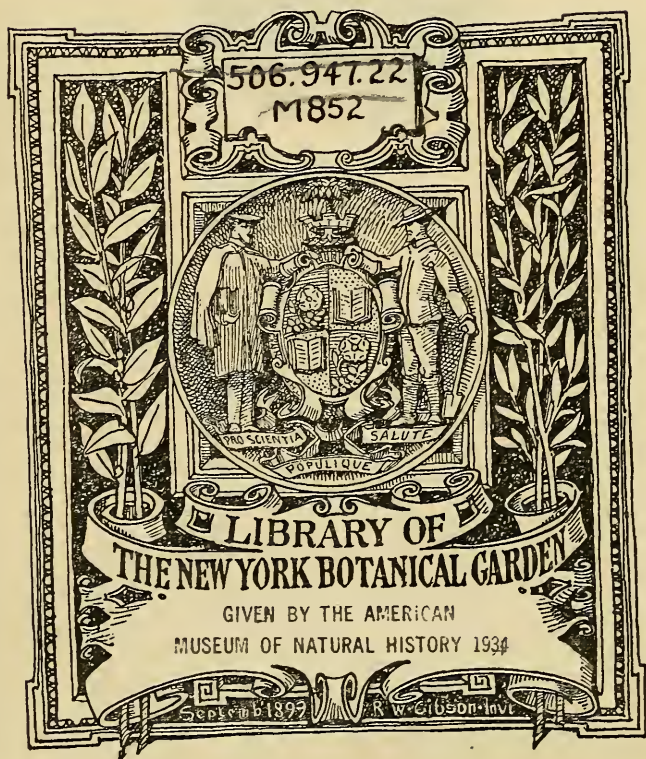


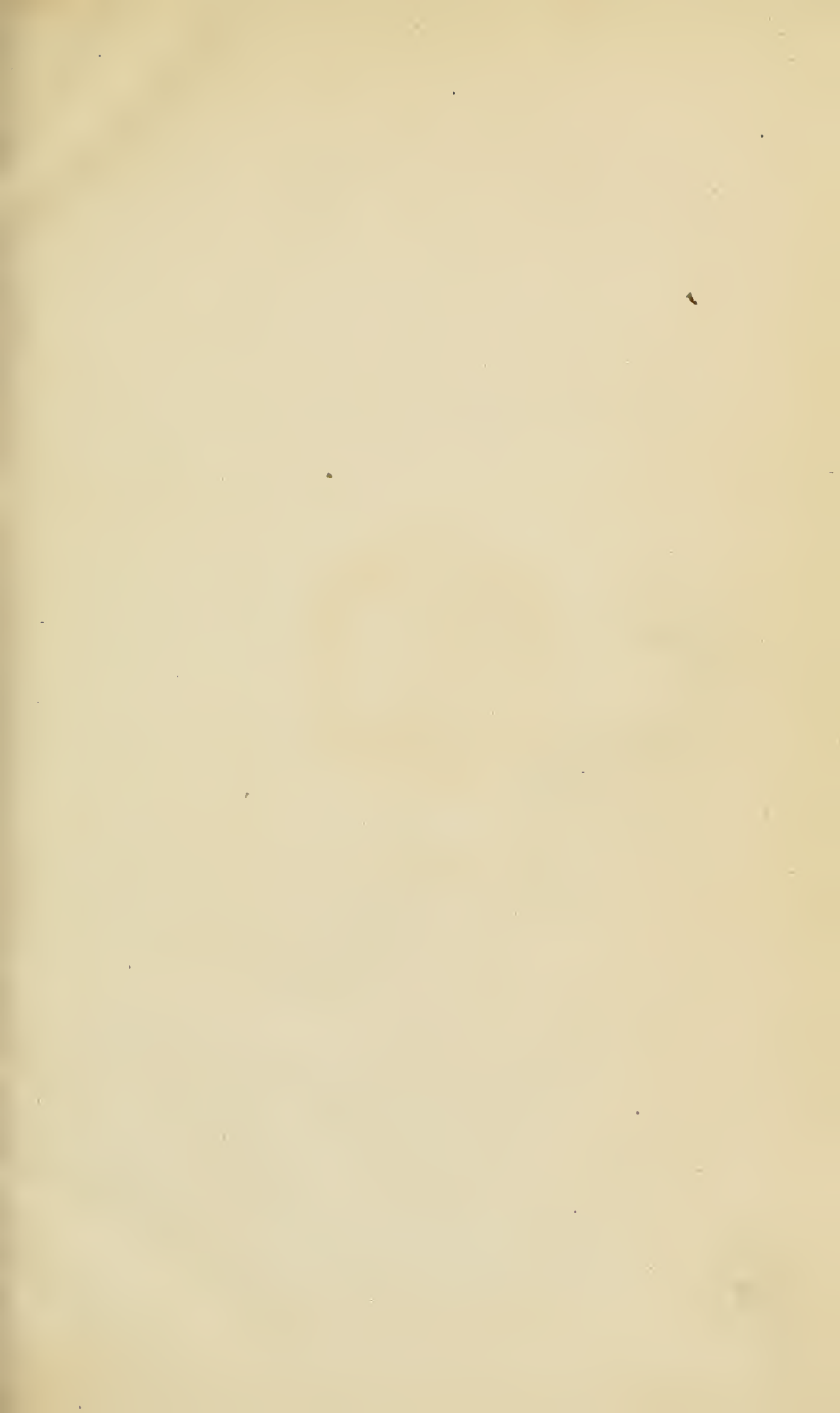


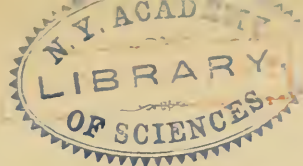
XB. 11863 1855 L. 28 no. 2.

506.947.22

M 852







BULLETIN

DE LA

24

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

, TOME XXVIII.

ANNÉE 1855.

Nº. I.

MOSCOU.

IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ IMPÉRIALE.
1855.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ Цензурный
Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. Москва, Іюня 18 дня,
1855 года.



Цензоръ, Николай Фонъ Крузе.

MÉMOIRE SUR LES CARABIQUES.

PAR

Mr. LE BARON MAX. CHAUDOIR.

5-ème partie.

SCARITIDES.

(Scaritini.).

SCARIPHITES.

Scaraphites. MAG LEAY. WESTWOOD. *Arcana entomologica*. I. p. 157.

(σκαρίτταραι, je creuse le sable.)

Ligula lata, porrecta, glabra, margine antico medio rotundato-producto, ad latera truncato, utrinque bise-toso; paraglossae angustae, spiniformes, apice liberae, supra apiceque hispidae.

N^o 1. 1855.

1

Maxillae subelongatae, rectae, apice obtuse rotundato (caeterum ut in *Scarite* genuino).

Mentum transversum, laeve, dente medio brevior, hastato, lateribus carinato, subobtus; lobis latis, intus parallelis, extus haud ampliatis, antice late rotundatis.

Labrum transversum, integrum, sulcatulum, margine antico subrotundato.

Mandibulae validae, arcuatae, acutae, intus valde dentatae, basi subangustatae.

Antennae ut in *Scarite*, articulo primo parum elongato, caeteris filiformibus, elongatis, aequalibus.

Pedes caeteraque ut in *Scarite* genuino.

Comme il ne saurait y avoir de doute que le *Sc. rotundipennis* DEJEAN ne soit une espèce de ce genre, on voit que le Comte Dejean et plus tard M. Westwood avaient confondu ces insectes avec les *Scarites*, et quoique celui-ci ait bientôt après, d'accord avec MM. Hope et Mac Leay, reconnu la nécessité de les en séparer, il ne semble pas avoir suffisamment senti combien ils en sont distincts, car il aurait pu dans ce cas faire l'observation qu'ils sont bien plus voisins des *Pasimachus* et des *Carenum* que des vrais *Scarites*.

Ce qui milite en faveur de mon opinion, c'est, indépendamment de *l'habitus*, la conformation de la languette qui ressemble beaucoup à celle de ces deux genres, tandis que chez les *Scarites* et dans tous les genres que nous allons établir aux dépens de ceux-ci, cet organe est très-concave, entièrement caché par la dent du menton à laquelle elle adhère complètement, et tout le dessus et le bord antérieur sont garnis de cils serrés.

M. Putzeys a parfaitement décrit et figuré les organes de la bouche de ces deux groupes dans son remarquable

travail intitulé «Prémices entomologiques» au quel je renvoie le lecteur, parce qu'il servira de point de départ à tout ce qui suit. Je dois pourtant faire remarquer que ce qu'il affirme de la forme des mâchoires des *Scarites* est exact, il est vrai, pour les insectes que je laisse dans ce genre ou que j'ai répartis dans quelques coupes génériques voisines, mais ne saurait s'étendre à tous ceux de ce groupe, dont plusieurs ont des mâchoires obtuses comme celle des *Pasimachus*, sans cependant pouvoir être rapprochés de ceux-ci. On ne saura donc considérer ce caractère comme distinctif des deux groupes, et il ne pourra servir qu'à subdiviser le groupe des Scaritides (dans un sens plus restreint) en deux sous-groupes comme nous l'avons fait plus bas.

1. *Sc. rotundipennis*.

Scarites Rotundipennis. DEJEAN. Species. I. p. 401. N° 31.

Sc. Silenus. HOPE, WESTWOOD. Arcan. Entom. I. p. 87. N° III. pl. 22. fig. 6.

Je ne connais que cette espèce, et je ne puis m'empêcher d'avoir quelques doutes sur la validité des trois autres que Mr. Westwood a décrites et en partie figurées dans l'ouvrage cité p. 87 et 157; pl. 22. fig. 4 et 5, sous les noms de *S. Bacchus*, *Lenaeus* et *Mac Leaii*.; il croit même pouvoir en distinguer une cinquième sous celui de *S. confusus* (ibid. p. 158.).

L'habitat assigné par Dejean à son *Sc. rotundipennis* n'était évidemment que le résultat d'une erreur; la vraie partie de ces insectes paraît être le midi de la Nouvelle Hollande (Swan-River, Elisabeth-Bay).

1	{	<i>Maxillae apice obtusae</i>	2.
	{	" " <i>acutae, hamatae</i>	8.
2	{	<i>Mandibulae intus dentatae.</i>	3.
	{	" " <i>crenulatae.</i>	7.
3	{	<i>Palpi labiales articulo penultimo brevi. Oxylobus.</i>	
	{	" " " " <i>elongato.</i>	4.
4	{	<i>Tarsi antici articulo ultimo elongato.</i>	5.
	{	" " " " <i>brevi.</i>	6.
5	{	<i>Thorax postice muticus.</i>	<i>Geoscaptus.</i>
	{	" " <i>dentatus.</i>	<i>Ochyropus.</i>
6	{	<i>Thorax postice dentatus.</i>	<i>Cryptoscapheus.</i>
	{	" " <i>muticus.</i>	<i>Haplotrachelus.</i>
7	{	<i>Palpi crassiusculi breviores.</i>	<i>Dyscherus.</i>
	{	" <i>tenuis elongati.</i>	<i>Horthodontus.</i>
8	{	<i>Labrum amplum complanatum.</i>	<i>Crepidopterus.</i>
	{	" <i>brevissimum inaequale.</i>	9.
9	{	<i>Palpi maxillares articulo penultimo</i>	
	{	<i>brevi. Taeniolobus.</i>	
	{	" " " " <i>ultimum subaequante. Scarites.</i>	

La description détaillée des différentes parties du corps des Scaritides se trouvera dans l'exposé des caractères génériques du genre *Scarites* proprement dit. Dans ceux des genres que j'ai démembrés je ne relève que les caractères qui sont autrement conformés que dans le type. Ainsi, quand un organe quelconque n'est pas mentionné

dans l'exposé, cela signifie que sa forme est la même que dans les *Scarites*.

I. OXYLOBUS.

(ὄξυς, aigu, λόβος, lobe).

Ligula Scaritis, antice subtruncata, dente laterali apice bisetoso, paraglossis connato, angusto.

Palpi labiales breves, crassiusculi; articulo penultimo brevi, incrassato, subclavato, intus bisetoso; ultimo paulo longiore, ovato - cylindrico.

Maxillae subarcuatae, obtusae, truncatae; latiusculae; intus dense ciliatae; mala exteriori biarticulata haud longiore, articulo basali brevi.

Palpi maxillares breves; articulo 2° brevissimo, crasso, inflato; ultimo praecedente longiore, ovato-cylindrico.

Mentum dente medio truncato, lobis brevioribus, convexo; his planiusculis, rugulosis, angustis, antice acute rotundatis.

Labrum trilobum, inaequale, lobo medio majore producto.

Mandibulae crassiusculae, dentibus magnis erectis.

Antennae breves, moniliatae; articulo primo brevi, crasso, subclavato; caeteris brevibus, 2° 3° 4° que subconicis, intermedio longiore, caeteris lenticulatis, ultimo apice rotundato.

Pedes Scaritis, crassiores; tibiae anticae spinis latis, subobtusis, 3 parum prominente; intermediae unispinosae.

