127 b
 Act 7, 17—22 L 67
 Act 7, 20—34 E 60 b
 Act 7, 23—34 E 12 H 100
 Act 7, 26—29 G 93 b Y 98 b
 Act 7, 26—32 N 220
 Act 7, 31—35 G 59 b Y 60
 Act 7, 37—39 G 165
 Act 7, 37—43 Y 10
 Act 7, 38—43 G 44 Y 38
 Act 7, 44—46 G 214
 Act 7, 44—8, 2 E 76
 Act 7, 49—53 L 143 b
 Act 7, 59—8, 2 L 3
 Act 8, 3—7 X 53 b
 Act 8, 3—8 N 101 b
 Act 8, 5—13 E 68 b
 Act 8, 9—17 C 113
 Act 8, 14—21 N 193 b
 Act 8, 18—21 G 181
 Act 8, 26—33 L 62
 Act 9, 10—19 G 6
 Act 9, 17—19 N 262 b

Act 9, 19—21 G 122
 Act 9, 19—22 N 189 282 315
 Act 9, 22—25 C 147 L 9 b
 Act 9, 22—26 N 51
 Act 9, 22—31 E 148
 Act 9, 31—35 G 203 N 174 b
 Act 9, 32—35 G 192 b N 6 b 242
 Act 10, 1—20 E 117 b G 53 b
 Act 10, 7—14 N 184
 Act 10, 9—12 X 50
 Act 10, 17—20 N 301
 Act 10, 21—27 G 195 b
 Act 10, 25—28 C 29 b
 Act 10, 25—29 G 149 b
 Act 10, 25—33 N 18 b
 Act 10, 34—38 L 57 b N 120 b
 Act 10, 34—43 E 95 b H 86 b
 Act 11, 2—5 G 167 b X 194
 Act 11, 2—6 L 7
 Act 11, 2—8 N 36 b
 Act 11, 11—18 G 40 Y 5
 Act 11, 12—15 C 44 G 134 b
 Act 11, 19—23 N 266
 Act 11, 19—26 L 113
 Act 11, 25—30 N 41 b
 Act 11, 26—28 X 210
 Act 11, 26—30 Y 85
 Act 12, 1—24 E 137
 Act 12, 6—9 G 125
 Act 12, 6—11 N 225
 Act 12, 11—17 G 23
 Act 12, 12—15 X 95 b
 Act 12, 25—13, 2 N 145 b
 Act 12, 25—13, 3 N 245 b
 Act 12, 25—13, 5 N 126
 Act 12, 25—13, 12 H 92 b
 Act 13, 6—12 G 86
 Act 13, 13—17 G 219
 Act 13, 13—18 Y 28 b
 Act 13, 13—23 E 20 b G 10 b
 Act 13, 25—28 N 292
 Act 13, 26—28 L 34
 Act 13, 26—33 E 28 b G 226
 Act 13, 26—39 K 144 b
 Act 13, 36—41 C 231 b
 Act 13, 44—46 N 319
 Act 13, 47—52 N 169 b
 Act 14, 2—4 G 199 b

- Act 14, 2—7 N 131 b
 Act 14, 5—10 Y 112 b
 Act 14, 8—18 G 98 b
 Act 14, 8—23 K 155 b
 Act 14, 11—18 G 27 Y 24 b
 Act 14, 19—22 X 38
 Act 14, 20—23 Y 66 b
 Act 14, 24—28 L 21
 Act 15, 4—9 C 192
 Act 15, 4—11 Y 32 b
 Act 15, 6—11 N 199
 Act 15, 6—12 N 12 b
 Act 15, 12—17 X 21
 Act 15, 13—18 G 118 b N 46 b
 Act 15, 13—20 N 97
 Act 15, 14—22 E 51
 Act 15, 21—26 E 245 b
 Act 15, 22 23 X 110
 Act 15, 22—24 N 306
 Act 15, 22—26 L 72
 Act 15, 22—29 G 70 b 107
 Act 15, 32—35 G 211
 Act 15, 36 Q 70
 Act 15, 36—38 C 55 b
 Act 15, 36—40 Q 69 b
 Act 15, 40—16, 3 Q 69 a
 Act 15, 41—16, 3 G 143
 Act 16, 8—12 N 255 b
 Act 16, 16—24 G 31
 Act 16, 24—28 N 140 b
 Act 16, 25—34 E 34
 Act 16, 37—39 G 128
 Act 17, 10—12 X 126
 Act 17, 14—18 N 86 b
 Act 17, 15—18 N 149 b
 Act 17, 16—18 L 138 b
 Act 17, 16—34 E 85 K 123
 Act 17, 22—26 N 159 b 277 b
 Act 17, 30—34 X 15
 Act 18, 9—11 C 82
 Act 18, 12—14 G 170 b
 Act 18, 22—25 L 25
 Act 18, 24—28 L 46
 Act 18, 24—19, 6 E 43 b Y 43 b
 Act 19, 11—13 C 86
 Act 19, 14—17 N 295* b
 Act 19, 18—22 Y 71 b
 Act 19, 23—25 C 169
 Act 20, 1—5 N 238
 Act 20, 1—16 K 186
 Act 20, 13—16 L 117 b
 Act 20, 17—21 L 29 77 b N 69 b
 Y 80 b
 Act 20, 36—38 N 259
 Act 21, 1—4 X 27 b
 Act 21, 1—9 G 81
 Act 21, 5—14 E 254
 Act 21, 8—10 C 48
 Act 21, 15—19 N 110 b X 31
 Act 21, 15—20 N 204 b
 Act 21, 15—26 H 7
 Act 21, 27—30 X 67
 Act 21, 27—34 G 15 Y 14
 Act 21, 35—39 G 19 Y 17 b
 Act 21, 37—22, 1 N 179 b
 Act 21, 40—22, 4 X 71 b
 Act 21, 40—22, 16 H 14
 Act 22, 1—5 G 48 Y 49 b
 Act 22, 1—15 K 166
 Act 22, 6—9 L 16 b
 Act 22, 17—20 C 2 157
 Act 22, 17—21 G 103 X 113 b Y 107 b
 Act 22, 17—24 N 79 b
 Act 22, 22—24 G 115 b
 Act 22, 27—29 G 131
 Act 22, 29—30 G 146
 Act 22, 30—23, 3 G 152 b
 Act 23, 1—3 G 162
 Act 23, 1—5 X 117 b
 Act 23, 1—11 H 20 b
 Act 23, 6—8 X 163 b
 Act 23, 10—12 G 176
 Act 23, 12—35 X 169
 Act 23, 16—18 G 179
 Act 23, 23—26 G 184
 Act 23, 31—35 G 186 b
 Act 24, 1—23 H 28 X 179 b
 Act 24, 10—12 C 36
 Act 24, 24—25, 12 C 6 b
 Act 25, 13—15 G 173 b
 Act 25, 13—16 N 74 b
 Act 25, 13—26, 1 C 15 H 35 b
 Act 25, 17—22 N 115
 Act 25, 23 24 C 177
 Act 25, 23—26 N 310
 Act 26, 1—3 C 94 b
 Act 26, 1—18 C 60
 Act 26, 19—27, 8 C 73 b H 45 b
 Act 26, 29—27, 3 G 112 Y 117 b
 Act 27, 1 2 X 200 b
 Act 27, 9 10 X 131
 Act 27, 9—26 C 118 b
 Act 27, 16—20 C 100
 Act 27, 27—37 C 131 b H 55 b
 Act 27, 38—28, 10 C 203
 Act 27, 42—28, 1 N 106
 Act 28, 1—3 X 150 b
 Act 28, 7 8 X 146
 Act 28, 11—20 G 76 b
 Act 28, 11—31 C 217 H 65
 Act 28, 23—26 N 60
 Iac 1, 1—3 G 214
 Iac 1, 1—4 X 66 b 84 b
 Iac 1, 1—6 L 52
 Iac 1, 1—8 N 96 131 265 b
 Iac 1, 1—12 G 66
 Iac 1, 9—12 G 118
 Iac 1, 12—15 N 295*
 Iac 1, 13—15 C 168 b X 71
 Iac 1, 13—18 N 114 b
 Iac 1, 13—21 H 13
 Iac 1, 16—18 G 159 L 24 b
 Iac 1, 16—21 Y 84
 Iac 1, 19 20 G 170 b
 Iac 1, 22—24 X 113
 Iac 1, 22—25 C 85 b
 Iac 1, 27 G 181
 Iac 2, 1—3 X 38 117 b
 Iac 2, 1—13 H 19 b
 Iac 2, 5—8 C 146 b
 Iac 2, 14—16 G 189
 Iac 2, 14—17 L 33 b
 Iac 2, 14—18 N 135 b 286
 Iac 2, 14—19 N 54 b
 Iac 2, 14—26 X 168
 Iac 2, 18—23 G 43 b Y 37 b
 Iac 2, 24—26 L 127 b
 Iac 3, 1—5 G 102 b Y 107
 Iac 3, 1—12 H 26 b X 178
 Iac 3, 5—12 Y 70 b
 Iac 3, 7 8 X 95
 Iac 3, 13 14 X 209 b
 Iac 3, 13—4, 6 C 5 b
 Iac 4, 1—2 X 150 b

Iac 4, 7—10 C 81 b	Petr α 3, 8—15 G 30 b 111 b	Petr β 2, 2—4 X 200 b
Iac 4, 7—11 L 86 Y 90 b	Petr α 3, 10 11 G 173	Petr β 2, 9—10 X 145 b
Iac 4, 7—17 C 14 H 35	Petr α 3, 10—15 C 29 N 140	Petr β 2, 14—16 G 90 b
Iac 4, 11 X 217	Petr α 3, 14—15 G 143	Petr β 2, 14—17 Y 94
Iac 4, 11—17 G 14 b Y 13 b	Petr α 3, 14—17 N 258 b Y 102	Petr β 2, 18—22 Y 75 b
Iac 5, 7 G 134 b	Petr α 3, 14—18 N 78 b	Petr β 3, 1—5 L 123 b
Iac 5, 7—8 C 192 G 149	Petr α 3, 15—22 K 174	Petr β 3, 1—18 C 71 H 43 b
Iac 5, 7—11 C 59	Petr α 3, 15—4, 6 H 77 b	Petr β 3, 8 9 L 66 b
Iac 5, 8—14 N 17 b	Petr α 3, 17—20 X 24 b	Petr β 3, 8—10 C 156 b
Iac 5, 9—15 G 5 b	Petr α 3, 18—20 N 145	Petr β 3, 9—11 L 138 b
Iac 5, 9—20 L 111 b	Petr α 3, 18—21 N 224 b	Petr β 3, 14—18 Y 111 b
Iac 5, 10—20 E 135	Petr α 3, 18—22 G 35 b	Ioh α 1, 1—2 L 12 b
Iac 5, 16 17 X 194	Petr α 4, 1—5 G 85 b	Ioh α 1, 1—2, 6 E 10 H 99
Iac 5, 16—20 G 10 b Y 28	Petr α 4, 1—6 N 208 b	Ioh α 1, 5 6 G 210 b
Petr α 1, 1—2 G 167 b X 27 b	Petr α 4, 1—11 C 215 b G 97 b	Ioh α 1, 8 9 X 53 b
Petr α 1, 2—5 C 47 b	H 64 91 b	Ioh α 1, 8—2, 3 N 101
Petr α 1, 2—12 K 184 b	Petr α 4, 3 X 44	Ioh α 2, 1 2 X 130 b
Petr α 1, 3—6 G 195 b	Petr α 4, 3—5 N 309 b	Ioh α 2, 7—11 N 24 b
Petr α 1, 4—6 X 126	Petr α 4, 3—6 N 50 b	Ioh α 2, 7—17 E 84 K 121
Petr α 1, 6—9 G 125	Petr α 4, 3—11 X 13 b	Ioh α 2, 12—14 C 112 b X 20 b
Petr α 1, 10—12 G 115 b	Petr α 4, 7—10 N 300 b X 109 b	Ioh α 2, 12—17 N 158 b
Petr α 1, 13—14 G 131 199	Petr α 4, 7—11 N 188 b	Ioh α 2, 14—15 L 9 b
Petr α 1, 13—16 G 81	Petr α 4, 8—11 G 26 b Y 24	Ioh α 2, 15—19 G 18 b Y 17
Petr α 1, 13—17 N 35 b	Petr α 4, 12 13 L 16 b	Ioh α 2, 18—21 N 237 b 276 b
Petr α 1, 13—21 C 117 b	Petr α 4, 12—14 C 44	Ioh α 2, 18—23 N 119 b
Petr α 1, 14—21 N 168 b	Petr α 4, 12—15 L 130 b N 105 b	Ioh α 2, 20—23 L 57
Petr α 1, 17—18 G 152 165	Petr α 4, 12—19 Y 9 43	Ioh α 2, 20—24 N 318 b
Petr α 1, 17—21 L 117	Petr α 4, 15—17 C 55 b	Ioh α 2, 20—25 E 66 b
Petr α 1, 22—23 G 176 L 3	Petr α 5, 1—5 N 198 b 314 b	Ioh α 2, 20—3, 1 K 197
Petr α 1, 22—25 L 102 N 164 250	Petr α 5, 1—11 G 75 b 106	Ioh α 2, 24 25 G 202 b
V 99 b	Petr α 5, 10—14 N 179	Ioh α 2, 27—3, 3 K 132
Petr α 1, 25—2, 2 G 184	Petr β 1, 1 2 G 206 b X 30 b	Ioh α 3, 1—2 G 146
Petr α 1, 25—2, 4 L 135	Petr β 1, 1—4 G 39 b N 69 Y 4 b 32	Ioh α 3, 2—5 C 36
Petr α 1, 25—2, 6 C 202	Petr β 1, 1—11 H 6	Ioh α 3, 2—6 N 41 271
Petr α 1, 25—2, 12 E 146 b	Petr β 1, 4—6 X 49 b	Ioh α 3, 3—8 L 76 b
Petr α 2, 3—6 L 71 b N 193	Petr β 1, 4—8 N 6 46	Ioh α 3, 4—6 G 162
Petr α 2, 3—9 N 174	Petr β 1, 4—9 N 91	Ioh α 3, 4—8 Y 80
Petr α 2, 3—10 G 70	Petr β 1, 12 13 L 6 b	Ioh α 3, 7—11 N 305 b
Petr α 2, 6—8 G 127 b	Petr β 1, 12—16 L 38	Ioh α 3, 8—9 G 178 b
Petr α 2, 9—11 L 61 b	Petr β 1, 12—17 E 28 G 225 b	Ioh α 3, 8—12 N 291 b
Petr α 2, 11 12 L 20 b	N 30 219	Ioh α 3, 13—15 G 186 b
Petr α 2, 11—16 N 125 281	Petr β 1, 12—18 G 22 b Y 20 b	Ioh α 3, 13—16 C 176 b L 82
Petr α 2, 11—21 E 126 b	Petr β 1, 12—19 E 33	Ioh α 3, 13—24 K 143
Petr α 2, 11—25 E 93 b H 85 b	Petr β 1, 12—21 E 50 74 b	Ioh α 3, 17—20 G 93 Y 98
Petr α 3, 5—9 N 85 b	Petr β 1, 19—21 N 59 b	Ioh α 3, 18—24 N 74
Petr α 3, 5—15 E 252 b	Petr β 1, 19—2, 9 E 244	Ioh α 3, 20—23 N 262
Petr α 3, 8—10 G 155 b	Petr β 1, 20—21 C 94 b	Ioh α 4, 1—6 G 218 b N 63 b
Petr α 3, 8—14 Y 59 b 117	Petr β 2, 1—3 G 63 Y 54	Ioh α 4, 1—14 E 19

Ioh α 4, 7—9 G 192	Rom 3, 1—31 E 7 b	Cor α 1, 26—31 N 100 b
Ioh α 4, 7—10 C 2 L 143 N 149 245	Rom 3, 1—4, 3 H 97 b	Cor α 2, 1—8 C 201 b
Ioh α 4, 7—13 K 154 b	Rom 4, 1—5 X 130	Cor α 2, 12—16 G 202 N 45 b
Ioh α 4, 15—19 G 231	Rom 4, 6—9 X 150	Cor α 3, 9—23 Y 58
Ioh α 4, 16—20 N 255	Rom 4, 14—18 C 43 b	Cor α 4, 1—5 N 40
Ioh α 4, 16—21 N 110	Rom 4, 23—5, 5 G 85	Cor α 4, 16—20 X 53
Ioh α 4, 19—21 N 241 b	Rom 5, 1—5 N 54	Cor α 5, 9—11 X 125 b
Ioh α 4, 20—5, 4 G 47 b Y 49	Rom 5, 3—9 G 155	Cor α 6, 1—6 G 172 b
Ioh α 5, 1—10 L 45	Rom 5, 6—15 V 86 b	Cor α 6, 12—20 Y 70
Ioh α 5, 5—20 E 41 b	Rom 6, 3—14 E 66 b	Cor α 7, 17—24 Y 79 b
Ioh α 5, 12—15 G 59	Rom 6, 8—18 V 98	Cor α 7, 25—31 G 18 Y 16 b
Ioh α 5, 13—21 C 130 b H 55	Rom 6, 17—23 X 6	Cor α 9, 1—7 N 152 b 228 b
Ioh α 5, 14—17 N 153 b	Rom 8, 2—4 V 32 b	Cor α 9, 1—8 N 11
Ioh α 5, 14—19 N 229	Rom 8, 4—11 V 36	Cor α 9, 11—17 G 43
Ioh α 5, 16—18 L 120	Rom 8, 5—11 L 130	Cor α 9, 23—10, 4 N 73
Ioh β E 59 104 b	Rom 8, 12—16 X 193 b	Cor α 10, 1—6 C 112
Ioh β 1—3 G 139 b L 106 b	Rom 8, 12—17 N 280 b	Cor α 10, 1—7 L 56 b
Ioh β 1—5 N 233 b	Rom 8, 18—23 N 139 b 158	Cor α 10, 12—17 L 24
Ioh β 1—7 N 203 b	Rom 8, 28—34 L 33	Cor α 10, 14—17 C 47 b
Ioh β 8 9 X 90	Rom 8, 28—39 G 29 b	Cor α 12, 1—31 K 193 b
Ioh β 10—13 N 183 b	Rom 9, 1—5 G 145 b	Cor α 12, 28—31 L 123
Ioh γ K 164 b	Rom 9, 15—18 X 43 b	Cor α 12, 31—13, 3 X 216 b
Ioh γ 1 2 L 29	Rom 9, 15—21 N 90	Cor α 12, 31—13, 8 N 212 b
Ioh γ 1—4 X 63	Rom 10, 4—7 C 168	Cor α 12, 31—13, 10 L 142
Ioh γ 1—8 G 121 b	Rom 10, 4—9 X 24	Cor α 13, 11—14, 5 E 145 b
Ioh γ 2—6 Q 71 b	Rom 10, 4—11 N 29	Cor α 14, 5 6 C 156
Ioh γ 6—10 Q 71 a	Rom 10, 5—10 L 12	Cor α 14, 18—21 C 85
Ioh γ 10—12 Q 70 b	Rom 10, 16—20 N 58 b	Cor α 14, 18—22 N 241
Ioh γ 13—15 Q 70 a	Rom 11, 25—29 G 213 b	Cor α 14, 26—33 G 39 Y 4
Iudas 1—3 X 79	Rom 12, 1—3 N 305 X 66	Cor α 14, 34—40 G 115
Iudas 1—6 N 11 b	Rom 12, 6—10 X 62 b	Cor α 15, 1—23 V 7 b
Iudas 1—13 X 6 b	Rom 13, 1—7 X 70 b	Cor α 15, 23—38 V 63 b
Iudas 1—14 E 115 b G 52	Rom 13, 1—14 H 12	Cor α 15, 23—49 H 76
Iudas 9—14 N 213 b	Rom 13, 8—12 G 151 b	Cor α 15, 34—38 N 249 b
Iudas 17—19 X 163 b	Rom 14, 1—5 X 112 b	Cor α 15, 39—49 V 23 b
Iudas 20—25 Y 65 b	Rom 14, 1—8 N 16 b	Cor α 15, 50—58 V 14
Iudas 22—25 C 99 b	Rom 14, 11—14 C 146	Cor α 15, 57—16, 8 K 183
Rom 1, 1—7 G 183 b	Rom 14, 19—22 X 49 b	Cor α 16, 1—8 L 51 b
Rom 1, 18—21 X 78 b	Rom 14, 19—23 N 5 b	Cor α 16, 1—11 G 65 b
Rom 1, 18—25 G 130 b N 23 b	Rom 14, 19—15, 2 X 116 b	Cor α 16, 1—24 E 57
Rom 1, 26—28 X 37 b	Rom 14, 19—15, 7 H 18 b	Cor β 1, 15—20 L 101 b
Rom 1, 26—32 G 148 b	Rom 15, 15—19 N 244 b	Cor β 2, 14—17 G 210
Rom 2, 1—6 G 170	Rom 15, 30—33 N 300 b	Cor β 3, 7—17 G 9 b
Rom 2, 7—11 L 85 b Y 90	Rom 15, 30—16, 16 E 250 b	Cor β 4, 5—7 C 176
Rom 2, 12—14 C 94	Rom 16, 17—20 N 265 X 94 b	Cor β 4, 5—13 Y 65
Rom 2, 12—16 G 180 b	Cor α 1, 1—9 L 37	Cor β 4, 10—5, 10 V 53 b
Rom 2, 17—21 L 138	Cor α 1, 1—17 E 31 b	Cor β 4, 16—5, 3 N 309
Rom 3, 1—4 X 89 b	Cor α 1, 17—31 E 92 H 84	Cor β 5, 11—15 N 148 b

Cor β 5, 11—17 V 72 b
 Cor β 5, 11—6, 13 E 81 b
 Cor β 6, 1—4 N 258
 Cor β 6, 2—13 H 26 X 176 b
 Cor β 6, 14—16 X 27
 Cor β 7, 2—11 X 166 b
 Cor β 9, 6—9 X 84
 Cor β 10, 1—8 G 110 b Y 116
 Cor β 10, 1—18 H 90
 Cor β 10, 7—11 N 144
 Cor β 10, 7—12 N 223 b
 Cor β 10, 7—18 G 4 b
 Cor β 10, 13—18 G 62 b
 Cor β 11, 16—20 X 30 b
 Cor β 11, 16—28 H 5
 Cor β 12, 10—19 G 25 b
 Gal 1, 11—17 N 95 b
 Gal 1, 18—24 G 118
 Gal 2, 4—7 L 76
 Gal 2, 14—17 L 127
 Gal 3, 15—20 G 218
 Gal 3, 15—29 E 17 b
 Gal 4, 19—25 G 230
 Gal 5, 16—21 G 158 b
 Gal 5, 16—6, 2 C 57 b
 Gal 5, 22—26 N 261 b
 Gal 5, 22—6, 2 G 178
 Gal 5, 25—6, 5 G 198 b
 Gal 6, 7—13 G 13 b Y 13
 Eph 2, 1—7 X 20
 Eph 2, 8—13 N 192 b
 Eph 3, 1—7 L 28 b
 Eph 3, 8—21 K 152 b
 Eph 4, 1—4 X 200
 Eph 4, 1—7 C 117
 Eph 4, 17—19 X 209 b
 Eph 4, 20—5, 14 K 118
 Eph 4, 25—32 N 163 270
 Eph 5, 6—14 N 168
 Eph 6, 10—16 N 35
 Eph 6, 10—20 Q 14 b
 Eph 6, 10—24 C 12 b H 33 b
 Phil 1, 1—11 G 74 b
 Phil 1, 26—29 N 182 b
 Phil 2, 1—3 C 28 b
 Phil 2, 12—17 G 69 b
 Phil 2, 12—18 L 70 b
 Phil 2, 22—25 C 35 b

Phil 3, 1—8 L 19 b Y 31 b
 Phil 3, 1—12 E 48 b
 Phil 3, 20—4, 3 G 121
 Phil 3, 20—4, 9 G 133 L 110 b 134
 Phil 4, 4—8 G 186
 Phil 4, 4—9 C 5
 Phil 4, 8—10 L 61
 Phil 4, 8—14 N 197 b
 Phil 4, 10—23 G 80
 Col 1, 12—22 V 93
 Col 1, 12—23 E 73
 Col 1, 21—23 G 167
 Col 1, 21—29 X 12 b
 Col 2, 6—19 K 130
 Col 3, 1—7 N 78
 Col 3, 1—17 K 141
 Col 3, 5—17 C 129 H 54
 Col 4, 2—9 G 142
 Col 4, 2—11 Y 42
 Col 4, 12—18 Y 101
 Thess α 2, 1—8 G 21 b Y 20
 Thess α 4, 1—3 C 81 b
 Thess α 5, 11—15 G 161
 Thess β 2, 1—17 C 68 b H 42 b
 Thess β 2, 9—13 X 145 b
 Thess β 3, 1—7 N 187 b
 Tim α 1, 12—16 N 295 b
 Tim α 2, 1—4 C 99 b
 Tim α 3, 13—16 K 173 b
 Tim α 4, 9—16 N 207 b
 Tim α 5, 17—25 G 105 b
 Tim α 6, 2—5 N 203
 Tim α 6, 3—10 Y 111
 Tim α 6, 11—16 N 113 b
 Tim β 1, 14—2, 2 N 5c
 Tim β 2, 3—10 L 16 N 105 Y 83 b
 Tim β 2, 14—18 G 90 Y 93 b
 Tim β 2, 19—21 G 92 b Y 97 b
 Tim β 2, 19—22 N 68
 Tim β 3, 1—7 N 314 318 b
 Tim β 3, 1—9 C 191 G 58 b
 Tim β 3, 10—17 N 118 b
 Titus 1, 10—16 N 236 b
 Titus 2, 11—3, 7 E 40 b L 44
 Philemon 1—7 N 178
 Hebr 1, 1—9 G 224
 Hebr 1, 1—2, 4 E 26 113 b G 50 b
 Hebr 2, 5—9 L 9

Hebr 2, 5—12 G 194
 Hebr 3, 1—5 L 6
 Hebr 4, 14—5, 3 N 124 b
 Hebr 5, 4—10 G 124 b
 Hebr 5, 10—14 L 119 b
 Hebr 6, 1—8 G 47 Y 48
 Hebr 7, 1—7 N 290
 Hebr 7, 1—10 Y 74 b
 Hebr 7, 18 Q 74 a
 Hebr 7, 18—21 Q 73 b
 Hebr 7, 18—25 G 102 Y 106 b
 Hebr 7, 19—25 G 188 b
 Hebr 7, 22—26 Q 73 a
 Hebr 7, 26—28 L 81 b Q 72 b
 Hebr 7, 28—8, 3 Q 72 a
 Hebr 9, 1—10 G 138 L 105 b
 Hebr 9, 1—12 E 103
 Hebr 9, 6—10 N 173
 Hebr 9, 11—14 N 233
 Hebr 9, 11—28 C 213 H 62 b
 Hebr 9, 15—20 N 85
 Hebr 9, 17—23 N 254 b
 Hebr 11, 1—4 X 163
 Hebr 11, 8—10 G 164 b 175 b 192
 Hebr 11, 8—12 N 135 285
 Hebr 11, 11—13 N 109 b
 Hebr 11, 17—27 E 243
 Hebr 11, 32—37 L 2
 Hebr 11, 32—38 N 276
 Hebr 11, 32—40 E 134 Y 8 b
 Hebr 11, 32—12, 2 E 124 b
 Hebr 12, 1—5 N 130
 Hebr 12, 1—14 G 96
 Hebr 12, 5—9 C 55
 Hebr 12, 12—17 L 66
 Hebr 12, 18—24 N 218 b
 Hebr 12, 21—24 G 35
 Hebr 12, 21—26 Y 23 b 53 b
 Hebr 12, 25—27 L 116 b
 Hebr 12, 28—13, 2 N 63
 Hebr 12, 28—13, 4 X 109
 Hebr 13, 3—6 G 127 b
 Hebr 13, 7—10 C 1 b
 Hebr 13, 7—11 Y 27 b
 Hebr 13, 7—13 G 205 b
 Hebr 13, 7—21 V 43
 Hebr 13, 8—21 K 162 b
 Hebr 13, 17—25 Y 36 b.

Der liturgiker muß wünschen, einen überblick über das gesammte liturgische material der koptischen kirche zu erhalten, da nur aus den vollständigen akten ein einblick in die leitenden gedanken dieser liturgie gewonnen werden kann. wer sich mit der kritik des bibeltextes abgibt, wird den liturgikern die erfüllung jenes wunsches nach kräften erleichtern, da fast gewiß ist, daß die ganze bibel durch die liturgien verteilt steht, und daher die koptische übersetzung derjenigen bücher des kanons, welche in sonderhandschriften uns nicht erhalten sind, aus den vollständigen liturgien vollständig wird hergestellt werden können.

was ich im vorstehenden gegeben, erleichtert jedem, der alte manuscrite der koptischen liturgie zur verfügung hat, wenigstens für die in Goettingen vertretenen teile der liturgie, seine codices zum besten der kritik des bibeltextes auszubeuten.

Bruchstücke der koptischen übersetzung des alten testaments.

von

Paul de Lagarde.

In der königlichen gesellschaft der wissenschaften vorgelegt am 1 Februar 1879.

In einem von dem verstorbenen minister HvMühler erforderten berichte über meine Septuagintastudien habe ich am 16 Juni 1870 als das erste, was auf dem mir zugewiesenen gebiete not tut, und was zu liefern ich beabsichtige und beschäftigt sei, die gewinnung der in den einzelnen kirchenprovinzen umlaufenden bibelformen bezeichnet. ich habe nach 1871 mich genötigt gesehen, vorläufig über die herstellung der recensionen Hesychs und Lucians nicht hinauszudenken: für diese, an und für sich schon hinlänglich umfängliche und mühselige arbeit sind mir — zum teil von leuten, von denen ich ausdrückliche förderung zu erwarten berechtigt war — so viele hindernisse in den weg geworfen worden, daß ich nur langsam von der stelle rücke.

was ich jetzt vorlege, ist das vorspiel eines armseligen versuchs mit bettelhaft geringen mitteln wenigstens eine teilweise antwort auf eine frage zu erzwingen, welche wer in Paris Neapel Rom leben dürfte, one erhebliche mühe zu erledigen im stande sein würde. um den in Aegypten einst üblichen bibeltext festzustellen, können wir der aegyptischen bibelübersetzungen nicht entraten: die oberoegyptische ist vor allem notwendig, aber auch die niederaegyptische kann nicht entbehrt werden. von jener habe ich in der pfingstwoche 1852 die mir durch den damaligen herzog, nachmaligen könig Iohann von Sachsen und seine tochter, die frau herzogin Elisabeth von Genua, zugekommene abschrift kopiert, welche APeyron von dem turiner Ecclesiasticus und der turiner weisheit Salomonis angefertigt hatte: da ich nach Turin zu reisen nicht in der lage bin, vermag ich nicht, die kopie, welche vor der drucklegung

nach den originalen revidiert werden muß, zu veröffentlichen. ich habe 1875 ein drittel des oberoegyptischen psalters aus einem codex des Lord de la Zouch gedruckt, mit welchem drucke ein forser Bernardin Peyrons gleichzeitiges specimen vergleichen wird: bis heute wartete ich vergeblich darauf, meine (aus not in lateinische schrift gekleidete) arbeit benutzt oder auch nur erwähnt zu sehen. besser als für das çaidische sind wir für das bahîrische daran, aber vollständige collationen fehlen uns.

was von der bahîrischen übertragung der historischen bücher des alten testaments mir zugänglich gewesen ist, stelle ich mit einigen beilagen auf den folgenden blättern zusammen. meine quellen sind die goettinger handschriften: das euchologium = $\pi\alpha\iota\sigma\mu\alpha\iota$ $\epsilon\sigma\epsilon\rho\alpha\pi\alpha\iota\tau\omicron\kappa\tau\iota\eta$ $\epsilon\chi\epsilon\eta$ $\pi\epsilon\tau\chi\eta$ $\epsilon\theta\omicron\upsilon\alpha\delta$ $\pi\alpha\mu\epsilon\rho\omicron\varsigma$ $\dot{\iota}\rho\omicron\upsilon\tau\iota$ $\epsilon\theta\epsilon$ $\pi\alpha\chi\iota\eta\psi\psi$ $\dot{\iota}\mu\eta\epsilon\tau\alpha\upsilon\sigma\eta\tau\iota$ $\dot{\iota}\mu\eta\tau\eta\tau\epsilon\rho$ $\dot{\iota}\kappa\lambda\eta\rho\iota\kappa\omicron\varsigma$ $\pi\epsilon\mu$ $\mu\omicron\upsilon\eta\delta$ $\pi\epsilon\mu$ $\pi\iota\sigma\mu\omicron\upsilon$ $\dot{\iota}\tau\epsilon$ $\mu\eta\delta\eta\varsigma$ $\dot{\alpha}\mu\omicron\eta\alpha\chi\omicron\varsigma$ $\pi\epsilon\mu$ $\mu\epsilon\mu\theta\omicron\rho\eta\iota\varsigma\mu\omicron\varsigma$ $\dot{\iota}\tau\epsilon$ $\mu\epsilon\mu\iota\kappa\omicron\mu\omicron\varsigma$ $\pi\epsilon\mu$ $\mu\alpha\tau\alpha\varsigma\mu\omicron\varsigma$ $\dot{\alpha}\mu\epsilon\tau\omicron\eta\eta\eta$ $\pi\epsilon\mu$ $\tau\epsilon\kappa\kappa\lambda\eta\varsigma\tau\alpha$ المصليات المقدسة الكتاب يشتمل على الصلاة الاولى لاجل رسامات المختارين لدرجات اهل الاكليروس والكهنة وتبريك ثياب الرهبان وتقديس الجزء الاول لاجل رسامات المختارين لدرجات اهل الاكليروس والكهنة وتبريك ثياب الرهبان وتقديس und $\pi\alpha\mu\epsilon\rho\omicron\varsigma$ $\dot{\alpha}\mu\alpha\rho\sigma\eta\alpha\upsilon\tau\eta$ $\dot{\iota}\tau\epsilon$ $\pi\epsilon\tau\chi\chi\omicron\lambda\omicron\gamma\iota\omicron\eta\eta$ $\phi\eta$ $\epsilon\tau\epsilon\epsilon\rho\alpha\pi\alpha\iota\tau\omicron\kappa\tau\iota\eta$ $\epsilon\chi\epsilon\eta$ $\pi\epsilon\tau\chi\eta$ $\epsilon\theta\omicron\upsilon\alpha\delta$ $\epsilon\tau\omicron\upsilon\chi\epsilon\mu\iota\sigma\eta\upsilon$ $\kappa\epsilon\eta$ $\pi\eta\eta\alpha\zeta$ [fehlt im Berliner exemplare] $\dot{\iota}\tau\epsilon$ $\mu\alpha\iota$ $\chi\mu\alpha\iota$ $\phi\alpha\iota$ الجزء الثانى من الفخولوجيون الذى يشتمل على الصلاة المقدسة الموجودة $\mu\alpha\iota$ $\chi\mu\alpha\iota$ $\phi\alpha\iota$ بفهرس هذا الكتاب, das nach dem schlußblatte zu Rom 1762 gedruckt wurde: das rituale = $\pi\alpha\iota\sigma\mu\alpha\iota$ $\dot{\iota}\tau\epsilon$ $\tau\alpha\epsilon\tau\tau\epsilon\tau\tau\epsilon\mu\eta\psi\psi$ $\dot{\iota}\mu\eta\mu\epsilon\tau\eta\tau\eta\eta\eta\eta$ $\epsilon\theta\eta$ $\pi\epsilon\mu$ $\epsilon\alpha\chi\chi\eta\eta\eta\delta$ $\dot{\iota}\tau\epsilon$ μ $\tau\epsilon\mu\epsilon\mu\eta\sigma\eta\upsilon\tau$ $\pi\epsilon\mu$ $\epsilon\alpha\chi\chi\eta\eta\eta\delta$ $\pi\epsilon\mu$ $\mu\kappa\alpha\tau\alpha\mu\epsilon\rho\omicron\varsigma$ [bestätigt das oben 5 gesagte] $\dot{\eta}\alpha\delta\omicron\tau$ والقبطامارس [oben 44] $\dot{\eta}\alpha\delta\omicron\tau$ كتاب خدمة الاسرار المقدسة وتجانيز الموتى والهوسات [oben 44] $\dot{\eta}\alpha\delta\omicron\tau$ والقبطامارس والشهري, das nach dem schlußblatte zu Rom 1763 erschien: die Berliner handschrift msc orientale in folio 446, welche von HBrugsch aus Aegypten mitgebracht worden, aber ein produkt des neunzehnten Jahrhunderts ist: Raphael Tukis 1744 zu Rom erschienene ausgabe des koptischen psalters. es soll aus dem mitgeteilten auf die form geschlossen werden, in welcher die sogenannten vorderen propheten und die Paralipomena in Aegypten gelesen worden sind. ich übernehme jetzt nicht mehr, als akten zu beschaffen: das urteil wünsche ich selbst zu sprechen, aber in weiterem zusammenhange als er in der beschränkung eines akademischen vortrages und in diesen dunkeln, bedrückenden und zerstreuenden tagen zu bewältigen ist. wer die liturgien der aegyptischen kirche vollständig zur verfügung hat, wird die akten ergänzen können, bevor ich aus inen entscheide.