Caput sulcis angustis, profunde exsculptis (ut in *Careno*).

Thorax quadratus, convexus, muticus.

Elytra ovato-cylindrica, convexa, connata; alis nullis.

Abdomen profunde transversim pluripunctatum.

Ce genre n'appartient que très-imparfaitement à ce groupe dont il s'éloigne par la forme de sa languette, dont les dents latérales sont étroites nullement dilatées antérieurement, munies à leur extrémité d'une ou deux longues soies seulement, tout-à-fait adhérentes aux paraglosses, et qui n'est que légèrement avancée au milieu de son bord antérieur; les paraglosses sont adhérents aux côtés de la languette et ne diffèrent d'ailleurs point de ceux des *Scarites*. Indépendamment de ce caractère, il importe encore de remarquer la brièveté du pénultième article des palpes labiaux et celle du second article des palpes maxillaires qui est très-court et très-renflé; l'appendice externe des mâchoires n'est pas plus long que les mâchoires mêmes, ce qui n'est pas le cas dans les autres genres. Enfin le front porte deux traits étroits et profonds, au lieu des enfoncements longitudinaux qui s'observent dans les autres Scaritides, et par là, ainsique par sa forme, ce genre se rapproche des *Carenum* et principalement des espèces décrites par M. Westwood sous les noms de *Loculosum* et de *Spencei*, quoique ces insectes soient de forme plus élargie. Je considère donc les *Oxylobus*, ainsi nommés à cause de la forme allongée et en pointe légèrement arrondie des lobes latéraux de leur menton, comme faisant le passage des *Carenum* et des *Eutoma* aux véritables Scaritides.

Je distingue trois espèces dont une seule, le *Lateralis*, est connue et décrite depuis longtemps et a reçu un nouveau nom de Mr. Westwood, qui croyait que c'était un insecte de la Nouvelle Hollande.

1. *O. punctatosulcatus*.

Long. 11 — 12 $\frac{1}{2}$ '''.

Major, thorace latiore, elytris profunde sulcatis, sulcis postice haud dilatatis, punctis dense grosseque impressis.

Il diffère du *Lateralis* par sa taille beaucoup plus grande; le corselet est plus court, plus large, un peu plus arrondi sur les côtés, qui n'offrent pas d'indentation près des angles antérieurs; les élytres sont plus allongées, les intervalles intérieurs sont plus convexes et ne se rétrécissent pas en carènes vers l'extrémité; les sillons ne s'élargissent pas vers le bout; les points enfoncés sont plus rapprochés les uns des autres, plus gros, surtout plus larges; il y a un point enfoncé sur l'extrémité du 3-e intervalle.

M. Melly m'avait envoyé trois individus de cet insecte comme venant du Népaul.

2. *O. quadricollis*.

Long. $8\frac{1}{4}$ '''.

Minor, thorace latiore, brevior, antice haud angustato; elytris grosse punctato sulcatis, sulcis postice haud dilatatis.

Il n'est qu'un peu plus grand que le *Lateralis* dont il diffère par les sillons frontaux qui divergent postérieurement; le corselet est sensiblement plus court, plus large, nullement rétréci antérieurement; le bord antérieur est un peu plus échancré, il n'y a aucune indentation sur les côtés près des angles antérieurs, la rondeur postérieure des côtés est moins convexe; les élytres sont un peu plus parallèles; les intervalles plus convexes; ne se rétrécissent point vers l'extrémité; les sillons ne s'élargissent pas postérieurement, ils sont également ponctués depuis la base jusqu'au bout, les points sont comme ceux de l'espèce précédente, mais un peu moins rapprochés les uns des autres; le point sur le 3-e intervalle est placé comme dans le précédent; la base des épipleures est fortement ponctuée.

Il habite le plateau des Nilgherries, et j'en possède deux individus, dans l'un desquels les mandibules sont plus développées que dans l'autre, dans tous les deux cependant elles paraissent plus grandes et moins obtuses que dans les individus du *Lateralis* que je possède. Ils sont d'un noir plus brillant.

3. *O. lateralis*.

Long. $6\frac{1}{2}$ — $7\frac{1}{4}$ '''.

Minor, thorace angustiore, longiore, anteriùs angustato, elytris antice angustius postice latius sulcatis, punctis impressis antice minutis, postice latiusculis.

Il est inutile de répéter ici la description que Dejean donne dans son *Species*; j'ajouterai seulement que le corselet est distinctement rétréci antérieurement, avec une petite indentation formée par un point pilifère sur le bord latéral, non loin des angles antérieurs; un second point pareil s'observe au coude arrondi que les côtés forment avec la base; les stries sur les élytres sont très-profondes mais très-étroites et les côtés des intervalles descendent brusquement vers le fond; le dessus de ceux-ci est plus convexe; ces stries s'élargissent considérablement à quelque distance de l'extrémité; le fond porte une rangée de petits points qui augmentent de largeur à mesure que le fond des sillons augmente d'étendue; les intervalles forment postérieurement des carènes qui se terminent en pointe; il n'y a pas de point sur le 3-e intervalle. Outre les deux points qu'on observe dans tous les *Scarites* le long du bord postérieur des segments abdominaux, chacun de ceux-ci porte au milieu une rangée transversale plus ou moins irrégulière de gros points enfoncés; sur l'anus on en voit quelques uns de chaque côté.

Je possède deux individus de cet insecte, mais je ne puis indiquer avec certitude de quelle partie des Indes orientales il est originaire.

Le *Scarites sculptilis*. WESTWOOD. (Arcan. entom. I. p. 88. pl. 23. fig. 1.) paraît être plus grand que mes exemplaires du *Lateralis*, mais ce n'est guères qu'à celui-ci que convient la description.

II. GEOSCAPTUS.

(γῆ, terre; σκάπτω, je creuse.).

Maxillae, obtusae, rectae.

Palpi maxillares tenues, articulo penultimo sequente brevior.

Palpi labiales graciles, articulis duobus ultimis aequalibus, penultimo intus parce setoso.

Mentum dente medio lobos aequante, basi convexo, bifoveolato, apice lateribus carinato, acutiusculo; lobis latiusculis, apice subtruncato rotundatis, carina laterali nulla.

Mandibulae laeves, unicarinatae, intus basi valide dentatae, medio profunde incisae, dentibus reflexis, subcornutis.

Labrum trilobum, aequale, medio rotundato-producto.

Antennae tenues, articulo primo mediocri, secundo sequentibus evidenter longiore, exterioribus oblongo-ovatis.

Pedes mediocres; tibiae intermediae unispinosae; tarsi graciles, articulo ultimo elongato, haud inflato.

Thorax postice muticus.

Elytra humeris muticis, valde deplanata, lateribus haud carinata, *Siagonam* referunt.

Ce genre est remarquable par sa forme aplatie qui rappelle celle des *Siagona*; il diffère des *Scarites* par ses mâchoires obtuses et arrondies à l'extrémité, par ses mandibules qui ne portent en dessus qu'une seule carène et dont les dents internes terminées par de profondes incisions, se relèvent presque en cornes, par la longueur et la ténuité de l'article anguiculaire de tous les tarses; le bord postérieur du corselet et l'angle huméral des élytres n'offrent aucun vestige de dent. Il y a des ailes sous les élytres qui ne sont nullement relevées en carènes sur les bords. La conformation des tarses rapproche cet insecte du genre *Ochyropus* SCHIÖDTE.

G. laevissimus.

Long. 11 $\frac{1}{4}$ '''.

Il ressemble un peu au *Sc. planus*, mais il est beaucoup plus grand. Tête moyenne, carrée, angles antérieurs arrondis, bord antérieur échancré, le dessus lisse; enfoncemens longitudinaux du front formant en arrière deux lignes imprimées parallèles, dilatés antérieurement; le milieu un peu convexe; yeux assez grands, un peu saillants, emboîtés derrière et en dessous dans une saillie des côtés de la tête qui ne les dépasse pas. Corselet un peu plus large que la tête, presque aussi long que large, cordiforme; bord antérieur peu échancré, angles antérieurs très-peu avancés, arrondis au sommet; côtés un peu arrondis près des angles antérieurs, presque parallèles jusqu'au de là du milieu, s'arrondissant insensiblement jusqu'à la base, sans former de coude; sans vestige de dent postérieure et sans sinuosité près de la base; celle-ci nullement prolongée, un peu échancrée; le dessus très-lisse, peu convexe, la ligne du milieu fine, peu enfoncée; l'im-

pression transversale près du bord antérieur peu distincte; côtés très-finement rebordés; bord postérieur relevé en bourrelet; un petit point sétifère un peu au de là du commencement de la courbe des côtés. Elytres de la largeur du corselet, un peu plus longues que celui-ci avec la tête et les mandibules, tronquées carrément à la base dont le milieu est un peu échancré; sommet des épaules très-arrondi, sans aucun vestige de dent; côtés parallèles; extrémité régulièrement arrondie; le dessus fort plane jusque près du bord qui est déprimé, très-lisse; stries à peine visibles à la loupe, très-légèrement pointillées et nullement imprimées, les intervalles tout-à-fait planes; deux points enfoncés près de l'extrémité de la 3-e strie; point de côte ni de carène latérale, bord finement relevé depuis l'échancrure de la base jusqu'à l'extrémité; le fond de cette gouttière et la partie déprimée de la base finement granuleux; le long du bord une rangée continue de points pilifères assez fins; épipleures lisses, très-étroits. Dessous du corps lisse. Point de dentelure aux tibias antérieurs après la troisième dent.

D'un noir très-luisant, tant en dessus qu'en dessous; antennes tirant extérieurement sur le brun; extrémité des articles des palpes rougeâtre, ainsi que les cils des pattes.

Il m'a été envoyé par Melly comme venant de Simlah, dans les Indes orientales.

III. OCHYROPUS.

(ὄχυρός, solide; πούς, pied.).

SCHÖDTE, Kröy. Nat. Tidskr. N. R. II. p. 350. (1847.).
Maxillae obtusae, rectae.

Palpi labiales articulo penultimo, longiore, intus subdi-

latato, pluri setoso; ultimo brevior, compresso, rotundato - truncato.

Palpi maxillares incrassati, parum elongati; articulo penultimo brevior; ultimo longior, compresso, rotundato-truncato.

Mentum excavatum, basi media profunde bifoveolatum, medio acute carinatum; dente medio longo, acutiusculo, lateribus ante apicem carinato; lobis laevibus, intus subparallelis, extus leviter rotundatis, apice subacute rotundato, margine laterali subcarinato.

Mandibulae basi rectae, apice arcuatae, supra laeves, obtuse bicarinatae, dente basali latissimo, intus tuberculato, dextrae anteriore angusto, subacuto.

Labrum minus, vix trilobum, medio acute angustequeductum, supra inaequale.

Antennae mediocres, articulis exterioribus subtransverso-quadratis, apicali obtuse rotundato.

Pedes fortiores; tibiae intermediae unispinosae; tarsi elongati, articulo ultimo omnium maximo, clavato, unguiculis validissimis.

Thorax postice dentatus.

Elytra complanata, humeris acute dentatis, intra marginem acute carinata; alis inferioribus integris.

Ce genre qui diffère des vrais *Scarites* par ses mâchoires obtuses, s'éloigne suffisamment des Scaritides qui partagent avec lui ce caractère par le développement remarquable et tout-à-fait exceptionnel dans ce groupe, des tarsi et surtout de l'article angulaire et des onglets mêmes, caractère qui ne se remarque point à un degré pareil dans les *Geoscaptus* même, où ces organes sont plus allongés que dans les autres Scaritides.

O. gigas.

SCHIODTE l. c.

Scarites Feisthamelii. LAFERTÉ; Guérin, Revue et Magazin de Zoologie. 2-e série. II. 1850. p. 331.

Long. 14 — 17¹/₂''' (30 à 40 mill.).

Je me réfère à la description que le marquis de Laferté donne de son *Sc. Feisthamelii* et je la complèterai seulement en observant que les dents postérieures du corselet sont très-saillantes, le milieu de la base légèrement prolongé; les élytres ont une saillie humérale très-aigue, les côtés sont légèrement sinués avant le milieu qui est un peu dilaté, et derrière lequel commence de suite le rétrécissement des élytres; le septième intervalle est relevé en carène aigue depuis la base où il s'arrondit un peu vers l'écusson, jusqu'au milieu, et le bord intérieur de cet intervalle reste tranchant jusques près de l'extrémité. Quand on regarde l'insecte d'en haut, la base de cet intervalle cache celle du bord latéral; l'espace entre cette carène et le bord est creusé en gouttière et finement granuleux.

Les individus que je possède proviennent de la même source et des mêmes localités que ceux de M. de Laferté. Cette espèce habite la Guinée et les possessions portugaises du Sénégal.

IV. CRYPTOSCAPHUS.

(*κρύπτη*, passage souterrain; *σκαφεύω*, je creuse.).

Maxillae obtusae, rectae.

Palpi maxillares, parum elongati, crassiusculi; articulis ultimis aequalibus; ultimo compresso, truncato.