Iudicium 11

[illegible]

Regnorum I 2

[illegible]

περὶ οὗτο ἀγί ἐφ' ἐτρον γλῶσσις περὶ ἐξογν ἐφ' ὅμοι εὐ μοῦσι-ἐβὼλ ἐπὶ ἔκωτς οὗτο
 παγέσση λόγι ἐβὼλ ἔπει ππολεμος ²¹ἀγὼς ἐρατογ ἐπὶ ἔκωτς ἵξε πικρανὶ περὶ
 πιαλλοφγλὸς ἀπεμοθ ἱπογέρνογ ²²οὗτο ἂ δαγῖα χα πικερος ἐξρῆνι ἔπει τῆιχ
 ἀπρεγερ-ἀρεγ-ἐπικερος οὗτο αἵψη παγ ἐξογν ἐφ' ὅμογτς οὗτο αἵψη περὶ ππο
 εγγρῆνι ²³οὗτο ρῆς οὗν εἰσαχὶ πεμογ ρῆππε ις πῆρῆι ἱάμεσσεος ἀγί-ἐπῶσι
 τολιαθ πε περῆν πφγλῆς τῆνος ἐβὼλ ἔπει γεθ ἵτεπ ππαραταγῖς ἵτε πιαλλο-
 φγλὸς αἰσαχὶ κατὰ παὶ σαχὶ οὗτο αἰσῆτεμ ἵξε σαογλ ²⁴περὶ ρῆι πῆβεν ἵτε
 πικρανὶ οὗτο εἰτ ἀγπαγ ἐπῆρῆι ἀγῆσῖτ ἐβὼλ ρα περὶ οὗτο ἀγερ ροφ' ἐμαῶσι
²⁵οὗτο πεχε πῆρῆι ἵτε πικρανὶ κε ἀν ἀρετεππαγ ἐπαὶ ρῆι εἰτ ἀγί-ἐπῶσι εἰτ
 ἀγί ἐφ' ὡσι ἀπικρανὶ πῆρῆι εὐ πα. ὡαρὶ ἐρογ πογρο πααγ ἱραμαθ ἔπει οὔσι
 ἀμετραμαθ οὗτο γπαφ' παγ ἀτεγῆρῆι οὗτο πῆ ἀπερῖτ γπααγ ἱρεμρε ἔπει
 πικρανὶ ²⁶οὗτο πεχε δαγῖα ἱπῆρῆι εἰτ ὄρι ἐρατογ πεμαγ εἰσῆι ἀμος κε οὗ πε εὐ
 παῶσι ἀπῆρῆι εὐ παῶαρὶ ἐπιαλλοφγλὸς ἐτεμαγ οὗτο ἵτεγῶλι ἱογῶσι ἐβὼλ
 ἔπει πικρανὶ κε πῆ πε πιαλλοφγλὸς ἱατσεβὶ κε αἰφ' ὡσι ἵφ' ὅμογτς ἀφ' οὗφ
 εἰτ οὐθ ²⁷οὗτο πεχε πῆλαος παγ κατὰ παὶ σαχὶ εἰσῆι ἀμος κε παὶ ρῆφ' εὐ παῶσι
 ἀπῆρῆι εὐ παῶαρὶ ἐρογ ²⁸οὗτο αἰσῆτεμ ἐρογ ἵξε ἐλιαθ περὶ πῆσι
 περὶ πῆρῆι οὗτο αἰσῆτ ἔπει οὔσι ἵξε ἐλιαθ ἐδαγῖα οὗτο πεχαγ παγ κε
 εὐθε οὗ ἀκί-ἐξρῆνι οὗτο εἰτ ἀγχα πκογῆι ἱέσμογ δατεπ πῆ ρῖ πῆρε ἀποκ
 ἔπει ἱπεκεμετῶσι-ρῆτ κε εἰτ ἀκί-ἐξρῆνι ἐπαγ ἐππολεμος ²⁹οὗτο πεχε δαγῖα κε
 οὗ πε εἰτ αἰαγ φῆογ μῆ οὔσαχὶ ἀν πε ³⁰οὗτο αἰσῆθ ἐβὼλ ραρογ ἀγί ἀπεμοθ
 ἱκεογῆι οὗτο αἰσαχὶ πεμαγ κατὰ παὶ σαχὶ οὗτο αἰερ οὔω παγ ἵξε πῆρετ κατὰ
 πεσαχὶ ἀπῆρογῖτ ³¹οὗτο αἰσῆτεμ ἐπῆσαχὶ εἰτ ἂ δαγῖα σαχὶ ἀμογ οὗτο ἀγὼγ
 ρα σαογλ ³²οὗτο πεχε δαγῖα οὔθε σαογλ κε ἀπεπρεγ ὡκεμ ἐχῶγ ἵξε πῆτ
 ἀπαθῶις πογρο γπαῶε παγ ἵξε πεκῆσῖ οὗτο ἵτεγῆσῖτ περὶ πιαλλοφγλὸς ³³οὗτο
 πεχε σαογλ οὔθε δαγῖα κε γπαῶσι ἀν ἐψη πακ ραρογ ἐφ' πεμαγ κε ἱθὸκ
 οὔλογ ἱθὸκ οὗτο παὶ αλλοφγλὸς ἱθὸγ οὔσι ἀθετς ις πῆ τεμαετῶλογ ³⁴οὗτο
 πεχε δαγῖα οὔθε σαογλ κε παρε πεκῆσῖ μοσι ἱπῆσμογ ἵτε περῖτ οὗτο ὡαγί
 ἵξε πῆογῖ περὶ φλαβοὶ ὡαγῶλι ἱογῆσμογ ἔπει πῆογ ³⁵οὗτο ὡαὶ ἐβὼλ σα φαρὸγ
 ἀμογ οὗτο αἰσαχὶ ἐρογ οὗτο ὡαθὸκμεγ ἐβὼλ ἔπει ρῆγ οὗτο αἰσαχὶ τῆιχ ἐρῆνι
 ἐχῶσι ὡαῖμοσι ἀμογ ἔπει τεγῆσῖ οὗτο ἵταγῖογ ἐρογ ἵταθὸθεγ ³⁶οὗτο πῆογ
 περὶ φλαβοὶ ὡαρε πεκῆσῖ ρῖογ ἐρῶγ οὗτο εἰσῶσι ἵξε πιαλλοφγλὸς ἱατσεβὶ
 ἀφ' ἵογῆι ἱπαὶ μῆ φῆσι πῆ ἀν ἵταῶαρὶ ἐρογ οὗτο ἵταῶλι ἱογῶσι ἀφογ
 ἐβὼλ ἔπει πικρανὶ κε πῆ πε φῆ πιατσεβὶ φῆ εἰτ αἰφ' ὡσι ἵφ' ὅμογτς ἵτε
 φῆογῖτ εἰτ οὐθ ³⁷πῶις φῆ εἰτ ἀγπαρεμ ἐβὼλ ἔπει τῆιχ ἀπῆογῖ περὶ ἐβὼλ
 ἔπει τῆιχ ἱφλαβοὶ ἱθὸγ εἰσῶρεμ ἐβὼλ ἔπει τῆιχ ἀπιαλλοφγλὸς ἱατσεβὶ οὗτο
 πεχε σαογλ οὔθε δαγῖα κε μαῶε πακ εἰσῶσι πεμακ ἵξε πῶις ³⁸οὗτο ἂ σαογλ
 μορ ἱδαγῖα ἔπει πεμοσῶ αἰφ' παγ ἱογπερικεφαλεῶ ρῖ πῆ τεγῶφε ³⁹οὗτο αἰσῶγ
 ἵτεγῆσι σα πῶσι ἀπεμοσῶ οὗτο αἰσῶσι εἰμοσι ἱογῶσι περὶ σπαγ εἰκερ
 ἐρῶγ ἀν οὗτο πεχε δαγῖα οὔθε σαογλ κε φπαῶσι ἀν ἐμοσι δα παὶ κε
 φκερ ἐρῶγ ἀν οὗτο ἀγὼλογ ἐβὼλ ρῖτγ ⁴⁰οὗτο αἰσῶσι ἀπεγῆσῖτ ἔπει τεγῶιχ οὗτο
 αἰσῆτ παγ ἵφ' οὔ ἱῶσι εἰσῆσῖ ἐβὼλ ἔπει πῆογ ἱσῶρεμ οὗτο αἰσῶγ ἱδῆνι

τασθω η̅ι̅ξε σαογ̅λ̅ ε̅ψ̅τε̅μ̅βο̅χι̅ η̅ι̅σα̅ ζαγ̅ι̅ζ̅ ο̅γο̅ρ̅ α̅ψ̅η̅ πα̅γ̅ ε̅ρ̅ε̅ν̅ π̅α̅λ̅λ̅ο̅φ̅γ̅λ̅ο̅ς̅
 ε̅θ̅ε̅ φ̅α̅ι̅ α̅μ̅ο̅γ̅τ̅ ε̅φ̅ρ̅α̅ν̅ α̅π̅η̅μα̅ ε̅τ̅ε̅μ̅μα̅γ̅ ζ̅ε̅ τ̅η̅ε̅τ̅ρ̅α̅ ε̅τ̅ α̅γ̅φ̅α̅ψ̅ς̅

Regnorum I 24

¹Оҕор аҕытшып иҥе даҕыа ёбoл амаау оҕор аҕремси ҕеп нетҕанноҕ ептаааи ²Оҕор асшшпи ет аҕтасоо иҥе саоҕл са мепри иппаллофҕлос оҕор аҕтамоу еҕаш амаос ҕе риппе ис даҕыа ҕҕхн ҕеп пшаде ептаааи ³Оҕор аҕси ишомепт ишо иршми пемаау еҕсон ёбoл ҕеп писранл тирҕ оҕор аҕше пау ёкшф иса даҕыа пем пегршми рҕхеп про исааеи ⁴Оҕор аҕи ёпиачеҕл ите пиоги иёсшоу пи ет рҕхеп пимшт оҕор пе оҕон оҕһнб амаау пе оҕор а саоҕл ше пау ёзоҕи амаау ҕе итегер тегрш иҕремси оҕор даҕыа пем иршми ео пемаау пау сазоҕи апиһнб еҕремси ⁵Оҕор пехе иршми ите даҕыа пау ҕе риппе ис пиёрооу ет а пбоис ҕос пак ҕе фиаф апекҕахи ёзрни ёпекҕахи оҕор екёри пау африф ео рапе ипекбад оҕор аҕтшпҕ иҥе даҕыа аҕоҕл ипгтенр ите рҕһис исаоҕл иҕшп ⁶Оҕор асшшпи мепенса паг а прнт итаҕыа ф акаг пау ҕе аҕоҕл апгтенр ите пегрҕис ⁷Оҕор пехе даҕыа ипегршми ҕе ипесшшпи пни ёбoл рҕтен пбоис ёори ири апаг сахи апабоис пхҕристос ите пбоис ёори иш итаҕахи ёрри ёхшҕ ҕе оҕхҕристос ите пбоис пе фга ⁸Оҕор даҕыа аҕоет прнт ипегршми ҕеп паг сахи оҕор апегтнис пшоу ёроу тшоуноу ёхеп саоҕл ёзооһег оҕор аҕтшпҕ иҥе саоҕл аҕи ёзрни рҕ пегмшт ⁹Оҕор аҕи ёбoл ҕеп пегһнб иҥе даҕыа са мепри исаоҕл еҕаш амаос ҕе пбоис поҕро оҕор аҕхоушт иҥе саоҕл са фазоу амаоу оҕор аҕрҕтҕ рҕхеп пегро рҕхеп пкари иҥе даҕыа оҕор аҕоушшт пау ¹⁰Оҕор пехе даҕыа исаоҕл ҕе еоһе оу кештеи иса мепсахи апаг лаос еҕаш амаос ҕе даҕыа кшф иса текфҕҕхн ¹¹Риппе изрни ҕеп паг ёрооу аҕпау иҥе пекбад африф ет а пбоис тник афшоу ёзрни ёпаҕахи ёзоҕи ҕеп пиһнб оҕор апиоушш ҕезооһек аф асо ёрок оҕор пехи ҕе ипаиш ипаҕахи ёхеп пбоис ҕе оҕхҕристос ите пбоис пе фга ¹²Оҕор риппе ис птенр ите пекрҕис оҕор апизооһек оҕор ари ёми оҕор апау афшоу ҕе амаон оҕакиа ҕеп паҕахи оҕае оҕметасеһис оҕае оҕшшшҕ оҕор апиер поби ёрок оҕор иоок кешпг итафҕҕхн ёбҕтс ¹³егёф рап иҥе пбоис оҕтш пемак пбоис еҕёс ипаапишш ёбoл амаон таҕахи ҕе ипаепс ёрри ёхш ¹⁴каҕа фриф ё шаҕае фпараболи иархеос ҕе фпоби шадҕи ёрри ёхеп иапоиоос оҕор таҕахи ипесшшпи рҕ шш ¹⁵Оҕор фноу екпноу ёбoл екзоа са фазоу ипми иоок поҕро аписранл кзоа са фазоу ипми екзоа са фазоу иоуоуҕор еҕмшоуҕт пем са фазоу иоуҕфи иоушт ¹⁶ибоис еҕёшшпи иоурегф-рап пем оурегсҕи-апишшш оуҕтш пемак еҕёпау иҥе пбоис оҕор еҕёф рап ёпагап оҕор еҕёсҕи апаапишшш ёбoл ҕеп текҕахи ¹⁷Оҕор асшшпи ет а даҕыа ҕек паг сахи ёбoл еҕсахи пем саоҕл оҕор пехе саоҕл ҕе тексми те фга пашпри даҕыа оҕор аҕҕаг итеҕсми епшшш иҥе саоҕл оҕор аҕриаи ¹⁸Оҕор пехе саоҕл итаҕыа ҕе иоок оҕамни ёротери ҕе иоок акф шебио пни ираппеонапег апок ҕе аф шебио пак ираппегроу ¹⁹Оҕор акталои афшоу ёпагаоон ет акагтоу пни апириф ет а пбоис маушоаи ёри афшоу ҕеп пекҕахи оҕор апекзооһет ²⁰Оҕор исхеп оҕон оҕаг паҕеи пегҕахи ҕеп оҕорхогх оҕор итегюгюрпҕ ёбoл ҕеп оҕмшт ёпапег

[illegible]

нем тогнросерхн огор екейри апогромай⁴⁶ же сенаер поби ёрок огор амон ршам
 же гнаер поби ан огор екейри-ёрри ёшпоу огор екетннгоу анеммо йноушахи
 огор ерёр ёхмаалштерин аамшоу йже ин ет ер ёхмаалштерин йоркари егорйот
 је нем ержен⁴⁷ огор еретасоо апоуригт ден пкари ет агогооёоу ёроу огор
 еретасоо еретшёр амок ден пкари йте погоуотсё-ёбоу ерши амос же анер
 поби анер аномин аиси йхонс⁴⁸ огор йтоукоуоту гарок ден поуригт тиреу нем
 ден тоуфххн тире ден пкари йте поушахи фи ет агогооёоу ёроу огор ере-
 тшёр ёпшши гарок ёпшшгт йте поукари фи ет актинёу йноуиот нем фёани ет
 аксотис нем пин ет анокту аперкан⁴⁹ огор екешгтем ёбоу ден тфе ёбоу
 ден пекмапшши ет севтшгт⁵⁰ огор екехш-ёбоу йноуи-йхонс ин ет аер
 поби ёрок йшнгоу нем ката шшоуи тироу ет ашшоуи аамшоу огор екетннгоу
 ёраннаи нем раниетшпенгт анеммо йин ет аер ёхмаалштерин аамшоу огор
 екешпенгт шаршоу⁵¹ же пеклаос не нем текклирономия ин ет акёпоу ёбоу
 ден пкари йхнаи ёбоу ден пма йоушгт мбенпи⁵² огор мароушши ёоуни
 йже пекёал огор пекмашх ершгтем ёпшшёр йте пекёши нем ёрри ёхен пшшёр
 йте пеклаос псранл огор екешгтем ёршоу ден ршб шбен ет оуна-тоёрк еоён-
 тоу⁵³ же йёок не ет агогооёоу ёбоу еклирономия пак ёбоу ёроге пёлаос
 тироу йте пкари мфрингт ет аксаи ден тхиз мпекёши мшфсис ден пшнорек
 ин йненюф ёбоу ден хнаи пёоис пёоис тоге асхаи йже соломши ёхен пин
 ет агоу ёршигт амоу фри ассемингт ден тфе йже пёоис асхас ёорег шши ден
 оугнофос ершигт апани оуни ересиоу пак ёорег шши ден оуметбери мн ис
 фал сёноут ан ги пшам йте фршан⁵⁴ огор асшши ет агоу йже соломши
 еер просерхсёе ёпёоис йтаи просерхн тире нем пай тшшёр асшши ёбоу га
 про амманершшоушй йте пёоис ершоуи ёхен пекёли огор ёре пекхиз фшрш-
 ёбоу ёпшши ётфе⁵⁵ огор асёри ёратё асшоу ёфеклисй тире йте псранл
 ден оушшгт йсам ерши амос⁵⁶ же гсмааршоут йже пёоис мфооу фи ет асф
 йоуаапем-тои мпеклаос псранл ката ршб шбен ет асхаи аамшоу мпексш
 йже оушаи ёбоу ден псахи тироу йагаоон ин ет асхаи аамшоу ден тхиз
 амшфсис пекёши⁵⁷ ёре пёоис пенноут ерешшши неман мфрингт ё паушши нем
 пеннофт йнеушан йсшг оуае йнеутасоон ёбоу⁵⁸ ерёрки йнепгит ёореп моуш ги
 пекмшгт тироу нем ёареу йнеген-толн тироу нем пекрши тироу ет асронген
 йпенюф ёршоу⁵⁹ огор ерешшши йже пай сахи ет агтшшёр аамшоу анеммо мпёоис
 пенноут мфооу ержен⁶⁰ ёпёоис пенноут мпёрооу нем пёхшр ёири мпран
 йте пекёши нем прал йте пеклаос псранл оушаи йте оуёрооу ден пекёрооу
 ёрошс йтоуёам йже пёлаос тироу йте пкари же пёоис йооу не фноут огор
 амон ке поут ёёнал ёроу⁶¹ огор ерешшши йже пенгит ерхнк-ёбоу га пёоис
 пенноут огор ёмоу ден оуторёо йёри ден пекотарсарни нем ёареу йнеген-
 толн ката фрингт мпай ёрооу⁶² огор поуро соломши нем пеншши мпсранл
 ашшшгт йоушшоушшоушй анеммо мпёоис⁶³ огор поуро соломши ашшшгт йшшоу-
 шшоушй йте пуринникон ин ет ашшш-тоу мпёоис ейри йхшг снау йшо йёре
 огор пёсшоу ше шшгт йшо огор асйри мпайк ёпни мпёоис йже поуро нем пен-

шнрн ѡпсранл тнроу ⁶⁴ѡсрнн зен пѣроу етемау а поуро асгоубо ѡмнѣ
 ѡфауѡн он ет хн ѡпемо ѡпнн ѡпбоис е асѡамѡ ѡпсѡлѡ ѡмау нем шшоу-
 шшоушн нем шшт ѡте шзрнннкон же оуни пмапершшоушн ѡроут фн ет хн
 ѡпемо ѡпбоис не оукоушн ѡмон шхои ерашш ѡпгтаѡ нем шсѡлѡ нем шшоу-
 шшоушн ѡте шзрнннкон ⁶⁵оуор асїрн ѡхе соломшн ѡпша зен пѣроу етемау
 нем псранл тнрш немау зен оушшт ѡшоутс исхен пмшт-ѣзоушн ѡте ѡмаѡ
 ша ппаро ѡте хнмн ѡпемо ѡпбоис пепноут зен пнн ет асгоутш есгоушм оуор
 есш есгоуноу ѡмоу ѡпемо ѡпбоис пепноут ѡшащш пѣроу ⁶⁶оуор зен пѣроу
 ѡмаршмнн асемоу ѡхе пѡлаос епоуро оуор асгоушрн ѡпѡлаос еѡл оуор ашше
 шшоу фотал фотал епемашшшн зен оузрннн етрашн зен поурнт епанеш есрнн
 ехен пѡлаѡс тнроу ет а пбоис агтоу нем заута пекѡшн нем пекѡлаос псранл

Regnorum III 9

¹оуор асшшн ет асгоуѡ ѡхе соломшн есшшт ѡпнн ѡпбоис нем пнн ѡпоуро
 нем шрѡноуї тнроу ѡте соломшн пн ет асгоушш еѡамѡоу ²оуор асгоуонрш
 ѡхе пбоис есоломшн ѡфмарсѡнѣ ѡфрнѣ ет асгоуонрш ероу зен пѡашн ³оуор
 пехе пбоис нау же асштеш етсмен ѡте текпросертхн нем пектшѡр ет актшѡр
 ѡмоу ѡпѡѡ аїрн пак ката текпросертхн тнрс агтоубо ѡпал нн ет аккотш
 епхнхш ѡпаран ѡмау ша епер оуор пѡѡл ерѣшшн ѡмау нем парнт ѡпн-
 ероу тнроу

Regnorum III 17

²оуор а оусахн ѡте пбоис і га ѡлѡс ³хе маше пак еѡл тал са пелеѡт оуор
 хшн зен пхшмаррос ѡте хѡраѡ фн ет хн рхен про ѡпнорзашн ⁴оуор
 есѣшшн екѣсешоу еѡл зен пхшмаррос оуор есѣроурен етоуѡ ѡпѡѡшн оуор
 ерѣшшпоушн ѡмау ⁵оуор асїрн ѡхе ѡлѡс ката псахн ѡпбоис оуор асремс
 зен пхшмаррос ѡте хѡраѡ рхен про ѡте пнорзашн ⁶оуор паре пѡѡшн ѡп
 нау ѡрашнн ѡфнау ѡшшрн нем оуау ѡфнау ѡроушн оуор наусе шшоу пе еѡл
 зен пхшмаррос ⁷оуор асшшн мененса рѡнѣроу асшшоуї ѡхе пхшмаррос
 же ѡпе моуношоу шшн рхен пкари ⁸оуор а оусахн ѡте пбоис шшн га ѡлѡс
⁹хе тшнн маше пак есрнн есарешта ѡте фсршшнѡ рнппе аїроурен етоутс ѡу-
 сршнн ѡхнра ѡмау еѡрес шшпоушн ¹⁰оуор асшшш асшше нау есрнн есарешта
 оуор асї ша фпѡлн ѡте фѡанн оуор ис оусршнн ѡхнра пассшнн ѡрапршнѡ ѡмау
 оуор асшш-еѡл са менннс ѡхе ѡлѡс оуор пехаш пас же ѡ пнн ѡукоушн ѡмшоу
 есрнн еѡуаокн ѡтасш ¹¹асшше пас асїнн ѡпмшоу асшш-еѡл са менннс ѡхе
 ѡлѡс оуор пехаш пас же ф пнн ѡуѡлшмн ѡшнн зен тѡхнх рнѡ ѡтаѡшмн ¹²оуор
 пехе фсршнн же ѡпѡѡ ѡхе пбоис пепноут же аш оуонѣ рѡл ѡкенефгтен ѡмау
 еѡнл еѡуѡрпс ѡпшт зен фсршрїѡ нем оукоушн ѡпер зен пкаѡфакннс оуор рнппе
 фсшнн ѡпшшнѡ оуор фнаше пнн езоушн ѡтаѡамѡу пнн нем пашнрн епѡушм
 оуор епѡмоу ¹³оуор пехе ѡлѡс же хем помѣ маше пе оуор маѡамѡу ката
 псахн алѡ маѡамѡ пнн ѡшорп ѡзнтш ѡукоушн ѡкенефгтен ѡптш пнн еѡл
 ѡѡ же нем пшнрн еретепѡамѡ шштеш епѡѡѣ ¹⁴хе пал пе пн ет есшн ѡмшоу
 ѡхе пбоис фпоут ѡпсранл же фсршрїѡ ѡте ппшт ѡпесмоушн оуор пкаѡфакннс

ѡа пирѡи и҃те фпору҃т о҃роу и҃татасѡ ²³о҃роу пѣхас же пирѡи оу пе же тараше
 пе гароу и҃фору҃т оуас со҃рас ап пе и҃ѡос же пѣхас же тѣрини ²⁴о҃роу
 асѣши и҃тѣѡ о҃роу пѣхас и҃пѣлоу же ма҃ше пак и҃пертарно и҃мои еѣли же а҃шан
 хос пак ²⁵же и҃моу екемоуи о҃роу екеи га пирѡи и҃те фпору҃т

Paralipomenon I 15

²то҃те пѣхе да҃рта же и҃мои фн еѡ патшо҃ри и҃ткѣштос и҃те фпору҃т еѣнл
 и҃плегитис же и҃ѡоу а҃сѡтпоу и҃хе фпору҃т еѡроу гас и҃моос о҃роу е҃шеми
 и҃пегѣѡ ѡа епер ³о҃роу а да҃рта ѡшоу҃т и҃пѣлоос тирѣ еѡроу и҃и-ѣрни и҃ткѣ-
 штос и҃те фпору҃т е҃пма ет а҃сѣштштѣ нас ⁴о҃роу а да҃рта ѡшоу҃т и҃пеншнри
 и҃аѣрши нем шлегитис ⁵ѣол жеи кааѡ оу҃ринл пѣрхши нем пѣспноу же хшт
⁶ѣол жеи пеншнри и҃мерари асаіа пѣрхши нем пѣспноу спау же хшт ⁷пен-
 шнри и҃гѣдши и҃шил по҃тархши нем пѣспноу е҃рои и҃ше мап ⁸пеншнри и҃ѣлса-
 фан по҃тархши пе семеіа нем пѣспноу е҃ер спау же ⁹пеншнри и҃хѣврши
 е҃линл по҃тархши нем пѣспноу е҃ер саапе ¹⁰пеншнри и҃о҃зинл аи҃пазаѡ по҃тар-
 хши нем пѣспноу е҃ер же нем мнтспау ¹¹о҃роу а да҃рта моу҃т есаѣши нем
 аѣіаѡар шо҃риѡ нем шлегитис оу҃ринл нем асаіа нем и҃шил нем семеіа нем
 аи҃пазаѡ ¹²о҃роу пѣхас пшоу же и҃ѡштеп пѣрхши и҃те фме҃тшт и҃те шлегит-
 ис ма҃то҃рѣ ѡнпоу и҃ѡштеп нем петепспноу о҃роу ашо҃ри-ѣрни и҃ткѣштос
 и҃те пѡоис фпору҃т и҃псранл е҃пма ет асѣштштѣ нас ¹³же паг ма тар и҃пе-
 теншши е҃ти по҃раѡ о҃роу а фпору҃т и҃ри и҃ѣнтен и҃оушоу҃тшт же и҃пенкшт и҃са
 фпору҃т жеи оу҃каѣ ¹⁴о҃роу а҃у҃то҃рѣ и҃хе шо҃риѡ нем шлегитис е҃пхиіи-ѣрни
 е҃ткѣштос и҃те пѡоис фпору҃т и҃псранл ¹⁵о҃роу а҃у҃ѡи и҃хе пеншнри и҃ишлегитис и҃ткѣ-
 штос и҃те фпору҃т и҃фриѣ ет а҃роп҃реп и҃хе мш҃сис жеи псахи и҃фпору҃т и҃фриѣ
 ет сѣноу҃т еѡроу гас и҃моос жеи гапѣафоре҃с ¹⁶о҃роу пѣхе да҃рта и҃пѣрхши
 и҃те шо҃риѡ нем шлегитис же ма҃таре петепспноу е҃ратоу и҃ѡааишѡос жеи
 гапѡртапои и҃те пирѡи нем гапкнѣра нем пѣкѣѡалои еѡроу ѡіс и҃то҃рсѣи
 жеи оу҃сѣи и҃те оу҃оу҃поу ¹⁷о҃роу а шлегитис та҃ре емап е҃ратѣ шнри и҃шил ѣол
 жеи поуспноу асаф шнри и҃ѡарахіа нем ѣол жеи пеншнри и҃мерари пѣспноу
 а҃ѡан шнри и҃кисѡс ¹⁸нем поуспноу немшоу е҃рои и҃маѡѡ за҃харіас нем о҃зинл нем
 семіраишѡ нем іеи҃л нем е҃ліѡи҃л нем е҃ліаѡ нем ѡапаіа нем мааса нем маѡаѡіас
 нем е҃лефіа нем ме҃хана҃с нем аѡѣѡом нем іеи҃л нем о҃зас пѣіпѡт ¹⁹нем и҃ѡаа-
 мшѡос емап нем асаф нем а҃ѡан жеи гапкѣѡалои и҃роми еѡроу сштем ершоу
²⁰за҃харіас нем о҃зинл нем семіраишѡ нем іеи҃л нем ѡи нем е҃ліаѡ нем маасаіа
 нем ѡапаіа жеи гапѣаѡа еѡѣе же а҃лишѡ ²¹нем ма҃ттаѡіа нем а҃лофалос нем
 макеіа нем аѡѣѡом нем іеи҃л нем о҃зас жеи гапкнѣрас нем аи҃асѣнѡ е҃пхиѣ
 ѡом ²²нем хшпѣнас пѣрхши и҃те шлегитис па҃рошс жеи гапѡшѡи же пе оу-
 кат҃рнт пе ²³о҃роу ѡарахіас нем е҃лкапа пѣіпѡт и҃ткѣштос ²⁴о҃роу сомиа нем
 и҃шафат нем паѡапанл нем аи҃асаг нем за҃харіас нем ѡапаіа нем е҃ліѣѣер
 шо҃риѡ па҃ер сапннн са҃тен фкѣштос и҃те фпору҃т о҃роу аѡѣѡом нем іеіа пѣі-
 пѡт и҃те фкѣштос и҃те фпору҃т ²⁵пе да҃рта пе нем и҃пресѣ҃терос и҃те псранл
 нем пѣхлѣархос а҃гнш и҃ткѣштос и҃те фѣіаѡннн и҃те фпору҃т ѣол жеи и҃и и҃аѡ-

[illegible]

Paralipomenon I 28

[illegible]