Palpi labiales crassiusculi, articulo penultimo subdilatato, longiore; ultimo brevior, rotundato-truncato.

Mentum (insigne) medio acutissime carinatum, utrinque ad carinam basi foveolatum; dente medio acuto, anguste triangulari, lateribus acute carinato, sinu utrinque profundo rotundato a lobis sejuncto; his intus parallelis, extus parum rotundatis, apice rotundato nec obtuso, pluricostatis.

Mandibulae breves, arcuatae, supra vix carinatae, grosse striolatae, dextra bidentata, sinistra dente unico majusculo.

Labrum latum, brevissimum, medio in dentem obtusum convexum productum.

Antennae brevissimae, crassae, moniliatae; articulo basali longo subclavato secundo sequentibus evidenter longiore, exterioribus brevibus subquadrato-rotundatis, ultimo subacute rotundato.

Thorax quadratus postice dentatus.

Elytra cylindrica, humero subdentato, haud carinata, alis inferioribus integris.

Habitus omnino cylindricus.

Ce genre s'éloigne des vrais *Scarites* par ses mâchoires obtuses et arrondies à l'extrémité, et des autres genres de la section qui est fondée sur ce caractère, par la configuration singulière de son menton et sa forme très-cylindrique.

C. lissonotus.

Scarites subcylindricus. LAFERTÉ; Guérin, Revue et Magasin de Zoologie. 2-e série. II. 1850. p. 388.

Long. $11\frac{1}{2}$ — $12\frac{1}{2}$ '''.

J'ai changé le nom que Mr. de Laferté a imposé à cet

insecte, parce qu'il existe déjà un *Scarites* ainsi nommé et que j'ai décrit en 1843.

Je compléterai la description de cet entomologiste en disant que les angles postérieurs du corselet sont munis d'une petite dent, que l'impression transversale du dessus qui longe le bord antérieur est fortement marquée, la ligne médiane l'est bien moins, les côtés et la base sont finement rebordés et le milieu de celle-ci n'est ni prolongé ni sinué; la base des élytres, quoique tronquée, a les épaules très-arrondies et terminées par une saillie dentiforme bien distincte; il y a deux points pilifères bien marqués près de l'extrémité du 3-e intervalle, la gouttière qui longe la base et les côtés est distinctement granuleuse; il n'y a aucune dent aux tibias antérieurs au dessus de la 3-e épine.

Il provient des mêmes localités que l'*Ochyropus gigas*.

Je n'ai jamais eu l'occasion d'examiner en détail le *Sc. elongatus* KLUG, de sorte que j'ignore si l'étude des parties de la bouche viendra à l'appui de la supposition de M. de Laferté qui place cet insecte auprès du *Lissonotus*, par des considérations de forme extérieure.

V. HAPLOTRACHELUS.

(ἀπλός, simple; τράχηλος, col.).

Maxillae obtusae, rectae.

Palpi maxillares mediocres; articulo penultimo brevior; ultimo longior, rotundato-truncato, compresso.

Mentum inaequale, medio subcarinatum, basi ad carinam sinuato-unisulcatum; dente medio lato, apice acuto, lateribus valde carinato; lobis extus rotundatis, antice rotundatis, laeviusculis.

Labrum latum, aequale, trilobum, lobo medio emarginato.

Pedes, tibiis intermediis unispinosis.

Thorax postice rotundatus, muticus.

Elytra convexa, ovata, lateribus carinata, connata; alis inferioribus nullis.

Ce genre, séparé des *Scarites* à cause de ses mâchoires non recourbées à l'extrémité, diffère des trois précédents par sa forme convexe et ovalaire, et par l'absence d'ailes propres au vol. Il s'éloigne en outre des *Geoscaptus* et des *Ochyropus* par ses tarses, et des *Cryptoscaphus* par la forme du menton, outre plusieurs autres caractères, comme on peut s'en convaincre par la comparaison des exposés de ceux-ci. Les jambes intermédiaires n'ont qu'une seule épine extérieurement près de l'extrémité.

1. *H. holcopleurus*.

Long. 17 $\frac{1}{2}$ '''.

Latus, mandibulis dense transversim striolatis, elytris brevioribus, basi valde retusis, striatis, lateribus sulcatis.

Tête plus grande que celle du *Polyphemus*, lisse, convexe postérieurement; milieu du front élevé, lisse, séparant deux enfoncements triangulaires dont le fond est marqué de stries assez régulières et moins serrées qui se prolongent jusqu'au bord antérieur; yeux peu saillants, emboîtés par dessous et en arrière dans une légère saillie des côtés de la tête qui ne les dépasse pas; mandibules très-fortes, mais moins longues que celles du *Polyphemus*, fortement striées obliquement sur les dents; antennes assez allongées, articles extérieurs plus larges. Corselet beaucoup plus large que la tête, deux fois plus large que long, en demi-lune, échancré antérieurement; angles

antérieurs avancés, quoique un peu arrondis au sommet; côtés formant avec la base un demi-cercle; celle-ci nullement prolongée ni échancrée; aucun vestige de dent postérieure; le dessus très-convexe, lisse; ligne médiane fine, distincte, impression transversale antérieure bien marquée; l'espace entre l'impression et le bord antérieur distinctement strié; bords latéraux et base assez relevés et formant gouttière. Elytres plus courtes que le corselet et la tête avec les mandibules, aussi larges que le corselet, formant un ovale peu allongé dont la partie antérieure est largement tronquée; milieu de la base échancré; épaules un peu arrondies, mais munies à leur sommet d'une forte dent; côtés et extrémité arrondis, celle-ci un peu en pointe obtuse; le dessus très-bombé près de la base et du bord extérieur, mais un peu comprimé sur le disque; strié; stries lisses, augmentant de profondeur vers l'extrémité, celles extérieures formant des sillons; intervalles lisses, un peu froncés sur les côtés les quatre plus rapprochés de la suture peu convexes, les quatre suivants plus relevés; le sixième forme une côte obtuse et arrondie, le septième s'aplanit et se rétrécit antérieurement il porte plus leurs gros points pilifères, le 8-e s'élève en carène tranchante et très-saillante qui part de la dent humérale et atteint presque l'extrémité de la suture en diminuant graduellement d'élévation; cette arête surplombe et cache, quand on regarde l'élytre d'en haut, le bord latéral sur la majeure partie de sa longueur, celui-ci est aussi très-tranchant et assez saillant; la gouttière qui le sépare de la 8-e côte est profonde, lisse, avec une rangée continue de points très menus, la base aussi est lisse, nullement striée, mais marquée d'une rangée transversale irrégulière de petits points imprimés, les intervalles se réunissent par paires près de l'extrémité, où l'on

observe deux points placés l'un sous l'autre sur le troisième; les jambes antérieures ont trois à quatre dentelures après la troisième épine.

D'un noir assez brillant, tant en dessus qu'en dessous.

Cet insecte figurait dans la collection Gory sous le nom d'*Exaratus*, qui ne saurait être le même insecte, et était marqué comme venant du Cap de Bonne Espérance. J'en ai sous les yeux deux individus.

2. *H. patruelis*.

Long. 17^{mm}.

Latus, mandibulis dense transversim striolatis, elytris brevioribus, basi valde retusis, laevigatis, intra marginem unicarinatis, disco, vix striatis.

Il a les plus grands rapports avec le précédent, dont il ne diffère que par son corselet moins large antérieurement; à côtés un peu plus parallèles et formant un très-léger coude avec le bord postérieur; le haut des élytres est plus déprimé, les stries intérieures ne sont presque pas visibles, les intervalles tout-à-fait planes, le 6-e est très-légèrement convexe, le 8-e et le rebord latéral sont comme dans le précédent.

3. *H. subcrenatus*.

Long. 13^{mm}.

Angustior, mandibulis parce striatis; elytris longioribus ovatis, striatis, lateribus sulcato-carinatis.

Il diffère de l'*Holcopleurus* par sa taille moindre et par sa forme sensiblement plus étroite. Tête plus étroite et plus allongée; mandibules beaucoup moins striées, à stries moins transversales; corselet moins large et proportion-

nellement plus long, à côtés plus parallèles, nullement strié près du bord antérieur; élytres en ovale plus allongé, beaucoup moins tronqué antérieurement; côtés plus arrondis vers les épaules; stries et intervalles disposés de même; le fond des stries extérieures marqué d'une rangée de gros points qui entament les bords des intervalles et les font paraître crénelés, le disque des élytres plus convexe; 2-e, 4-e et 6-e intervalles sensiblement plus larges que les 3-e, 5-e et 7-e; ceux-ci très-rétrécis, surtout vers l'extrémité.

Il provient également de Sierra Leona et faisait partie de la collection Gory.

4. *H. ovipennis*.

Long. 12^{'''}.

Angustior, mandibulis parcius striatis; elytris longioribus, striatis, lateribus subcarinatis; antennis breviusculis.

Scarites ovipennis. CHAUDOIR. Bull. Mosc. XVI. (1843) p. 732. N^o 14.

Il ressemble le plus au *Subcrenatus*, mais sa taille est beaucoup moindre, sa forme encore plus étroite; les antennes sont bien plus courtes, et d'un brun roussâtre dès la base; le corselet est encore moins large et par-là-même il paraît plus long; les côtés sont très-arrondis, surtout près des angles antérieurs qui sont un peu plus aigus, ils ne forment, point de coude avec le bord postérieur dont la rondeur est aussi plus convexe; le dessus est encore plus bombé; les élytres sont en ovale parfait, le milieu de la base est seulement un peu échancré, les épaules sont plus arrondies et la dent humérale est beaucoup moins saillante, les stries sont lisses, excepté la 7-e qui est ponctuée; les intervalles sont moins lisses que

dans le *Subcrenatus*; ils sont d'égale largeur entre eux; ceux extérieurs, ne sont qu'un peu plus convexes que ceux plus rapprochés de la suture, le 8-e est relevé en carène tranchante; mais il est moins saillant surtout vers la base; la gouttière latérale est visiblement granulée; les tibias antérieurs n'ont aucune dentelure après la 3-e épine.

J'ai examiné trois exemplaires de cet insecte, provenant de M. Chevrolat et de la collection Gory; il habite le cap de Bonne Espérance.

5. *H. capicola*.

Long. 9^{mm}.

Angustior, mandibulis fortius striatis; elytris brevioribus, striatis, lateribus obtuse costatis; antennis breviusculis.

Scarites capicola. DEJEAN. Species. V. p. 496. N° 53.

Il est beaucoup plus petit que le précédent et de forme moins allongée; les mandibules sont plus fortement striées, la tête est plus courte; le corselet n'est point arrondi sur les côtés qui sont parallèles et forment avec le bord postérieur un coude très-arrondi comme dans le *Subcrenatus*; le bord postérieur est légèrement sinué près du col; les élytres sont plus courtes, en ovale régulier mais moins allongé, plus arrondie sur les côtés; le dessus est encore plus bombé, les stries sont disposées de même, mais l'extrémité antérieure de celles extérieures s'arrondit davantage vers l'écusson; le 8-e intervalle est relevé en côté très-arrondie, nullement tranchante, la gouttière est lisse et ponctuée comme dans le *Subcrenatus*; il y a deux points très-distincts près de l'extrémité du 3-e intervalle; les tibias antérieurs ont 2 à 3 dentelures après la 3-e épine.

Cette espèce, qui habite également le Cap de Bonne Espérance, est parfaitement distincte de la précédente.

VI. DYSCHERUS.

(δυσχερής, gauche.).

Maxillae obtusae, rectae.

Palpi maxillares mediocres; articulo penultimo brevior; ultimo longior.

Palpi labiales articulo penultimo longior, dilatato, intus dense ciliato; ultimo brevi, compresso, ovato.

Mentum subaequale, medio subcarinatum; dente medio basi dilatato, utrinque obsolete carinato, apice tenui, acuto, spiniformi; lobis vix declivibus, extus subrotundatis, apice recte truncatis subemarginatis.

Labrum inaequale, biexcisum, medio anguste dentato, dente rotundato.

Mandibulae basi rectae, apice arcuatae, porrectae, intus crenatae, ante apicem abrupte attenuatae, supra pluricarinatae.

Antennae longiusculae, apicem versus incrassatae; articulis, basali excepto, aequalibus.

Pedes, tibiae intermediae unispinosae.

Thorax cordatus, postice muticus.

Elytra complanata, intra marginem bicarinata, connata; alis inferioribus nullis.

Ce genre qui appartient à la division des Scaritides à mâchoires obtuses, se distingue des autres genres de cette division par la forme de son menton et ses mandibules dont la dent basale occupe la plus grande partie et est munie de crénelures; ce dernier caractère le rapproche

du genre suivant dont le distinguent l'épaisseur des antennes, des palpes, des mâchoires et plusieurs autres caractères importants.

D. Costatus.

Scarites costatus. KLUG. Bericht über Madag. Insekt. 1853. p. 38. N° 13. pl. 1. fig. 6.

Long. 15 — 15 $\frac{1}{2}$ mm.