ἐπερ ¹¹ⲥⲓⲕ ⲡⲥⲟⲓⲥ ⲧⲉ ⲑⲁⲛⲉⲧⲟⲣⲣⲟ ⲡⲥⲁ ⲑⲁⲛⲉⲧⲡⲓⲥⲧ ⲡⲉⲙ ⲑⲁⲟⲙ ⲡⲉⲙ ⲡⲓⲱⲟⲩⲱⲟⲩ ⲡⲉⲙ
 ⲡⲓⲃⲟ ⲓⲥⲟⲕ ⲑⲁⲣ ⲉⲧ ⲟⲓ ⲓⲡⲓⲛⲉ ⲉⲡⲓ ⲉⲧ ⲥⲉⲡ ⲧⲑⲉ ⲉⲡⲓⲱⲓ ⲡⲉⲙ ⲑⲓⲅⲉⲡ ⲡⲓⲕⲁⲣⲓ ⲉⲡⲉⲛⲧ ⲉⲃⲟⲗ
 ⲑⲁⲣ ⲥⲁ ⲧⲣⲏ ⲁⲡⲉⲕⲣⲟ ⲉⲑⲉⲱⲟⲣⲧⲉⲣ ⲓⲧⲉ ⲟⲩⲣⲟ ⲡⲓⲃⲉⲡ ⲡⲥⲁ ⲱⲗⲟⲗ ¹²ⲟⲩⲟⲩ ⲥⲣⲉⲅⲱⲥ ⲉⲣⲟⲕ ⲓⲧⲉ
 ⲣⲱⲙⲓ ⲡⲓⲃⲉⲡ ⲁⲥⲅⲏ ⲑⲁⲣ ⲥⲁ ⲧⲟⲧⲓ ⲓⲧⲉ ⲑⲁⲛⲉⲧⲣⲁⲙⲁⲃ ⲡⲉⲙ ⲡⲓⲱⲟⲩ ⲓⲥⲟⲕ ⲑⲁⲣ ⲉⲧ ⲟⲓ ⲓⲁⲣⲅⲱⲓ
 ⲉⲉⲡⲅⲁⲓ ⲡⲓⲃⲉⲡ ⲡⲉⲙ ⲉⲅⲉⲡ ⲁⲣⲅⲏ ⲡⲓⲃⲉⲡ ⲥⲅⲏ ⲥⲉⲡ ⲧⲉⲕⲱⲓⲅ ⲓⲧⲉ ⲟⲩⲁⲟⲙ ⲡⲉⲙ ⲟⲩⲁⲛⲉⲧⲱⲓⲣⲓ
 ⲓⲥⲟⲕ ⲉⲧ ⲃⲟⲥⲓ ⲟⲩⲟⲩ ⲉⲧ ⲃⲟⲥⲓⲃ ⲓⲥⲟⲕ ⲉⲧ ⲑ ⲁⲟⲙ ⲡⲓⲱⲟⲩ ⲧⲓⲣⲟⲩ ⲡⲥⲟⲓⲥ ⲡⲓⲡⲁⲛⲧⲟⲕⲣⲁⲧⲱⲣ
¹³ⲑⲓⲟⲩ ⲧⲉⲡⲟⲩⲟⲡⲉⲕ ⲉⲃⲟⲗ ⲟⲩⲟⲩ ⲧⲉⲡⲥⲙⲟⲩ ⲉⲑⲑⲣⲁⲛ ⲁⲡⲉⲕⲱⲟⲩ ¹⁴ⲁⲡⲟⲕ ⲡⲁⲓ ⲁⲡⲟⲕ ⲡⲥⲟⲓⲥ
 ⲓⲉ ⲡⲁⲓ ⲡⲉ ⲡⲁⲗⲁⲟⲥ ⲅⲉ ⲉⲡⲡⲁⲱⲥⲙⲁⲱⲙ ⲓⲥⲣ ⲟⲩⲟⲩ ⲡⲁⲕ ⲓⲡⲁⲓ ⲅⲉ ⲓⲅⲅⲁⲓ ⲡⲓⲃⲉⲡ ⲡⲟⲩⲓ ⲡⲉ
 ⲟⲩⲟⲩ ⲁⲡⲑ ⲡⲁⲕ ⲉⲃⲟⲗ ⲥⲉⲡ ⲓⲛ ⲉⲧⲉ ⲡⲟⲩⲓ ¹⁵ⲅⲉ ⲁⲡⲟⲕ ⲑⲁⲡⲣⲉⲙⲓⲧⲱⲓⲗⲓ ⲁⲡⲉⲕⲁⲓⲃⲟ ⲁⲑⲑⲣⲏⲑ
 ⲓⲛⲉⲡⲓⲟⲑ ⲧⲓⲣⲟⲩ ⲓⲱⲟⲣⲓ ⲟⲩⲟⲩ ⲡⲉⲛⲉⲅⲣⲟⲟⲩ ⲁⲩ ⲁⲑⲑⲣⲏⲑ ⲓⲟⲩⲥⲏⲓⲃⲓ ⲑⲓⲅⲉⲡ ⲡⲓⲕⲁⲣⲓ ⲅⲉ ⲁⲙⲟⲛ
 ⲑⲓⲡⲟⲙⲟⲛⲓ ⲱⲟⲡ ¹⁶ⲡⲥⲟⲓⲥ ⲡⲉⲛⲡⲟⲩⲧ ⲁⲓⲥⲟⲑⲑ ⲓⲟⲩⲁⲛⲱ ⲉⲡⲥⲓⲛⲓⲕⲱⲧ ⲓⲟⲩⲓ ⲁⲡⲉⲕⲣⲁⲛ ⲉⲟ
 ⲟⲩⲁⲃ ⲅⲉ ⲑⲁⲡ ⲉⲃⲟⲗ ⲥⲉⲡ ⲧⲉⲕⲱⲓⲅ ⲧⲓⲣⲟⲩ ⲡⲉ ¹⁷ⲁⲓⲉⲙⲓ ⲡⲥⲟⲓⲥ ⲅⲉ ⲓⲥⲟⲕ ⲉⲧ ⲉⲣ ⲉⲧⲁⲩⲓ
 ⲓⲅⲣⲏⲧ ⲡⲓⲃⲉⲡ ⲉⲕⲙⲉⲓ ⲓⲑⲁⲓⲕⲉⲟⲥⲣⲏⲓ ⲥⲉⲡ ⲟⲩⲁⲛⲉⲧⲁⲧⲕⲁⲛⲓⲃ ⲓⲧⲉ ⲡⲁⲣⲏⲧ ⲁⲓⲉⲣ ⲟⲩⲟⲩ ⲥⲉⲡ
 ⲡⲁⲓ ⲧⲓⲣⲟⲩ ⲑⲓⲟⲩ ⲅⲉ ⲑⲓⲡⲡⲉ ⲡⲉⲕⲗⲁⲟⲥ ⲓⲛ ⲉⲧ ⲁⲣⲅⲙⲟⲩ ⲥⲉⲡ ⲡⲁⲓ ⲙⲁ ⲁⲑⲑⲟⲩ ⲁⲩⲡⲁⲩ
 ⲉⲣⲱⲟⲩ ⲥⲉⲡ ⲟⲩⲃⲗⲏⲗ ⲓⲅⲣⲏⲧ ⲥⲉⲡ ⲡⲥⲟⲓⲥ ⲡⲟⲩⲡⲟⲩⲧ ⲉⲧⲉⲣ ⲟⲩⲟⲩ ¹⁸ⲑⲓⲟⲩⲧ ⲓⲧⲉ ⲡⲉⲛⲓⲟⲑ
 ⲁⲑⲣⲁⲁⲙ ⲡⲉⲙ ⲓⲥⲁⲁⲕ ⲡⲥⲁ ⲓⲁⲕⲱⲓⲃ ⲁⲣⲉⲅ ⲓⲡⲁⲓ ⲙⲉⲅⲓ ⲉⲟⲡⲁⲡⲉⲩ ⲥⲉⲡ ⲣⲏⲧⲓ ⲁⲡⲁⲓ ⲗⲁⲟⲥ
 ⲓⲥⲟⲩⲟⲩ ⲡⲓⲃⲉⲡ ⲥⲟⲩⲧⲱⲓ ⲓⲡⲟⲩⲅⲏⲧ ⲉⲃⲟⲩⲓ ⲉⲣⲟⲕ ⲡⲥⲟⲓⲥ ¹⁹ⲟⲩⲟⲩ ⲥⲟⲗⲟⲙⲱⲓ ⲡⲁⲱⲛⲣⲓ ⲙⲟⲓ
 ⲡⲁⲩ ⲓⲟⲩⲅⲏⲧ ⲓⲗⲁⲑⲟⲛ ⲉⲡⲥⲓⲡⲁⲣⲉⲅ ⲉⲡⲥⲉⲛⲧⲟⲗⲏ ⲡⲉⲙ ⲡⲥⲓⲛⲟⲙⲟⲥ ⲡⲉⲙ ⲡⲉⲕⲟⲩⲁⲣⲥⲁⲣⲓ
 ⲟⲩⲟⲩ ⲓⲧⲉⲑⲓⲡⲓ ⲓⲟⲩⲥⲟⲑⲑ ⲉⲡⲥⲱⲓⲕ ⲁⲡⲉⲕⲏⲓ ²⁰ⲟⲩⲟⲩ ⲡⲉⲅⲉ ⲡⲟⲩⲣⲟ ⲑⲁⲣⲧⲁ ⲓⲑⲉⲕⲕⲏⲥⲓⲃ ⲧⲓⲣⲥ
 ⲓⲧⲉ ⲡⲉⲣⲁⲛⲗ ⲅⲉ ⲥⲙⲟⲩ ⲉⲡⲥⲟⲓⲥ ⲡⲉⲧⲉⲛⲡⲟⲩⲧ ⲟⲩⲟⲩ ⲁⲣⲥⲙⲟⲩ ⲉⲡⲥⲟⲓⲥ ⲑⲓⲟⲩⲧ ⲓⲧⲉ ⲡⲟⲩⲓⲟⲑ
 ⲓⲧⲉ ⲑⲉⲕⲕⲏⲥⲓⲃ ⲧⲓⲣⲥ ⲓⲧⲉ ⲡⲉⲣⲁⲛⲗ ⲁⲣⲕⲉⲗⲅ ⲕⲉⲗⲓ ⲟⲩⲟⲩ ⲁⲣⲥⲙⲟⲩ ⲉⲡⲥⲟⲓⲥ ⲑⲓⲟⲩⲧ ⲡⲉⲙ
 ⲡⲟⲩⲣⲟ ²¹ⲟⲩⲟⲩ ⲁ ⲡⲟⲩⲣⲟ ⲑⲁⲣⲧⲁ ⲱⲱⲧ ⲓⲟⲩⲱⲟⲩⲱⲱⲟⲩⲱⲓ ⲁⲑⲑⲓⲟⲩⲧ ⲥⲉⲡ ⲡⲉⲣⲁⲥⲧ ⲁⲡⲉⲅⲣⲟⲟⲩ
 ⲓⲅⲣⲟⲩⲧ ⲁⲑⲓⲡⲓ ⲓⲑⲁⲡⲥⲗⲓⲗ ⲉⲅⲣⲏⲓ ⲁⲡⲥⲟⲓⲥ ⲟⲩⲱⲟ ⲁⲙⲁⲥⲓ ⲡⲉⲙ ⲟⲩⲱⲟ ⲓⲱⲓⲗⲓ ⲡⲉⲙ
 ⲟⲩⲱⲟ ⲓⲅⲣⲏⲃ ⲡⲉⲙ ⲡⲟⲩⲟⲩⲱⲧⲉⲛ-ⲉⲃⲟⲗ ⲡⲉⲙ ⲑⲁⲡⲁⲛⲱ ⲓⲱⲟⲩⲱⲱⲟⲩⲱⲓ ⲁⲡⲓⲗⲁⲟⲥ ²²ⲁⲣⲟⲩⲱⲙ
 ⲟⲩⲟⲩ ⲁⲣⲥⲱ ⲁⲡⲉⲙⲃⲟ ⲁⲡⲥⲟⲓⲥ ⲥⲉⲡ ⲟⲩⲡⲓⲱⲧ ⲓⲣⲁⲱⲓ

Paralipomenon II 3

¹ⲟⲩⲟⲩ ⲁⲑⲉⲣ ⲑⲏⲧⲥ ⲓⲧⲉ ⲓⲧⲉ ⲥⲟⲗⲟⲙⲱⲓ ⲉⲕⲱⲧ ⲁⲡⲓⲛⲓ ⲁⲡⲥⲟⲓⲥ ⲥⲉⲡ ⲓⲉⲣⲟⲩⲥⲁⲗⲏⲙ ⲥⲉⲡ ⲡⲓ-
 ⲧⲱⲟⲩ ⲓⲧⲉ ⲡⲓⲁⲙⲟⲣⲣⲉⲟⲥ ⲡⲁⲙⲁ ⲉⲧ ⲁ ⲡⲥⲟⲓⲥ ⲟⲩⲟⲡⲉⲅ ⲉⲑⲁⲣⲧⲁ ⲡⲉⲑⲱⲧ ⲁⲙⲁⲩ ⲡⲁⲙⲁ ⲉⲧ
 ⲁⲑⲥⲉⲑⲧⲱⲧⲅ ⲥⲉⲡ ⲡⲓⲃⲓⲱⲟⲩ ⲓⲧⲉ ⲟⲣⲡⲁⲛ ⲡⲓⲉⲃⲟⲩⲥⲉⲟⲥ ²ⲟⲩⲟⲩ ⲁⲑⲉⲣ ⲑⲏⲧⲥ ⲓⲛⲱⲧ ⲥⲉⲡ
 ⲡⲁⲃⲟⲧ ⲁⲙⲁⲣⲉ̅ ⲥⲉⲡ ⲑⲁⲙⲁⲣ̅ ⲓⲣⲟⲙⲓ ⲓⲧⲉ ⲧⲉⲑⲁⲛⲉⲧⲟⲣⲣⲟ ³ⲟⲩⲟⲩ ⲥⲉⲡ ⲡⲁⲓ ⲁⲑⲉⲣ ⲑⲏⲧⲥ
 ⲓⲧⲉ ⲥⲟⲗⲟⲙⲱⲓ ⲉⲕⲱⲧ ⲁⲡⲓⲛⲓ ⲁⲡⲥⲟⲓⲥ ⲧⲉⲑⲱⲓⲛ ⲅⲉ ⲉⲥⲓⲣⲓ ⲓⲥⲉ ⲁⲙⲁⲣⲓ ⲟⲩⲟⲩ ⲡⲉⲑⲟⲩⲟⲥⲟⲡ
 ⲱⲧ ⲁⲙⲁⲣⲓ ⁴ⲡⲉⲙ ⲡⲉⲗⲁⲙ ⲁⲡⲉⲙⲃⲟ ⲁⲡⲓⲛⲓ ⲉⲑⲟⲓ ⲓⲧⲱⲧ ⲁⲙⲁⲣⲓ ⲓⲱⲓⲛ ⲟⲩⲟⲩ ⲡⲉⲑⲟⲩⲟⲥⲟⲡ
 ⲉⲑⲓⲣⲓ ⲓⲱⲥ ⲱⲧ ⲁⲙⲁⲣⲓ ⲟⲩⲟⲩ ⲁⲑⲗⲁⲗⲱⲅ ⲓⲡⲟⲩⲃ ⲉⲑⲧⲟⲩⲃⲏⲟⲩⲧ ⲥⲁⲥⲟⲩⲓ ⲡⲉⲙ ⲥⲁⲃⲟⲗ
⁵ⲟⲩⲟⲩ ⲡⲓⲡⲓⲱⲧ ⲓⲛⲓ ⲁⲑⲧⲁⲱⲣⲟⲅ ⲥⲉⲡ ⲑⲁⲡⲱⲥⲛⲉⲓⲑⲓ ⲟⲩⲟⲩ ⲁⲑⲗⲁⲗⲱⲅ ⲓⲡⲟⲩⲃ ⲉⲃⲟⲗ ⲥⲉⲡ ⲟⲩ-
 ⲡⲟⲩⲃ ⲓⲕⲁⲑⲁⲣⲟⲥ ⲁⲑⲑⲱⲧⲉ ⲓⲑⲥⲏⲧⲅ ⲓⲑⲁⲡⲉⲛⲓ ⲡⲥⲁ ⲓⲛ ⲉⲧ ⲁⲱⲓ-ⲉⲅⲣⲏⲓ ⁶ⲁⲑⲥⲟⲗⲥⲉⲗ ⲁⲡⲓⲛⲓ
 ⲉⲃⲟⲗ ⲥⲉⲡ ⲑⲁⲡⲱⲓ ⲉⲑⲧⲁⲓⲛⲟⲩⲧ ⲉⲡⲁⲱⲥⲛⲟⲩⲉⲡⲟⲩⲧ ⲡⲉⲙ ⲉⲃⲟⲗ ⲥⲉⲡ ⲡⲓⲡⲟⲩⲃ ⲉⲧ ⲧⲟⲩⲃⲏⲟⲩⲧ
 ⲓⲧⲉ ⲑⲁⲣⲟⲩⲱⲙ ⁷ⲟⲩⲟⲩ ⲁⲑⲗⲁⲗⲉ ⲡⲓⲛⲓ ⲓⲡⲟⲩⲃ ⲡⲉⲙ ⲡⲓⲁⲟⲓ ⲓⲧⲉ ⲡⲓⲛⲓ ⲡⲉⲙ ⲡⲉⲑⲓⲣⲗⲏⲙ ⲡⲉⲙ
 ⲡⲉⲑⲙⲁⲡⲱⲟⲩⲱⲧ-ⲉⲃⲟⲗ ⲓⲧⲁⲅ ⲡⲥⲁ ⲡⲉⲑⲟⲩⲉⲱⲣⲱⲟⲓ ⲁⲑⲟⲱⲱⲟⲩ ⲓⲡⲟⲩⲃ ⲟⲩⲟⲩ ⲁⲑⲑⲱⲧⲉ ⲓⲑⲁⲡ-
 ⲱⲣⲟⲩⲱⲙ ⲑⲓⲅⲱⲟⲩ ⲡⲉⲙ ⲑⲓ ⲡⲓⲁⲟⲓ ⁸ⲁⲑⲑⲁⲙⲓⲃ ⲁⲡⲁⲙⲁ ⲉⲟ ⲟⲩⲁⲃ ⲓⲧⲉ ⲓⲛ ⲉⲟ ⲟⲩⲁⲃ ⲁⲡⲥⲙⲃⲟ
 ⲁⲡⲓⲛⲓ ⲧⲉⲑⲱⲓⲛ ⲉⲥⲟⲓ ⲓⲧⲱⲧ ⲁⲙⲁⲣⲓ ⲡⲉⲙ ⲡⲉⲑⲟⲩⲟⲥⲟⲡ ⲁⲑⲟⲩⲱⲱⲅ ⲓⲡⲟⲩⲃ ⲉⲑⲧⲟⲩⲃⲏⲟⲩⲧ
 ⲁⲑⲑⲱⲧⲉ ⲓⲑⲉⲣⲟⲩⲱⲙ ⲥⲟⲟⲩ ⲱⲅⲉ ⲓⲧⲓⲡⲱⲥⲱⲣ ⲓⲡⲟⲩⲃ ⁹ⲟⲩⲟⲩ ⲡⲓⲑⲩⲧ ⲡⲱⲓ ⲁⲡⲟⲩⲁⲓ ⲡⲟⲩⲁⲓ ⲡⲉ

αὐτὸ ἵκεν σοδομῶν ἡνικερός τιροῦ· ὅτε πῦρ ἀπέοικε καὶ πῦρ ἀπερσυσσώσῃ ἡνοῦθ
καὶ τραπεζὰ ἵτε πῦρ ἐκ χι ρίχεν φροφες²⁰ καὶ πύργῃα καὶ πύλῃς
ἵτε πλοῦσι κατὰ ποταμὸν ἀπέμθο ἀπὸ τὰς ἐγχοῦς²¹ καὶ πύλας καὶ
πύλῃς καὶ πύργῃς καὶ πύλῃς τῆς ἐξοῦς ὅτε οὐνοῦ ἐγχοῦς²² καὶ πύλῃς
ἐκ σαδοῦν ἀπὸ πῦρ ἐκ οὐραῖς ἵτε πῦρ ἐκ οὐραῖς οὐροῦ πύλῃς ἵτε πύλῃς

11ϣαϥερ ϑαρϥη έρρη έχσς ηςε ϩρητ άπερσαι ϑαι ά πα
 ϩρητ άπεсер ϩάε ηραηϣηλ έпанег 12сер ϩηё ϩар άπεсраі ηογαгаθон ογορ ηογ-
 петгоу ап άπεсшпς τηργ 13сер ϩηё ϩен ογсорτ нем ιαγ ϣасθаміо ηϣаγ
 ϩен несхгх 14асшпς де άφρηт ηογχοι егер ιεё-ϣшт ёһоl ϩι φογει ϣасθшгт
 де ηтесметраміо 15ϣастшс ιсхен ёхшгρ ϣаст ϩре ηпа неснι нем οгρшё
 ηпесчшк 16асшп паг ёοгтеφογш ϣасшшс ёһоl ϩен ηογтаг ηте несхгх ϣасхфо
 ηογгог 17ϣасшгρ ηтестп ϩен ογχοη ογορ ϣастахго ηпесхφοι ёοгρшё 18ογορ
 асгт тп хе пане ηгρшё ογορ άпаре несхнёс ѿпо ёпёхшгρ τηργ 19несхгх
 ϣассογтшпоγ ёһоl ёпн ет ер ηογгι ογορ несамарг ϣастахρшογ ёογмвг 20ϣас-
 лоγшп ηгогс άφн ет ер ϩάе несογтаг де ϣассογтшпγ ёпгρнк

Ecclesiastici 2

1παϣηгι ιсхе ϣпат άπεκογοι ёер һшк άпθοιс сёһте текψггхη ёραппрасмос
 2сογтен пекггт ογορ ϣаг ёрок ηтекштемхапхен ϩен пснογ ηте пекѿсг 3тоηк
 ёроγ ηтекштемгρнк ёһоl άμμογ хе екёага ϩен тек.ϩάе 4ρшё ηпёп еθ ηпоγ
 ёхшк шпоγ ёрок ηтекшшпς ηрегωογгггт ϩен пкаггι άпекθёіо 5хе ϣаγερ до-
 кимазп ϩар άппогё ϩι пγхршм псшгтп де ηте ηршм ϩен ογρш ηёёіо
 6пагт ёроγ ογορ ϣпашпк ёроγ сογтен пекамшгт ηтекер ϩелпс ёроγ 7пн ет ер
 ϩот ϩа тгн άпθοιс хογшг ϩа тгн άпегпаг άпερρгк хе ηпекггг 8пн ет ер
 ϩот ϩа тгн άпθοιс пагт ёроγ ογορ ηпегтпёхе ηпоγтако 9пн ет ер ϩот ϩа
 тгн άпθοιс ер ϩелпс ηραпάгаθон нем ογшпς ηёегг нем ογпаг

Die texte, welche ich auf den vorhergehenden blättern zusammengestellt habe,
 sind in einer weise verderbt, welche jeder beschreibung spottet. daß sie nicht
 durchgreifender verbessert werden konnten, rührt nicht allein davon her, daß mir nur
 ganz junge handschriften und noch dazu in ungenügender anzahl und außer inen nur
 drucke zu gebote standen, deren vorlagen nicht bekannt sind, aber ersichtlich nicht alt
 waren: es hat vor allem seinen grund darin, daß ich über das original der übersetzung
 nichts weiß und bei der unzugänglichkeit des entscheidenden materials vorläufig
 auch nichts ermitteln kann, mithin jede durchgreifende änderung unerlaubt ist, und
 daß ich weiter die zeit der übersetzung nicht kenne, und darum nicht zu beurteilen
 vermag, ob ich gutes koptisch herstellen darf oder nicht. in den christlich-arabischen
 handschriften der pariser bibliothek, des Vaticans und der Propaganda werden sich
 one frage bestimmte angaben darüber finden, wie die koptischen, aegyptisch-arabi-
 schen, aethiopischen versionen der bibel von einander abhängen und wann sie an-
 gefertigt sind. diese angaben müssen, wann sie einmal mitgetheilt sein werden, von
 zwei gesichtspunkten aus einer prüfung unterliegen: einmal nach dem character des in
 den handschriften betroffenen bibeltexts, sodann nach dem character der in diesen ver-
 sionen angewandten sprache. es ist leider in hmblick auf die dreisten äußerungen unbe-
 rufener nicht unnütz darauf hinzuweisen, daß über herkunft und wert der genannten dol-
 metschungen nur mitreden darf wer das material vollständig besitzt und beherrscht, die

methode wissenschaftlicher untersuchung in aller strenge zu handhaben versteht, und alle drei in betracht kommenden sprachen — nicht bloß eine derselben — bequem liest. ich erinnere daran, daß ich 1856 in den reliquiae graecae X XI ein beispiel davon gegeben, daß ein coptischer text ins aethiopische übertragen worden ist: verweise auf W Wrights catalogue of the Ethiopic manuscripts in the British Museum *passim*, und führe aus H Zotenbergs verzeichnisse der aethiopischen codices von Paris — man freut sich einen schriftsteller zu nennen, von dem jede spätere arbeit besser ist als die ihr vorhergehende — 3 B folgende erklärung Iob Ludolfs an: quando quidem diu satis multumque animum meum torserit ex quanam lingua quove interprete bibliae [so] aethiopicae factae sint, tandem (sint gratiae divinae misericordiae) reperi in martyrologio aethiopico manuscripto, quod asservatur in bibliotheca cancellarii Franciae claris verbis, quod eas Abu Salama, apostolus Aethiopum, ex arabico traduxerit. die von Zotenberg angeführte stelle aus Ludolfs gedrucktem commentarius 295 ist den deutschen zeitgenossen aus dem gedächtnisse geschwunden.

unter so bewandten umständen hüte ich mich wol, meine vermutungen über die vorliegenden stücke der koptischen bibel auszusprechen. natürlich aber habe ich auch jede durchgreifendere änderung meiner texte unterlassen, da diese im vorliegenden falle nur das urteil erschweren, weil den tatbestand verdunkeln würde: manche correctur ist noch während des drucks zurückgezogen worden. sonst bitte ich meine gesammelten abhandlungen 100 und die vorrede zum koptischen pentateuche zu vergleichen.

es erübrigt die angabe der fundorte und der *lesarten*, welche ich beseitigt habe. das wort *lesarten* denke ich in diesem zusammenhange allemal in anführungszeichen. auf punkte, accente, worttrennung ist nicht gerücksichtigt worden, und ich bin nicht anfänger genug, um die bürgschaft dafür zu übernehmen, daß nicht an dem gleich um der großen männer unserer zeit willen zusammenzufegenden kerichthausen hier und da ein stäubchen spreu fehlen wird: gäbe es auf diesem gebiete sachverständige, so würden die ganzen *lesarten* ungesammelt — mindestens ungedruckt — geblieben sein. punkte über consonanten kann die göttinger typographie nicht ausdrücken one die zeilen zu sperren, und auch dann nur unsicher: *lesarten*, die sich auf solche punkte beziehen, werden daher nicht angemerkt, und derartige punkte in worten, welche aus andern gründen ausgeschrieben werden müssen, weggelassen. bitte dies zu merken.

Iosue 3, 7 — 4, 9

aus dem [falsch paginierten] euehologium I φλα = off. überschrift ἐβολῶεν ἰνσογ γιογ παγν v. 3 | 7 εἰέαι | 8 das erste mal πιορῶανος | 10 τέτεννεῖαι | 10 εἰεερος | 14 τριη | 16 παράβια | 17 εἰεαι πι εἰτιγοῶ | 4 | 3 ἡνεσῶλι | 6 εἰχην ἐσρην | 7 κερ | 7 ποτεν | 8 ἀγρονγεν | 8 αἰῖ | 9 ἐρογ ἡνε χατογ | 9 εἰχην ἐσρην | 9 ende ἡ ποογ

Iosue 23, 1—14

aus dem rituale τια. überschrift ἐβολῶεν ἰνσογ παγν κεφι κτ. 2 πογτρεγτρεαν |

3 πετροῦ | 4 πη εἶπος τῆροϋ | 4 ἡφιομ | 5 ψατοργγοτοϋ-ἐβόλ zu lesen? | 7 ἐπαί
 π εἶπος | 12 ἡτεπφενρῶνητοϋ | 12 ἡτεπσωμ | 13 χε ἡθοϋ οὔαζ | 13 ψαπ τεπτακό |
 14 ἐρετενέμ

Iudicum 11 30—40.

aus dem rituale φαι. überschrift ἐβόλθεν πωμ ἡνικρῆτης: κεφ ια: στιχ: λ.
 32 ιεφθαε ἐ ρα | 33 ψακί | 34 ἀμαγατ ἐτε | 36 ἡνεκψολέβόλ | 37 παταμετπαρ-
 θενος | 39 ἀπεσογεν | 40 ἡναλαδῆτης

Regnorum I 2, 1—10.

aus RTukis ausgabe des koptischen psalters, Rom 1744. die berliner handschrift
 Diez orient folio 37 war, als diese blätter gedruckt wurden, nicht zu erhalten: meine
 abschriften aus oxford codices habe ich verloren. überschrift τῆροσερχη ἡτε
 ἀππα θμαϋ ἡσαμοῦηλ πῖροφῆτης. 3 μαροϋψοϋψοϋ | 10 ἐνεατ πκαζ

Regnorum I 16, 1—13

aus dem euchologium I συν. überschrift παλιν ἔθεν τμαρῆτ ἀμετοργο ἡτε
 πωμῶρημ ἡαγῆα ἐβόλθεν πμαρῶ ἀπῆσῃ ἡτε πωργῶτοϋ ις. 1 zeichen der
 lücke + Lagarde | 2 in runden klammern | 2 τῆαψε παϋ οὔορ εἰέεωτεμ | 2 σαρολ
 2 εἰ | 3 ist ἀφρητ zu tilgen? | 7 ἀπερζοϋϋτ | 7 αἰϋοϋϋ | 9 εῶρεϋ | 9 ἡτε σαμαα
 10 εῶροϋ | 10 οὔορ πεξε bis ἡναἰ in eckigen klammern | 11 οὔορπ | 12 αὔογορπ
 13 ἀπῆταν

Regnorum I 17, 16 — 54 18, 6—9

aus der göttinger handschrift X (oben 33 schreibe 125, 15^a). überschrift ἐβόλθεν
 πωμ ἡνῆασιλεον εϋσῃ ἀμμος. 16 ἡῃ, aber darüber arabisch نون | 17 παἰ ἱ,
 aber darüber arabisch نون | 18 παἰ ἱ ἑελἰ | 18 ἐπῃγῆαρζος X² | 20 ἀππαϋ X²
 20 ἀπρητ X² | 20 ἐτῆτρο. τιλοσις wo über dem (roten) punkte ein löchlein ist und
 τ sonderbar aussieht | 21 οὔορἰ | 21 ἡπογορνοϋ X¹ | 22 ἐπισκερος οὔορ οὔορ αἰϋε,
 wo über αἰϋε ein ϣ nachgetragen ist: das erste οὔορ am ende, das andere am an-
 fange einer seite: die erstere hat αἰϋε als custos | 23 υἱῶ ἡτε | 26 das erste ne
 fehlt am ende einer seite | 27 πῖλαος Lagarde, περσον X | 28 das erste mal ἐλῆ X¹
 28 οὔαῖωπ | 29 αἰααιϋ | 32 anfang οὔορ Lagarde, οὔ X | 33 σαβοῦλ | 33 ἀῖετς zu
 ändern habe ich nicht gewagt | 36 ἀπρητ X² | 36 ἡταψαἰ | 36 πε παἰ πατσεῖ
 παἰ X² | 37 φη X¹, πη X² | 37 εῃαζμετ one folgendes ἐβόλ | 38 ἡογερκεφαλεῖ
 38 τεγῶπε X² | 39 σπαϋ Lagarde, ῆ X aber in arabischer schrift نون darüber
 40 ἡτοϋ Lagarde, ἡῃ X aber arabisch نون daneben mit tašdid über ϣ | 40 περκα-
 τοϋς | 41 αἰα von τεγῶα > X¹ | 46 ἡῃρῶκ | 46 ἡτῆαραβόλῃ | 46 τῆπε X² | 48 vor
 αἰϋε + ἐ | 49 περκατοϋς | 52 υἱῶ wo ῶ von erster hand auf etwas anderem | 52
 πῃωπ? | 52 ἡτε πῃγῆλῃ | 52 εἱωῶ | 52 ἐακκαρῃπ | 54 παρκερος X¹ | 54 ende
 und 18, 6 sind in X durch keinen zwischenraum getrennt: nur die zeile läuft aus
 6 ρανκῃαῖαλῃπ

Regnorum I 23, 26 — 24, 23

aus der göttinger handschrift X. überschrift ἐβόλθεν πῃασιλεον ἡτε πωργῶτοϋ.
 23 | 26 das andere mal σαμπαἰ | 26 ρῃπε X² | 27 ἡρῃπ X² | 28 παἰ X² | 28 ἐπραπ

X² | 24 | 1 $\xi\epsilon\nu\alpha\alpha\alpha\iota$ | 2 $\mu\epsilon\nu\sigma$ | 2 $\xi\epsilon\nu\alpha\alpha\alpha\iota$ | 3 $\acute{\alpha}\nu$, arabisch نمى darüber | 4 $\sigma\gamma\epsilon\eta\eta$ X² | 4 $\acute{\alpha}\nu\eta\eta\eta$ X² | 5 $\epsilon\kappa\iota\rho\iota$ | 5 $\acute{\alpha}\nu\rho\eta\tau$ X² | 7 $\epsilon\alpha\sigma\gamma$ | 9 $\nu\epsilon\gamma\eta\eta\eta$ X² | 11 $\acute{\alpha}\nu\rho\eta\tau$ X² | 11 $\mu\acute{\iota}\eta\eta\eta$ X² | 11 ende $\mu\alpha\iota$ X² | 14 $\kappa\alpha\tau\alpha$ $\mu\rho\eta\tau$ X² | 14 $\acute{\alpha}\nu\alpha\rho\eta\sigma$ X² | 14 $\mu\eta\sigma\eta$ X² | 15 $\epsilon\mu\mu\omega\gamma\tau$ $\mu\epsilon\mu$ $\epsilon\alpha$ $\phi\alpha\sigma\gamma$ | 20 $\kappa\alpha\tau\alpha$ $\mu\rho\eta\tau$ X²

Regnorum II 1, 17—27

aus dem rituale $\tau\kappa\alpha$. überschrift $\epsilon\beta\omicron\lambda\delta\epsilon\eta$ $\epsilon\alpha\sigma\iota\lambda\epsilon\sigma\eta$ $\tilde{\epsilon}$ $\kappa\epsilon\phi$: α . 22 sollte $\acute{\alpha}\nu\phi\rho\eta\tau$ nicht getilgt werden müssen? | 22 das erste mal $\acute{\alpha}\nu\epsilon\tau\alpha\sigma\theta$ | 22 das erste mal $\epsilon\epsilon\omega\gamma\iota\tau$ | 23 $\epsilon\tau\iota\sigma\alpha\iota\omega\gamma$ | 23 $\epsilon\sigma\alpha\iota\omega\gamma$

Regnorum II 6, 1—19

aus dem euehologium I $\epsilon\eta\alpha = D$, $\phi\mu = R$, der berliner handschrift orient fol 446 blatt 1 ff = B. überschrift $\epsilon\beta\omicron\lambda\delta\epsilon\eta$ $\tau\mu\alpha\rho\tilde{\epsilon}\tau$ $\acute{\alpha}\nu\epsilon\tau\omicron\gamma\rho\omicron$ $\kappa\epsilon\phi$ ϵ D, $\epsilon\beta\omicron\lambda\delta\epsilon\eta$ $\tau\mu\alpha\rho\tilde{\epsilon}\tau$ $\acute{\alpha}\nu\epsilon\tau\omicron\gamma\rho\omicron$ $\epsilon\tau\epsilon$ $\phi\alpha\iota$ $\mu\epsilon$ $\mu\alpha\chi\mu\alpha$ $\acute{\iota}\tau\epsilon$ $\tau\mu\epsilon\tau\omicron\gamma\rho\mu\omega\gamma$ $\tilde{\epsilon}$ $\kappa\epsilon\phi$ ϵ R, $\tau\mu\alpha\rho\tilde{\epsilon}\tau$ $\acute{\alpha}\nu\epsilon\tau\omicron\gamma\rho\omicron$ B. auf $\alpha\alpha\alpha$ $\alpha\alpha\gamma\alpha$ $\alpha\alpha\gamma\iota\alpha$ neme ich keine rücksicht, ebensowenig auf die punctation, falls nicht irgend ein interesse an ihr haftet. was die hinter B gelegentlich in klammern beigefügten zalen bedeuten, wird sich unten ergeben. 1 $\acute{\alpha}$ $\alpha\alpha\gamma\iota\alpha$ $\theta\omega\sigma\gamma\tau$ RB, $\alpha\gamma\iota\mu\iota$ $\acute{\iota}\tau\epsilon$ $\mu\omicron\gamma\rho\omicron$ $\alpha\alpha\gamma\iota\alpha$ $\epsilon\alpha\sigma\gamma\eta$ D | 1 $\acute{\iota}\delta\epsilon\lambda\psi\mu\iota$ $\mu\acute{\iota}\eta\eta\eta$ R, $\acute{\iota}\delta\epsilon\lambda\psi\mu\iota$ $\mu\acute{\iota}\eta\eta\eta$ B (1) [nicht $\acute{\iota}\delta\epsilon\lambda\psi\mu\iota$ mit punktiertem μ : das accusativzeichen fehlte, und der bestimmte artikel vor $\mu\acute{\iota}\eta\eta\eta$ wäre ein arger schnitzer: wer B einsieht, wird zugeben, daß $\acute{\iota}\delta\epsilon\lambda\psi\mu\iota$ zu lesen einem ersten anfänger möglich ist], $\acute{\iota}\mu\delta\epsilon\lambda\psi\mu\iota$ D | 1 $\alpha\gamma\epsilon\rho$ B (2) | 1 δ B | 2 $\alpha\psi\epsilon$ D | 2 $\acute{\iota}\tau\kappa\eta\epsilon\omega\tau\omicron\varsigma$ B | 3 $\acute{\iota}\tau\kappa\eta\epsilon\omega\tau\omicron\varsigma$ B | 3 $\epsilon\omicron\gamma\alpha\epsilon\beta\epsilon\rho\iota\varsigma$ B (3) | 3 $\epsilon\beta\omicron\lambda$ nach $\alpha\gamma\omicron\lambda\varsigma > B$ (4) | 3 ende $\acute{\alpha}\nu\eta\beta\epsilon\rho\iota$ DR | 4 $\tau\kappa\eta\epsilon\omega\tau\omicron\varsigma$ B | 4 $\acute{\iota}\tau\kappa\eta\epsilon\omega\tau\omicron\varsigma$ B | 5 $\epsilon\gamma\epsilon\omega\mu$ B (5) | 5 $\epsilon\alpha\mu\kappa\gamma\theta\alpha\rho\alpha$ B | 5 $\epsilon\alpha\mu\mu\alpha\epsilon\lambda\alpha$ DR, $\epsilon\alpha\mu\epsilon\lambda$ B (6) | 5 $\epsilon\alpha\mu\kappa\gamma\mu\epsilon\beta\omicron\lambda\omicron\mu$ D, $\epsilon\alpha\mu\kappa\gamma\mu\epsilon\beta\alpha\lambda\mu\iota$ B (7) | 6 $\psi\alpha$ B, $\epsilon\alpha$ DR | 6 $\mu\sigma\eta\mu\omega\gamma$ B | 6 $\acute{\iota}\tau\epsilon$ $\mu\alpha\chi\mu\alpha$ DR, $\tau\epsilon\mu\alpha$ $\chi\mu\alpha$ [so] B (8) | 6 $\epsilon\tau\kappa\eta\epsilon\omega\tau\omicron\varsigma$ B | 6 $\omicron\gamma\omicron\varsigma$ $\alpha\gamma\alpha\mu\omicron\mu\iota$ $\acute{\alpha}\mu\omicron\varsigma > B$ (9) | 6 $\mu\epsilon$ $\alpha\gamma\tau$ DR, $\mu\alpha\gamma\tau$ B | 6 $\sigma\lambda\alpha$ B (10) | 6 ende $\mu\epsilon > D$ | 7 $\alpha\gamma\epsilon\mu\epsilon\theta\omicron\mu$ B | 7 $\alpha\gamma\epsilon\mu\epsilon\theta\gamma$ $\omicron\mu\epsilon$ $\acute{\alpha}\mu\omicron\varsigma$ B | 7 das zweite $\mu\sigma\omicron\iota\varsigma$ DR, $\phi\tau$ B | 7 vor $\omicron\gamma\omicron\varsigma$ $\alpha\gamma\mu\omega\gamma$ + $\alpha\epsilon$ $\alpha\gamma\omicron\gamma\tau\epsilon\mu$ $\tau\epsilon\gamma\alpha\iota\varsigma$ $\epsilon\tau\kappa\eta\epsilon\omega\tau\omicron\varsigma$ R | 7 $\alpha\gamma\mu\omega\gamma$ DR, $\alpha\gamma$ B (11) | 7 $\tau\kappa\eta\epsilon\omega\tau\omicron\varsigma$ B | 8 $\acute{\iota}\tau\epsilon$ $\alpha\alpha\gamma\iota\alpha$ DR, $\acute{\iota}\alpha\alpha\alpha$ B (12): das darauf folgende $\alpha\epsilon > B$ (13) | 8 $\gamma\mu\tau$ $\acute{\iota}\omicron\gamma\alpha$ $\epsilon\beta\omicron\lambda$ B | 8 $\alpha\gamma\mu\omega\gamma\tau$ B (14) DR | 8 $\acute{\alpha}\nu\mu\mu\alpha$ R | 8 $\epsilon\tau\epsilon$ $\acute{\alpha}\nu\mu\alpha\gamma$ B | 8 ende $\epsilon\alpha\sigma\gamma\eta$ $\epsilon\mu\alpha\iota$ $\epsilon\gamma\omicron\sigma\gamma$ B | 9 $\epsilon\tau\epsilon$ $\acute{\alpha}\nu\mu\alpha\gamma$ B | 9 $\gamma\mu\alpha\iota$ Lagarde, $\mu\alpha\iota$ B (15), ϵ $\mu\alpha\iota$ DR | 9 $\epsilon\alpha\sigma\gamma\eta$ $\epsilon\mu\alpha\mu > B$ (16) | 9 $\tau\kappa\eta\epsilon\omega\tau\omicron\varsigma$ B | 10 $\mu\alpha\gamma\rho\alpha\gamma$ DR, $\epsilon\alpha\sigma\gamma$ B | 10 $\tau\kappa\eta\epsilon\omega\tau\omicron\varsigma$ B | 10 $\acute{\iota}\tau\epsilon$ $\alpha\alpha\gamma\iota\alpha$ DR, $\acute{\iota}\alpha\alpha\gamma\iota\alpha$ B | 10 $\alpha\gamma\epsilon\theta\epsilon\rho\epsilon\sigma\rho\iota\kappa\iota$ DR | 10 $\acute{\iota}\alpha\epsilon\iota\alpha\alpha\gamma\alpha$ B | 10 ende $\mu\eta\chi\alpha\lambda\alpha\epsilon\omicron\varsigma$ B (17) | 11 $\tau\kappa\eta\epsilon\omega\tau\omicron\varsigma$ B | 11 $\acute{\iota}\alpha\epsilon\iota\alpha\alpha\gamma\alpha$ $\mu\eta\chi\alpha\lambda\alpha\epsilon\omicron\varsigma$ B (18) | 11 $\acute{\alpha}\nu$ B, $\psi\omicron\mu\tau$ R | 11 $\epsilon\mu\omega\gamma$ $\epsilon\mu\mu$ D (druckfehler) | 11 $\acute{\iota}\alpha\epsilon\iota\alpha\alpha\gamma\alpha$ B | 11 $\mu\eta$ $\epsilon\tau\epsilon\mu\tau\alpha\gamma$ D, $\epsilon\tau\epsilon\mu\tau\alpha\gamma$ $\omicron\mu\epsilon$ $\mu\eta$ R | 11 $\tau\kappa\eta\epsilon\omega\tau\omicron\varsigma$ B | 12 $\acute{\iota}\alpha\epsilon\iota\alpha\alpha\gamma\alpha$ B | 12 $\tau\kappa\eta\epsilon\omega\tau\omicron\varsigma$ B | 12 $\acute{\iota}\tau\kappa\eta\epsilon\omega\tau\omicron\varsigma$ B | 12 $\acute{\iota}\alpha\epsilon\iota\alpha\alpha\gamma\alpha$ B | 12 $\xi\epsilon\mu$ $\omicron\gamma$ $\mu\omicron\gamma$ R | 12 $\mu\epsilon\mu$ $\omicron\gamma\theta\epsilon\lambda\eta\lambda > B$ | 13 $\mu\alpha\gamma\chi\eta > R$ | 13 $\acute{\iota}\tau\kappa\eta\epsilon\omega\tau\omicron\varsigma$ B | 13 $\psi\alpha\psi\gamma$ R | 13 $\acute{\iota}\chi\omega\mu\omicron\varsigma$ B | 13 $\epsilon\alpha\mu\omega\gamma\psi\mu\omega\gamma\psi\mu\iota > B$ (19) | 13 $\alpha\omega\tau$ R | 14 $\alpha\gamma\mu\alpha\lambda\gamma$ B | 14 $\omicron\gamma\epsilon\tau\omicron\lambda\eta$ B | 14 $\acute{\iota}\alpha\epsilon\iota\alpha\epsilon\mu$ B, $\acute{\iota}\alpha\omicron\gamma\iota\alpha\epsilon\mu$ D, $\acute{\iota}\alpha\omicron\gamma\iota\alpha\epsilon\mu$ R | 15 $\acute{\iota}\tau\kappa\eta\epsilon\omega\tau\omicron\varsigma$ B | 16 $\tau\kappa\eta\epsilon\omega\tau\omicron\varsigma$ B | 16 $\acute{\iota}\alpha\gamma\omicron\lambda$ DR | 16 $\mu\psi\omega\gamma\psi\tau$ B (20) | 16 $\alpha\gamma\epsilon\rho$ D: aber R = B | 16 $\mu\alpha\lambda\gamma$ $\acute{\iota} > B$ (21) | 16 $\alpha\epsilon\psi\omega\psi\gamma$ B (22) DR | 17 $\acute{\iota}\tau\kappa\eta\epsilon\omega\tau\omicron\varsigma$ B | 17 $\epsilon\alpha\sigma\gamma\eta$ BR, $> D$ | 17 $\alpha\gamma\chi\alpha\varsigma$ $\acute{\alpha}\nu\epsilon\mu\mu\alpha$ B (23) | 17 $\tau\kappa\epsilon\gamma\mu\eta$ B | 17 nach dem er-

sten $\alpha\alpha\gamma\alpha + \text{im } \text{ἱεραρχία}$ B (24) | 17 $\alpha\pi\epsilon\alpha\theta\omega \alpha\pi\tilde{\omega}\varsigma$ $\pi\epsilon\mu$ $\alpha\alpha\gamma\epsilon\rho\iota\pi\eta\iota\kappa\omicron\upsilon$ B | 18 $\epsilon\tau$ bis $\alpha\alpha\gamma\epsilon\rho\iota\pi\eta\iota\kappa\omicron\upsilon$ > DR | 19 $\kappa\epsilon\rho\sigma\alpha\kappa\epsilon$ B (25) | 19 $\epsilon\varphi\tau$ B | 19 ἰογχογᾶλλογριοι B | 19 das πογας nach $\alpha\pi\omicron\gamma\alpha\varsigma$ > R: D = B | 19 $\omicron\gamma\chi\alpha\lambda$ B | 19 $\tau\eta\rho\gamma$ > B | 20 $\alpha\alpha\gamma\alpha \epsilon\pi\epsilon\gamma\eta\iota \epsilon\varphi\sigma\mu\omicron\gamma \epsilon\varphi\tau$ B, $\alpha\alpha\gamma\alpha \epsilon\sigma\mu\omicron\gamma \epsilon\pi\epsilon\gamma\eta\iota \epsilon\varphi\sigma\mu\omicron\gamma \epsilon\varphi\tau$ R

Regnorum III 2, 1—4 10

aus dem rituale $\tau\kappa\tau$. überschrift $\epsilon\theta\omicron\lambda\zeta\epsilon\eta \kappa\alpha\varsigma\iota\lambda\epsilon\omicron\eta \bar{\tau}$ $\kappa\epsilon\varphi$: $\bar{\epsilon}$. 2 $\pi\alpha\lambda\iota\gamma\tau$ | 4 $\alpha\mu\omicron\upsilon\pi\tau$

Regnorum III 8, 1—21

aus der berliner handschrift blatt 7: überschrift $\tau\mu\alpha\rho \bar{\tau}$ $\alpha\mu\epsilon\tau\omicron\gamma\rho\iota\omega$ (26) = B. und dem euchologium I $\varphi\omicron\varsigma$: überschrift $\epsilon\theta\omicron\lambda\zeta\epsilon\eta \tau \mu\alpha\rho \bar{\tau}$ $\alpha\mu\epsilon\tau\omicron\gamma\rho\iota\omega \kappa\epsilon\varphi$: $\bar{\eta}$ = E. 1 $\omicron\gamma\omicron\varsigma \epsilon\tau\alpha\varsigma\omega\mu\iota$ B (27) | 1 $\chi\omega\tau$ E, $\bar{\eta}$ B | 1 α nach $\tau\omicron\tau\epsilon$ > B (28) | 1 $\mu\omega\theta\acute{\alpha}\tau$ E | 1 $\epsilon\tau\epsilon$ > B (29) | 2 ἰῶανη B (30) | 4 anfang bis zum andern $\tau\varsigma\kappa\eta\eta\eta$ > B (31) | 5 $\text{ἡτε } \tau\eta\gamma\acute{\epsilon}\mu\tau\omicron\varsigma$ B | 6 $\text{ἡτε } \pi\iota \epsilon\theta\omicron\gamma\alpha\kappa$ B (32) | 7 $\chi\epsilon$ $\pi\alpha\rho\epsilon$ B | 7 $\alpha\varphi\omega\rho\eta\epsilon\theta\omicron\lambda$ B (33) | 7 $\mu\iota$ B, $\mu\eta$ E (druckfehler) | 8 ἡνι E, $\mu\eta$ B (34) | 8 ἡταῖρ E | 9 $\mu\eta \epsilon\tau \alpha$ vor $\pi\sigma\omicron\iota\varsigma$ E, $\pi\epsilon\tau\epsilon$ B (35) | 10 α E, ϵ B (36) | 11 vor $\epsilon\delta\omicron\varsigma$ + α B¹ | 11 $\epsilon\rho\alpha\tau\omicron\omicron$ E | 11 $\chi\epsilon \tau$ $\omicron\gamma\omega\omicron\gamma$ E | 12 das andere $\chi\epsilon$ > B | 14 $\epsilon\varphi\sigma\mu\omicron\gamma$ B (37) | 15 $\varphi\sigma\mu\alpha\rho\gamma\tau$ E | 15 $\pi\alpha\chi\iota\chi$ E | 16 $\alpha\pi\epsilon\sigma\omega\tau\eta$ E | 16 $\tau\sigma\iota\eta$ E, $\mu\sigma\eta\eta\iota$ B (38) | 16 $\epsilon\tau\kappa\omega\tau$ B (39) | 16 ἰεργουαενος B (40) | 17 $\epsilon\tau\kappa\omega\tau$ B (41) | 17 $\pi\rho\alpha\eta$ E | 19 $\mu\lambda\eta\eta$ B (42) | 19 $\mu\eta\iota$ E, $\mu\alpha\iota$ B beide male (43 44) | 19 ende $\varphi\rho\alpha\eta$ B (45) | 20 $\pi\rho\alpha\eta$ E | 21 $\alpha\lambda\delta\eta\kappa\eta$ E | 21 $\mu\alpha\iota\omicron\tau$ E

Regnorum III 8, 22 — 66 9, 1—3

aus dem euchologium I $\varphi\eta\alpha$. überschrift $\tau\omicron\tau\epsilon \mu\alpha\rho\epsilon\varphi\delta\omicron\varsigma \epsilon\rho\alpha\tau\gamma \text{ἡτε } \pi\iota \epsilon\pi\iota\sigma\kappa\omicron\pi\omicron\varsigma \alpha \pi\epsilon\mu\theta\acute{\alpha} \alpha\pi\iota \mu\alpha\pi\epsilon\rho\omega\mu\omicron\gamma\omega\upsilon$ [so] $\text{ἡτογχος } \epsilon\theta\omicron\lambda\zeta\epsilon\eta \pi\iota \chi\omega\mu \text{ἡνι } \kappa\alpha\varsigma\iota\lambda\epsilon\omicron\eta\eta \bar{\tau}$: $\kappa\epsilon\varphi$: $\bar{\eta}$. 30 $\omicron\gamma\eta\alpha\tau\omega\delta\epsilon\kappa$ | 32 $\epsilon\pi\iota\theta\omega\mu\iota$ | 35 $\epsilon\gamma\epsilon\rho\pi\rho\omicron\varsigma\epsilon\gamma\chi\epsilon\sigma\epsilon$ | 37 $\text{ie } \text{ἡ } \omicron\gamma\mu\omicron\gamma$ | 37 $\omicron\gamma \alpha$ $\epsilon\rho\omicron\gamma\chi\omicron\varsigma$ | 37 das letzte ie Lagarde, $\pi\epsilon\mu$ das euchologium | 37 $\rho\epsilon\chi\rho\omicron\chi\epsilon\gamma$ | 37 $\epsilon\mu\kappa\alpha\gamma\tau$ | 41 $\pi\epsilon\kappa\lambda\omicron\omicron\varsigma$ | 43 $\alpha\gamma\eta\alpha\tau\omega\delta\epsilon\kappa$ | 43 $\alpha\pi\epsilon\kappa\rho\alpha\eta$ | 46 $\omicron\gamma\omicron\varsigma \epsilon\gamma\epsilon\rho\chi\mu\alpha\lambda\omega\tau\epsilon\gamma\eta\eta$ | 47 $\mu\omicron\gamma\omega\tau\epsilon\epsilon\theta\omicron\lambda$ | 50 $\alpha\gamma\omega\omega\gamma\tau$ | 50 $\alpha\gamma\epsilon\rho\chi\mu\alpha\lambda\omega\tau\epsilon\gamma\eta\eta$ | 52 $\omicron\gamma\eta\alpha\tau\omega\delta\epsilon\kappa$ | 53 $\pi\chi\eta\eta\text{-}\theta\rho\epsilon\pi\eta\eta$ | 53 α $\mu\alpha\eta\iota \omicron\gamma \mu\alpha\iota \eta\iota \epsilon\varphi\epsilon\varsigma\mu\omicron\gamma$ | 59 $\pi\iota \epsilon\chi\omega\rho \epsilon\kappa\iota\rho\iota$ | 60 ἡτε L, ἡτε E | 61 $\epsilon\pi\mu\omicron\upsilon\pi\tau$ [so] | 64 $\gamma\tau\omicron\gamma\theta\omicron$ | 64 $\mu\sigma\lambda\iota\lambda$ | 64 $\mu\omega\gamma\omega\gamma\omega\gamma\omega\upsilon$ | 65 ἡῶητε | 1 $\epsilon \epsilon\gamma\eta\omega\tau$

Regnorum III 17, 2—24

aus der göttinger handschrift C. überschrift $\epsilon\theta\omicron\lambda\zeta\epsilon\eta \pi\chi\omega\mu \text{ἡνι } \kappa\alpha\varsigma\iota\lambda\epsilon\omicron\eta\eta \epsilon\gamma\chi\omega\alpha$ [so]. die verse 17—24 auch im rituale $\varphi\lambda\theta$ = T, wo die überschrift $\epsilon\theta\omicron\lambda\zeta\epsilon\eta \pi\chi\omega\mu \alpha\lambda\kappa\alpha\varsigma\iota\lambda\epsilon\omicron\eta\eta \pi\iota \mu\alpha\rho\omega\mu\epsilon\tau$ $\kappa\epsilon\varphi$: $\text{iz: } \epsilon\tau\iota\chi$: $\text{iz: } 3$ $\varsigma\epsilon$ $\pi\epsilon\tau\epsilon\eta\tau$ C | 3 4 5 6 7 $\mu\chi\eta\mu\alpha\rho\omicron\varsigma$ C | 3 $\mu\chi\omicron\rho\alpha\theta$ C¹, $\mu\chi\omicron\rho\alpha\theta$ C² | 4 $\epsilon\kappa\epsilon\omega\mu\iota$ C | 4 $\epsilon\tau\omicron\gamma\tau\omicron\gamma$ C | 9 $\mu\alpha\kappa \epsilon \epsilon\rho\eta\eta$ C | 10 $\epsilon\varsigma\epsilon\rho\epsilon\eta\tau\alpha$ C | 10 $\mu\epsilon\eta\rho\epsilon\varsigma$ C | 10 $\chi\iota$ von ἰογχογᾶ > C¹ | 11 $\chi\epsilon$ hat ϵ erster hand über der zeile in C | 12 $\mu\epsilon\chi\epsilon$ C², $\mu\epsilon$ C¹ | 12 $\epsilon\gamma\alpha\rho\iota\alpha$ C | 12 $\mu\eta\epsilon\varphi\alpha\rho\eta\varsigma$ C | 12 $\tau\varsigma\omicron\kappa\iota$ C | 12 natürlich, wie alle hdss, auch C $\epsilon\pi\epsilon\omicron\gamma\omega\mu$ und $\epsilon\pi\epsilon\mu\omicron\gamma$, was, für die aussprache wichtig, wider die entstehung dieses futurs ist | 14 und 16 $\mu\eta\varphi\alpha\rho\eta\varsigma$ | 16 $\mu\eta\omega\tau$ C¹ | 16 $\theta\eta\epsilon\tau\alpha\varphi\varsigma\alpha\chi\iota$ C | 17 $\alpha\gamma\omega\omega\mu\iota$ T, $\alpha\gamma\omega\omega\mu\iota$ C | 17 $\tau\varsigma\omicron\iota\varsigma$ zweifelnd Lagarde, $\mu\tilde{\omega}\tau$ C, ἡτοῖ T | 17 $\alpha\pi\eta\eta\iota$ T | 17 $\text{ἡτεγῆς } \alpha\varsigma\chi\omicron\rho$ C | 18 $\alpha\varsigma\omicron\kappa$ T | 19 $\mu\alpha\omega\epsilon \mu\omega\eta\eta$ C | 19 beide male $\alpha\varsigma\omicron\lambda\gamma$ C, beide male $\alpha\varphi\omicron\lambda\gamma$ T | 20 $\mu\eta\epsilon\gamma\epsilon\rho\mu\epsilon\theta\epsilon$ $\text{ἡτε } \tau\eta\chi\eta\rho\alpha$ T | 20 $\epsilon\tau\omega\omega\mu\iota$ T | 21 $\alpha\gamma\iota\omega\mu\iota$ C | 21 ἡωμῃ T | 21 $\mu\alpha\mu\omicron\gamma\tau$ T | 21 $\alpha\pi\iota\alpha\lambda\omicron\gamma$ C | 23

παστ B, † E | 28 †αῖαῖον B¹ | 78 ρανκῆαλιν B (90) | 28 ραπῆλα B (91) | 28 ρανκῆνιρα B (92) | 29 ἡτκῆωτος B | 29 mitte †κῆωτος B | 29 ἡσαρολ E | 29 πωουστ BE, was ich anmerken muß | 29 εἰςος B | 29 αἰσωουσ B (93), αἰσωουσ E

Paralipomenon I 16

1 ἡτκῆωτος B | 1 οὔρος ἀρχα E, ἀουρος B (94) | 1 ἡτσκνι E, †εν †σκνι B (95) | 1 vor ἡραπῆλα hat E ἐρνι, nicht ἐρνι | 2 ἀπῆλα E | 3 παρεν B | 4 ἡτκῆωτος ἡτε > B, dafür danach ἡτῆαῖον (96) | 4 ἀπῆλα > B | 4 λερίτης one artikel E | 4 πεν οὐ ἐν ἐβλ B (97) | 5 πρῶτος B | 5 πε E, πε B (98) | 5 ζαχαρία B (99) | 5 ἡνι B, ἡνι E. danach kein πεν E | 5 σαμαριθ B (100) | 5 ἡνι B | 5 ματταθας E, αἰθαθας B (101) | 5 κενεας B | 5 ἀθετην B | 5 ἡνι B | 5 ραπῆλα B (102) | 5 ρανκῆνιρα B siehe oben | 5 ρανκῆαλιν B (103) | 6 κενας E, κενας B (104) | 6 ρανκαλινος E | 6 ἡτκῆωτος B | 7 ἐτεῖμα B, der mit †τε einen neuen absatz anhebt. letzteres tut auch E | 7 ἐπῆ E | 8 ἐπερῆνο B | 9 περῆνο B (105) | 12 πῆνι B | 13 als drittes wort πε B, πε E | 13 περῆνο B (106) | 13 πεν > B | 13 πε περῆνο E, πε περῆνο B (107) | 14 περῆ E | 14 ἡτῆαῖον B (108) | 17 ἐοραρεν B (109) | 17 πεν περῆ E, ἀπερῆ B, ἀπερῆ E | 19 †εν bis zum ersten ἡκοι > B (110) | 19 das zweite ἡκοι E, ἡκοι B (111) | 19 οὔρος > B (112) | 20 ἀρεν E, ἐρεν B (113) | 20 ἐρεν B, ἡρεν B (114) | 20 πεν > B | 21 οὔρος > B | 22 οὔρος > B | 23 περῆ B | 23 εἰ περῆ ἀπερῆ E, καὶ ἀπερῆ B | 24 fehlt ganz in B (115) | 25 οὔρος > B | 29 das erste οὔρος > B | 29 περῆ E | 31 ἡνι B (116) | 32 ἐτεῖμα B | 33 ἐρεν B (117) | 35 ἡνι †εν περῆ > E | 35 περῆ B | 36 εἰς E | 37 πεν περῆ ἡτορῆ > B (118) | 37 ἡτκῆωτος B | 37 ἡνοι ἡνι > B (119) | 37 περῆ ἀπερῆ E

Paralipomenon I 28

aus der berliner handschrift blatt 33 (überschrift ἐβλῆεν ἡπαρῆπομενον ἡτε πωρῆου ἡροστ, am rande κη) und dem euchologium ἡ φνε (überschrift ἐβλῆεν ἡπαρῆπομενον ἡ ἡτε πωρῆου: κη). 1 für den ersten vers läßt B eine lücke | 2 παλος B (120) | 2 αἰ E [so], εἰ B (121) | 2 ἐοραρεν B | 3 περῆ E | 3 ἀπερῆ E | 3 ἀπολεμης B¹ | 3 ἀφῆ B (122) | 4 τῆρ ἀπαρῆ B | 4 B | 4 ἀουρ Lagarde, ἀουρ B(123)E. danach ἡνι B(124)E | 4 ende ἐν B (125) | 5 παρῆ E, παρῆ B (126) | 6 περῆ B (127) | 7 περῆ οὔρος B (128) | 7 ἀφῆ E | 8 ἐπερῆρε E, ἀρε B (129) | 8 ἡτερε E | 8 περῆρε E | 9 ἀφῆ E | 9 περῆ B | 9 ἐνι ἀνῆρῆ B (130) | 9 das andere mal εκῆ E | 9 ἀνῆρῆ ἡνι B(131) | 11 ἐαλιν E | 11 πεν nach περῆ > B | 11 περῆ E | 11 mitte ἀπερῆ B | 11 περῆπομενον B | 12 ἐπαρῆ E | 12 περῆ B (132) | 12 ἡπαστοφορῆ E | 12 κη ἐπῆπομενον B | 12 ἡτε πῆ ἀπῆ πεν πῆπομενον > B (133) | 12 πε ἐορα E | 13 anfang bis πῆπορος > B (134) | 16 ἐπας B (135) | 16 πε περῆ B (136) | 17 περῆρα B¹, περῆρα B² (137) | 17 περῆ B | 17 πῆφο B (138) | 17 ἀπορῆ οὔρος B (139) | 18 ἡνοι > B (140) | 18 nach περῆ + ἡρε B (141) | 18 nach περῆ + ἡνοι B (142) | 18 ἡνι

ἐξεν φηγῆντος B | 19 καλῶσαι E | 20 beide male πικροῦ E | 20 ἵτε ἡλασθη-
ριον B (143) | 20 als viertletztes wort fügt E μῆεν ein | 21 ἐγγύων E (one i hinten),
εγγον B | 21 τεχνῆτης B(144)E | 21 ἵνα καὶ E, ἐπικαὶ B (145)

Paralipomenon I 29

fortsetzung des vorhergehenden in BE | 1 ἡδὴ B(146)E | 2 πᾶσι μῆε > B(147) |
2 ἡπαρτιογενος E | 2 ἀκαταστατος B (148) E | 3 ἀπαγορῆ ἀ οὔσι E | 4 anfang
ἡπαρτιον B (149) [so, hds 37¹ 5] | 4 σοφῆ B | 4 ἐλαττω B (150) E | 5 ἐξαι E |
8 ὡν Lagarde, οὔ B (151) E | 8 ἀφῆντος E | 8 ἡμῶν ἵτε νεκρῶν B (152), ἡμῶν
ἵτε νεκρῶν E | 9 πορρο δαδ B | 9 πορρῆ B (153) | 11 οὔπορ B | 11 μῆεν >
B | 11 οὔπορ B, οὔπορ E | 12 ἀρχῆ B, ἀρχῆ E | 12 περὶ B | 12 τεκνῆ τε
ἡ οὔ πορ E | 12 σι B (154) | 12 φάσι B (155) | 14 παῖ λαο B | 14 ἀπαρτιο-
ποι B (156) | 14 ἡρ οὔ B, ἡρ οὔ E | 14 ἐκτα B | 14 μῆεν ἐτε πορ E |
15 nach ἀπεκρίθω + ἡσπον B | 15 ἡσπον > B | 15 ende ὡν E | 16 περὶ B |
17 δαδ B (157) | 17 ἐκτα L, ἐκτα B (158) E | 17 ἵτε φηγῆντος E | 17 ἐρωσ
E, ἐρωσ τε ἐρωσ B | 17 δὲ οὔφην > B | 17 περὶ B | 17 ἐκτα E | 17
ἐρωσ οὔ > B | 18 ἐκτα B | 18 ἡσπον μῆεν οὔτῃ ἡσπον > B (159): in der
phrase ἡσπον E | 18 πῶς > B, statt dessen οὔτῃ πορρῆ ἐκτα ἐκτα ἡσπον
μῆεν (160) | 19 περὶ B | 21 πορ B (161) [so, handschrift 39² 2], πορ E |
21 ἀφῆντος ἐκτα B | 21 οὔφην B (162), πορρῆ B E | 22 ἀπεκρίθω
E, ἀπε B | 22 ἀπεκρίθω ἡσπον δὲ οὔφην B (163)

Paralipomenon II 3, 1 — 7, 16

aus der berliner handschrift blatt 23¹—32², welche aber nur bis 6, 30 ἀφῆν
reicht: aus dem euchologium I φῆν — φῆν, woselbst 6, 11 endet, φῆν — φῆν, wo-
selbst 6, 12 — 7, 16 = E und II σῆν [gemeint ist πῆν] — πῆν, wo nur 3, 1 bis
6, 11 steht, = D. überschrift in B παραλιπομενον ἵτε πορρῆ E, wo von erster
hand παραλιπομενον corrigiert ist: in DE ἐκτα μῆεν παραλιπομενον E ἵτε μῆεν
οὔφην E

Paralipomenon II 3

1 πορρῆ F | 1 nach dem andern πῆν + τῶν B (164) DE | 1 πῆν B (165) | 1 πῆ-
ντος B, ἡσποντος DE | 3 τεκνῆ B (166) | 3 σῆν B (167) DE | 3 ἡ B | 3 B |
4 ἡ B | 4 ἡ B | 5 ἀφῆν DE | 5 ἡσπον B (168) | 6 ἐτ ταῖς DE | 6
φαρρῆ B (169) | 7 περὶ B | 7 περὶ ἀφῆν B | B 8 ἵτε περὶ B
(170) | 8 τεκνῆ DE, τεκνῆ B (171) | 8 περὶ DE | 8 ἡ B | 8 B | 9 ἡ
DE | 9 πορρῆ L, > B (172) DE | 9 ἡ ἡσπον B | 10 οὔφην ἀφῆν ἡ > D zu
anfang einer neuen seite | 21 ἐκτα DE, ἐκτα B (173) | 11 ἡ B | 11 mitte περὶ-
ῆν B | 13 φῆν B (174) | 14 οὔφην B, φῆν DE | 14 οὔφην
B (175) [handschrift 24² 5] | 14 ἀφῆν ἡσπον B (176) | 15 ἡσπον B |
15 ἡ DE, ἡ B (177) | 15 ἡ B | 15 ἐκτα B | 15 ἡσπον οὔφην οὔφην πῆν
davor B (178) | 15 ἡ B (179) | 16 ἡσπον B | 16 περὶ B | 16 ταῖς
ἡσπον > B | 16 ἡσπον B | 16 ἡ B | 16 ἐκτα DE, ἐκτα B | 16 ἡσπον B |
17 ἡσπον B

Paralipomenon II 4

1 ἀπαιμαπερψωψι B (180) | 1 αφοι ἡ B (181) | 1 ἡ τε εψιῆ πεμ ψωψ ἀμαρι B (182) | 1 ἱ B, μετ DE | 2 αἱ B, ἀμετ DE | 2 ἡ σηντq εψκωψ πεμ ε ἀμαρι > DE | 2 vor dem anderen εψιρ + εψκωψ DE | 2 αἱ B | 2 ἐπιλγτηρ B (183) | 4 ἀπιῆ ἀμαρι B (184), ἀπιμετснаг ἀμασι DE | 4 ε ερχοψτ εφрис nach ἐπεμεντ B | 4 πιφαροу L, сафароу B (185), сфароу DE | 5 πιόμοτ DE | 5 περεсфотоу DE | 5 εφορι ἐβoλ D | 5 ἡ ψωψ ἐπεсфωτp B (186), ἡ ψωψ ἡ τε εсфотp DE | 5 ἡ B | 5 εψκωк ἐβoλ DE | 5 αἱ B, ἀμετ DE | 6 εрхн DE | 6 τιοу DE, ε B | 6 ἡ саοгiпam B (187) DE | 6 πεμ τιοу DE, ἡ B (188) | 6 ἡ са жаш B (189) DE, danach ἀμοу B | 6 ἡ τοгжшкemоу DE | 7 αἱ B (190), μετ E, ἀμετ D | 7 beide male ε B, τιοу DE | 8 αсθαμiε p B | 9 ἐπαγλн B (191), ἡ παγλн DE | 9 ἡ таγλн DE | 9 εсθаминоуτ B (192) | 11 кхирам B¹ | 11 ἡ πтpеарта B (193) [hds 26¹ 5] | 11 ποгшоггн B (194) | 11 тасхара B (195) | 11 ἐβoλ тирq B (196) | 11 αсθαμioу B, αссѣтштq DE | 12 αсθαμiε сггλλос B | 12 пхшладос B (197) | 12 псггλλос B | 12 псмоτ DE | 13 γ B | 13 qrohc B (198) | 13 ἐтгалаθ B (199) | 13 ἡ псггλλос B | 14 αсθαμiε ἱ B | 14 ἡ μεχшпшθ DE | 15 ка B (200) | 15 πιῆ B, π μεтснаг E, πμεтснаг D | 16 πн die beiden ersten male B, π DE | 16 шарер one è davor B (201) | 16 ἀμοу B¹ | 16 πтpеарта B | 16 αсθαμio DE | 16 εсгоггhноуτ DE, εсоггh B (202) | 17 ἡ соггшθ DE, ἡ сагшт B | 17 ἀмесгpлаос B (203) | 21 anfang bis πшоггн > B (204) | 21 тнроу > B

Paralipomenon II 5

1 ἡ xe гшh B (205) DE | 1 εт > B (206) DE | 1 vor πн εθ ογah + ἡ τε B (207) | 1 das andere ἐсогн > B | 2 тфглн B (208) | 2 ἐте > B (209) | 3 ἀμαρζ B | 4 ἡ λεγiтис DE | 4 ἡ τοггeпоу > B (210): davor + οгог DE | 4 ἡ τε тгггштос ἐпшш B (211) | 5 таскгн B beide male | 5 пскгос B (212) | 6 таскгнпсгпаштн B¹ | 6 ἐте > B | 6 ἀмон тоггн DE | 7 ἡ τε таdоhкн > DE | 8 псанафора B | 9 пагшпоу B (213) | 9 οгог наpе панафорон наpе B (214) DE | 9 саbоλ DE, ἐбoλ B | 9 π шa B (215) | 10 ἐhл DE, ἐбoλ B (216) | 10 ἐпплаз hт DE | 10 hinter гшпнh nicht πн sondern пa DE | 11 i bis zum andern πоггh > B (217) | 11 xe пe пaггонш aп пe B (218), xe пaгaггонш aп пe DE | 12 ппфаламштос B | 12 асaф пем пемam пем ташп B (219 220) | 12 гaпкггшлон B¹, гaпкгггшлон B² (221) | 12 гaпaбла B (221) | 12 гaпкггнпpa B | 12 pн B | 13 псапппз D | 13 пкгггбашп B (223) | 13 пгшaп B | 13 пн E | 13 ἡ ωоу L, πшог B (224), ἡ ошшог DE | 14 πногшгemжom B (225) | 14 xe пe à B (226) E | 14 πог B¹ | 14 πωоу hat in B sein ш von erster hand über der zeile

Paralipomenon II 6

1 xe war ἡ xe in B | 2 αссѣтшт B (227) | 4 ршq пем шаш B (228) | 5 aш DE | 5 ἀпaι λαос B | 5 εοггhакн B | 5 εοггггomemос B (229), ἡ οгггггomemос DE | 6 πiлнa B | 6 οгог aшштн ἡ таггa > B (230): darin ἡ xe таггa E | 6 ἡ гггomemос B (231) | 6 vor пexe + οгог als anfang eines neuen verses B (232) | 7 οгог εт aшштн εт aсi B (233) | 7 à тaсi E | 9 ἡ oоke B¹ | 10 тоггос BDE |