La description des élytres laissant quelque chose à désirer dans l'ouvrage de M. Klug, j'ai cru nécessaire de la compléter par quelques mots; l'ovale des élytres est tronqué antérieurement; les côtés de la base descendent fortement en s'arrondissant légèrement vers l'épaule dont le sommet est indiqué par une saillie très-obtuse formée par la jonction des deux carènes latérales; l'extrémité est en pointe arrondie; le dessus est déprimé vers la base, les 3-e et 5-e intervalles sont plus élevés et plus larges que les 3 autres voisins de la suture, le 6-e ne forme qu'une petite ligne élevée très-étroite et peu saillante surtout vers la base, les 7-e et 8-e constituent deux carènes très-élevées et très-tranchantes, qui à partir de l'épaule se confondent en une seule qui longe la base jusqu'au col en se dirigeant vers le dessous, le 7-e s'oblitére vers le dernier quart, le 8-e se prolonge jusque vers la suture; tous, excepté le 6-e, augmentent de convexité vers la base; le 3-e porte sur toute sa longueur, tout près de la 3-e strie, quelques petits points pilifères; le fond des stries est largement ponctué, les points deviennent de plus en plus larges vers les côtés; le rebord latéral est tout-à-fait caché par la carène latérale, il est bordé intérieurement par une petite rainure ponctué; la

gouttière qui le sépare de la carène, est lisse, la partie repliée de la base est fortement granulée. Je ne suis pas d'avis qu'on puisse considérer comme une seconde épine la très-petite dent qu'on observe aux tibias intermédiaires au dessus de l'épine inférieure; les angles antérieurs du corselet sont fort avancés et très-aigus.

Cette espèce habite l'île de Madagascar; j'en possède un individu dans lequel le corselet et les élytres sont plus courts, mais je crois que ce n'est qu'accidentel.

VII. STORTHODONTUS.

(σιόρση, crénelure; ἰδοὺς, dent.).

Maxillae obtusae, rectae, angustissimae, parallelae, mala exteriore gracillima.

Palpi maxillares longissimi, tenues; articulo penultimo multo brevior; ultimo longior.

Palpi labiales elongati; articulo penultimo longissimo, intus dense ciliati; ultimo multo brevior, gracili.

Mentum amplum, minus profunde emarginatum, medio excavatum, basi bistriatum; dente basi triangulari lato, apice attenuato, elongato, truncato, utrinque ad basim subcarinato; lobis latis, parum declivibus, extus valde rotundatis, antice rotundatis, ad sinum subobtusè angulatis, lateribus simplicibus.

Mandibulae maximae, basi longe dilatatae, intus crenatae, ante apicem abrupte attenuatae, sinistra ante apicem obtusè subdentata, laeves, basi bicarinatae, carinula tertia interiore subobliqua utrinque abbreviata.

Labrum ampliusculum, planum; lobis rotundatis, intermedio longior, angusto, rotundato.

Antennae longae, gracillimae, apicem versus attenuatae; articulo basali longissimo, tenui; caeteris aequalibus, exterioribus ovatis, valde elongatis.

Pedes graciles, longiusculi; tibiae intermediae unispinosae.

Thorax lyratus, planiusculus, muticus.

Elytra ovata, basi valde retusa, plana, connata, ad marginem acute bicarinata; alis inferioribus nullis.

Dans ce genre, comme dans tous ceux de cette division, les mâchoires sont obtuses, mais en outre elles sont remarquablement allongées et étroites, tous les organes saillants de la bouche sont très-grêles et allongés; les mandibules ressemblent à celles des *Dyscherus*, mais elles sont plus longues et plus étroites, la forme du menton est très-différente de celle de ce dernier; les antennes sont filiformes, très-grêles et passablement longues. La forme du corselet et des élytres rappelle un peu celle du *Scarites Goudotii*. GUÉRIN, mais ce dernier, dont nous faisons un genre distinct, diffère des *Storthodontus* par ses mâchoires crochues et plusieurs autres caractères.

1. *S. Nimrod*.

Long. 21^ll.

Thorace elytrisque lateribus rotundatis, his dorso convexioribus.

Ce bel insecte est de la taille du *S. Goudotii*; il est un peu moins large et un peu plus allongé. La tête est très-grande, carrée, presque aussi longue que large; le bord antérieur est coupé carrément, avec deux petites saillies près du labre, la partie postérieure est légèrement renflée derrière les yeux; les côtés sont un peu échancrés au dessus des yeux et munis au dessous de

ceux-ci d'un tubercule un peu pointu sur lequel on remarque une rainure; deux rainures rugueuses un peu obliques et séparées par une petite côte crénelée s'observent derrière les yeux; la partie des côtés en avant des yeux est arrondie et assez convexe; le front est plane, avec le milieu un peu relevé longitudinalement; les côtés offrent plusieurs dépressions larges et peu profondes; toute cette partie est distinctement et irrégulièrement striée; le milieu est lisse postérieurement; le vertex est couvert de rides entremêlées; les yeux sont planes et fort peu saillants. Le corselet est plus large que la base de la tête, très-court et très-rétréci postérieurement; le bord antérieur est fortement échancré en arc de cercle; les angles sont très-avancés, un peu dilatés en forme d'oreilles et arrondis au sommet; les côtés commencent par être parallèles, puis ils s'arrondissent fortement jusqu'au prolongement de la base où ils sont distinctement sinués, la courbe qu'ils décrivent est assez convexe; le prolongement basal est très-court, et très-étroit, laissant apercevoir en cet endroit les côtés du dessous du corselet; le dessus est assez plane, les côtés descendent assez sensiblement vers les bords qui sont aplatis et assez largement relevés surtout près des angles antérieurs; la plus grande partie du bourrelet latéral est distinctement crénelée; la surface est couverte de rides transversales assez marquées surtout vers les côtés, qui sont rugueux; la ligne médiane est assez marquée; l'impression transversale parallèle au bord antérieur l'est encore plus; l'espace qui la sépare du bord est distinctement strié; la base est aussi déprimée transversalement devant le prolongement. Les élytres sont un peu plus longues que la partie antérieure avec les mandibules, en ovale légèrement acuminé à l'extrémité et très-largement tronqué à la base

où elles ne sont que peu rétrécies; leur largeur au milieu dépasse un peu celle du corselet; la base est bordée d'un bourrelet presque droit offrant trois légères sinuosités, lequel sépare le dessus de la partie antérieure qui descend presque à angle droit vers le col; les extrémités du bourrelet s'arrondissent pour faire le tour de l'épaule qui est carrée, mais arrondie au sommet, puis ils se redressent en saillie obtuse représentant la dent humérale avant de se partager en deux carènes latérales; le dessus s'aplanit vers la base et près des carènes, mais le milieu est vouté; la suture ne forme pas d'arête; la surface est fortement chagrinée; je compte de 12 à 13 rangées de points rugueux distribués en stries depuis la suture jusqu'à la carène intérieure; les intervalles ne sont point relevés, à l'exception du 4-e et du 8-e qui le sont très-légèrement, le 4-e est aussi un peu plus large; on observe quelques points pilifères sur cet intervalle près de la strie extérieure; les deux carènes latérales sont très-tranchantes, elles se réunissent à l'épaule, l'intérieure s'oblitére au dernier quart, l'extérieure atteint la suture près de l'extrémité, elle semble former le bord latéral, quoiqu'en réalité ce bord, entièrement caché par la carène, soit placé beaucoup plus bas; il est finement rebordé et porte intérieurement une rainure ponctuée; l'espace assez large qui le sépare du haut de la carène est finement rugueux; la gouttière entre les deux carènes l'est beaucoup plus fortement. Le dessous de la tête est strié transversalement; le reste du corps est presque lisse; les tibias antérieurs ont deux petits tubercules dentiformes au côté extérieur après la 3-e épine.

D'un noir très-terne, surtout en dessus, extrémité des antennes, organes de la bouche et cils des pattes rougeâtres.

Ce bel insecte vient de Madagascar.

2. *S. Actaeon*.

Long. 16^{'''}.

Thorace elytrisque lateribus vix rotundatis; his dorso planiusculis, sutura subelevata.

Il diffère du précédent par sa taille beaucoup moindre et sa forme bien plus étroite. Le corselet est plus long et beaucoup moins large, le sommet des angles antérieurs est moins arrondi et plus aigu; la courbe que décrivent les côtés est bien moins convexe; les élytres sont beaucoup plus étroites, fort peu arrondies sur les côtés; le dessus de chaque élytre est plane, mais la suture est distinctement relevée en arête obtuse; les carènes sont encore plus saillantes et les élytres sont comme creusées auprès de la carène extérieure près de l'extrémité; les intervalles 3, 5, 7 et 9 sont plus étroits que les autres.

Cette espèce provient également de Madagascar.

VIII. CREPIDOPTERUS.

(κρηπίς, rebord; πτέρον, aile.).

Maxillae porrectae, apice acutissime adunco.

Palpi maxillares tenues; articulo penultimo brevi; ultimo sat longiore.

Palpi labiales; articulo penultimo longo, intus dense setoso; ultimo brevior.

Mentum amplum, modice emarginatum, medio subcarinatum et bisulcatum; dente longo, basi late triangulari, utrinque subcarinato, anterieus angusto aculeato;

lobis extus rotundatis, antice suboblique truncatis, planis, subrugosis.

Mandibulae Storthodonti, basi latiores.

Labrum Storthodonti.

Antennae elongatae, apicem versus incrassatae; articulo basali longissimo; caeteris aequalibus; exterioribus elongato quadratis.

Pedes validi, valde elongati; tibiae intermediae unispinosae.

Thorax lyratus, muticus.

Elytra brevissime ovata, basi retusa, connata, intra marginem acute carinata; alis inferioribus nullis.

Ce genre diffère suffisamment du précédent par ses mâchoires crochuës; des vrais *Scarites* par ses mandibules crénelées et par la brièveté de l'avant dernier article des palpes maxillaires, ainsi que par le développement du labre; enfin des *Taeniolobus* par la forme du labre et du menton. Ces insectes n'ont pas d'ailes propres au vol et leurs élytres sont soudées.

1. *C. Goudotii*.

Long. $21\frac{1}{2}^{\text{mm}}$.

Elytris unicarinatis.

Scarites Goudotii. Guérin. Magasin de Zoologie 1832. Cl. IX. pl. 5. avec texte.

Scarites cephalotes. Klug. Bericht über Madag. Insekt. 1833. pl. 38. N^o 12. Tab. I. fig. 5.

Les deux descriptions et les figures qui les accompagnent me semblent assez bien faites pour qu'il soit inutile d'en donner une nouvelle.

Ce bel insecte, ainsi que les espèces suivantes, est originaire de Madagascar.

2. *C. venator*.

Long. 16^{mm}.

Elytris, subquadrato ovatis, striatopunctatis, bicarinatis.

Il est plus petit que le *Goudoti*; la tête est plus étroite en avant des yeux qui sont encore moins saillants, le dessus est très-lisse et les enfoncements longitudinaux ne sont pas striés extérieurement, la longueur des antennes est sensiblement moindre; les côtés du corselet sont presque parallèles et la courbe qu'ils décrivent postérieurement est beaucoup plus convexe; le dessus est plus bombé, très-lisse, beaucoup moins strié près du bord antérieur; les élytres sont en ovale moins arrondi sur les côtés et moins acuminé, ce qui les fait paraître plus carrées; il règne près du bord extérieur une seconde carène placée tout-à-fait comme dans les *Storthodontus*, tout le dessus est finement chagriné à l'exception d'une bande longitudinale commune partant de la base et ne dépassant guères la moitié, laquelle s'étend sur les 3 premiers intervalles, qui sont un peu plus larges que les autres; tous sont planes, avec 4 petits points enfoncés sur le 4-e près de la 3-e strie; stries distinctes et ponctuées.

3. *C. cribripennis*.

Long. 15¹/₂ — 19^{mm}.

Elytris ovatis, alutaceis, vix punctatostriatis, bicarinatis.

Scarites cribripennis. Chaudoir. Bull. Mosc. XVI. 1843. p. 723. N^o 4.

Je me réfère à la description que l'on trouvera à l'endroit cité, et j'observerai seulement que l'insecte que je désigne sous le nom d'*Amputator* DUPONT, ne me paraît qu'une variété dont la tête est très-développée, ce dont on voit plusieurs exemples dans les Carabiques, et notamment dans certains *Carabus*, dans les *Licinus*, les *Badister* et même chez les *Scarites*.

IX. TAENIOLOBUS.

(ταινία, bande; λόβος, lobe (du menton)).

Maxillae arcuatae, apice acutae.

Palpi maxillares articulo penultimo brevior; ultimo evidentius longior.

Palpi labiales articulis ultimis aut aequalibus, aut ultimo paulo longior.

Antennae mediocres, apicem versus incrassatae, moniliformes.

Pedes mediocres, parum elongati.

Ce genre qui se distingue des vrais *Scarites* par la brièveté du pénultième article des palpes maxillaires, et du précédent par ses mâchoires arquées et la longueur beaucoup moindre des pattes, admet plusieurs subdivisions qui mériteront un jour peut-être d'être constituées en genres distincts.