10 πῖλαος περανᾶ B (234), πῖλαος ἀπῖτᾶ DE | 11 m von ἀρχῃ von erster hand über der zeile B | 11 θαι bis φαιδῶνκη > B (235) | 11 ἵξε πσοῖς > B (236) | 12 ἐβόλθεν πῖ (so) παραλίπομενον E: εῖ E | 12 ἵτε φερκλῆσιᾶ B | 14 ἵτεκφαιδῶνκη B (237), der nur das erste ᾶ nachmals gestrichen hat | 15 ἀρχονοῦ B (238), ἀρχονοῦ E | 16 ἀρχασι E | 16 ἵπεκῶνκη B (239) | 16 ερεψαν E | 16 ende ἀπεῖσο B (240) | 18 ἀληθός B (241) | 18 ἱσεν τφε E | 18 τφε με πῶ B (242): das danach folgende με von erster hand über der zeile | 18 ογορ τφε B (243) | 18 ἀκοτῃ πακ E, ἀμοτῃ B (244) [so, nicht ἀκοτῃ: handschrift 31¹ 13] | 19 ταπροσερχῃ B (245), προσερχῃ E | 19 περτιῶρ E, πατιῶρ B (246) | 19 ἐορεκ > E | 19 ἐπατιῶρ E | 19 ἐταπροσερχῃ μεμ πατιῶρ B (247: folgt ja οη!) | 19 οη ἐτε φηερ B (248) | 19 προσερχεσεθε E | 19 ἀπεκῖσο bis 20 πῖεσῃρ > B (249) | 20 φαι bis zum ersten ογορ 21 > B (250) | 21 προσερχῃσε B (251) | 22 ἵογσαροῖ B, ἵ ογσαροῖ E | 22 ἐορεῖ σαροῖ ἀμοῖ > B (252) | 23 ἐπσινφ σρεβῶ φαιπῖνομος B (253) | 23 ἐθαμῖ B (254) | 23 ἀ πῖ ομνι E | 24 ἵπερφασι DE, ἵπερφα B (255) | 24 ἵτογτιῶρ bis ογορ > B (256) | 24 ἀπεκῖσο ῥεν παῖ οῦ πῖ E [so], ἀπεκραν ἐογαῖ B (257) | 25 nach τφε + ογορ B | 26 ἀπεκραν ογορ E, ἐροκ B | 26 ἀκαδῖωῖ B (258) | 27 πεκᾶλωῖ E, πεκλαος B (259: es folgt ja πμοῖ) | 27 πεκλαος E, πεκᾶλωῖ B | 27 περανᾶ > B | 27 ερεκλῆροπομῖᾶ E | 28 hinter ογμοῖ + ιε E | 28 das andere ἀψαν ψπι > B | 28 ογσινφορ B (260): das ιε vor ογσινφορ > E | 28 μεμ ἱκτερος > B (261) | 28 ογᾶροχος B (262), danach + ιε B (263): οῖ ἀ ἐρογχος E, danach + ιε E | 28 ἵξε πεκλαος B (264) | 28 ἐσογῃ ἐπογᾶν > B (265) | 28 εμκαρ B | 29 ἵτε πρσῃ πῖεν μεμ E | 30 mit ἀφριφ hört B auf: custos εῖ | 31 τμοῖ E | 32 ἵσμεμο E | 32 ἐτε ἵοῖ L, ἵτεποῖ E | 33 ἀγπατιῶρ E | 33 ἀπεκραν E | 33 ογαῖ ἵτε πῖλαος E | 36 ἀμοῖ ογρσῃ E | 36 ερερχῃαλῃτεγῃ E | 37 χαλῃτεγῃ E | 38 αἰσῃ E

Paralipomenon II 7

2 κε πα ἐ πμοῖ E | 4 εψπῃτ E | 7 ἀμαγ L, ἵ παγ E | 7 ἀφθαμῖ ἵκολομῃ E | 9 πμαερψμοῖ E | 10 εγογοποῖ E | 10 πμογο E | 11 nach πσκ + ἐβόλ E: das folgende ἐβόλ ist ebenfalls da | 13 ἀμογῃμοῖ E | 13 ογπῃ E | 14 ἵξε παραν E

Proverbiorum 31, 10—20

aus dem rituale φᾶ. überschrift ἐβόλθεν πῖ παροιμῖᾶ ἵτε σολομῃ: κεφ: λα: ι. 11 ψαρεφαριπ | 12 ογῃ οῖ πετρωοῖ | 15 ψαφτιπῃ | 16 εῖ οῖ εῖ φογῃ | 16 ἐβόλ τε ῥεν πῖ οῖ ταρ | 19 ψαογτιμοῖ

Ecclesiastici 2, 1—9

aus der nur bis 6 anfang gehenden göttinger handschrift Q und dem rituale φᾶ = R. überschrift ἐβόλθεν ἵσοῖ ἵτε σῖραχ κεφ: ε R: ἐβόλ ῥεν ἵσοῖ ἵτε σῖραχ ερε περσμοῖ ψπι μεμᾶν ἀμνι Q. 2 σογτιπ R | 2 ἵτεκψτεμρενκχαπῃ Q¹, ἵτεκψτεμραπῃ R | 2 πμοῖ ἵπεκῖσι Q | 3 ἵτεκψμερενκ Q¹ | 3 ἀκῖσι Q | 4 ψπιμοῖ Q | 4 ἵρεγοῖρητ Q | 5 κε εψαρε R, κε εψαρε Q | 5 ρι Q, ργτε R | 5 κε R, ρμοῖ Q | 5 οῖ ρρῃ R, ογῃ Q | 6 mit παρφ ἐροῖ bricht Q ab.

Es erübrigt noch die zwei arbeiten zu erwänen, welche sich mit der meinigen, jetzt im wesentlichen beendigten, teilweise decken.

herr Ludwig Stern hat im vierzehnten jargange der zu Leipzig erscheinenden zeitschrift für aegyptische sprache und altertumskunde 119 120 angefangen die historischen stücke des berliner codex orient fol 446 abzudrucken, *nachdem er einige fehler der nicht sehr correcten handschrift verbessert.* über Regnorum β 6, 1—20 ist er am angeführten orte nicht vorgedrungen. seite 148 wird dann als neu erschienenes buch *HBrugsch-Bey der bau des tempels Salomos nach der koptischen bibelversion* verzeichnet, und daran die bemerkung geknüpft *durch diese veröfentlichung wird die fortsetzung des in der vorigen nummer begonnenen abdrucks der memphitisch-koptischen fragmente unnötig.*

soviel mir bekannt, sagt herr Brugsch in seinem so eben genannten, nummer kurz zu besprechenden buche 2, *besitzt die koptische litteratur nur sehr geringe fragmente der historischen bücher der heiligen schrift, von denen bisher keins veröffentlicht worden ist.* hier sind aus versehen nach *schrift* die worte *alten testamentes* fortgelassen worden. GZoega hat 1810 im kataloge der koptischen handschriften Stephan Borgias 193 als vorhanden verzeichnet an *caïdischen fragmenten*

Iosue 5, 10—12 10, 39—11, 7 14, 1— 11 15, 7—18, 1 24, 29 bis ende

Iudicum 1, 10—20 1, 27—2, 17

Ruth 2, 11—14

Regnorum I 6, 11—10, 3 17, 33—19, 5 22, 21—23, 14 24, 21—25, 28

II 2, 10—3, 39 6, 6—11, 11 11, 23—15, 2 18, 1—12 21, 14—22, 11

III 19, 9—13

Tobit 4, 16—5, 9 11, 16 bis ende,

womit GPartheys in den monatsberichten der berliner akademie der wissenschaften vom 8 april 1869 veröfentlichter vortrag auf seite 289 zu vergleichen ist.

gedruckt hat Zoega 209 210 die *caïdische* übertragung von Regnorum I 6, 11—7, 2.

dazu kommt das in England verstreute material, welches zu sammeln ich mir, falls sich muße und gelegenheit bietet, angelegen sein lassen werde, vor allem ein von mir schon vor vielen jaren erkannter palimpsest des brittischen museums add 17183, über welchen jetzt WWright in seinem catalogue 823 redet: vergleiche daselbst auch 815.

was die im besitze des herrn Brugsch gewesenen jetzt goettinger handschriften, was die noch in seinem besitze befindlichen tukischen drucke an einschlagendem geboten hätten, zeigen die vorstehenden blätter dieser abhandlung: statt etwa 944 zeilen hat herr Brugsch aus inen rund 406 zeilen mitgeteilt, also noch nicht die hälfte dessen, was in bequemster reichweite für ihn lag. was die von APeyron einmal erwänten Anaphorae hergehöriges enthalten, weiß ich nicht, da ich diese Anaphorae niemals zu gesichte bekommen habe.

die vorliegende handschrift heißt es bei herrn Brugsch 3 von dem oben von herrn Ludwig Stern als *nicht sehr correct* bezeichneten berliner codex *ist ziemlich*

correct aus einem älteren exemplare copiert, doch hier und da sind dem abschreibenden mönche einzelne confusionen und fehler mit unterlaufen. dieselben erhellen aus den sogenannten lesarten, welche ich so eben verzeichnet habe: die *lesarten*, von denen durchaus niemandem — auch einem ersten anfänger nicht — zweifelhaft sein darf, daß sie fehler sind, habe ich (oben 92, 14) der reihe nach durchgezählt. auf die 406 zeilen meines druckes, welche sich mit der ausgabe des herrn Brugsch decken, kommen 265 stellen, an denen ich die von herrn Brugsch unangetastet gelassene schreibung der berliner vorlage zu ändern für nötig befunden habe, und auch mit meiner ganz nebenher erworbenen kenntnis des aegyptischen habe ändern können, weil fehler und besserung des fehlers gleichmäßig auf der hand lag. zu diesen 265 schnitzern treten in demselben raume noch rund 100 fehler, welche ich kenne, aber mit meinen mitteln fortzuschaffen nicht in der lage war. es kommt also ungefähr auf die zeile ein fehler: die meisten dieser fehler sind sogar außerordentlich massiv und fallen leicht in die augen. danach wird man die behauptung des gefeierten gelehrten, die berliner handschrift sei *ziemlich correct*, zu würdigen im stande sein.

ich gestatte mir eine kleine weitere erläuterung.

Regn β 6, 5 spielen die Israeliten $\epsilon\nu\ \delta\rho\rho\acute{\alpha}\nu\omicron\iota\varsigma\ \eta\rho\mu\omicron\sigma\mu\acute{\epsilon}\nu\omicron\iota\varsigma = \epsilon\rho\zeta\omega\tau\tau\eta$. bei bB sind die instrumente nicht *abgestimmt* $\epsilon\rho\zeta\omega\tau\tau\eta$, sondern *verborgen* $\epsilon\rho\zeta\omega\mu\eta$.

Regn β 6, 5 benutzen die Israeliten zu iren musikalischen leistungen unter andern instrumenten auch $\nu\acute{\alpha}\beta\lambda\alpha\varsigma$ *nablien*. bei bB spielen sie statt auf $\zeta\alpha\mu\mu\alpha\delta\lambda\alpha$ *nablie* auf $\zeta\alpha\mu\delta\alpha\lambda$ *augen*. die nablien kommen in bB regelmäßig schlecht weg.

Regn γ 8, 16 erklärt Yahwe, er habe nie eine stadt in irgend einem stamme Israels vorzugsweise geliebt. bB $\zeta\epsilon\mu\ \mu\sigma\eta\mu\iota$ in den wolken Israels. ich hatte trotz des sinnes, den $\sigma\eta\mu\iota$ Sap 6, 21 7, 8 10, 14 hat, da es doch $\sigma\kappa\eta\mu\iota\tau\omicron\nu$ vertritt, lange zeit $\mu\sigma\eta\mu\iota$ für richtig gehalten, habe mich aber schließlich bei dem $\tau\epsilon\mu\iota$ Tukis beruhigt. $\sigma\eta\mu\iota = \nu\epsilon\phi\acute{\epsilon}\lambda\eta$ Matth 17, 5 usw ist jedenfalls ein alltägliches, und hier unbedingt unrichtiges wort.

Paral α 15, 7 werden die nachkommen Gedsons aufgezählt. bB lassen irer *sechs* sein = ϵ , während die fruchtbarkeit der übrigen ephemerien raten mußte eine höhere zal zu greifen. ϵ ist, wie Tuki zeigt, fehler für $c = 200$.

Paral α 16, 1 setzt man die bundeslade mitten im zelte ab, $\acute{\alpha}\pi\eta\rho\epsilon\acute{\iota}\sigma\alpha\nu\tau\omicron\ \alpha\nu\tau\acute{\eta}\nu$. die hds $\acute{\alpha}\rho\omicron\gamma\omega\zeta$ sie fügten hinzu, wofür herr Brugsch stillschweigend $\acute{\alpha}\rho\omicron\gamma\omega\mu\omega\zeta$ sie offenbarten gedruckt hat.

Paral α 28, 4 räumt sich David $\epsilon\nu\ \epsilon\mu\omicron\iota\ \eta\theta\acute{\epsilon}\lambda\eta\sigma\epsilon\nu$ ($\delta\ \theta\epsilon\acute{o}\varsigma$). nach bB $\acute{\alpha}\rho\omega\mu\mu\ \iota\acute{\varsigma}\zeta\eta\tau$ er schrie in mir statt $\acute{\alpha}\rho\omicron\gamma\omega\mu\mu\ \iota\acute{\varsigma}\zeta\eta\tau$ er hatte lust an mir.

Paral α 28, 5 von allen meinen kindern hat gott den Salomon erwählt. bB $\zeta\epsilon\mu\ \mu\alpha\rho\alpha\mu\iota$ von meinen freuden statt $\zeta\epsilon\mu\ \mu\alpha\zeta\eta\mu\iota$ von meinen kindern.

Paral α 28, 18 baut Salomon in bB nicht einen goldnen altar zum ranchopfer, sondern einen altar für goldnen weihrauch.

Paral α 29, 8 wird berichtet wie wer kein gold und silber besaß und steine leisten konnte, für den bau des tempels um diese steine gebrandschatzt wurde. bB

nicht $\omega\eta\iota$ $\mu\eta\epsilon\eta$ *allerhand gestein*, sondern $\sigma\gamma\omicron\eta$ $\mu\eta\epsilon\eta$ *jegliches*.

Paral α 29, 17 $\delta\iota\kappa\alpha\iota\sigma\upsilon\nu\eta\eta\iota\gamma\alpha\pi\tilde{\alpha}\varsigma$. bB nicht $\epsilon\kappa\alpha\iota$ *du liebst*, sondern $\epsilon\kappa\epsilon\alpha\iota$ *du weißt*.

Paral β 3, 14 macht Salomon einen vorhang: *und 'er war darin als ein gewebe von Cherubim* bB = $\kappa\alpha\iota\ \upsilon\phi\alpha\nu\epsilon\nu\ \epsilon\nu\ \alpha\iota\tau\tilde{\omega}\ \chi\epsilon\rho\upsilon\beta\iota\mu$. es war so schwer nicht $\alpha\gamma\alpha\delta\sigma\gamma\eta$ in $\alpha\gamma\omega\omega\varsigma$ zu verändern.

Paral β 4, 4 verfertigt Salomon die bekannten zwölf rinder, auf deren rücken das große wasserfaß für die priester ruhen soll. nach bB kommen nicht $\mu\alpha\varsigma$ *kälber*, sondern $\mu\alpha\varsigma$ *ellen* zu stande.

ähnliches findet sich dutzendweise.

dazu treten grammatikalien wie Regn γ 8, 1 *und als es geschah, als Salomon: vielmer und es geschah, als Salomon*. Regn γ 8, 19 zweimal $\eta\alpha\iota$ *diese oder erbarmen* für $\mu\eta\iota$ *mir*. Paral α 15, 29 wird David als weib behandelt ($\alpha\varsigma\omega\sigma\gamma\omega\varsigma$), um von dem falschen $\sigma\gamma$ abzusehen. Paral β 6, 14 erscheint in $\iota\tau\epsilon\kappa\tau\alpha\iota\delta\eta\eta$ der artikel zweimal. und so weiter.

herr Brugsch legt nach der vorrede großen wert darauf, daß er *mit kunstgerechter hand als ein leidlicher kenner der altaegyptischen schriftsprache im hinblick auf die ahnmutter des koptischen, möglicher weise zum nutzen des studierenden anfängers, den versuch gewagt hat, die grammatischen formen von der eigentlichen wortmaterie im drucke abzusondern und in ihre letzten bestandteile zu zerlegen*. bereits RTuki hatte schüchtern solche versuche gemacht, Mcriz Schwartze im psalter 1843 und in den evangelien 1847, PBoetticher in der apostelgeschichte 1851 und den briefen des neuen testamentes 1852, KAbel in den koptischen untersuchungen 1876 waren in zerlegung der koptischen worte ziemlich durchgreifend vorgegangen, so daß, da herr Brugsch alle diese bücher unzweifelhaft kennt, seine sätze nicht ganz leicht verständlich sind. die *im hinblicke* auf das altaegyptische von herrn Brugsch vorgenommene zerlegung selbst bedürfte wol eines commentars, da vieles von dem hier gebotenen, soferne es nicht schon Schwartze hat, von der koptischen, uns doch am nächsten liegenden seite des aegyptischen aus angesehen einen ganz wundersamen eindruck macht. ich gebe auch hier nur wenige beispiele.

Regn β 6, 3 $\alpha\gamma\ \mu\epsilon\eta\alpha\gamma$, wo $\eta\alpha\gamma$ ein dativus ethicus ist: man sagt $\alpha\gamma\mu\epsilon\ \mu\eta\omega\gamma\ \alpha\eta\mu\epsilon\ \eta\alpha\eta$ usw., so daß ein nicht-hieroglyphiker $\alpha\gamma\mu\epsilon\ \eta\alpha\gamma$ schreiben würde. aber herr Brugsch schreibt auch Regn β 6, 13 19 $\alpha\gamma\ \mu\epsilon\eta\alpha\gamma$, und ähnlich Paral α 16, 29 $\epsilon\iota\eta\omega\tau\epsilon\eta$.

Regn β 6, 5 $\iota\ \eta\epsilon\ \iota\delta\omega$. so, wenn ich nicht irre, herr Brugsch durchgehends. Champollion hat in $\iota\eta\epsilon\iota\delta\omega$ ein wort für *phallus* erkannt, herr Brugsch in der zeitschrift für aegyptische sprache und altertumskunde I 21—27 31—38 und herr Goodwin ebenda II 39 haben Champollions satz bewiesen und erläutert. ist nun in $\iota\eta\epsilon\iota\delta\omega$, wie herr Brugsch im September und October 1863 selbst lerte, der artikel enthalten, so darf in einem bahirischen texte nicht $\iota\ \eta\epsilon\ \iota\delta\omega$ getrennt werden, da als artikel nur im çaidischen, niemals im bahirischen $\eta\epsilon$ auftritt. vielmer wie $\iota\delta\omega\iota\ \iota\delta\kappa\alpha\gamma$

ἀλλὰς ἄτον mit dem artikel regelmäßig νεαῖον νεαῖκαζ νεαῖλας νεαῖτον lauten, indem der halbvokal zum vollen vokale wird, so ist von ἄτοο ein νεαῖοο zu erwarten, und eine schreibung ἄνε ἄτοο unmöglich. der vocal ε gehört mit α zusammen: wir haben aber e, nicht ε, nur weil ἄτοο mit π in enge verbindung getreten ist, und darum wäre auch ἄ π ατοο widersinnig. Olshausen hat 223 ε f לִנְזִי וְנִזִּי aus der wurzel נזל erklärt: לִנְזִי entspricht dem ἄνεατοο genau, muß also der Hyksöszeit angehören: נזל *beschneiden* wie MT in ἄνεατοο *phallus*.

Paral α 15, 12 ἄ τι οὔ ι *bringet* = ἀνοίσει.

Paral α 25, 18 νε απογῆ, wo die hds νεα πογῆ. vers 23 herr Brugsch wieder νε απογῆ, wo die hds νεααπογῆ. es gibt keinen bahırischen plural νε. der vorgang ist hier derselbe wie oben bei ἄνεατοο. denn θυρωρός = ἄπογῆ Marc 13, 35 Joh 10, 3 18, 16 17 oder ἀρχιεπισκοφύλαξ Gen 39, 22: alles von Peyron 101 citiert, dem ich die schreibung ἄπογῆ entnommen habe (çaidisch αἰπογῆ).

Paral α 16, 18 ἵτε τ ἐκκληρονομία für nicht-hieroglyphiker sinnlos B.

Paral α 28, 28 κε οὔ τι denn ein haus B: κε οὔ τι weil.

Paral α 29, 3 ἐτ ιερ ὡον für nicht-hieroglyphiker schlechthin sinnlos B: ἐτ ιερ ὡον noch ist = εἰ ἔστι.

Paral α 29, 4 zweimal — 7 dreimal — β 3, 8 einmal τι ὡ σαρ, wo ich τιὡσαρ schreibe. τιὡσαρ ist der alltägliche vertreter des hebräischen aus בָּרַבְרַב entstandenen בָּרַבְרַב *talent*, interessant schon darum, weil es die im tiberiensischen hebräisch nicht eingetretene, nach analogie von Σιδών ἀρραβών Ἀσκαλὼν in Palaestina zu erwartende trübung des â in ó zeigt. herr Brugsch setzt nicht Einmal, sondern sechsmal τι ὡ σαρ, behandelt also, da er von mir die deutung des infinitiv-index τι als τι ὡ angenommen hat, τιὡσαρ = בָּרַבְרַב = τάλαντον als infinitiv eines nicht vorhandenen verbs σαρ. die gründe für dieses verfahren werden hieroglyphikern vielleicht klar sein, mir sind sie völlig unerfindlich, da ich (mit ich denke sämtlichen gelerten, welche sich irgendwie mit semitischen sprachen abgeben) Olshausens lange vor Olshausen bekanntem paragraphen 189 b beipflichte, also כָּכָר = כָּכָר setze. das τι von τιὡσαρ erklärt sich als dissimulation.

Paral α 29, 5 τι μετ ἐ πογοτ die zehn zu B: für das çaidische, nicht bahırische πογοτ suche man sich aus Peyron 154¹ eine bedeutung: *hilaris, splendidus, viridis?* τι μετ ἐρ-ογοτ *wer wagt* = τίς ὁ προθυμούμενος;

Paral α 29, 6 αγ ἐ πογοτ B mit demselben zeitworte πογοτ: ἀγερ-ογοτ προεθυμήθησαν.

Paral α 29, 10 νε νεζ B: ενεζ gehört doch wol mit αυζ τανζε zusammen.

Paral α 29, 11 ε νε σντ B.

Paral α 29, 21 ἵ ὡογ ὡογῆ B.

Paral β 3, 13 πογοζο παγγογῆτ νε *ire gesichter blickten*: πογ ζον αγ πογῆτ νε B = *ire ausziehungen* [?] haben geblickt, wo νε das τι hätte verstehn lernen sollen.

Paral β 5, 6 ἄμοι πογ ἡπι B.

Paral β 5, 13 κεπεγ και.

da die berliner handschrift orient fol 446, obschon nur etwa funfzig jare alt, von herrn Brugsch für wert erachtet worden ist, buchstäblich abgedruckt zu werden, wie dies den codices ABCDΔFESZ und andern der griechischen bibel begegnet ist, schien mir geboten, die stellen, in denen meine abschrift von der kopie und dem drucke des berühmten hieroglyphikers abweicht, sorgfältig nach dem originale zu revidieren. ich lasse die discrepanzen in der punktierung als unerheblich bei seite, und glaube druckfehler annemen zu dürfen an den stellen Par α 15, 11 ογαρ: α 16, 32 κηεν: α 28, 18 mitte ἡ πογῆ: α 29, 3 ματ: α 29, 9 σεη: β 3, 7 ορεχρηογι: β 4, 11 ογαρ: β 4, 16 α κ Ὡς: β 4, 17 ογαρ αq ογοοθογ: β 5, 1 ἡξε η ογρο: β 5, 1 ογαρ: β 5, 6 † εγπαρσηη: β 5, 9 πογ ἄφνογι: β 5, 10 εεμνητογ: β 6, 3 ογαρ: β 6, 21 η ἰεῶ: β 6, 23 ηεγ μαητ. wirkliche abweichungen fand ich in den 406 zeilen des herrn Brugsch nur folgende 47 — zu b setze ich, gegen meine eigenen augen und nerven wie billig mistrauisch, damit jedermann nachprüfen könne, blatt und zeile des codex —

Regn β 6, 1 ἡσελσηη 1¹ 3: η σελ σηη B

γ 8, 9 ηέτε ηῶς 7² ende: ηη έτε η Ὡς B

Paral α 15 überschrift ἡρογτ 13¹ 2: > B

α 15, 3 ἡτκρηωτος 13¹ 10/11: ἡ κρηωτος B

α 15, 6 ηεσαη 13¹ 18: ηεσαη B

α 15, 12 ἡτε ηηεγίτης 13² 14: ἡτε ηεγίτης B

α 15, 13 τρα 13² 3 von unten: ταρ B

α 15, 17 εμαη 14² 1: εμαη B

α 15, 24 ηεἰδ ηεμνηογτ 15¹ 4 von unten: ηεἰδ ηε μνηογτ B

α 15, 26 ηηηερεφηοη† 15² 4/5: η ηη η ερεφ φ ηοη† B

α 15, 29 anfang ἡδαγηα 16¹ 6: ἡδαα B

α 16, 1 αγογηα 16¹ 17: αγ ογηηα B

α 16, 5 ασαφ 16² 14: ασαφ B

α 16, 7 ἡσηοη 17¹ 8: η σηοη mit punkt auf dem ersten η B

α 16, 28 ἡογώογ 18¹ 18: ἡ ώογ B

α 16, 37 ἡτδαδνηη 19¹ 12/13: ἡ δαδνηη B

α 28, 9 ασηηηη† 34² 4: αη σηη ηη† B

α 28, 14 ηηογῆ 35¹ 8: > B

α 28, 15 ηηληχηηἰα 35¹ 9: ηη ληχηηἰα B

α 26, 16 †ηροοεεεε 35¹ 13: † ηροοεεεε B

α 28, 19 εηεμνηογτ 35² 12: ε ηη μνηογτ B

α 29, 4 ἡηηησηηη 37¹ 5: ἡ ηη η σηη B

α 29, 9 εγνηηη 37² 13: εγ ηεκ B

α 29, 21 πορο 39² 3: η ογρο B

β 3, 4 εγοη ἡῶ 23¹ 16: εγ οηἰ ῶ B

β 3, 4 εγτογῆνογτ 23¹ 3 von unten: εγ τογῆνογτ B

β 3, 8 αqαqφηηα 23²/24¹: αqφηηα B

- β 3, 11 ἰτε πυχρογῆμι 24¹ 10/11: ἰτε χερογῆμι B
 β 3, 14 ογκοκκῆκον 24² 5: ογκοκκῆκον B
 β 3, 15 ἰστῆλλος 24² 7/8: ἰ στῆλλος B
 β 3, 17 χαση 25¹ 3: χασα B
 β 4, 3 ἀμογῆ 25¹ 13: ἀμμογῆ i B
 β 4, 5 εῖφι 25² 1: εῖφ ιρι B
 β 4, 8 ἰσα χαση 25² 8: σα χαση B
 β 4, 11 ἰππερσαρσα 26¹ 5: ἰ π περσαρσα B
 β 4, 12 ππ στ χη ριχεν 26¹ 15: ππ στ χη ρι χε π B
 β 4, 15 πῖῆ 26² 1: π ιῆ B
 β 4, 22 ἀπινι φη 27¹ 3: ἀ π ιν τφη B
 β 5, 4 αῖ 27² 1: αῖ ιν B
 β 5, 10 χσρηῆ 28¹ 17: χσρεῆ B
 β 5, 12 ριῶτογ 28² 9: ριῶτον B
 β 6, 4 ψμαρσογῆ 29² 3: σμαρσογῆ B
 β 6, 18 αμμογῆ 31¹ 13: αμ κογῆ B
 β 6, 19 παπογῆ 31¹ 17: παι πογῆ B
 β 6, 21 ἀπεκάλου 31¹ 21: πεκ ἀλου B
 β 6, 21 πεκμανψωπι 31² 4: πεκ μα π ψωπι B
 β 6, 29 anfang 32² 10 πεμ προσεγγχ ηῖεν: > B.

zum schlusse ein wort über des herrn Brugsch satz daß $\Phi\ddot{\iota}$ eine abgekürzte schreibweise an stelle von $\Phi\iota\gamma\ddot{\iota}$ „der gott“ sei, wie gewöhnlich angenommen wird, scheint zweifelhaft, seitdem wir wissen, daß die altaegyptische sprache den inbegriff des göttlichen durch den ausdruck pauti (oder phauti nach memphitischer aussprache, gleichsam $\Phi\alpha\gamma\ddot{\iota}$) wiedergibt. sowie man jenes $\Phi\ddot{\iota}$ mit fürwörtern verbindet, erscheint $\iota\gamma\ddot{\iota}$ ausgeschrieben: man findet $\pi\alpha\iota\gamma\ddot{\iota}$ mein gott Psalm 21, 1 und oft, $\pi\epsilon\kappa\iota\gamma\ddot{\iota}$ dein gott Psalm 41, 4 und oft, $\pi\epsilon\iota\gamma\ddot{\iota}$ Psalm 145, 10 dein gott, o weib, $\pi\epsilon\psi\iota\gamma\ddot{\iota}$ Psalm 32, 12 sein gott und oft, und analog so weiter. ebenso heißt der gott der götter Psalm 135, 2 und sonst $\Phi\ddot{\iota}$ ἰτε $\pi\iota\iota\gamma\ddot{\iota}$. endlich zeugen die bekannten eigennamen Παφνούιος = πα $\Phi\iota\gamma\ddot{\iota}$ der gott gehörige, $\psi\epsilon\iota\gamma\ddot{\iota}$ und ähnliche meines erachtens deutlich dafür, daß die auflösung des $\Phi\ddot{\iota}$ durch $\Phi\iota\gamma\ddot{\iota}$ gar nicht, vielleicht aber manches andere zweifelhaft ist. herr Brugsch hätte daraus, daß in meinen ihm ja wol bekannten ausgaben koptischer texte stets $\Phi\iota\gamma\ddot{\iota}$ erscheint, dreist abnehmen dürfen, daß die gewöhnliche lesung des $\Phi\ddot{\iota}$ guten grund hat.

Regn δ 4, 17 $\mathfrak{A}\epsilon\pi$ schreibe $\mathfrak{A}\epsilon\pi$

Ueber einige Wörter mit dem Bindevocal *î* im Rigveda.

Von

Theodor Benfey.

(Vorgelegt in der Sitzung der Kön. Ges. d. Wiss. am 17. Juli 1878).

§. 1.

In vedischen Schriften erscheint *var-îmān*, m. mit der Bedeutung eines Abstracts von *ur-î* (abgeleitet von *var* 'umringen', mit der ursprünglichen Bedeutung 'umringend', dann 'fähig', d. h. 'weit genug, um zu umringen', endlich 'weit' überhaupt), also 'die Weite'¹⁾. Die Abstracte dieser Art bewahren, gleich wie die Comparative und Superlative auf *îyas*, *ishṭha*, die Stammform des Verbums, von welchem sie ausgegangen sind, so dass, statt *ur* in *ur-î* (herbeigeführt durch die Accentuation der folgenden Silbe), die ursprüngliche Form *var* eintritt²⁾ (vgl. z. B. ebenso von *prithû* 'breit' *prath-îmān*, wie im Superlativ *prāth-ishṭha*). Schon diese Wiederkehr der Stammform des Verbums legt den Gedanken nahe, dass *man* in diesen Abstractbildungen ursprünglich identisch ist mit demjenigen *man*, welches ebenfalls vorzugsweise Abstracte bildet, aber unmittelbar aus dem Verbum, nicht, wie hier, mittelst eines mittelnden aus dem Vb. abgeleiteten Adjectivs. Zwar können gegen diese Zusammenstellung drei dem Sanskrit und ein dem Latein entnommenes Bedenken geltend gemacht werden; allein sie scheinen mir keinesweges entscheidend. Diese Bedenken sind 1. die Verschiedenheit des Accents, indem die aus dem Verbum unmittelbar abgeleiteten vorzugsweise auf der ersten Silbe

1) Vgl. Vollst. Sskr. Gr. § 544. VI, S. 206 und Pân. V. 1, 122—123.

2) Vgl. Vollst. Sskr. Gr. S. 226 unter *îman* mit § 599, II S. 228 und Pân. VI. 4. 154—163.

den Accent haben, die sich an Adjective anschliessenden dagegen auf der letzten des Themas. 2. Die des Geschlechts, indem die ersteren vorzugsweise Neutra sind, die letzteren aber Masculina. 3. Die der Gestalt, indem die ersteren vorzugsweise ohne *i* vor *man* erscheinen, die letzteren fast ausnahmslos mit *i* davor. Das vierte Bedenken bietet das Latein dar, in welchem die unmittelbaren Ableitungen aus Verben durch den Reflex von sskr. *man* scharf — ja aufs schärfste — von den Abstractbildungen, welche sich dem sskr. *iman* anreihen, geschieden sind. Jene zeigen nie ein *i* vor dem Reflex von *man*, diese haben es stets; jene lauten im Ntr. *men* (z. B. *ag-men* = sskr. *āj-man*, nur im Veda bewahrt) im Msc. (mit der einzigen Ausnahme von *flā-men*); *món* (durch den prototypischen Einfluss des einstigen Nom. sing. *món* für ursprünglicheres *mōn-s* als Reflex von indogerm. *man-s*), z. B. *ter-món*, für ursprünglicheres *ter-mōn*, der Form und wahrscheinlich auch der Urbedeutung nach identisch mit sskr. *tár-man* (Spitze des Opferpfostens), welches aber, gleichwie das entsprechende griechische *τέρ-μα* (sich mit *tár-man*, *ter-mon*, durch das ihnen allen zu Grunde liegende *tár-mant* vereinigend), Neutrum ist; die Abstractbildungen sind endlich durch Hinzutritt des Affixes *io* erweitert, welches stets an die durch den prototypischen Einfluss des Nominat. Sing. entstandene Form *i-món* tritt; sie sind bald femininalen bald neutralen Geschlechts, nicht bloss Abstracte aus Adjec-tiven, sondern auch aus Substantiven, und die ursprüngliche Abstractbedeutung ist in ihnen nicht selten mannigfach differenziert, z. B. *merc-i-món-ium*, ntr., *mátr-i-mónium* ntr., aber *cast-i-món-ia* fem. u. aa.¹⁾.

§. 2.