I. ELYTRA CONNATA.

1. *Mentum lobis haud carinatis*

Palpi maxillares elongati; articulo ultimo longissimo, tenui, apice acute rotundato.

Mentum rugulosum, medio carinatum, utrinque ad cari-

nam latius sulcatum; dente medio triangulari, truncato, basi latiusculo, utrinque vix carinato; lobis extus rotundatis, apice intus oblique truncatis, subacute rotundatis.

Mandibulae rectae, vix apice arcuatae, basi dilatatae, muticae, supra obtuse bicarinatae, intus carinulatae.

Labrum brevissimum, medio truncatum.

Thorax postice dentatus.

Elytra ovata, lateribus bicarinata, depressa.

1. *T. Guerini*.

Long. 9^{mm}.

Thorace lateribus ruguloso, elytris alutaceis, deplanatis, substriato-punctatis, intra marginem bicarinatis, carina interiore valde elevata.

La tête est assez grande, carrée, presque aussi longue que large, avec deux lignes longitudinales parallèles sur le front, dont le milieu est un peu relevé; tout le devant est couvert de petites stries irrégulières; la partie postérieure est assez fortement rugueuse, surtout près des yeux, au près desquels on observe un petit sillon arqué qui part du bord supérieur et se dirige vers la base, et un point allongé; les côtés forment une saillie obtuse qui égale la hauteur des yeux, qui sont petits, un peu convexes: le corselet est un peu plus large que la tête, beaucoup moins long que large, en demi cercle; le bord antérieur est peu échancré, il offre une petite incision près des angles antérieurs qui sont aigus et saillants; les côtés ne sont nullement arrondis vers ces angles et vont de suite en se rétrécissant vers la base où ils sont distinctement dentés et légèrement sinués près du col, ce

qui fait que le milieu de la base semble un peu prolongé; le dessus est assez plane, il descend cependant assez sensiblement vers les angles et la partie antérieure des côtés; la surface est couverte de rugosités transversales irrégulières qui se perdent sur les côtés et vers la base dans la granulation très-fine qui couvrent sur une assez grande largeur le pourtour postérieur du corselet, la ligne médiane est fine et bien distincte, la ligne transversale parallèle au bord antérieur l'est un peu moins, et l'espace qui la sépare du bord finement strié, les côtés de la base sont légèrement déprimés. Les élytres ont la largeur du corselet, et sont un peu plus longues que la partie antérieure du corps, en ovale allongé, tronqué et légèrement échancré à la base, dont les côtés descendent faiblement vers les épaules qui sont fortement dentées; les côtés sont fortement arrondis et presque dilatés au milieu, l'extrémité est un peu acuminée, quoique arrondie; le dessus est aplati près de la suture, très-finement chagriné, marqué de stries très-peu imprimées et fortement ponctuées; les deux premiers et le quatrième intervalles sont tout-à-fait planes et assez larges; le 3-e est encore plus large et légèrement convexe, le 5-e et le 6-e sont très-étroits et forment deux petites lignes très-légèrement élevées, les points enfoncés des stries qui les séparent et les bordent sont très-larges et transversaux, le 7-e forme une carène très-élevée et très-tranchante qui commence un peu en dedans de la saillie humérale qu'elle ne touche pas et dont elle s'écarte en décrivant un arc de cercle, elle couvre entièrement la carène inférieure et même la partie antérieure des côtés, sa partie postérieure s'oblitére près de l'extrémité; la carène inférieure est beaucoup moins élevée que la supérieure, elle est très-tranchante, s'oblitére près de l'épaule

et se proïonge postérieurement jusqu'à la suture, elle est très-rapprochée du rebord latéral dont elle est séparée par une rigole ponctuée; l'espace entre les deux carènes est chagriné comme le dessus des élytres; il y a quelques points pilifères peu distincts sur la 3-e strie; les épipleures sont un peu granuleux; le dessous du corps à peu près lisse, parsemé de quelques rides sur les segments de l'abdomen; les tibias antérieurs ont trois dentelures bien distinctes au dessus de la troisième épine et il y a deux épines bien distinctes au côté extérieur des tibias intermédiaires.

Noir, fort terne en dessus, surtout sur les côtés et la base du corselet et sur les élytres; partie extérieure des antennes et bouche d'un brun obscur.

Je dois ce singulier insecte à l'obligeance de M. Guérin qui me l'a envoyé comme venant de la Colombie; il rappelle un peu en très-petit le *Crepidopterus cribripennis*, mais il est plus étroit et plus allongé.

2. *Mentum lobis carinatis.*

Mentum excavatum, medio carinatum, utrinque ad carinam sulcatum, dente medio basi dilatato, utrinque carinato, dein attenuato, truncato; lobis extus parum rotundatis, apice plus minusve acute rotundatis, tum rugulosis, tum laevibus, intra marginem carina recta acuta instructis.

Labrum trilobum, lobo media acute producto.

Mandibulae longiusculae, parum arcuatae, acutae, basi dilatatae, ante apicem abrupte attenuatae; dextra interdum bidentata; laeves, bicarinatae, intus suboblique carinulatae.

A. MANDIBULIS INTUS MUTICIS.

2. *T. gratus*.Long. 6^{mm}.

Vertice punctato; thorace postice dentato et ruguloso; elytris haud carinatis profunde striatis, singulo serie punctato.

Il se rapproche du *Guerini* par sa tête, ses mandibules et son corselet, mais il en diffère tout-à-fait par ses élytres lisses, sillonnées et nullement rebordées en carène près des bords. La tête est proportionnellement moins grande, moins large, carrée; au lieu des deux lignes sur le front, il y a deux impressions plutôt arrondies, légèrement ridées longitudinalement; ces rides ne se prolongent pas sur l'épistôme qui offre aussi deux impressions; le bord latéral en avant des yeux est relevé, ce qui n'est pas le cas dans le *Guerinii*; les yeux sont un peu plus saillants; on retrouve près de ceux-ci le sillon arqué et le point imprimé; le vertex qui n'est que rugueux dans le *Guerinii*, est distinctement ponctué sur toute sa largeur, et ces points s'avancent davantage près des côtés. Le corselet est plus étroit et sensiblement plus allongé, il est presque aussi long que large, moins élargi antérieurement; le bord antérieur est exactement semblable; les côtés un peu plus droits et plus parallèles, la dent postérieure est plus saillante; le dessus est un peu plus convexe vu la moindre largeur du corselet; il est lisse, sans vestige de rides et finement granuleux le long des côtés de la base; il n'est point strié près du bord antérieur et la ligne transversale parallèle à celui-ci est encore moins marquée; il n'existe le long du bord latéral que deux points pilifères placés auprès des angles antérieur et postérieur; (il y en a 6 ou 7 dans le *Guerinii*).

Les élytres sont de la largeur du corselet, en ovale allongé un peu tronqué à la base; les épaules descendent un peu plus bas et se terminent en une saillie dentiforme aigue et proéminente: le milieu des côtés n'est point dilaté; le dessus est peu bombé, sillonné de stries très profondes et parfaitement lisses; les intervalles sont très convexes, aucun d'eux n'est relevé en carène; ils s'aplanissent vers l'extrémité, le 3-e porte huit gros points pilifères, toute la base est fortement et irrégulièrement granulée, de même que le bord latéral près duquel on aperçoit une rangée continue de points enfoncés; la granulation du bord s'étend jusqu'à la moitié de la largeur du huitième intervalle; le rebord latéral est assez large, mais peu tranchant, les épipleures lisses; le dessous de la tête est fortement rugueux, les côtés du reste du corps le sont beaucoup moins; le milieu est lisse; il y a deux dentelures aux tibias antérieurs au dessus de la troisième épine, et deux épines aux jambes intermédiaires.

D'un noir légèrement luisant; antennes et palpes ferrugineuses, pattes d'un brun rougeâtre foncé.

Il habite aussi les plaines chaudes de la Calombie.

On ne saurait le confondre avec le *Corvinus* qui a les mandibules dentelées intérieurement, le corselet plus carré, mutique postérieurement, plus convexe ainsi que les élytres dont les côtés ne sont point granuleux.

B. MANDIBULIS INTUS CRENATO-DENTATIS.

a. *Elytris intra marginem carinatis.*

3. *T. circumductus.*

Long. 14^{mm}.

Vertice laevi, utrinque auriculato; mandibula dextra

intus fortius bidentate; thorace subquadrato; elytris substriatis, carina intramarginali unica.

Scarites crenulatus SAHLBERG JUN. in litt.

Dans cette espèce les lobes du menton sont tronqués peu obliquement à l'extrémité, les mandibules et surtout celle de droite ont des dents internes assez saillantes; les articles extérieurs des antennes sont larges, carrés et pas plus longs que larges; le tubercule latéral qui protège les yeux est très-saillant et les dépasse sensiblement, mais son sommet est obtus, les yeux même sont plus élevés que dans le *Carinatus*; les enfoncements longitudinaux sont plus profonds antérieurement et leur côté externe est distinctement strié; le reste de la tête est très-lisse; le corselet est à peine plus large que la tête avec ses oreillettes, il est plus étroit mais plus long que celui du *Carinatus*, le bord antérieur est beaucoup moins échancré, les angles antérieurs, quoique nullement arrondis au sommet, sont beaucoup moins avancés; les côtés s'arrondissent sensiblement près des angles antérieurs, leur milieu est parallèle, les côtés de la base sont coupés encore plus obliquement et plus sinués près du col, le milieu est plus échancré; la ligne transversale parallèle au bord antérieur est plus imprimée et forme un angle sur la ligne médiane; il y a de petites stries tout le long du bord antérieur; le dessus est très-lisse, plus convexe surtout vers les côtés, le rebord latéral est plus mince surtout antérieurement; les élytres sont plus allongées, de la largeur du corselet; les côtés de la base descendent et s'arrondissent davantage vers les épaules qui sont munies d'une dent distincte; les côtés sont moins arrondis; les stries sont plus fines, les intervalles à peine convexes; le septième ne se relève point en carène vers la base; toute les stries atteignent celle-ci,

(tandisque dans le *Carinatus*, les 5-e et 6-e se confondent un peu avant le premier quart), la carène qui longe les côtés est tout aussi tranchante, mais un peu moins élevée; on observe sur le 3-e intervalle contre la 3-e strie les mêmes points pilifères; les tibias antérieurs offrent trois à quatre dentelures, et les intermédiaires deux épines.

La tête, le corselet et le dessous du corps sont d'un noir plus brillant; les élytres tout aussi mates que dans le *Carinatus*.

Il a été trouvé par M. Sahlberg fils dans la province de Minas-Geraës au Brésil. Le nom de *Crenulatus* ayant déjà été employé par moi dans le genre *Scarites*, j'ai dû lui imposer un nom nouveau, d'autant plus que je ne vois rien qui motifie le nom que M. Sahlberg lui a donné.

4. *T. planatus*.

Long. $14\frac{1}{3}'''$.

Capite laevi, auriculato; mandibulis longis submuticis; thorace convexo; elytris striatis, intra marginem obtuse bicarinatis.

Scarites planatus. DEJEAN. Species. V. p. 485. N° 39.

L'exemplaire que je possède et qui m'a été envoyé par M. Grey comme venant de Bahia, est beaucoup plus grand que celui qui a été décrit par le Comte Dejean. On le distinguera facilement à ses antennes dont les articles extérieurs sont plus étroits que dans les *Carinatus* et *Laevicollis*, et plus longs que larges; à ses mandibules qui ne sont presque que dilatées et à peine dentées vers la base; à la forte saillie suboculaire qui est tout aussi convexe, mais plus raccourcie que dans le *Circumductus*; à sa tête plus grande encore que dans le *Carinatus*; à son corselet plus convexe, surtout vers les bords

latéraux, et dont les angles antérieurs sont moins avancés, et le bord antérieur plus distinctement strié; à ses élytres plus allongées, moins arrondies sur les côtés près de l'épaule, dont toutes les stries atteignent la base, les intervalles sont plus convexes; le 7-e plus large que dans le *Carinatus*, est relevé en crête obtuse, même près de la base, la carène extérieure est beaucoup moins élevée, obtuse et arrondie sur le haut; le dessus est sensiblement plus convexe; la couleur du dessus est aussi moins terne.

5. *T. laevicollis*.

Long. $8\frac{1}{2}$ — $10\frac{1}{2}$ ''.

Vertice laevi; mandibulis intus acutius dentatis; thorace convexo; elytris striatis, intra marginem subobtusè bicarinatis.

Scarites laevicollis. DEJEAN. Species. V. p. 486. N° 40.

Var. Scarites rugicollis. DEJEAN. Species. I. p. 377. N° 12.

Cette espèce paraît être commune au Brésil. La tête est proportionnellement toujours plus petite que celle du *Planatus* et même que celle du *Carinatus*; les mandibules sont moins longues et plus fortement dentées intérieurement, la partie antérieure du front est plus distinctement striée; le tubercule sous les yeux beaucoup moins élevé que ceux-ci, les antennes plus courtes que dans le *Carinatus*, avec les articles extérieurs tout aussi larges et aussi courts; le corselet est plus étroit et plus long que dans ces deux espèces, aussi convexe que dans le *Planatus*; les angles antérieurs sont plus aigus que dans celui-ci, et moins avancés que dans le *Carinatus*, la partie antérieure des côtés est assez parallèle, très-peu arrondie près des angles antérieurs; ils ne forment point

de coude avec les côtés de la base qui remontent plus obliquement et sont un peu arrondis et nullement sinués; les élytres ont la largeur du corselet et sont plus allongées que dans le *Carinatus*, le dessus est plus convexe, et les côtés sont comme dans le *Planatus*, avec la seule différence que les carènes bien moins élevées et tranchantes que dans le *Carinatus*, le sont un peu plus que dans l'autre espèce.

Le *Scarites rugicollis* n'est à mes yeux qu'une variété accidentelle de cette espèce, et quoique ce nom soit plus ancien, comme il ne convient nullement aux exemplaires normaux de cet insecte, j'ai préféré le nom plus nouveau de *Laevicollis* qui lui va beaucoup mieux.

J'en possède un certain nombre d'individus qui ont été récoltés par Bescke et par M. Sahlberg dans diverses localités de la province de Rio-Janeiro.

6. *T. carinatus*.

Long. $10\frac{1}{2}$ — 12^m .

Capite laevi, mandibulis intus crenatis, thorace lato planato, elytris breviter ovatis, planiusculis, striatis, acutissime bicarinatis.

Scarites carinatus. DEJEAN. Species. I. p. 376. N° 11.

Il habite également le Brésil, près de Bahia. On le reconnaît surtout à sa carène latérale extrêmement élevée et aigue; la seconde carène intérieure est aussi très tranchante près de la base; les élytres planes sont en ovale très-raccourci et fortement tronqué à la base.

7. *T. sulcifrons*.

Long. $5\frac{1}{2}^m$.

Parvus, sulcis frontalibus postice productis et divergen-

tibus , thorace elytrisque planiusculis , his striatis , intra marginem obtuse carinatis.

Il est encore plus petit que le *Gratus* , mais un peu plus large , et se distingue de tous les *Scarites* par les deux sillons profonds et divergents qui forment le prolongement postérieur des enfoncements longitudinaux du front; les mandibules sont dilatées à la base et faiblement dentées intérieurement, les antennes, peu allongées, ont leurs articles extérieurs (excepté le dernier) carrés, un peu moins longs que larges; la tête, assez grande, est moins longue que large, lisse; les enfoncements sont assez profonds et s'élargissent antérieurement; derrière ils se prolongent en un fort sillon peu arqué qui se dirige obliquement vers les côtés et s'arrête à la hauteur du bord postérieur du tubercule latéral; celui-ci est plane et ne dépasse pas les yeux qui sont assez saillants, son côté interne est bordé d'un petit sillon; entre les deux sillons latéraux est placé de chaque côté un gros point pilifère, devant lequel on distingue avec peine quelques légères rides; deux autres rides tout aussi indistinctes, qui convergent postérieurement, terminent en arrière la convexité du milieu du front; le corselet a la forme de celui du *Laevicollis*, mais il est aussi plane que dans le *Carinatus*; la ligne transversale antérieure et celle du milieu sont encore moins marquées; les élytres sont plus courtes, proportionnellement plus étroites et moins rétrécies vers la base que celles du *Laevicollis*, la dent humérale plus saillante, l'extrémité plus acuminée; le disque plus plane, les stries forment presque des sillons surtout vers les côtés, le fond en est lisse, les intervalles sont de plus en plus convexes vers les côtés, le septième forme une carène arrondie peu élevée qui se recourbe vers l'écusson à sa base en s'écartant de la dent et de la

carène humérale, et qui se prolonge en s'oblitérant un peu jusqu'à la suture, le huitième ne consiste qu'en une petite ligne lisse fort étroite qui longe en dessous la carène, le rebord latéral est assez large et bordé d'une rigole ponctuée; il y a une rangée de quatre à cinq points pilifères sur le troisième et le cinquième intervalles, la base est fortement granuleuse, la 5-e et la 6-e stries se réunissent en une près de la base; la base du dessous de la tête est ponctuée, le reste du corps presque lisse; les jambes antérieures ont deux dentelures distinctes après la troisième épine; et celles intermédiaires deux petites épines.

D'un brun noirâtre foncé et peu luisant; antennes, palpes et pattes d'un brun rougeâtre plus ou moins foncé.

M. Parreyss m'en a envoyé deux individus comme venant du Brésil, sans désignation plus exacte.

b. *Elytris haud carinatis*.

8. *T. planiusculus*.

Long. 8^{mm}.

Vertice laevi, thorace quadrato elytrisque planioribus, his haud carinatis, singulo biseriatim punctato.

Il ressemble beaucoup au *Corvinus* dont il se distingue suffisamment par ses mandibules plus longues et sur lesquelles on ne voit point les petites lignes élevées entre les carènes qu'on observe constamment dans le *Corvinus*; le corselet est plus court et moins convexe; les côtés de la base des élytres descendent bien moins fortement vers les dents humérales, le milieu des côtés est plus arrondi; le disque et la base beaucoup moins con-

vexes; les stries sont plus profondes, les intervalles plus convexes; il y a en outre sur chaque élytre *deux* rangées de 5 à 6 points pilifères sur la troisième et la cinquième stries.

Il a été trouvé près de Rio-Janeiro par M. Sahlberg qui me l'a envoyé sous le nom que je lui ai conservé.

9. *T. corvinus*.

Long. $6\frac{3}{4}$ — $8\frac{1}{2}^{III}$.

Vertice laevi; mandibulis substriatis; thorace quadrato elytrisque convexis, his haud carinatis, singulo uniseriatim punctato.

Scarites corvinus. Dejean. Species. V. p. 490. N° 45.

Var. Scarites quadricollis. CHAUDOIR. Bull. Mosc. XVI. (1843.) p. 727. N° 6.

Cet insecte qui paraît commun dans la province de Rio-Janeiro, varie quant à la taille; mon *Quadricollis* ne me paraît être qu'un individu plus étroit et plus convexe.

10. *T. sulciceps*.

Long. $13\frac{1}{2}^{III}$.

Vertice plurisulcato, mandibulis rectis; elytris elongatis, convexis, quadripunctatis, haud carinatis.

Il est beaucoup plus grand que le *Corvinus*; les mandibules sont tout-à-fait droites, beaucoup plus longues que la tête, celle de droite a plusieurs dentelures sur le bord interne de la partie dilatée; celle de gauche présente sur le côté intérieur de la dilatation de la base une dent très-aigüe et assez longue qui se dirige un peu vers

le dessous; le dessus est lisse, avec quelques lignes élevées sur la dilatation; la tête est plus grande et plus large que dans le *Corvinus* et présente la particularité remarquable que sa partie postérieure est sillonné longitudinalement de plusieurs lignes fortement imprimées assez courtes qui n'atteignent point la base et ne se prolongent pas sur le front, laissant au milieu un espace lisse marqué d'un gros point allongé; les enfoncements longitudinaux sont plus profonds; le tubercule est presque aussi saillant et aussi allongé que dans le *Circumductus*, il est plus élevé que les yeux qui sont planes; le corselet est plus large et plus élargi antérieurement que dans le *Corvinus*, les angles antérieurs ne sont pas plus avancés que dans le *Laevicollis*; les côtés et la base sont arrondis postérieurement comme dans ce dernier et ne forment point de coude; il n'y a point de stries le long du bord antérieur; les élytres ont la même forme que celles du *Corvinus* et sont seulement un peu plus allongées, elles ont vers leur milieu la largeur du corselet; la dent humérale est un peu moins saillante, les intervalles sont moins convexes, et il n'y a que cinq points sur le 3-e, mais presque tous près de l'extrémité; le bord extérieur et la base sont granuleux; le dessus est plus bombé.

Je suis redevable de ce bel insecte aux bontés de M. Reiche qui me l'a envoyé sans nom et comme venant du Brésil.

11. *T. Lebasii*.

Long. $7\frac{1}{2}$ —9^{'''}.

Vertice laevi, capite utrinque auriculato; thorace semicirculari, angulis anticis rotundatis; elytris valde convexis brevius ovatis, haud carinatis, serie punctatis, striatis.

Les collections d'Europe possèdent cet insecte depuis assez longtemps sous ce nom qui doit lui avoir été donné par Dejean, quoiqu'il ne figure pas encore dans la dernière édition de son Catalogue, et que je lui ai conservé. Je le crois pourtant inédit, ce qui m'oblige d'en donner ici une description détaillée.

Il est plus grand, mais surtout bien plus large que le *Corvinus*; les mandibules sont moins dentées et lisses, la tête est plus grande, plus renflée postérieurement et légèrement ridée longitudinalement près des yeux et sur le côté externe des enfoncements longitudinaux; le tubercule suboculaire est fort élevé, mais il est obtus et arrondi; le corselet plus large, plus court, plus arrondi sur les côtés qui décrivent avec les côtés de la base une courbe semblable à celle du *Laevicollis*; sa partie antérieure est plus élargie; ses angles antérieurs sont très-arrondis, ce qui le distingue de toutes les espèces précédentes, le milieu du dessus est plus bombé; les élytres ont la largeur du corselet et sont bien plus larges que dans le *Corvinus*, les côtés de la base descendent moins obliquement vers les épaules qui sont munies d'une saillie semblable, les côtés sont plus arrondis, l'extrémité moins acuminée, le dessus beaucoup plus convexe dans les deux sens; elles sont beaucoup moins allongées que dans le *Sulciceps*, striées et ponctuées à peu près de la même manière, mais la granulation de la base est très-faible et le bord latéral est lisse; les jambes antérieures sont bidenticulées, celles intermédiaires ont deux épines. Les couleurs sont les mêmes mais plus luisantes.

Il ne paraît pas rare dans la Colombie.

12. *T. aequatorius*.Long. $10\frac{1}{2}^m$.

Vertice laevi; thorace transverso semicirculari, postice dentato; elytris latiusculis, breviter ovatis, basi truncatis, haud carinatis, striatis et serie-punctatis.

Il ressemble un peu au précédent, mais il est plus grand et beaucoup plus large. Les rides longitudinales des côtés de la tête manquent complètement; les enfoncements du front sont moins profonds; le tubercule suboculaire est petit et ne s'élève pas même à la hauteur de l'oeil; le corselet est encore plus court, plus large, d'ailleurs à peu près semblable, mais les angles antérieurs sont moins arrondis, et il y a une dent distincte à la base, dont les côtés remontent moins obliquement; les élytres sont beaucoup plus larges, plus raccourcies, à peine rétrécies vers la base qui est largement tronquée; les côtés de celle-ci descendent moins obliquement vers les épaules et ne décrivent point de courbe, les côtés sont moins arrondis antérieurement, l'extrémité est légèrement acuminée, le disque et la région antérieure sont aplanis, mais les côtés et l'extrémité sont très-convexes, les stries fortement imprimées, les intervalles plus convexes, la partie antérieure du septième moins relevé, la base plus distinctement granulée, avec une légère granulation près du bord latéral antérieurement; les points du troisième intervalle sont plus gros et moins nombreux. Le dessous du corps et les couleurs comme dans le précédent; les antennes et les pattes sont plus allongées.

Il habite les bords du fleuve des Amazones et m'a été envoyé par M. Deyrolle auquel je dois la possession d'un grand nombre d'espèces précieuses.

II. ELYTRA LIBERA.

1. *Mentum utrinque recte carinatum.*13. *T. octopunctatus.*Long. $6-7\frac{1}{2}'''$.

Vertice ad oculos oblique pluristriato punctatoque; elytris parallelis, striatis, quadripunctatis, haud carinatis.

Scarites octopunctatus. Dejean. Species. I. p. 391. N^o 25.

La description du Species me paraît suffisante pour faire reconnaître cette espèce qui d'ailleurs est bien connue et commune à Cayenne.

14. *T. peruvianus.*Long. $6\frac{1}{2}'''$.

Vertice laevi, utrinque unisulcato et auriculato; elytris basi angustatis, carinatisque, humeris valde dentatis.

Scarites peruvianus. DEJEAN. Species. V. p. 494. N^o 51.

Scarites auriculatus. ERICHSON; Wiegmann's Archiv. 1847. I. p. 70. N^o 1.

Il ne saurait y avoir de doute sur l'identité de ces deux noms. Les exemplaires d'Erichson et le mien sont d'une taille très-inférieure à celle des individus qui ont été décrits par Dejean. Les uns et les autres viennent du Pérou dont ils habitent le littoral.

15. *T. planus.*Long. $5\frac{3}{4}-8'''$.

Vertice rugoso-punctato, elytris parallelis, planiusculis, punctato-striatis.

Scarites planus. BONELLI. Observ. entom. 2. p. 38. N° 13. — DEJEAN. Species. I. p. 395. N° 30. — Iconogr. I. p. 198. N° 5. pl. 21. fig. 3.