Dass die drei von dem Sanskrit gelieferten Bedenken keine besondere Bedeutung haben, kann man schon danach vermuthen, dass die hervorgehobenen Differenzen nur vorzugsweise eintreten. Auch in den unmittelbar aus Verben abgeleiteten Bildungen finden sich Beispiele

1) s. Leo Meyer Vgl. Gr. d. Gr. u. Lat. Spr. II. 266 ff. insbesondere 276; 474; 489; 619.

mit Accent auf dem *a* des Affixes, mit männlichem Geschlecht und mit dem *i* vor *man*: so neben *bráh-man* n. auch *brah-mán* m., neben *ján-man*, ohne *i*, auch *ján-i-man* beide ntr. (vgl. weiterhin noch einige Beispiele). Umgekehrt erscheinen in den Veden auch einige Ableitungen von Adjectiven ohne *i*. So zunächst das auch im gewöhnlichen Sskrit gebrauchte *bhú-mán*, m. Fülle, nach Analogie des Comparativs *bhú'-ya-s* von *bahú*, viel, gebildet (Pân. VI. 4, 158), während, nach Analogie des zweimal neben *bhú'ya-s* vorkommenden *bháv-tya-s* und des mehrfach, aber nur in der Zusammensetzung mit *çam-* (statt des sonst allein erscheinenden *bhú'-y-ishtha*), gebrauchten Superlativs *°bhav-ishtha*, eigentlich *bhav-imán* zu erwarten gewesen wäre. Ein weiteres Beispiel ist *varsh-mán* m. mehrfach im Rv. und in der TS. IV, 7. 2. 1, wo die VS. in der entsprechenden Stelle XVIII, 4 *varsh-imán* mit *i* liest.

In Analogie mit diesem letzteren Fall erscheint im Rv. *svád-mán*, m. statt des grammatisch richtigen *svád-imán* des gewöhnlichen Sanskrits. Hieher gehört endlich noch ein Fall: Rv. X. 70, 4 findet sich nämlich das Wort *drághmá'*, welches unzweifelhaft mit Recht schon von Sâyana im Sinne eines Instrumentals Sing. genommen ist. Es wird von ihm als eine Umwandlung des grammatisch - richtigen Instr. *drágh-imná'* von *drágh-imán* aufgefasst. Leider liegen mehrere Varianten seines Textes vor, aus denen sich weiter nichts mit Sicherheit erkennen lässt, als dass er zuerst das *i* in *drághimná'* (so: mit *ṇ*, nicht *n* zu schreiben) ausfallen lässt; so würde *drághmná'* entstanden sein; wie und aus welchem Grunde in dieser Form das *ṇ* eingebüsst sei, darüber scheint er sich den Kopf nicht zerbrochen zu haben, obgleich es augenscheinlich die schwierigste und wichtigste Frage ist. Doch bin ich um so weniger geneigt, ihm daraus einen Vorwurf zu machen, da es mir, trotz mehrerer Wege, welche ich zur Erklärung einschlug, nicht gelungen ist, eine zuverlässige aufzufinden. Ich beschränke mich daher darauf diejenige — jedoch nur als Ansicht — mitzutheilen, welche mir wahrscheinlich vorkömmt.

Nach Analogie von *bhú-mán*, *varsh-mán*, *svád-mán* nehme ich an, dass wir berechtigt sind, auch *drágh-mán* neben dem grammatischen

drāgh-i-mán (Pân. VI. 4, 157)¹⁾ als vedisch aufzustellen; davon hätte der Instrum. Sing. freilich der Regel nach *drāghmánā* lauten müssen, allein da das Metrum in Rv. X. 70, 4, der einzigen Stelle in welcher *drāghmā* vorkommt, nur ein zweisilbiges Wort ertragen kann, wir aber in der 1sten Abhandlung über die 'Quantitätsverschiedenheiten in den Samhitā- und Pada-Texten der Veden' (Abhdlgen der Königl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen, XIX, 230 ff.) und sonst gesehen haben, von welchem Einfluss das Metrum auf die Gestalt der Wörter in den Veden war, so nehme ich an, dass um die eine Silbe zu entfernen das *a* vor dem *n* eingebüsst ward, so dass zunächst *drāghmnā* entstand; diese Einbusse, welche schon an und für sich in Gedichten, welche nicht eigentlich kunstmässig, sondern mehr volksmässig sind, nichts auffallendes hat, lag hier um so näher, da in den entsprechenden Themen auf *i-man* die Einbusse des *a* in den sogenannten schwächsten Casus, also auch im Instr. Sing., die Regel ist, vgl. z. B. von *mahimán*: *mahimnā*. Es konnte also mit Leichtigkeit unter dem Druck des Metrums aus *drāghmánā*, nach Analogie von *drāghimnā*, die Synkope zu *drāghmnā* eintreten. Wir haben aber für die vedische Sprache in Bezug auf die Themen auf *an* solche specielle Analogien gar nicht nöthig; man kann vielmehr entschieden zeigen — z. B. schon durch Zusammenstellung der von Grassmann in seinem Wörterbuch gegebenen Nachweisungen — dass die Einbusse und Bewahrung des *a* in der Declination der Themen auf *an* in der Vedenzeit noch gar nicht geregelt war — am wenigsten so fast schnurgrade wie in dem sogenannten classischen Sanskrit — sondern fast noch dieselbe Unregelmässigkeit in dieser Beziehung herrschte, wie in der Sprache des Avesta; es war noch weiter nichts fest, als dass das *a* eingebüsst werden konnte; unter welchen Umständen, das hing vom Rhythmus der Rede, von der Intention des Sprechenden u. aa. Bedingungen ab, in Gedichten am meisten vom Metrum, gerade wie es bei dem auslautenden *e* des deutschen Dativs Sing. jetzt und schon lange der Fall ist.

1) Dieses findet sich VS. XVIII. 4; aber die TS. IV. 7. 2. 1 hat in der entsprechenden Stelle statt dessen *drāghuyā*, welches im Ptsb. Wtbch fehlt.

Wie erklärt sich aber nun *drághmā́* aus *drághmnā́*, d. h. der Ausfall des *n*? Dass ein Nasal nicht ganz selten eingebüsst wird, ist bekannt, doch kenne ich keinen Fall, welcher dem hier vorliegenden ganz analog wäre. Im Metrum lag kein Grund; man könnte also höchstens einen Grund in der Verbindung der drei Consonanten *ghmn* finden; man könnte etwa sagen, dies war eine schwer zu sprechende Lautverbindung und bei der grossen Lautverwandtschaft der beiden Nasale lag es nahe den einen fallen zu lassen; selbst dafür, dass *n*, nicht *m*, aufgegeben ward, liesse sich zur Noth ein Grund angeben; allein ich glaube kaum, dass alles derartige viel mehr bedeuten würde, als die einfache Thatsache, dass das *n* fehlt; eine schlagende Erklärung der Einbusse ist mir nicht gelungen. Dies drängt aber — mit Gewalt gewissermassen — zu der Frage: ob diese Einbusse schon ursprünglich Statt gefunden habe, d. h. schon von dem Dichter dieses Hymnus *drághmā́* statt *drághmnā́* gesprochen sei? Ich sehe für diese Annahme überall keine Nothwendigkeit. Vollends wenn man so aussprach, wie die Prātiçākhyā's vorschreiben, z. B. *drág-ghmnā́* (s. genaueres darüber in der Grammatik der vedischen Sprache und in der Abhandlung über die Silbenabtheilung), lag, wie mir scheint, nicht die gringste Schwierigkeit in der Aussprache dieses Lautcomplexes.

Bei dieser Auffassung hätte sich der Dichter dieses Hymnus nur eine Lizenz verstattet, nämlich in *drágh-mānā́* das *a* auszulassen; diese findet wohl vollständige Verzeihung, da sie einerseits in Analogie steht mit der in den Veden schon so häufigen, aber nicht, wie im späteren Sanskrit, geregelten Einbusse des *a* in so vielen Themen auf *man*, *van* und *an* überhaupt, andererseits unter dem im Veda anerkannt mächtigen Druck des Metrums fast nothwendig war.

Die weitere Einbusse des *n* wäre dann erst in der Zeit der Corruption eingetreten, d. h. in der, welche zwischen der Abfassung der Hymnen und deren Fixirung in der uns überlieferten Gestalt verfloss, einer Zeit, in welcher sich nachweislich eine Fülle von Veränderungen und Corruptionen geltend machte, und bei der Art, wie die Veda's bis dahin sich erhalten hatten, gar nicht abzuwenden war.

In dieser Zeit, wo das Verständniss der Veden immer mehr verloren ging, der Einfluss der Volkssprachen, welche fast gar keine dreiconsonantische Gruppe zu ertragen fähig waren, eben so wenig verschiedene Nasale nebeneinander, sich entschieden mehrfach geltend machte, konnte die Aussprache von *ghmn* in der That schwer fallen und die Beseitigung des *n* mit Leichtigkeit herbeiführen.

Warum gerade *n* eingebüsst ward, ähnlich, wie unter dem Druck des Metrums, in *taté* für *tatné*, *caké* für *cakné*, *mamátuh* für *mamnatuh* ('Quantitätsverschiedenheiten' I. 235—238) und nicht *m* wie in *mahiná'* für und neben *mahimná'*, in *prathiná'* (für *prathimná'*), ja, ohne metrischen Druck in *bhúná'* für *bhúmná'* (statt des ursprünglichen *bhúmáná'*, welches letztere im Rv. I. 1, 102 erscheint) und *variná'* für *varimná'* (Quantitätsv. S. 233—235), wird sich bei so unregelmässigen Erscheinungen wohl nie mit Sicherheit erkennen lassen.

Eben so wenig wage ich mit Sicherheit zu entscheiden, dass die Einbusse des *n* in *drághmá'* erst in der Zeit der Corruption eingetreten sei; denn unmöglich ist es natürlich nicht, dass schon des Dichters Ohr an der Triconsonanz mit zwei Nasalen Anstoss fand. Doch ist diese Frage für unsern Zweck gleichgültig; für diesen ist nur die Annahme von Belang, dass *drághmá'* nicht auf *drágh-i-mná'* beruhe, sondern auf *drághmáná'* und diese glaube ich zu hoher Wahrscheinlichkeit erhoben zu haben.

Wir erhalten damit im Rv. vier mit Adjectiven zusammenhängende Abstractbildungen durch *man* ohne *i*, *bhú-mán*, *varsh-mán*, *svád-mán*, *drághmán*, welchen auf jeden Fall in diesem Veda nur eben so viele mit *i* gegenüberstehen, nämlich *prath-imán* zu *prithú*, Comparativ *práth-íya-s*, *var-imán* zu *urú*, Compar. *vár-íya-s*, *mahimán* und *harimán*. Ich sagte: auf jeden Fall nur; denn in Bezug auf *mahimán* und *harimán* kann sehr zweifelhaft sein, ob sie nicht unmittelbar von den vorkommenden Adjectiven *máhi* und *hári* durch *man* ohne *i* abgeleitet seien. Für *harimán* ist dies sehr wahrscheinlich, da neben *hári* nur noch *harít* darauf Anspruch machen könnte. die begriffliche Grundlage von *harimán* zu sein, dieses aber nur im Femin. erscheint und weder ein Comparativ

háriya-s noch ein Superlativ *hárishṭha* je gebildet ist. In Bezug auf *mahimán* kann man zwar auch an eine Verbindung mit *mahánt* denken, zumal da der Comparativ *máh-tya-s* und der Superlativ *máhishṭha* schon alte indogermanische Bildungen von dem (indogerm. *maghánt* =) sskr. *mahánt* sind; allein, wenn es für *harimán* sehr wahrscheinlich ist, dass es aus *hári* abgeleitet sei, so ist es kaum viel weniger wahrscheinlich, dass auch für *mahimán* eine Ableitung von *máhi* anzunehmen sei. In diesem Falle ständen im Rv. den vieren ohne Bindevocal *i* nur zwei mit demselben gegenüber. Allein selbst wenn wir in allen vieren das *i* von der Basis trennen, ist doch die Zahl der mit und ohne *i* gebildeten im Rigveda dieselbe und wir dürfen demgemäss — wenn auch nicht mit Entschiedenheit — denn dazu ist die Zahl zu klein — doch mit Wahrscheinlichkeit annehmen, dass in der Vedenzeit bei diesen Abstractbildungen die Endung *man* sich bald mit, bald ohne *i* anschloss.

§. 3.

Dass die Differenz in Bezug auf Geschlecht und Accent — in den Abstracten von Adjectiven Masculinum und Oxytonirung, in den unmittelbar von Verben abgeleiteten Neutrum und Accent auf der ersten Silbe des Themas — keinen zwingenden Grund abgiebt die Identität beider Suffixe zu verneinen, kann man schon nach der angeführten Thatsache vermuthen, dass Masculina und Oxytona auch unmittelbar aus Verben durch *man* gebildet werden, wie das am Ende von § 1 angeführte *brah-mán*, m. neben *bráh-man*, n. Freilich haben die Wörter der ersten Art eine categorisch verschiedene Bedeutung von denen der zweiten.

Diese Verschiedenheit tritt aber in derselben Weise auch bei den Themen auf *as* hervor; wie z. B. *yaç-ás* m. der Ansehnliche bedeutet, *yaç-ás* ntr. das Ansehn, so bedeutet *brah-mán* m. der Heilige, *bráh-man*, n. das Heilige. Es bedarf natürlich keines Beweises, dass trotz dieser Differenzen das Suff. *as* sowohl als das Suff. *man* in beiden Fällen ein und dasselbe ist. Wenn aber Identität dieser Suffixe trotz der Differenzen im Accent, Geschlecht und in der Bedeutung anzuerkennen ist, so ist sie noch weniger in Bezug auf die unmittelbar aus Verben

oder aus Adjectiven durch *man* abgeleiteten abzuweisen, da in ihnen die Bedeutung wesentlich identisch ist, die Anknüpfung des Suff. durch *i* auch bei Ableitungen von Verben bisweilen Statt findet, so wie die ohne *i* auch bei Ableitungen von Adjectiven, und endlich bei letzteren statt der Gestalt des Adjectivs der diesem zu Grunde liegende Verbalstamm der Regel nach eintritt, also auch hier eigentlich eine unmittelbare Ableitung aus dem Verbum anzuerkennen ist.

Wir können also geradezu sagen: Bildungen wie *bráh-man*, n. und *prath-i-mán*, msc. sind ursprünglich durch dasselbe Suffix vollzogen. Die geschlechtliche Differenz verliert ihre Bedeutung, wenn wir uns erinnern, dass die indogermanischen Abstracte auf *as*, welche im Sskrit und Griechischen fast ausnahmslos Neutra sind, im Latein fast ebenso ausnahmslos im männlichen und weiblichen Geschlecht erscheinen¹⁾ und auch im Sskr. ein Abstract auf *ás* im Mascul. und eines im Fem. verkömmt²⁾. Ja! die im Sanskrit umfassendste primäre Abstractbildung (d. h. Bildung von Wörtern, welche das Seien des Verbalbegriffs ausdrücken), die durch sskr. und indogermanisches *a*, welche auch durch die Vergleichung der verwandten Sprachen sich als die im Indogermanischen weitestverbreitete erkennen lässt, ist fast ausnahmslos männlichen Geschlechts³⁾.

Für die Richtigkeit der Identificirung dieses *man* und *i-mán* sprechen auch noch zwei Casusformen: eine des erwähnten *var-imán*, nämlich die des Instrumentals Sing. *var-i-mát-á*, welche ein glückliches Geschick uns in Rv. I. 108, 2 erhalten hat und eine von *váriman*, nämlich Abl. Sing. *vár-i-mat-as* im Atharva - V. VI. 99, 1. Sie beruhen auf der Flexionsbasis *mat* und die oxytonirte zeigt, dass diese Basis auch in diesen für sekundär geltenden Bildungen auf *imán* einst vorkam, gerade wie sie sich durch die proparoxytonirte *várimat-as* auch für die Primärbil-

1) Vgl. 'Altpersisch *Mazdāh* = zendisch *Mazdāōñh* = sskr. *Medhá's*' in Abhdlgen der K. Ges. d. Wiss. Bd. XXIII. S. 16. und 'Einige Derivate des indogermanischen Verbums ANBH = NABH' in demselben Bande S. 19.

2) In der eben angeführten ersten Abhandlung S. 20.

3) Vgl. Vollst. Sskr. Gr. § 325 ff. S. 123 ff.; Leo Meyer, Vgl. Gr. d. Gr. und Lat. Spr. II. 153 ff.

dungen auf *man* erweist. Dass sie in den letzteren unzweifelhaft einst herrschte, ist übrigens, abgesehen von anderen Momenten, insbesondere durch die im Griechischen in der Declination durchgreifende Herrschaft derselben festgestellt (z. B. *σῶ-ματ*), während im Sskr., Lat. u. aa. die Reflexe ohne *t*, aber mit *n*, die Flexionsbasis bilden (z. B. sskr. *ján-man*, lat. *ger-men*). Dass sich beide Basen in der ihnen gemeinsam zu Grunde liegenden *mant* vereinigen, wie zuerst im GWL II 445 ausgesprochen und seitdem mehrfach eingehender hervorgehoben ist, wird wohl heutigen Tages kein urtheilsfähiger Linguist mehr bestreiten.

§. 4.

Das Bedenken, welches man dem Latein entnehmen könnte, würde auf der Voraussetzung beruhen, dass das lateinische Bildungselement secundärer Abstracte *imónio* aus einem älteren lateinischen *imón* durch Zutritt von *io* entwickelt sei; dieses *imón* aber einen indogermanischen Nominat. Sing. *iman-s* widerspiegele, welchem der sskr. Nomin. Sing. *imá* (für *iman-s* mit Positionsbeschwerung, vermitteltst *imán*) genau entspreche. Daraus würde man nämlich folgern müssen, dass die Scheidung zwischen *man* ntr. und *iman* msc. schon der indogermanischen Zeit angehört habe. Nun würde dieser Umstand zwar nicht gegen die Annahme einer ursprünglichen Gleichheit des Suffixes *man* in beiden entscheiden. Denn es wäre ja ganz gut möglich, dass sich schon während der langen Periode, welche als die indogermanische bezeichnet wird, vielleicht gegen das Ende derselben, das Suffix *man* in diese beiden Categorien gespalten hätte. Allein selbst diese Möglichkeit haben wir nicht nöthig für den vorliegenden Fall zuzugestehen. Denn wenn man das lateinische Suffix *imónio* und dessen Verwendung genauer betrachtet, so liegt beides dem sanskritischen *iman* so fern, dass wir dadurch vollständig berechtigt sind, die Entstehung derselben, trotzdem sie aus derselben indogermanischen Basis *man* (für ursprüngliches *mant*) sich entwickelt haben, als eine selbstständige, erst auf dem Boden einerseits des Sanskrits, andererseits des Latein (oder Italischen) hervorgetretene zu betrachten. Dafür entscheiden folgende Umstände 1., dass im Sskrit

das Suff. *man* auch im Gebrauch hinter Adjectiven unverändert bleibt, höchstens gewöhnlich — aber wie wir sahen keinesweges immer — durch den Bindevocal *i* angeknüpft wird, während es im Latein stets durch Zutritt von Suff. *io* vermehrt ist und den Vocal *i* vor sich hat; 2., dass das sskrit. *man* oder *iman* in dieser Verwendung stets männlichen Geschlechts ist, das lateinische *imonio* nie in diesem Geschlecht erscheint, sondern durchweg entweder im weiblichen oder neutralen; 3., dass im Sskrit dieses *man* oder *iman* nur hinter adjectivisch gebrauchten Formen und zwar fast ausnahmslos hinter deren suffixlosem Element erscheint — *dradh-imán* von *dr̥idhá* (d. h. *dr̥in̥h* mit Suff. *ta*) findet sich nicht im Veda und *pari-vradh-imán* überhaupt nicht in der Literatur — während *imonio* im Latein nicht bloss an Adjectiva und zwar auch an deren durch Suffixe gemehrte Form tritt — z. B. *tris-ti-monia* — sondern auch an Substantiva *patr-i-monium*; 4., dass sich keine einzige auf gleicher Basis beruhende Bildung im Sanskrit und Latein zugleich zeigt, z. B. gegenüber von sskr. *svád-imán* kein lat. *suav-i-monium*, von welchem man, wenn es vorkäme, zur Noth sagen könnte es wäre eine Weiterbildung von *svád-imán* durch Zutritt von *io*; 5., endlich, dass sich in dem dem Sanskrit so nahe stehenden Zend kein diesen Formen auf *imán* analoger Fall zeigt, und eben so wenig in dem dem Latein so nahe stehenden Griechischen ein den lateinischen auf *imonio* analoger.

§. 5.

Wir dürfen demnach, wie mir scheint, unbedenklich annehmen, dass im Sanskrit das primäre Suff. *man* wesentlich in derselben Bedeutung wie an Verbalthemen auch an die suffixlosen — mit der verbalen Basis fast ausnahmslos identischen — Elemente von Adjectiven trat, jedoch mit durchgreifendem geschlechtlichen und Accent-Unterschied; minder durchgreifend ist, wie schon bemerkt, der Unterschied in Bezug auf den Bindevocal. Wir haben schon ein Beispiel kennen gelernt, in welchem *man* durch *i* auch an ein Verbum geschlossen ward (*ján-i-man* neben *ján-man* ohne *i*) und werden gleich deren noch mehr kennen lernen; eben so sahen wir Bildungen ohne *i* sich an Adjective schliessen (wie

svád-mán msc. neben *svá'd-man* ntr.). Wir können daraus folgern, dass dieser Unterschied als ein wesentlicherer erst dann betrachtet wurde, als sich beide Categorien im Sprachbewusstsein schärfer zu scheiden angefangen hatten; diess geschah erst im späteren, dem sogenannten classischen Sskrit, welches bei Abstracten von Adjectiven nur *imán* (technisch *imanic*) kennt.

Dass Suffixe zugleich zu primären und secundären Bildungen verwendet werden konnten, bedarf wohl keines Beweises mehr. Es sind schon mehrere Beispiele der Art aufgeführt, — z. B. die secundäre Verwendung der Reflexe von indogermanisch *as* im Latein und Griechischen¹⁾ — und es ist kein Grund vorhanden, welcher es unwahrscheinlich machen könnte, dass die Sprache ein Element, welches in seinem Gebrauch in primären Wörtern sich zum schlagendsten Ausdruck einer bestimmten Begriffscategorie entwickelt hatte, auch zur Gestaltung secundärer Wörter hätte verwenden können.

Dass die Uebereinstimmung in der vorwaltenden Anknüpfung von *man* im Sanskrit und die durchgreifende von *monio* im Latein durch *i* eine nur zufällige ist, wird schon dadurch wahrscheinlich, dass im Sanskrit dieses *i* auch fehlt; entschieden wird es aber dadurch, dass sich kein Moment nachweisen lässt, aus welchem geschlossen werden kann, dass schon in der indogermanischen Zeit *i* als Bindevocal verwendet sei. Ja! man kann zweifeln, ob in ihr schon *a* als Bindevocal gebraucht sei; doch wage ich darüber noch keine Entscheidung, da mir in der That manche Gründe für die Annahme eines bedeutungslosen, nur als Bindevocal anzuerkennenden *a* in jener Zeit zu sprechen scheinen.

§. 6.

Die Annahme, dass *man* in beiden besprochenen Categorien, trotz der Differenz des Accentus und Geschlechtes, identisch sei, erhält höchst wahrscheinlich noch eine weitere Bestätigung dadurch, dass neben dem erwähnten *varimán*, msc. auch *váriman*, ntr. erscheint; neben diesem findet

1) Gött. Gel. Anz. 1852, S. 565.

sich auch — und damit tritt uns das erste Beispiel unsrer eigentlichen Aufgabe entgegen — *várīman*, ntr., mit langem *ī*.

Dass die Bedeutung aller drei Formen dieselbe ist, ist jetzt allgemein anerkannt und entging auch den indischen Erklärern nicht ganz: *varimán* wird von Sâyaṇa natürlich stets als Abstract von *urú* gefasst; aber eben so auch *várīman*, trotz der Accentdifferenz, welche für vedisch erklärt wird; so wenigstens Rv. III. 59, 3; IV. 54, 4, und wohl auch VI. 63, 11; X. 28, 2; 29, 7, wo es zwar nur glossirt wird, aber durch Wörter die mit *urú* bedeutungsgleich sind, nämlich *vistṛite*, *vistṛiṇe pradeṣe*, *atiṣayena vistṛiṇe sthāne*. In Bezug auf *várīman* mit langem *ī* ist Sâyaṇa schwankend: Rv. IX. 71, 4 erklärt er es durch *urutva*, also gerade wie *varimán*, msc., als Abstract von *uru*; Rv. VI. 63, 3 glossirt er es durch *vistṛite*, wie *várīman* ntr. in den drei letzt erwähnten Stellen, in denen dieses vorkömmt; Rv. I. 55, 2 schwankt er zwischen *urutva* mit vedischer Accentänderung (wie bei *várīman*, ntr.) und einer Ableitung vom Verbum *vṛi* (*var*, umhüllen: glossirt durch *saṃvarana*) vermittelt Affix *īmanin*, d. h. *īman* mit Accent auf der ersten Silbe. Ein solches kennen die bekannten grammatischen Werke der Inder aber nicht, sondern nur *īmanin*, d. h. ihnen zufolge tritt bei diesem Affix, wenn der Accent auf der ersten Silbe liegt, nur kurzes *ĩ* ein. Freilich giebt Ujjvaladatta zu den Unâdisûtra's IV. 147 auch Nebenformen mit *ī* statt *ĩ* an, jedoch nur für diejenigen Wörter, welche den Accent auf der letzten Silbe haben (technisch: welche *imanic* anknüpfen). Allein es scheint wirklich möglich, ja wie wir sehen werden, wohl unzweifelhaft gewiss, dass dem Sâyaṇa, oder dessen Autorität, die beiden ersten Unâdisûtra's, welche das Suffix *īman* besprechen, in einer anderen Fassung vorlagen, als die ist, welche sie in Böhlingk's und Aufrecht's Ausgaben haben. Beide finden sich nämlich auch bei Sâyaṇa, zwar mit Varianten und leider in theilweis corruptirter Gestalt; allein trotzdem ist, wie sich ergeben wird, eine entschieden bessere Redaction in ihnen zu erkennen.

Um dies zu erweisen, bedarf es einer etwas eingehenderen Besprechung dieser beiden Sûtras, welche gleichsam eine Episode dieses § bilden wird. Ich kann sie daher nicht als einen besonderen § bezeichnen,

werde sie aber durch eine Ueberschrift hervorheben und durch drei Sternchen am Anfang und Ende begrenzen. Also

* * *

Unādisūtra's IV. 147. 148 Aufrecht = IV. 149. 150 Böhtlingk.

Zunächst muss ich darauf aufmerksam machen, dass IV. 146 Aufr. (= Böhtl. IV. 148) von Vedenwörtern (*chandasi* 'im Veda') die Rede ist, IV. 149 Aufr. (= Böhtl. IV. 151) dagegen ist ausdrücklich *sarvatra* 'allenthalben' hinzugefügt, um auszudrücken, dass nun von Wörtern die Rede sei, welche sowohl dem Veda als dem gewöhnlichen Sanskrit (Schol. *chandasi bhāshâyām ca*) angehören; wir müssen daraus folgern, dass die Wörter in IV. 147; 148 Aufr. (= Böhtl. IV. 149; 150) nur vedische sind.

Das Sūtra IV. 147 A. (= B. 149) lautet bei Aufr. und Böhtl. übereinstimmend.

hṛi-bhṛi-dhṛi-sṛi-strī-ṛībhya imanic.

Dies ergibt die Themen *harimán*, *bharimán*, *dharimán*, *sarimán*, *starimán*, *ṣarimán*. Von diesen kommt in dieser Form in den Veden nur *harimán* vor. Allein Ujvaladatta bemerkt im Sch. dazu, dass nach einigen dieses Affix auch mit *i* beginne; diese Regel giebt ihnen die Gestalt *harīmán*, *bharīmán*, *dharīmán*, *sarīmán*, *starīmán*, *ṣarīmán*. In dieser Gestalt kommt kein einziges dieser Wörter vor, weder in den Veden noch im gewöhnlichen Sanskrit; wohl aber erscheinen mit Accent auf der ersten Silbe (d. h. als wären sie durch *īmanin* gebildet) in den Veden *bhārīman*, *dhārīman*, *sārīman*, *stārīman*; mit Accent auf der letzten, aber mit *i*, *harīmán*. Im gewöhnlichen Sanskrit findet sich von diesen sechs Wörtern nur *dhariman* und zwar mit kurzem *i* in einer einzigen Stelle, nämlich in Manu's Gesetzbuch. Das Wort *ṣarimán* oder *ṣarīmán* ist bis jetzt noch nirgendwo nachgewiesen.

In Sāyaṇa's Commentar wird dieses Sūtra zweimal citirt, zuerst zu Rv. I. 22, 13 (ed. M. Müller Bd. I. p. 222), um *bhārīman* grammatisch zu erläutern. Es lautet hier:

hu-strī-bhṛi-dhṛi-svṛi-sṛibhya īmanin.

Leider fehlen die Varianten zum ersten Band der Müller'schen Ausgabe;

vielleicht würden sie zur Verbesserung der Corruptionen, welche es hier erlitten hat, beitragen.

Zu zweit kommt das Sûtra zur Erklärung von *sârtman* in III. 29, 11 (M. M. II. p. 781) vor. Hier lautet es

hri-bhri-sri-stri-sûbhya itîmaninpratyayah.

Dazu findet sich eigentlich keine Variante bei M. Müller, sondern in A. B. C. nur die Trennung von *itîmanin* in *iti îmanin*, damit man deutlich sehe, dass das Affix nicht *îman*, sondern *îman* sein solle.

In zwei Verben stimmen alle drei Texte überein, nämlich in *bhri*, *stri*; in einem dritten, *sri*, stimmt das Un.-Sûtra A. B. mit der zweiten Stelle bei Sâyana und wir dürfen demnach wohl unbedenklich *svri* in Sâyana's erster Stelle in *sri* verwandeln; ferner stimmt das Un.-Sûtra A. B. mit der ersten Stelle bei Sâyana in Bezug auf *dhri* überein, welches in der zweiten fehlt; in beiden Texten, in denen es vorkommt, steht es zwischen *bhri* und *sri*; wir werden es also auch an derselben Stelle im dritten einfügen; auf *sri* folgt im Sûtra A. B. sowohl als in beiden Stellen Sâyana's *stri*.

Wir haben also zunächst vollständige Uebereinstimmung in den Verben selbst und in ihrer Reihenfolge in

bhri dhri sri stri.

Vor diesen findet sich im Un.-Sûtra A. B. und in Sây. zweiter Stelle das Verbum *hri*, mit welchem die Aufzählung beginnt. Statt dessen findet sich aber in Sây. erster *hu* und zwar ebenfalls im Beginn der Aufzählung. Ob *hu* oder *hri* das richtigere sei, darüber werden wir etwas weiterhin sprechen. Hier wollen wir zunächst hervorheben, dass Sây. zweite Stelle, wie das Un.-Sûtra A. B., auf *hri* unmittelbar die vier eben aufgezählten Verba folgen lässt. Die erste Stelle bei Sây. hat aber hinter *hu* (statt *hri*) *stri*; dies ist schon deshalb, und auch weil es wahrscheinlich mit *stri* identisch ist, welches in allen drei Texten hinter *sri* folgt, als ein Einschlebsel, wenigstens von hier, zu entfernen; so erhalten wir die Folge

hri (oder hu) bhri dhri sri stri.

Alle drei Texte haben aber noch ein sechstes Verbum, wenn wir

das oben erwähnte *strî* in Sây. erster Stelle mitzählen; das Un. A. B. hat, jedoch als letztes, *çrî*; man könnte vielleicht *strî* in Sây. erster Stelle für eine Verlesung von diesem *çrî* nehmen; mir scheint jedoch die abweichende Stellung dagegen zu sprechen und ich möchte daher dabei verharren, es für Einschiebsel zu halten, obgleich ich nicht mit Sicherheit zu erklären vermag, wodurch die Einschiebung herbeigeführt sei; vielleicht, da die Inder bei dem Auswendiglernen von Regeln sich als nächst liegendes mnemonisches Hülfsmittel die Zahl der Objecte merkten, möchte es hinzugefügt sein, um die Zahl sechs voll zu machen; dass gerade *strî* gewählt ward, könnte sich dann dadurch erklären, dass die Wurzelverzeichnisse *strî* und *strî* aufführen. Doch auch dagegen spricht die Stellung zu Anfang hinter *hu*.

Die zweite Stelle bei Sayana nennt statt des *çrî* der Un.-Sûtras A. B. das Verbum *sû*¹⁾.

Es entsteht also, um die Leseart dieses Sûtra festzustellen, welche Sâyana oder dessen Autorität vorlag, die Frage 1) ob sie *hu* oder *hri* 2) ob sie *çrî* oder *sû*¹⁾ vor sich hatten.

Dass sie *hri* nicht vor sich hatten, folgt unzweifelhaft aus der Leseart des folgenden Unâdisutra, welche Sâyana zu Rv. I. 50, 11 (M. Müller I. p. 463) mittheilt.

Während dieses sowohl bei Aufrecht als Böhlingk lautet

jani-mṛin-bhyâm imanin

heisst es bei Sâyana

jani-hri-bhyâm imanin.

Dass hier keine Corruption vorliegt, sondern der von dem Veda-Erklärer benutzte Text der Unâdi-S. wirklich *hri* hatte, folgt daraus, dass es zur Erklärung von *harimân* benutzt wird. Freilich würde nach dieser Lesung *hariman* proparoxytonirt sein, während es in Wirklichkeit

1) Roth in seinen 'Erläuterungen zum Nirukta' p. 76 giebt statt dessen *su* und, statt des ersten Verbums *hri*, das Verbum *trî*. Das *sû* dass richtige sei wird sich weiterhin zeigen; *trî* ist auf jeden Fall irrig, da es weder ein *tarîman* noch *tarîman* giebt.

im Veda oxytonirt ist. Allein völlig derselbe Fehler, nur umgekehrt hervortretend, zeigt sich in der Fassung des vorhergehenden Sûtra in den Unâdisûtra's A. B. Denn nach dieser würde *bharîmân*, *dharîmân*, *sarîmân*, *starîmân* zu accentuiren sein, während sie im Veda *bhârîman*, *dhârîman*, *sârîman*, *stârîman* accentuirt sind. Obgleich die Accentuation im Veda nicht immer dieselbe ist, wie in der späteren classischen Sprache, so zweifle ich doch sehr, dass man hier — wo nur von Vedenwörtern die Rede ist — sagen kann: in den Veden seien sie proparoxytonirt, in der gewöhnlichen Sprache aber oxytonirt gesprochen, und könnte man das hier sagen, so würde man natürlich auch das Umgekehrte in Bezug auf *harîman* sagen dürfen, nämlich in den Veden sei es oxytonirt, in der gewöhnlichen Sprache aber proparoxytonirt gesprochen. Ich glaube, dass man weder das eine noch das andre sagen dürfe, sondern hier, wie in so vielen Stellen der Compileren nur einen Beweis habe, wie ungenau und kenntnisslos sie verfahren. Beiläufig bemerke ich noch, dass das Wort *mârîman*, vom Verbum *mri*, im Un.-Sûtra, weder im Rv. noch sonst irgendwo belegt ist.

War aber zu der Zeit, als dieses Sûtra von Sâyaṇa oder dessen Autorität zur Erklärung von *harîmân* benutzt ward, *hrî* die Leseart im 148sten Sûtra, so konnte es unmöglich auch im 147sten vorkommen; wir dürfen also unbedingt behaupten, dass damals in diesem nicht *hrî* gelesen ward, sondern — was sich sogleich mit noch grösserer Sicherheit ergeben wird — *hu*, wie Sây. statt dessen an der ersten Stelle hat.