Scarites punctato-striatus. REDTENBACHER. Russegger's Reisen. p. 979. N° 3.

Var. *Scarites nitidus*. DAHL, DEJEAN. Species. V. p. 485.

Var. minor. { CHAUDOIR Carabiques du Caucase. p.

Var. opaca. { 68. N° 49.

Cet insecte habite les bords de la Méditerranée, la Syrie, l'Asie Mineure, les contrées voisines de la Mer Caspienne, au sud de Bakou et le nord de l'Hindostan; les individus que je possède de ce dernier pays et de l'Egypte appartiennent à la petite variété dont je parle dans mes «Carabiques du Caucase»; je ne vois aucun motif de ne pas y réunir le *Sc. punctato-striatus* de M. Redtenbacher, dont la description convient en tout point à un petit exemplaire du *Planus*. Quant au *Nitidus* DAHL que mentionne Dejean, il diffère constamment du type par sa couleur noire beaucoup plus luisante et par ses élytres dont les stries ne sont pas enfoncées et les intervalles sont parfaitement planes. Cette variété paraît propre à la Sicile. On a lieu de s'étonner que cette espèce, mentionnée dans plusieurs faunes de la Russie, soit omise dans le Catalogue de M. Motschoulski, mais ce sera probablement l'une des espèces nouvelles qu'il énumère auprès de son *Volgensis*. p. 19.

16. *T. puncticollis*.

Long. $3\frac{1}{2}'''$.

Vertice ruguloso-punctulato, thorace ad marginem punctato; elytris parallelis, minus planis, punctato-striatis.

Il ressemble tout-à-fait à un très-petit exemplaire du *Planus*, mais ses mandibules plus lisses, les lignes du

front plus imprimées, la ponctuation plus fine et plus serrée du vertex, celle des côtés du dessus du corselet, la forme moins raccourcie et plus étroite de celui-ci, le dessus plus convexe des élytres, dont les stries sont moins fortement ponctuées et le 2-e point du troisième intervalle est placé plus près de l'extrémité, sont à mon avis des motifs suffisants pour distinguer cette espèce qui est d'un noir assez terne en dessus.

Il habite les provinces septentrionales de l'Hindostan.

17. *T. angustus*.

Long. $6\frac{1}{2}'''$.

Capite rugulosissimo; thorace quadrato subelongato; elytris cylindricis, crenato-striatis, singulo quadripunctato.

Ce singulier insecte est très-étroit et cylindrique; la tête est entièrement et fortement chagrinée, elle est plus étroite et plus allongée que celle du *Planus*, les yeux sont moins saillants; le corselet est beaucoup plus étroit, aussi long que large, les angles antérieurs sont aigus, les côtés très-parallèles forment un coude avec les côtés de la base, ce coude est arrondi au sommet et la petite dent est assez distincte; le dessus est ridé sur le disque et parsemé de points assez distincts vers les côtés; la base est rugueuse et de chaque côté de celle-ci on remarque une impression longitudinale bien distincte, le bord antérieur est fortement strié; les lignes imprimées sont comme dans le *Planus*; les élytres sont de la largeur du corselet, mais un peu rétrécies antérieurement, semi-cylindriques, très-allongées, fortement granulées à la base et plus légèrement le long des côtés; stries sont plus fortes, les intervalles plus convexes et crénelés sur leurs bords; il y a un point enfoncé de plus sur le 3-e intervalle, entre le

premier et le second de ceux qu'on voit dans le *Planus*; le dessous du corps est plus granuleux, les côtés du corselet sont ponctués.

J'ai trouvé cet insecte dans la collection Gory où il était noté comme venant du Caucase, mais je doute fort de l'exactitude de l'habitat, et je présume qu'il est originaire de la Perse ou de l'Arabie.

18. *T. picicornis*.

Long. $4\frac{1}{2}$ — $4\frac{3}{4}$ m.

Vertice medio punctato, utrinque pluristriato, thorace quadrato; elytris subcylindricis punctato-quadrupunctatis.

Scarites picicornis. MEGERLE; DEJEAN. Species. V. p. 493. N° 49.

Scarites troglodytes. ERICHSON; Wiegmann's Archiv. 1843. I. p. 214. N° 11.

L'habitat de ce petit insecte paraît s'étendre sur une grande partie du littoral occidental de l'Afrique. Mes exemplaires proviennent des possessions françaises et portugaises au Sénégal; celui du Comte Dejean qu'il tenait de Schoenherr, venait probablement de Sierra Leone; le *Troglodytes* habite la côte d'Angola et ne diffère nullement du type.

19. *T. gagatinus*.

Long. $5\frac{1}{2}$ — $7\frac{1}{4}$ m.

Vertice laevi utrinque striolato, fronte sulcis binis divergentibus; thorace valde convexo; elytris tenuiter striatis, striis punctulatis, postice bipunctatis.

N° 1. 1855.

Scarites gagatinus. DEJEAN. Species. V. p. 492. N° 48.

Il habite le Sénégal et la Sénégambie portugaise et semble assez commun.

2. *Mentum lobis latere carinatis*.

20. *T. morio*.

Long. 8 — 10^{'''}.

Capite laevi, utrinque obtuse auriculato; thorace basi haud producto, elytris latiusculis, subparallelis, basi truncatis, laevisulcatis, sexpunctatis.

Scarites morio. DEJEAN. Species. V. p. 495. N° 52.

Scarites Faldermanni. CHAUDOIR. Bull. Mosc. XVI. (1843.). p. 732. N° 13.

Var. Scarites subdepressus. CHAUDOIR. l. c. p. 731. N° 12.

Je dois convenir que j'avais complètement méconnu cette espèce à laquelle j'ai inutilement donné deux noms nouveaux. Mon *Faldermanni* correspond au type de Dejean; le *Subdepressus* n'en est qu'une légère variété. Il habite les environs de Rio Janeiro et paraît ne pas être rare.

21. *T. octocoelus*.

Long. 8^{'''}.

Capite laevi, anterius striolato; thorace basi producto; elytris longiusculis, parallelis, subpunctato-striatis, octopunctatis, parum convexis.

Il se rapproche du précédent et atteint la taille des moindres individus de cette espèce; il est sensiblement plus étroit et un peu moins convexe; les mandibules sont

plus courtes, plus émoussées, à peine dentées intérieurement dans l'individu que je possède, mais il est possible qu'elles soient usées, car il offre encore une particularité remarquable, que j'attribue à la même cause, c'est que le bout des mâchoires est émoussé; mais on voit que cet organe ne doit pas être dans son état normal, ayant perdu les cils qui le garnissent ordinairement; la tête est moins grosse et n'offre pas les tubercules latéraux qu'on voit dans le *Morio*, le côté extérieur des enfoncements frontaux est visiblement strié; le corselet est moins large et moins court; les côtés de la base sont plus sinués près du col et le milieu est distinctement prolongé; en dessus les côtés de la base sont finement granuleux, la ligne transversale antérieure est fortement imprimée; les élytres sont beaucoup plus allongées et plus étroites; les côtés de la base sont plus obliques; les côtés plus parallèles, l'extrémité plus acuminée, le dessus moins convexe; les stries moins profondes, semblent finement pointillées, les intervalles sont moins convexes, le 3-e porte de sept à huit gros points contre la troisième strie, la granulation du bord s'étend jusqu'à la septième strie et toute l'extrémité des élytres paraît très-finement granulée; les épipleures et les côtés du dessous du corps sont plus distinctement rugueux; les tibias antérieurs ont trois à quatre dentelures après la troisième épine; ceux intermédiaires ont deux épines assez fortes; les couleurs sont les mêmes.

Il faisait partie de la collection Dupont et m'a été donné par le Comte Mnischez; il est noté dans sa collection comme venant du Yucatan.

X. SCARITES.

FABRICIUS System. Eleuth. I. p. 123. N° 20.

Ligula haud porrecta, anterieus dilatata, profunde excavata, medio antice angulata, lateribus in dentem obtusum, apice truncatum intusque subdilatatum producta; paraglossis angustis, apice liberis, dente longioribus; pagina superiore tota cum paraglossis dense longiusque hispida; dente apice setis pluribus longiusculis coronato.

Palpi labiales tenues; articulo penultimo longiusculo, intus parce setoso; ultimo plerumque brevior; obtuse acuminato.

Maxillae sat elongatae, basi longius rectae, apice aduncae, subdilatatae acutissimae, pagina superiore tota, marginis externi basi excepta glabra, latereque interiore, pilis longis arcuatis apicem superantibus dense hispida, subtus glabrae, laevigatae; mala exteriori biarticulata maxilla multo longiore, basi tenuissima, apicem versus subdilatata, compressa, apice acutius rotundata.

Palpi maxillares longiores; articulo secundo longo, subarcuato, leviter incrassato; sequentibus duobus aequalibus, aut fere aequalibus; ultimo, cylindrico, vix ovato, subcompresso, apice obtuse rotundato.

Mentum subtransversum, plerumque planum, rarius subexcavatum, media basi subfoveolatum, medio carinatum; dente medio lobos plerumque aequante, apice obtuse truncato, basi dilatato, ibique lateribus carinato, sinuatoque; lobis latiusculis, extus parum rotundato-ampliatis, antice aut obtusissime rotundatis, aut suboblique truncatis, plerumque rugulosis aut granulatis, rarius laevibus, margine plerumque subcarinato.

Mandibulae plus minusve elongatae, arcuatae, interdum apice detertae, supra bicarinatae, striolataeque; dextra

basi bidentata, sinistra brevius dilatata, dentibus obsoletioribus; ante apicem subdentatae; subtus apice striatae.

Labrum brevissimum, trilobum, lobo medio rotundatim subporrecto, supra inaequale, tripunctatum.

Antennae longitudine valde variant; articulo primo caeteris semper multo longiore, apicem versus crassiore; cum sequentibus tribus glabro; his subconicis, secundo plerumque longiore, tertio omnium brevissimo; 5^o—10^o quadratis, plus minusve elongatis vel transversis, plerumque apicem versus sensim latoribus, ultimo obtuse acuminato, praecedentibus paulo longiore, his pubescentibus pilosulisque.

Pedes mediocres; femora tibiaeque compressa, illa apice subquadratum truncata; tibiae anticae palmatae, extus apice tridigitatae, intus emarginatae, bispinosae, postice transversim rugatae; posteriores quatuor intus apice bispinosae, plus minusve ciliatae; intermediae triangulares extus ante apicem spinis binis vel unica armatae; tarsi breves, articulis subconico-ovatis, antici articulo primo longo, caeteris brevissimis triangularibus, ultimo breviter ovato, praecedente perparum longiore unguiculis tenuibus, brevibusque.

Caput quadratum, latiusculum, antice emarginatum, fronte biimpressa.

Thorax semicircularis vel subquadratus, basi utrinque valde obliquatus, ab elytrorum basi valde distans.

Mesosternum antice anguste cylindricum, collum distinctum inter thoracem et elytra simulans, scutelligerum; scutellum bipartitum; parte anteriore majore, rotundata, elevata; posteriore brevissime cordata, depressa.

Elytra aut parallela, aut ovata, aut postice dilatata, humero dentato, lateribus simplicibus, libera, inter-

dum connata; alis inferioribus tum deficientibus vel abbreviatis; epipleuris abdomen arcte amplexantibus; hujus segmentis ad marginem posticum bipunctatis, anali quadripunctato.

I. ELYTRA POSTICE DILATATA.

1. *S. gigas*.

Long. 11—19^{'''}.

Laevis, nitidus, elytris vix striatis bipunctatis, capitis lateribus antice rotundatis.

FABRICIUS. Syst. eleuth. I. p. 123. N^o 5. —; OLIVIER. III. 36. p. 6. N^o 3. t. I. fig. 1. a. b. c.

S. pyracmon. BONELLI. Observ. entom. 2. p. 33. N^o 2. — DEJEAN. Species. I. p. 367. N^o 1. — Iconographie I. p. 194. N^o 1. pl. 20. fig. 4.

Var. S. sexpunctatus. CHAUDOIR. Bull. Mosc. XVI. (1843.) p. 722. N^o 1.

Cet insecte habite une partie des côtés de la Méditerranée. Malgré certaines différences, et surtout la présence d'un troisième point sur chaque élytre, je crois que l'insecte que j'avais nommé *Sexpunctatus* ne pourra être considéré que comme une variété du type.

2. *S. bucida*.

Long. 14—17^{'''}.

Nitidissimus; elytris subpunctato-striatis, vix punctatis; capite lateribus antice valde angulato.

DEJEAN. Species. I. p. 369. N^o 2. — Iconogr. I. p. 195. N^o 2. pl. 20. fig. 5.

Carabus bucida. PALLAS. Voyages. V. p. 493. N° 50. bis.

Scarites interruptus. FISCHER. Entom. de la Russie. II. p. 29. tab. XXVI. fig. 4.

S. grandis. FISCHER. ibid. III. p. 123. tab. V. fig. 1.

S. bulimus. MOTSCHULSKI. Käfer Russland's. p. 20. note 2.

Cette espèce habite la steppe des Kirguises , au nord et à l'orient de la mer Caspienne; son habitat ne s'étend pas plus à l'ouest.