Eben so ergiebt sich — und sogleich mit noch grösserer Sicherheit — dass nicht *çrî* die Leseart des Un.-S. in 147 war, sondern die von Sây. an der zweiten Stelle bewahrte *sû*. Zunächst erscheint ein *çarîman* oder *çarîman* weder im Veda noch sonstwo. Ferner: wie konnte aus dem Verbum *çrî* 'zerbrechen' ein Wort mit derjenigen Bedeutung abstammen, welche *prasava* hat, das Wort, durch welches *çarîman* in den Scholien zu diesem Sûtra ausgelegt wird; dieses heisst nämlich „das Pressen; das Antreiben, das Gebären“. Wohl aber kömmt vom Vb. *sû* in der Bed. 'in Bewegung setzen, antreiben', das vedische *sâvîman*, welches von Yâska (Nir. VI. 7) und von Sâyaṇa an allen Stellen des

Rv., ausser einer, gerade durch *prasava*, an der einen ausgenommenen aber durch ein gleichbedeutendes Wort glossirt wird (vgl. Sây. zu Rv. IV. 53, 3; VI. 71, 2; X. 36, 12; 64, 7; zu VIII. 18, 1 durch das gleichbedeutende *prerana*); eben so von Mahâdhara (zu der VS. XXXIII. 17 und IV. 25). Daraus dürften wir schon jetzt schliessen, dass *çri* in dem Text der Uṇâdisûtra von Aufrecht und Böhrtlingk nur eine, vielleicht nicht einmal sehr alte, Corruption von *sû* ist. Mit noch grösserer Sicherheit wird aber die Berechtigung dazu aus dem folgenden hervortreten.

Die beiden Sûtra's lauteten nämlich dem Bisherigen gemäss als sie von Sâyaṇa oder dessen Autorität benutzt wurden:

hu-bhṛi-dhṛi-sṛi-strī-sûbhya īmanin || 147 A. = 149 B.

jani-hṛibhyām imanin || 148 A. = 150 B.

In dieser Fassung entspricht aber das erste genau dem Befund im Rv. Nach ihm lauten die dadurch grammatisch erläuterten Nominalthemen

hávīman bhárīman sárīman stárīman sávīman,

und diese finden sich alle im Rv. und theilweis auch in den übrigen Veden. Ich will jedoch nicht übergehen — denn eigentlich wäre ich nicht dazu verpflichtet, da, wer in vedischen Dingen mitrathen oder gar auch mitthaten will, nicht bloss die neueren Auffassungen, sondern auch die der Inder kennen muss — dass wer die Bedeutung von *hávīman* kennt, nämlich 'Anrufung', und nur die Stellen des Sâyaṇa, in denen es in Uebereinstimmung damit von dem Verbum, welches von den Indern *hve* geschrieben 'rufen' bedeutet, abgeleitet und durch *āhvāna*, einmal *stotra* und *saṃgrāma* glossirt wird (zu Rv. I. 12, 2 und Sāmav. II. 2. 1. 6. 2; ferner zu Rv. I. 131, 6^{b.c.}; II. 33, 5; VI. 63, 4; VII. 56, 15 worüber jedoch weiterhin; VII. 83, 4; X. 64, 4, worüber jedoch auch weiterhin), über meine Verbindung von *hávīman* mit *hu* bedenklich werden könnte, da *hu* 'opfern' heisst. Zwar könnte er sich schon selbst sagen, dass es sehr gut möglich sei, dass *hávīman* früher oder von andern von *hu* abgeleitet ward, ja dass diese Ableitung die grammatisch nächst gelegene war, während die von *hve* eine anomale ist und erst durch Vermittlung des Uebergangs dieses Verbums in *hū* gewonnen werden konnte (vgl. Sâyaṇa zu Rv. I. 12, 2, welcher diesen Uebergang hier durch Pân.

VI. 1, 34 schützt, und als Suff. *man* annimmt, welches vedisch durch *i* angeknüpft sei). Glücklicher Weise bedarf es aber keiner Vermuthungen der Art; Sâyaṇa selbst leitet *hávīman* zu Rv. X. 92, 12 von *hu* 'opfern' ab; seine Worte sind *hávīmani hūyante yatra havīnshi tasmin yajñe*, wörtlich '*hávīmani* worin Opfergaben geopfert werden, in diesem Opfer'; allein die Worte 'worin Opfergaben geopfert werden' sind nicht etwa eine nähere Bestimmung von 'in diesem Opfer', sondern die begriffliche Erklärung der Etymologie von *hávīman*, nämlich 'mit *havis* versehen', soviel als *havishmant*; dies wird entschieden durch Sâyaṇa zu VII. 56, 15, wo es heisst *hávīmani havishmati havishā yukte stotre* d. h. wörtlich '*hávīmani* (so viel als) *havishmati*, mit *havis* (Opfergabe) verbundenes Loblied': *havishmant* ist hier das Wort mit welchem *hávīman* identificirt ward (von irgend einer der Autoritäten aus denen Sâyaṇa seinen Commentar compilirte); *havishā yukte* ist dessen begriffliche Erklärung; *stotra* 'Loblied' besagt was *hávīman*, 'das mit *havis* versehene, oder davon begleitete', hier bedeuten soll; ganz ebenso ist die vorher erwähnte Erklärung von *hávīmani* in Rv. X. 92, 12 zu fassen und statt der gegebenen wörtlichen Uebersetzung zu erläutern: *hávīmani* (etymologisch) 'worin Opfergaben geopfert werden' (bedeutet hier) 'Opfer').

Es kann somit über die Richtigkeit der Annahme, dass diese beiden Sûtra's Sâyaṇa oder dessen Autorität in der Form vorlagen, welche ihnen hier gegeben ist, wohl kaum ein Zweifel gehegt werden; bezüglich der ersten wage ich sogar die Vermuthung, dass darin die älteste Fassung bewahrt ist; nicht jedoch, wegen der von der vedischen abweichenden Accentuation, bezüglich der zweiten; es liesse sich zwar auch dafür einiges beibringen, aber nichts entscheidendes, daher ich mich hierbei nicht weiter aufhalte, sondern zu *várīman* S. 12 zurückkehre.

* * *

1) Beiläufig erwähne ich, dass der Stollen X. 92, 12, in welchem *hávīman* durch 'opferversehen' erklärt und als 'Opfer' gefasst wird, genau eben so X. 64, 4 — also nur 28 Hymnen vorher — vorkömmt, hier aber *hávīmani* wie am häufigsten durch *āhvāne* vom Vb. *hve*, 'Anrufung' erklärt wird. Dies mag uns einen Begriff von dem Gedächtniss oder dem Urtheil des Compilators geben.

In Bezug auf Sāyana's Auffassung von *várīman* ist nur noch zu bemerken, dass er es zu Rv. I. 131, 1 durch *varanīya* glossirt, es also wohl vom Verbum *vr̥i* 'wählen' ableitet (vgl. H. H. Wilson's Uebersetzung II. p. 36 [1854] durch *acceptable*), hinter welchem nach Pāṇ. VII. 2, 38 der Bindevocal *i* sowohl kurz als lang sein darf. Zu I. 159, 2 endlich glossirt er es durch *varishṭha* mit Hinzufügung von *rakshana*; *varishṭha* kann eben so wohl 'beste' als 'weiteste' bedeuten; Wilson (II. p. 140) übersetzt es durch *excellent*.

Bezüglich der Formen mit *ĩ* (*varĩman*) rufe ich zunächst die schon (S. 8) erwähnten Casus der ursprünglichen Form *varimant*, nämlich *varimāt-ā* und *varimat-as*, in das Gedächtniss zurück und erinnre zugleich an den schon andren Orts¹⁾ von mir besprochenen Instrumental Sing. *varind'* (für *varimnd'*) von *varimán*. Ausserdem mache ich noch auf die Nebenform von *várīman*, nämlich *várivas*, ebenfalls ntr., aufmerksam. In Bezug auf *v* im Wechsel mit *m* vgl. man die Abhandlung 'Altpersisch *mazdāh* = zend. *mazdāonh* = sskr. *medhás*' in Abhdlgn d. Kön. Ges. d. Wiss. XXIII S. 37; dazu füge man noch bezüglich des Uebergangs von *m* in *v* im Prākrit und Pāli E. Kuhn Beitr. z. Pāli Gr. S. 38, Lassen Inst. L. Pr. p. 198, A. Weber Bhagavatī I. 415. Wegen des auslautenden *s* statt der ursprünglichen Auslaute *nt* (in dem eben er-

1) 'Quantitätsverschiedenheiten in den Samhitā- und Pada-Texten der Veden' in Abhdlgn der Kön. Ges. d. Wissensch. XIX. 235, wo man noch TS. IV. 4. 2. 3 hinzufügen, wo es ebenfalls in einem Yajus erscheint; ausserdem findet es sich noch TS. IV. 1. 3. 1 (= VS. XI. 29 und XIII. 2, wo aber die volle Form *varimnd'* erscheint). Der Complex ^o*in*^o in der TS., ^o*imn*^o in der VS. erscheint in der 7ten Silbe eines elfsilbigen Stollens, so dass in der TS. durch Auslassung des *m* der 2te Fuss den hier am meisten herrschenden Rhythmus — *v** — darbietet; die VS. dagegen den zwar lange nicht so häufigen aber insbesondere in pathetischen Stellen beliebten — *v** —. Welche Form der Dichter benutzt hatte ist daher kaum zu entscheiden. Doch verstatte ich mir hier die Bemerkung, dass man durch Vergleichung der Stellen, welche der TS. und der VS. gemeinsam angehören, den Eindruck empfängt als ob die VS. theilweis gewissermassen eine im indischen Sinn verbesserte Ausgabe der TS. wäre. Freilich hat bisweilen — jedoch sehr selten — auch die TS. eine grammatisch richtigere oder verständlichere Leseart als die VS.

wähnten *varimant*) vgl. z. B. *árvan* neben *árvant* und *ṛibhvas* neben *ṛibhvan*, ferner latein. *trans* gegenüber von arischem *taras* (im zend. *taró*, sskr. *tirás* mit *i* wegen des Accents auf der folgenden Silbe), welche zunächst auf ein indogerman. *tarans* führen, das aus *tarant*, dem Ptcp. Präs. von *tar* 'übersetzen' beruht. Der Uebergang von auslautendem *t* in *s* zeigt sich auch in der speciell sskr. Endung der 3ten Plur. Impf. und Aor. Par. *us* für altes *ant* (latein. *ama-b-ant*), während *us* im Pf. aus *anti* entstanden ist, gerade wie auch im Griech. σ für τ vor ι (z. B. $\tau\iota\theta\eta-\sigma\iota$ für $\tau\iota\theta\eta-\tau\iota$ = indogerm. und sskr. *dádihā-ti*) und im Auslaut (z. B. $\omega\varsigma$, $\tau\omega\varsigma$ = vedisch *yá't*, *tá't*).

§. 7.

Wie haben wir nun das *ī* in *várīman* neben dem *ĩ* in *várīman* u. s. w. aufzufassen? Sollen wir uns einfach bei der erwähnten Regel (Pân. VII. 2. 38) beruhigen, dass hinter dem Verbum, welches die Inder *vri* sprechen und schreiben, *ĩ* und *ī* arbiträr als Bindevocal eintreten können? Für das classische Sanskrit gilt diese Regel natürlich; denn hier ist alles verstattet, was die Grammatik, insbesondere Pânini, lehrt; allein bei genauerer Betrachtung der grammatischen Regeln ergibt sich, dass nicht ganz wenige auf den Formen der Wörter in der alten, d. h. wesentlich vedischen, Sprache beruhen; diese Formen sind aber keinesweges allsamt die rein grammatischen, sondern, was von den Grammatikern nicht selten übersehen ward, auch durch andre Momente — insbesondere, wie wir schon oft bemerkt, durch das Metrum — beeinflusst und umgestaltet worden.

Zwar könnte man auf den ersten Anblick eine Berechtigung, das Verhältniss von *ī* zu *ĩ* in *várīman* nach Pân. aufzufassen, darin erkennen, dass auch der andre Theil der erwähnten Pâninischen Regel — nämlich der, welcher den Gebrauch von *ĩ* oder *ī* als Bindevocal hinter allen Verben verstattet, welche von den Indern mit auslautendem langen *ṛī* gesprochen und geschrieben werden — durch mehrere, wie *varīman*, auf *īman* auslautende Nomina der Veden bestätigt wird; es findet sich nämlich in den Veden auch *dār-īman*, dessen verbale Basis das Indische

Wurzelverzeichniss in der That *drī* schreibt; eben so *pār-īman* und Vb. *prī* und *stār-īman* sammt *su-śtār-īman* und Vb. *strī*; allein es erscheinen auch *dhār-īman*, *bhār-īman* und *sār-īman*, deren Basen im Indischen Wurzelverzeichniss nicht mit auslautendem *ī*, sondern *ri* geschrieben werden, was die Erklärung dieses *ī* nach Pāṇ. doch etwas bedenklich macht.

Betrachten wir aber die Stellen, in denen dieses *ī* in den angeführten Wörtern erscheint, so ergiebt sich als höchst wahrscheinlicher Grund der Vocallänge das Metrum, dessen Einfluss in den Veden schon von den Verfassern der Prātiṣākhya's und überhaupt von den indischen Vedenforschern, erkannt ist, aber keinesweges in seinem ganzen Umfang und so auch hier nicht. Dafür spricht auch zunächst der Umstand, dass im Rv. *vārīman* selbst neben *vārīman* erscheint und auch andre dazu gehörige Formen (*vārīvas*, *varīmant*) kurzes *ī* zeigen. Ferner darf man auch den Umstand dafür geltend machen, dass die von Böhtlingk und Aufrecht herausgegebene Recension der Uṇādisūtras vier der besprochenen Wörter mit kurzem *ī* anführen (vgl. S. 13 ff.), nämlich *bharīman*, *dharīman*, *sarīman* und *starīman*. Denn dass die, welche dem 147 Sūtra des IVten Buches diese Gestalt gaben, diese Formen erfunden hätten, ist doch kaum anzunehmen und wird auch dadurch sehr unwahrscheinlich, dass *dharīman* im späteren Sskrit (Manu VIII. 321) belegt ist.

Die Pada- und Prātiṣākhya-Verfertiger haben freilich die bloss metrische Entstehung der Länge in diesen Fällen nicht erkannt. Denn hätten sie sie hier erkannt, dann würden sie in den Pada-Texten ein kurzes *ī* statt des langen geschrieben und in dem Prātiṣākhya bemerkt haben, dass dieses *ī* in den Saṃhitā-Texten zu dehnen sei. Der Grund, warum sie die metrische Entstehung der Länge hier nicht erkannten, lag zum Theil wohl darin, dass die Formen auf *īman* und *īman* im Rv. fast in gleicher Anzahl erscheinen, nämlich, abgesehen von *vārīman* und *vārīman*, sechs auf *īman*: *prathīmán*, *jānīman* (auch in *su-jānīman*), *jarīmán*, *varīmán*, *harīmán*, *maḥīmán*, und acht auf *īman*: *stārīman*, *dārīman*, *dhārīman*, *pārīman*, *bhārīman*, *sārīman*, *śarīman*, *hārīman*. Den Hauptgrund bildete aber der Umstand, dass in Folge des eigenthümlichen Vortrags der Veden, welcher sich bis zu der Zeit der Fixirung des Saṃhitā-

Textes geltend gemacht hatte, das Metrum so verdunkelt war, dass zur Zeit der Pada-Abfassung nur sehr wenige Gesetze desselben erkannt waren und eine genauere Kenntniss desselben von den Indern nie erreicht ward.

§. 8.

Wenden wir uns nun zum Nachweis, dass dieses *ī* nur dem Metrum verdankt wird.

vāṛimabhīh mit *ī* findet sich Rv. I. 131, 1^c in der 6ten Silbe eines achtsilbigen Stollens.

Dasselbe erscheint ebenfalls mit *ī* Rv. I. 55, 2; 131, 1^b; 159, 2; IX. 71, 4 in der 10ten Silbe zwölfsilbiger Stollen.

vāṛīman endlich VI. 63, 3 in der 10ten Silbe eines elfsilbigen Stollens.

In diesen Silben ist die Länge so sehr fast allein herrschend, dass bekanntlich eine wortauslautende grammatische Kürze in ihnen gedehnt werden muss (s. 'Quantitätsverschiedenheiten in den Samhitā- und Pada-Texten, IIte Abhdlg.).

dārīman erscheint Rv. I. 129, 8 mit *ī* in der 2ten Silbe eines Stollens, in welcher bekanntlich ebenfalls überaus häufig eine grammatische Kürze in der Samhitā gedehnt wird (s. 'Quantitätsversch. IIIte Abhdlg.).

dhārīmani findet sich Rv. I. 128, 1; IX. 86, 4, (= Sv. II. 3. 1. 1. 1), wie *vāṛimabhīh* in der 10ten eines zwölfsilbigen Stollens.

pārīmani IX. 71, 3 ebenso.

bhārīmabhīh I. 22, 13 in der 6ten eines achtsilbigen, X. 64, 14 in der 10ten eines zwölfsilbigen.

sārīmani III. 29, 11 gleichfalls in der 10ten eines zwölfsilbigen.

stārīmani X. 35, 9 ebenso.

sushtārīmā (mit *ā* im Auslaut statt grammatischem *ā*, weil es das Ende der 8ten Silbe eines elfsilbigen Stollens bildet, s. 'Quantitätsverschiedenheiten IIte Abhdlg) findet sich nicht im Rv. sondern in der Vâjas. Samh. XXIX. 4 = TS. V. 1. 11. 2. Das *ī* steht in der 7ten Silbe, wo die Länge zwar nicht metrisch nothwendig ist, da kurzes *ī* den vorherrschenden 2ten Fuss — *v̇v̇** — ergeben haben würde; allein

der durch *i* entstehende Fuss — *v* ^{*} — ist ein ziemlich beliebter, insbesondere in Versen bevorzugt, welche man pathetische nennen könnte, und da das *i* in allen bisher aufgezählten Fällen und ebenso in noch weiter folgenden mit hoher Wahrscheinlichkeit metrische Dehnung ist, so dürfen wir auch hier annehmen, dass der Dichter, im Fall die Länge schon von ihm herrührt, diesen Fuss dadurch gewinnen wollte.

sávitmani hat das *i* durchweg — nämlich Rv. IV. 53, 3; VI. 71, 2; VIII. 18, 1; X. 36, 12 (= VS. XXXIII, 17); 64, 7 — in der 10ten Silbe zwölfsilbiger Stollen.

hávīman VI. 63, 4; VII. 56, 15 in der 10ten Silbe eines elfsilbigen Stollens;

hávīmani VII. 83, 4; X. 64, 4; 92, 12 in der 10ten zwölfsilbiger Stollen;

hávīmabhih I. 12, 2 (= Sv. II. 2. 1. 6. 2 = Ath. XX. 101, 2) und 131, 6^c (= Ath. XX. 27, 3) in der 6ten Silbe eines achtsilbigen Stollens; in I. 131, 6^b (= Ath. XX. 27, 3) und 159, 2 in der 10ten zwölfsilbiger; in II, 33, 5 in der 2ten Silbe.

§. 9.

Haben wir in dem vorigen § gesehen, dass *i*, wo es neben *ĩ* vor dem Suffix *man* als Bindevocal erscheint, im Rv. durchweg als metrisch aus *ĩ* entstanden betrachtet werden darf, dann sind wir wohl berechtigt auch die andern Fälle in denen *i* neben *ĩ* als Bindevocal vorkommt genauer in Betracht zu ziehen.

Durchgängig, (z. B. auch im Atharva-V. *yá'citum* XII. 4, 31 *spáridhitum* XIX. 23, 30) wird bekanntlich im Sskrit die Endung des Infinitivs *tum*, wenn sie nicht unmittelbar angeknüpft wird, durch kurzes *i* angeschlossen. Dass diese Endung der Accusativ eines Themas auf *u* ist, und dieses Suffix *tu* in dem lateinischen Supinum auf *tum* und *tu* widergespiegelt wird, ist ebenso bekannt. Auch diese werden wo sie nicht unmittelbar antreten, durch kurzes *ĩ* angeknüpft, z. B. *cub-ĩ-tum* von *cubo*, *fremĩtum* von *fremo* und andere; wo ein langes *i* davor erscheint,

ist es durch Contraction entstanden, z. B. von *sópio* für *sópijo* = sskr. *svápayā-mi*, *sópítum* für *sópijítum* = sskr. *svápayítum*.

So haben wir denn auch in andern Casus der Themen auf *tu* im Sskr. ein kurzes *ī* vor demselben zu erwarten und dieses erscheint im Dativ (Infinitiv) *áv-ítave*, *cár-ítave* *sráv-ítave* und *sráv-ítavat* im Rv. in Versstellen, in denen, wie ich beiläufig bemerke, das Metrum die Kürze vorwaltend hat; über eine des Atharva-V. werde ich sogleich sprechen.

Dagegen finden wir langes *ī* im Rv. VIII. 101 (90), 4 in *háv-ítave*, aber wiederum in der 10ten Silbe eines zwölfsilbigen Stollens.

Eben so findet sich im Ath. II. 27, 3 *stár-ítave*, aber ebenfalls durch das Metrum herbeigeführt, nämlich in der 6ten Silbe eines achtsilbigen Stollens, wo die Länge fast ausnahmslos herrscht. Dadurch wird uns die Frage nahe gerückt, ob nicht in *sáv-ítave*, welches sich in demselben Veda VI. 17, 1 in derselben Silbe findet, das *ī* ursprünglich gedehnt war und die Dehnung wieder herzustellen ist. Ich wage sie nicht zu entscheiden, einmal weil auch in achtsilbigen Stollen die 6te Silbe mehrfach kurz erscheint (vgl. Max Müller: Rig-Veda-Sanhita, translated etc. I p. CXV ff.), das andremal weil im Atharva-Veda aus Gründen, deren Auseinandersetzung hier zu weit führen würde, die spätere Grammatik schon von Einfluss war; diese erlaubte zwar langes *ī* in *stár-ī-tave*, weil von *strī*, mit langem *rī* auslautend, abgeleitet, nicht aber in *sáv-ítave* von *sū*, oder *su*.

-ítave erscheint ferner in:

dush-tár-ítave Rv. II. 21, 2, aber wiederum in der 10ten Silbe eines zwölfsilbigen Stollens.

Dabei will ich sogleich einen anderen Casus (Acc. Sing. ntr.) dieses Themas *dushtárítu* (Rv. VI. 1, 1) erwähnen, dessen *ī* in der 10ten Silbe eines zwölfsilbigen Stollens sich findet.

In *dushtárítuh* (Nom. msc.) dagegen in der TS. IV. 4. 12. 1 steht *ī* in der 7ten Silbe eines elfsilbigen Stollens, in welcher wir aber schon oft Dehnung eintreten sahen, um den pathetischen Fuss —*v*—*— zu gewinnen.

In dem sehr dunkeln Worte *turphár-ítú* (Rv. X. 106, 6) steht das *i* wieder in der 10ten Silbe eines elfsilbigen Stollens.

Auch in *çár-itos*, Ablativ in Infinitivbedeutung (Rv. III. 53, 17), erscheint *i* in der 10ten Silbe eines elfsilbigen Stollens.

Nur in einem hieher gehörigen Worte, nämlich *dur-dhár-ítum* (Rv. X. 20, 2) steht das *i* in einer Silbe, in welcher das Metrum auf den ersten Anblick 'eine Kürze zu fordern scheint. Denn der Vers wird von den Indern als eine Anushtubh bezeichnet, in welcher in den neun ersten Maṇḍala's des Rigveda, mit verhältnissmässig wenigen Ausnahmen, die vorletzte Silbe — zumal wenn der Stollen nicht mangelhaft ist, d. h. nicht nur sieben statt acht Silben zählt — nur eine Kürze zeigt. Anders freilich ist es im zehnten Maṇḍala, in welchem — sich dem aus der Anushtubh entwickelten Çloka des gewöhnlichen Sanskrits stark näherend — insbesondere im ersten und dritten Stollen, die vorletzte Silbe schon sehr häufig lang ist, eines der nicht ganz wenigen Momente, welche für eine verhältnissmässig späte Entstehung derartiger Lieder sprechen.

Wenn man aber das Metrum dieses Hymnus (X, 20) genauer untersucht und einiges Analoge dabei in Betracht zieht, so gelangt man — wie mir scheint — zu der entschiedenen Ueberzeugung, dass in dem zweiten Verse desselben die Länge des *i*, ganz wie in den bisher besprochenen Fällen, seinen Ursprung höchst wahrscheinlich nur dem Metrum verdanke.

§. 10.

Dieser Hymnus, so kurz er ist, ist in verschiedenen Metren gedichtet. Ja! der Anfangssatz ist gewiss reine Prosa. Zwar bezeichnet Sāyaṇa ihn als eine Virât, wohl auf Autorität Jâska's¹⁾, jedoch gewiss nur, weil er zufällig zehn Silben enthält; dass aber nicht durch die Silbenzahl allein ein Wörtercomplex zu einem bestimmten Verse wird, dass auch

1) Vgl. RPrâtigākhya 993 M. M., Roth, Einleitung zu Yâska's Nirukta p. XI, M. Müller, Ancient Sanskrit Literature p. 148 (ed. 1. = p. 149 ed. 2) und insbesondere St. Petersburger Sanskrit-Wörterbuch, V. 1407 u. d. W. *vaiyâska*.

ein gewisser Rhythmus dazu nothwendig ist — von dem sich in diesen zehn Silben keine Spur erkennen lässt — wohl auch ein Zusammenhang mit analogen Stollen, und auch eine Aehnlichkeit mit den sonst vorkommenden, welchen derselbe Namen gegeben wird, wird wohl Niemand in Abrede stellen; in letzterer Beziehung vergleiche man nun z. B. die vorliegenden zehn Silben mit Rv. VIII. 96 (85), 4 einem vierstolligen Verse, welcher von Sâyaṇa (cf. RPrâtiç. 914) Virât genannt wird. Doch ich glaube, es wäre Papierverschwendung, Kundigen gegenüber darüber ein Wort weiter zu verlieren.

Nach diesem Prosasatz beginnt das Lied mit dem als 2ter bezeichneten Vers, in welchem das uns beschäftigende Wort vorkömmt. Er wird als Anushtubh von den Indern bezeichnet, weil die vier Stollen desselben zusammen 32 Silben darbieten. Allein diese Silbenzahl ist nicht, wie sonst in der Anushtubh, in vier silbengleiche — nämlich achtsilbige — Stollen vertheilt, sondern der erste Stollen enthält 9 Silben, der dritte nach indischer Leseweise 7, die beiden andern 8. Die indische Leseweise dieses dritten ist jedoch irrig; *svâr*, welchem sie den Werth einer Silbe giebt, ist im Rv. durchgängig zweisilbig und *immer*¹⁾ *sûar* zu lesen. Es ist also ein Vers, dessen erster Stollen neun Silben hat, während die übrigen drei achtsilbig sind. Dies ist jedoch kein Grund ihm die Bezeichnung Anushtubh zu verweigern. Ueberschüssige sowohl als mangelhafte Stollen sind im Veda keinesweges so sehr selten und wenn jene — nicht aber diese — gerade in der Anushtubh sehr spärlich sind, so liegt der Grund darin, dass dieser Vers im Rv. — ausser im Xten Mandala — verhältnissmässig auffallend selten ist. Neunsilbige Anushtubh-Stollen finden sich — so viel ich notirt — nur elf, nämlich I. 187, 11^{a.b}; 191, 6^a (liest man, wie auch sonst bisweilen geschehen muss, *prithvî* statt *prithivî*, dann wird er achtsilbig); I. 191, 16^d; V. 51,

1) Auch Rv. VI. 72, 1^c, wo Grassmann, Wörterbuch, 1630, *sûr* lesen will; zwölfsilbige (*jagatî*) und elfsilbige (*trishhtubh*) Stollen erscheinen gar nicht selten in demselben Verse, so in eben diesem Hymnus (VI. 72) noch 1^b (dicht vor dem mit *svâr*) so wie 2^b und 3^b.

15^a; VIII. 3, 21^d; VIII. 91 (80), 3^c; X. 20, 2^a; X. 25, 2^b; X. 85, 46^c; X. 90, 4^a. Ob diese geringe Anzahl zu Aenderungen berechtigt, werde ich erst an einem andern Orte erwägen, da für unsre Zwecke diese Frage unerheblich ist. Für diese ist von viel grösserer Wichtigkeit eine andre Abweichung von dem fast ausnahmslosen Character der Anushtubh-Verse; nämlich die, dass nicht bloss der mit *durdhātum* schliessende zweite Stollen, sondern auch die übrigen drei in der vorletzten Silbe eine Länge haben. Ob dieser und die andern wenigen Verse dieser Art, welche wir weiterhin noch erwähnen werden, desshalb nicht als Anushtubh zu betrachten sind, will ich jetzt ebenfalls weder erwägen noch gar entscheiden; allein ich glaube kaum nöthig zu haben, es besonders zu betonen, dass die Länge der vorletzten Silbe im ersten, dritten und vierten Stollen schon einigermaßen dafür spricht, dass auch die im 2ten eine vom Dichter beabsichtigte sei, d. h. dass er, um in allen vier Stollen mit — — zu schliessen, sich erlaubt haben mochte, das ursprünglich kurze *i* dem Metrum gemäss zu dehnen.

Diese zunächst vielleicht erst als Ahnung zu bezeichnende Vermuthung erhält aber durch weiteres Eingehen in diesen Hymnus und Vergleichung desselben mit einem andern (vgl. auch § 12) immer festere Stützen, die ihr erst, wie schon angedeutet, höchste Wahrscheinlichkeit und endlich wohl Gewissheit zu verleihen im Stande sein möchten.

Die Länge der vorletzten Silbe ist nämlich in diesem ganzen Hymnus fast ausnahmslos herrschend und zwar zum grösseren Theil, gerade wie in dem eben besprochenen Vers, gegen die vorherrschende Regel.

Der Regel gemäss ist sie eingetreten in den beiden letzten Versen, welche aus elfsilbigen Stollen bestehen, in denen — \bar{v} der herrschende Schluss ist; der letzte hat vier, der vorletzte drei derartige Stollen.

Allein in den übrigen sechs (von 3 bis 8), welche als Gāyatrī bezeichnet sind, ist die Länge der vorletzten Silbe eben so selten, ja vielleicht noch seltener, als in der Anushtubh. Dass sie in den Gāyatrī-Stollen bisweilen erscheint, ist denen, welche sich mit den Vedametren beschäftigen, zwar schon aus M. Müller's Preface zu Rig-Veda-Sanhita, translated etc. p. CXVI—CXXI (§ 3—6) bekannt; wie selten aber, kann

man schon daraus entnehmen, dass sie sich in den neun ersten Hymnen des Rigveda, welche Gâyatrî's sind und 243 Stollen enthalten, nur in neun Stollen findet (nämlich I. 2, 2^{a.c}; 8^c; — 3, 4^a; 6^{a.c}; 8^a; 11^a; — 9, 5^a), also in etwas über 3 1/2 Procent.

In unserm Hymnus (X. 20) dagegen findet sie sich in allen sechs Versen mit Ausnahme dreier Stollen, nämlich 3^c, 7^a und 8^a. Von diesen dreien ist aber 3^c ganz anomal, nämlich — *v* — | — *v* — |, mit 6 statt 8 Silben; 7^a hat nicht die herrschende Schlussform $\bar{v} - v \overset{\circ}{-}$, sondern den Paeon quartus *v v v* — und selbst 8^a ist schwerlich, um einen regelrechten Gâyatrî-Stollen zu erhalten, *cásmád á'* in *ca asmád á'* aufzulösen, sondern eher ein mangelhafter *v — — — | — v — |* anzuerkennen, welcher da seine letzte Silbe eigentlich die vorletzte ist, dann ebenfalls in der vorletzten Silbe eine Länge haben würde. Doch wie dem auch sei, auf jeden Fall muss man — in Berücksichtigung, dass von diesen 18 Stollen 15, vielleicht selbst 16, eine Länge in der vorletzten Silbe haben und nur 3, vielleicht nur 2, eine Kürze — anerkennen, dass in ihnen die Länge der vorletzten Silbe die Regel, die Kürze dagegen die Ausnahme bildet.

Rechnen wir aber zu diesen 15 oder 16 die sieben Stollen der beiden letzten Verse mit Länge in der vorletzten, so wie den 1sten, 3ten und 4ten Stollen des zweiten Verses so erscheint die Länge an dieser Stelle in 25 oder 26 Stollen, die Kürze aber nur in 3 oder 2, und wir dürfen darin keine geringe Stütze für unsre Vermuthung erkennen, dass der Dichter *durdhárítum* mit langem *í* nur darum gesprochen habe, damit in dem besprochenen (2ten) Vers alle vier Stollen in der vorletzten Silbe langsilbig seien; dadurch steigen die Stollen dieses Hymnus mit Länge in der vorletzten Silbe auf 26 oder 27, denen nur 3 oder 2 mit Kürze gegenüberstehen.

Zu diesen beiden Gründen, welche die Annahme, dass das *í*, wie in den früher besprochenen Wörtern, auch hier nur durch das Metrum veranlasst sei, schon wahrscheinlich machen, tritt aber noch ein dritter, welcher die Wahrscheinlichkeit so erhöht, dass sie sich dadurch wohl in Gewissheit verwandeln möchte.

Es erscheint nämlich im Rigveda ein Hymnus (VIII. 2.), welcher

uns das Verhältniss, welches uns in X. 20 entgegentrat, — nämlich ein Vers mit vier und sechs mit drei achtsilbigen Stollen, in denen fast durchweg die vorletzte Silbe lang ist — gewissermaassen, jedoch — in bedeutend grösserem Maassstab widerspiegelt.

Dieser Hymnus besteht nämlich aus 42 Versen, von denen 41 — nämlich 1—27 und 29—42 — drei achtsilbige Stollen enthalten und als Gâyatrî bezeichnet werden, einer (Vs. 28) vier achtsilbige Stollen enthält und als Anushtubh bezeichnet ist. Von den 123 Stollen der Gâyatrî's haben aber fast alle, gerade wie in X. 20, in der vorletzten Silbe eine Länge — und trotz einiger Varianten erscheint diese auch in den Versen dieses Hymnus, welche im Sāmaveda, Atharvaveda (s. dieselben in Whitney's bekannter Collation) und der TS. (II. 2. 12. 8 = Rv. VIII. 2, 13) wiederkehren; eine Ausnahme findet sich nur im Sv. I. 3. 1. 4. 5 (= Rv. VIII. 2, 19), wo die V. L. in a und b Kürzen hat. Im Rigveda erscheinen Kürzen in der vorletzten Silbe nur in 1^b; 5^b; 6^c; 15^a; 17^a; 21^b; 24^a; 26^a; 27^{a,c}; 31^c und 33^{a,b}; also 13 gegen 110 Längen. Aber, ähnlich wie in X. 20, finden sich in diesen 13 Stollen nur sehr wenige diiambische ($v-v\text{—}$) Schlüsse, welche in der ächten Gâyatrî die Regel bilden, nämlich nur drei — 6^c; 15^a und 33^b —; die meisten sind vielmehr choriambisch ($-vv\text{—}$), nämlich 5^b; 17^a; 21^b; 26^a; 27^{a,c}; 31^c und 33^a; die beiden übrigen sind durch einen Paeon quartus ($vvv\text{—}$) gebildet, nämlich 1^b und 24^a.

Beachtet man diese Zahlenverhältnisse, so wird man, wie in Bezug auf X. 20, so auch in Bezug auf VIII. 2 sagen müssen, dass vorletzte Länge in ihm die Regel bilde.

Die für uns wichtigste Aehnlichkeit dieser beiden Hymnen besteht aber darin, dass auch der einzige aus vier achtsilbigen Stollen bestehende Vers (28), welcher in VIII. 2 erscheint, gerade wie in X. 20, in der vorletzten Silbe aller vier Stollen Längen, statt der regelrechten Kürzen, zeigt.

Aus diesen drei Gründen scheint mir, wenn auch nicht mit absoluter Nothwendigkeit, doch mit höchster Wahrscheinlichkeit — ich meine mit Gewissheit — hervorzugehen, dass in X. 20, 2^b die Länge der vor

letzten Silbe dem Dichter nothwendig schien und er desshalb das bindevocalische kurze *i* an dieser Stelle lang sprach, so dass also die Länge des *i* in *durdhāritum*, gleich wie die bisher besprochenen *i*, nur dem Metrum zuzuschreiben ist.

Beiläufig bemerke ich noch, dass Verse von vier achtsilbigen Stollen mit vorletzter Länge äusserst selten im Rv. sind; ausser den beiden besprochenen (X. 20, 2; VIII. 2, 28) finde ich nur noch vier in meinen Sammlungen notirt, von denen zwei in der Mitte von dreistolligen (*Gāyatrī*) vorkommen (wie in VIII. 2) — nämlich Rv. VI. 16, 27 und IX. 66, 18 — zwei aber am Ende von solchen — nämlich I. 43, 9 und VIII. 79 (68), 9 —.

§. 11.

Wir wenden uns zu den Ableitungen von dem Verbum, welches im Rv. vorwaltend *grabh* oder *gribh*, selten, wie im späteren Sanskrit, *grah* oder *grih* lautet. Für dieses gilt bekanntlich in der Sanskrit-Grammatik die Regel, dass in fast allen Fällen statt des kurzen Bindevocals *i* langes *ī* eintreten muss, in den Ausnahmen dagegen kurzes bleibt; dass die Länge oder Kürze arbiträr angewendet werden dürfen, wie theilweis bei den bis jetzt besprochenen, ist hier nicht verstattet.

Gewiss muss es nicht wenig auffallen, dass ein einziges Verbum auf *bh* oder *h* sich und zwar in so vielen aber keinesweges in allen Fällen gegen den kurzen Bindevocal *ī* sträubt und statt dessen ihn lang zeigt, während alle andern sowohl auf diese als andre Consonanten auslautenden Verba in denselben Bildungen durchweg (höchstens mit einigen arbiträren Ausnahmen derer auf *r* für *ri* oder *ṛi*) nur das kurze *i* zeigen; ferner, dass unter diesen Fällen mehrere sich finden, welche in dem ganzen so grossen sanskritischen Sprachschatz völlig vereinzelt, ohne irgend eine Analogie dastehen, so z. B. das Ptcp. Pf. Pass. *gribhātā*, welchem auch nicht ein einziges andere mit langem Bindevocal *ī* zur Seite steht: denn das Verbum *vri*, so wie die im Dhātupāṭha auf *ṛi* auslautenden, welche *i* neben *ī* im gewöhnlichen Sanskrit arbiträr annehmen dürfen, schliessen das Suffix des Ptcp. Perf. Pass. ohne Bindevocal an.

Es ist daher sicher nicht zu bezweifeln, dass als im Sanskrit diese und andre Endungen an *grabh*, *grah* durch Bindevocal angeschlossen zu werden begannen (vgl. zend. *gerep-ta* ohne Bindevocal), zuerst nach der allgemeinen Analogie das kurze *ī* dazu verwendet ward und dafür spricht auch die Form des Ptcp. Pf. Pass. im Prâkrit, welche nach Hemacandra (I. 101) *gahia* (für **grahita*) lautet und einem sskr. *grihīta* entsprechen würde; dieselbe ist auch in dem *saṃ-gahīya* der Bhagavatī zu erkennen (bei Weber I. 433 und II. 176), dessen *y* nach Weber Vertreter von *t* sein soll, mir aber nur zur Hebung des Hiatus eingeschoben scheint. Auch im Pāli erscheint in Prosa nur *gah-īta* mit kurzem *ī*; in Poesie daneben *gah-īta*; das durch *ka* aus dem Ptcp. Pf. Pass. abgeleitete *gahītako* hat nur kurzes *ī* (s. Childers, Dictionary of the Pali Language, p. 139). Ja! das kurze *ī* erscheint sogar in dem Bhâg. Pur. III. 21, 24 und zwar zugleich mit dem vedischen *bh* statt *h* in *saṃ-grihītātman*, wo die Kürze des *ī* durch das Metrum gesichert, vielleicht freilich auch — doch schwerlich ohne Vorgang — herbeigeführt ist.

Allein trotzdem das lange *ī* hinter *grabh*, *grah*, *grih*, *grih* sicherlich erst im Lauf der Zeit an die Stelle von *ī* trat, wage ich doch nicht mit Entschiedenheit anzunehmen, dass es, wie in den bisher besprochenen Fällen, von den Dichtern der Verse, in denen es vorkömmt, des Metrums wegen, statt des *ī* gebraucht sei. Denn obgleich es manche Verse giebt, welche diese Auffassung verstatten, so erscheint doch *ī* auch vor Position in *agrabhīshma* (Rv. V. 30, 12; 15; VI. 47, 22), *grabhīshṭa* (Rv. II. 29, 5), wo dem Metrum also auch mit *agrabhīshma*, *grabhīshṭa* genügt wäre. Man könnte zwar sagen, dass die Dehnung in diesen beiden Fällen zur Zeit der Corruption nach Analogie des in den übrigen, unter die grammatische Regel fallenden, Stellen erscheinenden *ī*, geltend geworden wäre, allein eben so gut ist es möglich, dass wie die metrische Dehnung in *varīman*, *starīman* u. s. w. in den Veden die Regel des späteren Sskrits in Bezug auf arbiträres *ī* oder *ī* hinter *vri* und den Verben auf *ri* veranlasste, so auch schon in älterer Vedenzeit ein durch das Metrum hervorgerufener häufiger Gebrauch von *ī* hinter *grabh* u. s. w. die Länge hinter diesem in den Fällen, in welchen sie erscheint, zur

Regel erhoben habe. Ich wage desshalb wie gesagt, keine Entscheidung dieser Frage und beschränke mich darauf, die Fälle aufzuzählen, in denen die Länge metrisch entstanden sein könnte und in denen dies — wenigstens für den uns überlieferten Text — nicht anzunehmen (wie in den schon erwähnten *agrabhīshma*, und *grabhīshṭa*), oder zweifelhaft ist.

§. 12.

Das Ptcp. Pf. Pass. *gribhītā* erscheint im Rv. — mit Ausnahme einer Stelle, über welche weiterhin — nur an Versstellen, in denen kurze Auslaute entweder nothwendig oder sehr häufig des Metrums wegen gedehnt werden. Nämlich

I. wo nothwendig 1., in der 8ten Silbe eines zwölf-silbigen Stollens Rv. V. 54, 5; 12; VIII. 23, 1. — 2., in der 10ten eines elf-silbigen I. 24, 12; 93, 5; 164, 38; VII. 104, 8; X. 79, 7; eben so VS. XVII. 55.

II. wo sehr häufig 1., in der 2ten Rv. VI. 46, 12; VII. 24, 2. — 2., in der 4ten Rv. I. 162, 2; ebenso in der Zusammensetzung *gribhītā-tātaye* V. 74, 4, und in *pārigribhītā* VS. 34, 4.

Die einzige Ausnahme, in welcher das lange *ī* an einer Stelle steht, an welcher die Kürze vorherrscht, nämlich in der 7ten Silbe eines achtsilbigen Stollens und zwar einer Gâyatrî, bildet Rv. VIII. 79 (68), 1. Allein schon in § 10 haben wir einen ganz analogen Fall besprochen und uns überzeugt, dass achtsilbige Stollen mit dem Schluss — ω als eine in den Veden nicht unbeliebte, ja wohl mehrfach bevorzugte metrische Form anzuerkennen sind und der Grund, welcher uns dort zu dieser Annahme bestimmte, tritt auch in diesem Hymnus hervor. Aehnlich wie dort in den Hymnen X. 20 und VIII. 2, ist auch hier ein Vers von vier achtsilbigen Stollen (Vs. 9 Anushtubh) mit mehreren von drei achtsilbigen (1—8 Gâyatrî) verbunden und gerade, wie in jenen, ist auch hier ein spondäischer Schluss (statt des iambischen) vorherrschend. Von den 28 Stollen, welche er enthält (24 in den 8 Gâyatrî und 4 in der Anushtubh) schliessen nämlich 23 spondäisch (— ω) und nur 5 iambisch; nämlich spondäisch 1^{a.b.c}; 2^{a.c}; 3^{a.b.c}; 4^{a.b.c}; 5^{a.b.c}; 6^{a.c}; 7^{a.b}; 8^b; 9^{a.b.c.d}.

§. 13.

Den Kennern der Veden wird es auffallen, dass ich unter den Stellen, in denen Formen des Ptcp. Pf. Pass. von *grabh* erscheinen, nicht auch Rv. I. 100, 9 aufgeführt habe. Hier findet sich *sámgrībhîta*, welches Grassmann ausdrücklich (Wtbch 417) als Ptcp. II. bezeichnet; ebenso wird es wohl im St. Petersb. Wtbch aufgefasst sein; es wird unsre Stelle zwar nicht besonders aufgeführt, allein der Form nach macht es am ehesten Anspruch darauf Ptcp. Pf. Pass. zu sein und, wenn es anders gefasst wäre, würde es einen besonderen Artikel gebildet haben.

Als ich diese Stelle übersetzte (Or. u. Occ. II. (1864) 517), dachte ich freilich zuerst ebenfalls an das Ptcp. Pf. Pass., allein gegen diese Auffassung sprach der dann hervortretende Mangel eines zu *sá* gehörigen Verbums oder Vertreters desselben. In der Abweisung jenes Ptcips bestärkte mich dann Sáyana's Erklärung, da sie zeigt, dass die Inder diese formell zunächst liegende Auffassung — als Ptcp. Pf. Pass. — nicht einmal für möglich hielten; denn sonst hätten sie nicht zu der künstlichen und dem Pada-Text widersprechenden Deutung gegriffen, welche Sáyana, wohl sicherlich nach älteren Erklärern, überliefert. Ich wollte zuerst meine Auffassung in einem Excurs vertheidigen, allein die damals mir zu Gebot stehenden Mittel reichten nicht dazu aus ihr die Wahrscheinlichkeit zu verschaffen, welche zu einem Excurs berechtigt hätte. Ich beschränkte mich daher darauf nach meiner Auffassung zu übersetzen und hoffte später die Berechtigung derselben vorlegen zu können. Diese Hoffnung hat mich, wie ich glaube, nicht getäuscht und nachdem die Mittel zum Verständniss des Veda in den seitdem verflossenen 14 (oder vielmehr 15) Jahren sich so sehr gemehrt haben, erlaube ich mir jetzt das damals unterlassene nachzuholen.

Die Strophe lautet:

sá savyéna yamati vrá'dhataç cit
sá dakshiné sámgrībhîta kṛitā'ni |
sá kīrīnā cit sánitā dhánāni
marútvān no bhavatv Indra útí ||

Grassmann hat (Wtbch. 327, unter *kīrī*) nach Analogie von *kīráye cit*

Histor.-philolog. Classe. XXIV. 3.

E

(in VI. 23, 3; VII. 97, 10 = Ath. XX. 17, 12) *kírīne* vermuthet; die Vermuthung scheint mir insofern richtig, als *kírīnā* wohl von einigen Recitiren statt des von andern vorgetragenen *kírīne* angenommen war und durch diese in den fixirten Text kam. Doch hätte, um sie wahrscheinlich zu machen, erklärt werden müssen, warum diese Aenderung eingetreten war; ich vermuthe dass der Grund war weil die Recitirer, welche sie vornahmen, ein Thema *kírīn* in substantivischer Bed. nicht anerkannten, sondern nur in adjectivischer, als Substantiv dagegen nur *kírī*; sie sprachen demnach *kírīnā*, welches auch Instrum. Sing. von *kírī* ist. Ich glaube dass sie darin Recht hatten; allein der Dativ ist hier wohl nothwendig; nur war dies nicht die Form *kírīne*; diese ist, wie im M. Bhārata VIII. 1450 *çūlapāni-n-e* statt *-pān-aye*, durch Einfluss der Volkssprachen entstanden (vgl. 'Vedica und Verwandtes' S. 128) und, wenn der Hymnus, welchem die besprochene Strophe angehört — was kaum zu bezweifeln — der vedischen Zeit zuzusprechen ist, würde ich keinen Anstand nehmen, nach Analogie der beiden angeführten Stellen, auch hier *kírāye cit* im alten Text — nicht aber in der Saṃhitā, wo ich deren Ueberlieferung aufrecht erhalten würde — zu schreiben.

Wir haben in dieser Strophe vier Sätze; in dreien ist *sá* Subject, im vierten das Wort dessen Vertreter *sá* ist, nämlich *Indra*; im ersten, dritten und vierten hat das Subject ein Verbum oder einen Vertreter desselben, im ersten *yamati* im vierten *bhavatu* im dritten *sānitā*, welches bekanntlich ganz wie ein Verbum behandelt wird und denselben Casus regiert, wie seine verbale Basis. Im zweiten dagegen — wenn *sámgrībhītā* Ptcp. Pf. Pass. sein soll, in welchem Fall es zu *kṛitāni* gehören würde, fehlt das regens dieser beiden Accusative. Wenn a. c. d. übersetzt lauten: 'Er bändigt mit der linken alle Gewaltigen; er spendet jedem Lobsänger (= jedem der ihn preist) Schätze; Indra sammt den Marut soll uns zum Schutze sein', so erhalten wir unter der gegebenen Voraussetzung für b die wörtliche, aber defecte Uebersetzung: 'er in der Rechten die zusammengefassten Werke'.

Das hat Sáyana oder einer seiner Vorgänger eingesehen und eine Auffassung von *sámgrībhītā* als Ptcp. Pf. Pass. völlig unerwähnt gelassen,

also gar nicht für möglich gehalten. Aber noch weniger möglich wird uns seine Erklärung scheinen, welche — was übrigens, wenn es auch für den Werth derselben für uns unerheblich sein würde, doch immerhin in manchen Beziehungen interessant ist — wie schon bemerkt, dem Pada-Text widerspricht oder gar ihn ignorirt.

Die Erklärung lautet wörtlich (in der M. Müller'schen Ausg. I. 797) *saṃgrībhītā* | *graha upādāne* | *lini bahulam chandasīti* vikaranasya luk | *lināḥ salopa* iti *salopah* | *grahijyādinā* samprasāraṇam | *hrīgrahor bha* iti *bhatvam* | *dvyaco tas tīṇa* iti *dīrghah* ||. Das heisst: *saṃgrībhītā* | vom (Verbum) *grah*, nehmen | im Ling (d. i. Potential oder Precativ) mit Einbusse des Exponenten des Special (oder Präsens)-Stamms (der IXten Conjugationsklasse, d. h. *nā* oder *nī*) nach (der Regel) *bahulam chandasi* (d. h. Pāṇini II. 4, 73) | ; nach (der Regel) *lināḥ salopah* (d. h. Pāṇ. VII 2, 79) ist das (für Potential und Precativ vorgeschriebene) *s* (des Exponenten, im Potential) eingebüsst | ; nach (der Regel) *grahijyā* u. s. w. (d. h. Pāṇ. VI. 1, 16) ist *samprasāraṇa* (d. h. hier Verwandlung von *ra* in *ri*) eingetreten | ; nach (der Regel) *hrīgrahor bhaḥ* (d. h. nach dem Vārttika zu Pāṇ. VIII. 2, 32) ist für das *h* (in *grah*) *bh* eingetreten | ; nach (der Regel) *dvyaco tas tīṇah* (d. h. nach Pāṇ. VI. 3, 135) ist (statt des eigentlich auslautenden kurzen *a*) Länge eingetreten ||.

Fehlerhaft ist in dieser Erklärung entschieden der letzte Theil; denn Pāṇ. lehrt VI. 3, 135, dass das auslautende *ā* einer Verbalendung im Veda gedehnt wird, wenn die Form zweisilbig ist. Doch ist das für uns von keinem Belang, da Pāṇini's Regel in der That viel zu beschränkt ist und auch genug dreisilbige Wörter auslautendes *a* dehnen. Allein hier steht die Erklärung im Widerspruch mit dem Pada-Text; denn wenn dessen Verfertiger die auslautende Länge in *sāṃgrībhītā* für ungrammatisch gehalten hätten, dann hätten sie im Pada-Texte statt derselben eine Kürze geschrieben.

Fassen wir Sāyaṇa's Erklärung zusammen, so nimmt er *sāṃgrībhītā* für eine 3te Singularis des Potentials von *saṃ grabh* (für *grah*), gebildet nach der zweiten Conjugationsklasse, mit vedischer Dehnung des Auslauts. Auch diese Auffassung verstösst gegen die der Padaverfertiger;

denn hätten sie in *griḥhitā* eine finite Verbalform gesehen, dann würden sie sie nicht mit *sam* zu einem Compositum verbunden, sondern als ein besonderes Wort bezeichnet haben. Sie würden also, wenn sie Sāyaṇa's Auffassung schon gehabt hätten, geschrieben haben | *sám* | *griḥhitā* | .

In Bezug auf die Länge des auslautenden *a* in *griḥhitā* hätte sich übrigens Sāyaṇa, wenn er das Rigveda-Prātiçākhyā im Kopf gehabt hätte, die falsche Benutzung von Pāṇ. VI. 3, 135 ersparen können. Denn diese Dehnung würde unter die allgemeine Regel fallen, nach welcher auslautende *a*, *i*, *u*, wenn sie der achten Silbe eines elfsilbigen Stollens angehören, wie das hier der Fall sein würde, gedehnt werden müssen (s. 'Quantitätsverschiedenheiten u. s. w.' IIte Abhdlg. S. 5).

Von formeller Seite lässt sich kein entscheidendes Moment gegen Sāyaṇa's Auffassung geltend machen. Freilich lässt sich für *grabh* keine sichere Spur nachweisen, dass es in vedischer Zeit nach der IIten Conj. Cl. flectirt sei; allein das ist bei dem verhältnissmässig geringen Umfang der uns erhaltenen Reste der vedischen Sprache kein schlagender Einwurf; ja! in zend. *uz-gerew-yāt* (Yasht XIII. 46) könnte man, wenn man darin einen Potential 3 Sing. anerkennt, welchem dann ein sskr. *griḥ-yāt* entsprechen würde, einen Beleg für die Annahme dieser Flexion sehen; wagt man aber nicht für *grabh* eine Flexion nach der zweiten Conj. Cl. anzunehmen, dann stände nichts entgegen in *griḥhitā* den Potential eines Aorists nach der ersten Form zu erkennen; das *ri*, statt *ra*, fände dann seine Analogie in vedisch *a-griḥ-ran* (3 Plur. Indic. Ātmanepada in Rv. V. 2, 4). Allein eine genauere Betrachtung der Strophe überzeugt uns, dass ein Potential hier gar nicht an seiner Stelle wäre; was in den drei ersten Stollen von Indra ausgesagt wird, wird als etwas unzweifelhaftes direct ausgesagt; es wird Indra's grosse Macht darin geschildert, und im vierten dann — gewissermassen als Folgerung daraus — verlangt, dass er die ihn verehrenden schützen soll. Wie in dem ersten in *yamati* der Indicativ gebraucht wird, im dritten der Nominativ des Nomens *sánitā* in indicativem Sinn, so dürfen wir erwarten, dass auch durch *sán-griḥhitā* eine indicativische Wendung ausgedrückt sei. Eine solche erhalten wir, wenn wir dieses — ganz nach Analogie des

folgenden *sānitā* — für den Nominativ von *sām-griḥhītar* nehmen und so habe ich es angesehen, als ich meine Uebersetzung dieser Strophe (in Or. u. Occ. a. a. O.) abfasste, wo es durch den Indicativ 'nimmt er' wiedergegeben ist. Auch Alfr. Ludwig (Ueberstzg II. 29) hat den Indicativ 'rafft er zusammen' und scheint mir es ähnlich gefasst zu haben, worüber die in Aussicht gestellte Note genauere Auskunft geben wird.

Für die Richtigkeit meiner Auffassung spricht das im 6ten Vārtt. zu Pāṇ. III. 1. 135 erwähnte *samgriḥhītar* und das mehrfache Vorkommen dieser Form im epischen Sskrit insbesondere (vgl. St. Ptsb. Wtbch unter *samgriḥhītar* VII. 536). Freilich findet sich an der Stelle, welche dies Vārttika im Auge hat, nämlich in der Vāj.-Samh. 16, 26, *samgrahītri'bhyah* und in der That ist der Uebergang von *ra* in *ri* in dieser Bildung gegen die Grammatik; allein es finden sich in den Veden bekanntlich genug und übergenug Formen sowie Bildungen, welche mit der Grammatik des sogenannten classischen Sanskrit nichts zu thun haben und zwar theils archaische, theils aber auch — und in keiner geringen Anzahl — solche, die durch den Einfluss von Volkssprachen, während der Zeit der bloss mündlichen Tradition bis zur Fixirung der Saṃhitā's, in sie eingedrungen sind; so finden wir gerade in Bezug auf *grabh*, gegenüber von *agrabhīshma* (Rv. V. 30, 12; 15; VI. 47, 22) *grabhīshṭa* (II. 29, 5) und den Regeln des späteren Sanskrit, in der Vāj. Samh. (XXI. 60) *agribhīshata*. Der Einfluss der ausserordentlich vielen Formen, in denen *ra* in *grabh* regelmässig zu *ri* ward, insbesondere der des Specialthemas, welches in den Volkssprachen sich ja sogar überhaupt für die generellen Formen geltend machte, konnte zur Zeit der Corruption *ri* sehr gut auch gegen die Regel an die Stelle von *ra* setzen. Nehmen wir dies auch für *sām-griḥhītā* (Rv. I. 100, 9) an, dann werden wir im Saṃhitā-Text und den daraus geflossenen (Pada u. s. w.) zwar das *ri* erhalten, allein in dem Versuch, die ursprüngliche Fassung des Veda herzustellen, unbedingt *sāmgrabhītā* (vgl. Atharva-V. I. 12, 2) schreiben.

Da es vielleicht — natürlich nur minder Kundigen — auffallen wird, dass, während im Rv. der Accent auf der ersten Silbe steht, er in der Vāj. Samh. auf der letzten des Themas erscheint, so bemerke

ich, dass in erstrem Falle *grībhītar* oder vielmehr *grābhītar* (durch *trin* gebildet, wie die indischen Grammatiker sich ausdrücken) zu Grunde liegt, in letzterem aber *grahītar* (durch *tric*). In jenem Fall tritt bei Zusammensetzung mit einem Präfix der Accent auf dieses, in diesem verbleibt er unverändert dem Nomen (vgl. Vollst. Sskr. Gramm. §. 647. II. 1 und §. 645, II. 1; Pân. VI. 2, 50; 139). Da die Themen auf *tar* trotz der verschiedenen Accentuation wesentlich identisch sind, die Oxytonirung die ursprüngliche war und die Vorziehung des Accents nur durch eine geringe syntactische Modification herbeigeführt ist, ist diese Differenz absolut unerheblich.

Schliesslich erlaube ich mir die Aenderung mitzutheilen, welche ich in der Uebersetzung des zweiten Stollens vornehmen zu müssen glaube. Ich betrachte nämlich *sāmgribhītā kṛitā'ni* als eine Parallele zu Rv. III. 30, 5

imé cid Indra ródasī apâré

yát sāngribhnâ' maghavan kâcīr ít te.

‘Wenn all diese beiden gränzenlosen Welten du zusammenfassest o Indra! dann ist es für dich, o Mächtiger! nur eine Handvoll’.

Danach nehme ich *kṛitā'ni* ‘gemachte’ im Sinne von ‘gestaltete, geschaffene Dinge = was existirt’, *sāmgribhītar* ‘Zusammenfasser’ mit *kṛitā'ni* verbunden würde wörtlich bedeuten ‘zusammenfassend was existirt’ d. h. ‘alles was existirt fassend, oder haltend’ (vgl. ähnlich VS. 34, 4). Danach übersetze ich den ersten Halbvers dieser Strophe:

‘Mit der Linken bändigt er alle Gewaltigen; in der Rechten hält er alles was gestaltet ist’.

§. 14.

Kehren wir jetzt zu unsrer Aufgabe, der Betrachtung des Binde-vocals *ī* zurück.

Auch das *ī* in *sāmgribhītā* fällt in unsrer Stelle in eine Silbe in welcher Dehnung, wenn auch nicht nothwendig, doch beliebt ist, nämlich in die 7te eines 11 silbigen Stollens (vgl. ‘Quantitätsverschiedenheiten u. s. w.’ I. Abhdlg S. 231), um den majestätischen Rhythmus | —v*— |

zu gewinnen. Im Atharvav. I. 12, 2, wo *grābhītā* erscheint, fällt das *i* in die 10te Silbe eines elfsilbigen Stollens, wo metrische Dehnung uns fast am häufigsten begegnet.

Dass die Länge speciell in diesem Worte nicht ursprünglich ist, wird dadurch fast unzweifelbar, dass keine der verwandten Sprachen einen Bindevocal *i* vor den Reflexen des indogerm. Suff. *tar* zeigt; überhaupt ist die Anknüpfung dieses Suffixes durch Bindevocal in den verwandten Sprachen sehr selten; selbst im Zend erscheint das im Sanskrit so häufige kurze *i* vor *tar* nur in einem Beispiel (*daibitar*), und *e* findet sich einzig hinter *r*, wo es eher als das laut gewordene vocalische Element des *r* zu betrachten ist.

Unter den Bildungen auf *tar* sind auch im Sskrit die allermeisten ohne Bindevocal, im Rv. 121, von denen jedoch 8 sich nur durch die Accentuation unterscheiden und 52 durch Zusammensetzung überhaupt oder verschiedenartige, so dass eigentlich nur 61 bleiben; kurzes *i* haben als Bindevocal 26, mit Abzug eines nur accentverschiedenen und eines zusammengesetzten, 24 im Rv.; langes *i* ausser *sān.grībhītā* noch zwei; zwei Bildungen endlich haben in der Saṃhitā langes *i*, aber im Pada kurzes. Auch in diesen vier giebt sich die Länge mit höchster Wahrscheinlichkeit als Folge des Metrums zu erkennen.

āmar-ī-tār findet sich in der ganzen sskr. Literatur nur einmal (Rv. IV. 20, 7) und zwar in der 7ten Silbe eines elfsilbigen Stollens um — *v* ^{*} — zu erhalten.

pratar-ī-tār findet sich nur in zwei Strophen: Rv. IX. 86, 19 = Sv. I. 6. 2. 2. 6 = Ath. XVIII. 4, 58 (mit interessanten VV. LL.; so *pratārītā ushāsām*, was aber, wie im Rv. und Sv., des Metrums wegen, zu ^o*tārītoshā*^o zusammenzuziehen ist und völlig ungrammatischen Accent hat, da entweder wie im Rv. und Sv. *pratārītā*, oder *pratārītā* accentuirt werden müsste) und Rv. X. 100, 5, beidemal in der 7. Silbe eines 12silbigen Stollens, um den fast am häufigstem im 2ten Fuss erscheinenden Jonicus a minori *vv* ^{*} — zu gewinnen.

Die zwei Bildungen, welche nur in der Saṃhitā Länge, im Pada aber kurzes *i* haben sind

1) *pāvitar* oder *pavítár*; dessen *ī* findet sich zunächst Rv. IX, 83, 2 = Sv. II. 2. 2. 16. 2 (wo aber, wie im Pada des Rv., *pavítá'ram* mit kurzem *ī*) in der 7ten Silbe eines zwölfsilbigen Stollens, wiederum um *vv*^{*} — zu gewinnen, während der Sāmaveda den an dieser Stelle ebenfalls häufigen, wenn auch selteneren als jener, Paeon quartus *vvv*^{*} — gewährt¹⁾; ferner Rv. IX. 4, 4 = Sv. II. 4. 1. 4. 4 in der so überaus häufig gedehnten zweiten Silbe.

2. *prasavítár* erscheint nur Rv. IV. 53, 6; VII. 63, 2 und hat dort das lange *ī* in der 7ten Silbe eines zwölfsilbigen Stollens, um *vv*^{*} — zu gewinnen, hier in der 7ten Silbe eines elfsilbigen zu demselben Zweck.

Frägt man nun, warum die Pada-Verfertiger in den zwei letzten Fällen das *ī* im Pada-Texte verkürzt in den beiden ersten aber unverändert, lang, liessen, so ist die Antwort für denjenigen, welcher die Principien, die jene bei Anfertigung ihres Textes leiteten, zu erkennen gesucht hat, in dieser Beziehung eine leichte. Was *pra-savítár* betrifft, so konnte ihnen die Identität des letzten Gliedes mit *savítár* nicht entgehen, dessen *ī* durchweg kurz ist; sie schlossen daraus, dass die Länge nicht grammatisch sei. Was *pavítár*, so kömmt, wie wir gesehen haben, an einer Stelle desselben *pavítár* mit kurzem *ī* im Sv. vor; eben so findet sich *pavítár* im Atharvaveda und andren Schriften, welche denen, die sich mit den Veden beschäftigten, gewiss bekannt waren; die Pada-Verfertiger schlossen natürlich daraus, so wie aus der überwiegend grossen Zahl von Themen auf *ī-tar*, dass auch in ihm das *ī* nur vedisch sei.

Was dagegen die beiden Fälle betrifft, in denen sie die Länge des *ī* auch im Pada-Texte bewahrten, so erklärt sich diese Bewahrung in Bezug auf *āmarítár* dadurch, dass dieses Wort nur einmal vorkömmt; die Pada-Verfertiger hatten nicht den Muth und nicht hinlängliche Kenntniss der Vedenmetrik, um auch hier die Länge als ungrammatisch zu erkennen. Wir werden diese Vorsicht um so leichter verzeihen, ja

1) Vgl. für jetzt die Andeutungen in der Abhandlung 'Ueber die indogerman. Endungen des Gen. Sing. *īans* u. s. w. S. 19. Eingehendes wird in den Beiträgen zur Vedenmetrik mitgetheilt werden.

vielleicht achten, wenn wir bedenken, dass auch den neueren Vedenforschern bisher der Muth dazu gefehlt hat, trotzdem ihnen Mangel an Muth und Ueberfluss an Vorsicht im Allgemeinen nicht vorgeworfen werden kann. In *pratarítár* scheint wesentlich derselbe Grund sie zur Bewahrung des langen *i* bestimmt zu haben. Denn in der eigentlichen Literatur—sowohl der vedischen als der des späteren Sanskrits—ist ein *tarítar* bis jetzt nicht nachgewiesen, trotz dem, dass nach Pāṇini's oben angeführter Regel sowohl *tar-ĩ-tar* als *tar-ĩ-tar* gebildet werden darf; freilich bedient sich der Sch. zu Pāṇ. VII. 2. 34 derselben zur Erklärung der daselbst angeführten vedischen Formen, *tar-u-tar* und *tar-ũ-tar* (von denen jedoch in den bisher bekannten Texten das letztere nicht vorkömmt) und der zu den Unādi (IV. 26) bedient sich des Wortes *tarítar* zur Glossirung von *tarísha*; ich glaube jedoch, dass wir aus diesem grammatischen Gebrauch nicht die wirkliche Existenz von *tarítar* erschliessen dürfen, so wenig wie die von *varítar*, welche in ähnlicher Weise von dem Schol. zu Pāṇ. gebraucht werden, aber sonst nicht nachzuweisen sind. Dem gemäss dürfen wir wohl annehmen, dass den Verfärgern des Pada-Textes eben so wenig ein *tarítar* als ein *marítar* bekannt war und sie aus diesem Grunde das *i* ebenso wenig in *pratarítár* zu kürzen wagten als in *pramarítár*.



I n d e x.

Anuṣṭubh, s. Stollen.
 Atharvaveda VI. 17, 1 S. 24.
 âmaritâr . . . S. 39; 40; 41.
 bhârîman . . . S. 22.
 çarîman, çarîman . . S. 16.
 çârîtos . . . S. 25.
 dârîman . . . S. 22.
 dbârîman . . . S. 22.
 drâghnyâ' (Taitt.-Samh.) . . . S. 4, Anm.
 drâghmâ' (vedisch) . . . S. 3 ff.
 durdhârîtum . . . S. 25.
 duṣṭârîtave . . . S. 24.
 duṣṭârîtu . . . S. 29.
 duṣṭârîtuḥ . . . S. 24.
 Gâyatrî, s. Stollen.
 grîbhîtà . . S. 32 ff.
 hâvîman S. 17; 23.
 hâvîtave . . S. 24.
 i-man, sskr. Suffix . . . S. 2 ff.
 i-môn-io latein. Suff. . . S. 2; 9.
 î Bindevocal hinter grabh, grah . . .
 S. 30 ff.
 î-man (technisch *îmanin*) sskr. Suff. . . .
 S. 12 ff.
 man, indogerman. Suffix . . . S. 1—11.
 man, sskr. Suff. . . . S. 2 ff.
 men, latein. Suff. . . . S. 2.
 môn, lat. Suff. . . . S. 2.
 pārîman . . . S. 22.
 pavîtar . . . S. 40.
 pavîtar . . . S. 40; 41.
 pāvîtar . . . S. 40.
 prasavîtar . . . S. 40; 41.
 pratarîtar . . S. 39—41.
 pratârîtar S. 39; 40.
 Prosa in Rv. X. 20, 1 S. 26.
 Rigveda I. 100, 9 . . . S. 33—38.
 » VIII. 2 . . . S. 29 ff.
 » » 79 (68), 1 . . . S. 32.
 » X. 20 . . . S. 25 ff.
 » » 2 . . . S. 25.

s, auslautend, für *nt* S. 19 ff.
 sāmgrîbhîtà . . . S. 33—39 (§ 13; 14).
 sârîman . . . S. 22.
 sâvîtave S. 24.
 sâvîman S. 23.
 Sâyaṇa, Commentar zu Rv. I. 22, 13
 S. 13 ff.
 » » » I. 100, 9. . . .
 S. 35; 36.
 » » » VII. 56, 15 } S. 18.
 » » » X. 92, 12 }
 stârîman S. 22.
 stârîtave S. 24.
 Stollen, achtsilbige (in der Anuṣṭubh
 und Gâyatrî) mit spondäischem Schluss . . .
 S. 26 ff.; 30; 32.
 » vier achtsilbige (Anuṣṭubh) zwi-
 schen drei achtsilbigen (Gâyatrî) S. 29 ff.
 » neunsilbige statt achtsilbiger S. 26 ff.
 suṣṭârîmâ S. 22.
 Taittirîya-Samhitâ IV. 1. 3. 1 } S. 19 Anm.
 IV. 4. 2. 3 }
 tarîtar S. 41.
 tarîtar S. 41.
 tarutâr S. 41.
 tarûtar S. 41.
 turphârîtu S. 25.
 Uṇâdisûtra's IV. 147; 148 Aufrecht
 (= 149; 150 Böhlingk): eine ältere
 Redaction nachgewiesen . . . S. 13—18.
 Vâjasaneyi-Samhitâ XI. 29 } . . . S. 19 Anm.
 XIII. 2 }
 vârîman S. 8; 12.
 varîmán . . . S. 1; 8; 11; 19 Anm.; 20.
 vârîmant . . . S. 8; 11 ff.; 19.
 varîmánt . . . S. 8; 19.
 varîtar . . . S. 41.
 vârivas . . . S. 19.
 vârîman . . . S. 12; 19; 20; 22.
 varîtar . . . S. 41.