3. *S. orthomus*.

Long. 17^{mm}.

Opacus , *thorace cyathiformi* , *angulis anticis late explanatis* , *elytris basi recte truncatis* , *humero acutissime dentato* , *laevistriatis* , *quadripunctatis*.

Ce singulier *Scarites* diffère par sa forme de tous ses congénères. La tête ressemble à celle du *Gigas*, elle est un peu plus large , tout le dessus à l'exception de la base est distinctement strié , le milieu du front est traversé par une impression en arc de cercle; les mandibules sont plus étroites et plus longues, les dents internes sont moins saillantes , les échancrures qui les séparent moins profondes, le dessus est très-légèrement strié; les antennes sont plus longues, plus grêles, nullement élargies extérieurement , le premier article est plus allongé et très-peu renflé vers l'extrémité, les six avant-derniers sont en rectangle étroit et très-allongé , le dernier est terminé en pointe obtuse. Le corselet est beaucoup plus élargi antérieurement que celui du *Gigas*; il se rétrécit immédiatement après les angles antérieurs qui sont très-avancés, très-larges et fortement émoussés, le bord antérieur est beaucoup échancré , les côtés qui convergent

assez fortement en arrière, ne sont point arrondis et forment un coude très-obtus avec les côtés de la base; ceux-ci remontent tout aussi obliquement vers l'angle postérieur qui a une petite dent pareille à celle du *Gigas*, et sont sinués presque à angle droit près du col; le milieu est distinctement prolongé et les angles postérieurs du prolongement sont droits; le dessus est très-aplani, avec les mêmes impressions, le rebord latéral est plus large surtout près des angles antérieurs qui sont presque creusés en forme de cuiller. Les élytres sont remarquables par leur base qui est coupée tout-à-fait carrément, ses côtés ne descendant point vers les épaules qui sont à angles droits et terminées par une dent spiniforme très-saillante; leur partie antérieure est moins rétrécie et les côtés sont moins arrondis que dans le *Gigas*; le dessus est moins convexe, surtout antérieurement, distinctement strié, les stries sont lisses et peu profondes, les intervalles très-peu convexes, le troisième est marqué de quatre points peu distincts, distribués sur toute sa longueur, la base et tout le bord extérieur sont distinctement granuleux, ainsi que les côtés du mesosternum, le dessous du corps est à peu près lisse. Les pattes sont comme dans le *Gigas*; les tibias intermédiaires et postérieurs ne sont pas garnis de cils frangés aussi longs; ceux antérieurs ont trois à quatre dentelures. Ailé.

Entièrement noir, très-terne en dessus, un peu plus luisant en dessous.

Il m'a été envoyé par M. Melly comme venant de l'Himalayah.

4. *S. polyphemus*.

Long. $14\frac{1}{2}$ — 17^{III} .

Laevis, nitidus, mandibulis longissimis; capitis lateribus

antice vix angulatis; elytris latiusculis substriatis, striis evidenter punctatis, punctis binis posticis, tibiis anticis haud denticulatis.

Sc. polyphemus. HOFFMANSEGG; DEJEAN. Species. I. p. 370. N^o 3. — Iconogr. I. p. 196. N^o 3. pl. 21. fig. 1.

Les individus que je possède viennent du midi de l'Espagne.

5. *S. striatus.*

Long. $15\frac{1}{2}$ — 16^{'''}.

Laevis, nitidissimus, capite ante oculos valde angulato, elytris lateribus parum rotundatis, angustioribus, profunde punctato-striatis, punctis posticis nullis.

DEJEAN. Species. I. p. 371. N^o 4.

Il provient de Tripoli en Barbarie.

6. *S. Boysii.*

Long. 15^{'''}.

Laevis, nitidissimus, capite ante oculos valde angulato, thorace magis quadrato, elytris brevioribus, antice parum angustatis, humeris subquadratis, profunde punctato-striatis punctis posticis nullis.

Il ressemble beaucoup au *Striatus*, et comme lui il est d'un noir très-brillant, mais il est plus court, surtout dans les élytres; les côtés de la tête près du bord interne des yeux sont fortement ridés; les angles antérieurs du corselet sont moins arrondis, ainsi que les côtés qui se dirigeant moins obliquement vers la base, forment avec les côtés de celle-ci un coude bien plus marqué, ce qui fait paraître le corselet plus carré; la dent postérieure

est plus saillante, les élytres sont striées et ponctuées de la même manière, mais elles sont sensiblement plus courtes, moins rétrécies vers la base; les épaules sont plus carrées, les côtés sont moins arrondis que dans les deux espèces suivantes, ce qui donne aux élytres une apparence plus carrée, d'autant plus que dans celles-ci l'extrémité est arrondie d'une manière moins obtuse; les tibias antérieurs ont trois à quatre dentelures.

Cette espèce, parfaitement distincte, habite le nord de l'Hindostan, d'où elle a été rapportée par le Capitaine Boys.

7. *S. Rochetii*.

Long. 15 $\frac{1}{2}$ '''.

Laevis, nitidus, capite ante oculos angulato, vertice latius laevigato, thorace cordato, antice acutius angulato, elytris convexioribus, basi subangustatis, ovatis, punctato-striatis, punctis posticis nullis.

GUÉRIN. MSS.

Je pense avec M. Guérin, qui m'a envoyé cet insecte sous le nom que je lui ai conservé, qu'il doit former une espèce distincte qui fait le passage du *Striatus* au *Guineensis*. Les mandibules sont moins longues et plus fortement striées; les angles antérieurs de la tête sont moins saillants et un peu plus obtus; le sommet des angles antérieurs du corselet et la partie antérieure des côtés est beaucoup moins arrondie, la dent postérieure est plus saillante; les élytres sont aussi longues que celles du *Striatus*, mais moins rétrécies vers la base et plus arrondies sur la partie antérieure et le milieu des côtés, elles ont la forme ovale de celles du *Guineensis*,

le dessus est plus convexe; les stries sont moins profondes, les intervalles extérieurs beaucoup moins convexes; le dessus est d'un noir moins luisant; les tibias antérieurs ont trois dentelures.

Sa patrie est l'Abyssinie.

8. *S. guineensis*.

Long. 13—16^{mm}.

Laevis, *nitidus*, *capite ante oculos valde angulato*, *vertice laevi*, *thorace subquadrato*, *elytris convexioribus*, *basi subangustatis*, *ovatis*, *laevistriatis*, *punctis posticis nullis*.

DEJEAN. Species. V. p. 484. N° 38.

Il a les angles antérieurs des côtés de la tête tout aussi saillants que le *Striatus*, les mandibules sont plus courtes et plus fortement striées obliquement; le vertex et les côtés près des yeux ne sont nullement ridés; les angles antérieurs du corleset moins arrondis, et sa partie postérieure ne se rétrécit presque pas jusqu'à la dent postérieure; ses côtés décrivent d'un angle à l'autre une courbe régulière et sa forme générale est plus carrée; le bord latéral est plus finement relevé antérieurement; le dessus est plus convexe; les élytres sont un peu plus larges vers la base, beaucoup plus arrondies sur le milieu des côtés, l'extrémité est moins obtuse, leur forme est plus ovale, le dessus plus convexe, ce qui est particulièrement sensible vers la base, les stries sont lisses ou du moins presque lisses, les intervalles et surtout ceux extérieurs beaucoup moins convexes; la saillie dentiforme des épaules moins relevée. Le dessus est d'un noir moins luisant.

Il est commun au Sénégal.

9. *S. asphaltinus*.Long. $13\frac{1}{2}'''$.

Laevis, nitidissimus, capite ante oculos valde angulato, thorace subquadrato, elytris minus convexis, basi parum angustatis, subquadratis, striis obsoletis laevibus, interstitiis planis.

KLUG. Symb. phys. Dec. III. N^o 3. tab. XXIV. fig. 1.

S. nitidus. CHAUDOIR. Bull. Mosc. XVI. (1843.) p. 722. N^o 2.

J'avais d'abord méconnu cette espèce, parce que la description de M. Klug ne convient pas tout-à-fait à l'individu que j'ai sous les yeux, mais je me suis convaincu plus tard que c'est bien le même insecte. Sa taille plus raccourcie, la formée plus rectangulaire des élytres, dont les côtés sont beaucoup moins arrondis vers le milieu, les stries très-faibles, les intervalles planes et la moindre convexité du dessus lui assurent, ainsi que le vernis très-brillant qui la couvre, des droits suffisants à constituer une espèce distincte du *Guineensis*.

Il habite le Kordofan et la Haute-Egypte.

10. *S. laevigatus*.Long. $6\frac{1}{2}$ — $7\frac{1}{2}'''$.

Minor, capite ante oculos rotundato, subrugato, thorace subquadrato, basi vix producto, elytris subovatis, obsolete striato-punctatis, punctis posticis binis, tibiis mediis unispinosis.

FABRICIUS. Syst. eleuth. I. p. 124. N^o 9. — DEJEAN. Species. I. p. 398. N^o 33. — Iconogr. I. p. 201. N^o 8. pl. 21. fig. 6. — FISCHER. Entomogr. de la Russie. III. p. 122. N^o 4. (non *volgensis*).

S. sabulosus. OLIVIER. III. 36. p. 11. N° 12. T. I. fig. 8.

Var. S. tauricus. CHAUDOIR. Bull. Mosc. 1837. N° III. p. 13. N° 12.

Je place ici cette espèce, malgré l'absence de la seconde épine aux jambes intermédiaires, parce que l'ensemble de ses caractères spécifiques le rapprochent à mon avis davantage des *Scarites* de ma première division que de l'*Arenarius* auprès duquel on l'a rangée jusqu'à présent. Quoique si distincte de ses congénères, elle a été confondue avec l'*Arenarius* par plusieurs entomologistes, comme le prouve la synonymie de l'Entomographie à l'endroit cité et celle des «Meletemata» de M. Kolenati p. 21. N° 21. où le *Planus* y est encore réuni; mon *S. tauricus* ne paraît être qu'un individu mal développé de cette même espèce; quant au *Telonensis*, dont je possède un individu qui m'a été donné par M. Lasserre, je partage l'opinion du Comte Dejean, et malgré ses élytres plus fortement striées, je crois qu'on ne saurait en faire une espèce distincte. L'habitat de cet insecte s'étend sur la plus grande partie des côtes de la Méditerranée, de l'Archipel et de la Mer Noire; il ne paraît pas s'étendre jusqu'à ceux de la mer Caspienne.

II. ELYTRA OVATA.

A. *Thorax postice dentatus*.

11. *S. rugosus*.

Long. $13\frac{1}{2}$ — $14\frac{1}{2}$ '''.

Laevis, subopacus, elytris obsoletissime striatis, punctulatis.

WIEDEMANN. Germar's Magazin der Entom. IV. p. 118.
N^o 18. — DEJEAN. Species. I. p. 373. N^o 8.

S. Hopei. GORY. Annales de la Soc. Ent. de France.
II. (1833.) p. 209.

S. Dregei. CHAUDOIR. Bull. Mosc. XVI. (1843.) p. 723.
N^o 3.

Il habite le Cap de Bonne Espérance. Je présume que c'est par quelque erreur qu'un individu de cette espèce se trouvait parmi les insectes qui ont été achetés pour moi en Angleterre comme provenant des récoltes du Capitaine Boys. Gory et moi nous avons renommé cet insecte, faute de connaître alors le véritable *Rugosus*.

12. *S. Doguereaui*.

Long. 19^{mm}.

Subnitidus, thorace tenuiter marginato, elytris fere sulcatis.

GORY. Annales de la Soc. Entom. de France. II. p. 207.

S. Delegorguei. DUPONT. in litt.

Cette espèce, remarquable par ses dimensions, est décrite d'une manière assez reconnaissable par Gory pour que je croie inutile d'en donner une nouvelle description. Je ferai seulement observer, pour relever les différences qui la distinguent de la suivante, qu'indépendamment de sa taille beaucoup plus grande, sa tête est plus ridée; le rebord latéral du corselet est très-étroit, tandisqu'il est largement déprimé dans le *Richteri*, les élytres sont beaucoup plus bombées et tous les intervalles des stries plus convexes; il n'y a que la base du septième qui au contraire l'est moins; les tibias antérieurs n'ont qu'une seule dentelure.

L'exemplaire de la collection Gory vient du Cap de Bonne Espérance. J'en ai reçu un second de M. Dupont, sous le nom de *Delegorguei*, comme rapporté du Port-Natal. Il est singulier qu'il ne figure pas parmi les nombreux insectes recueillis dans ce dernier pays par Wahlberg, et qui ont été publiés par M. Boheman.

13. *S. Richteri*.

Long. 11 — 13^{mm}.

Subnitidus, thorace late marginato, elytris striatis, interstitio septimo basi elevato.

CHAUDOIR. Observations. Kieff. 1847. p. 4.

S. Dregei. DEJEAN. Catal. 3-e édit. p. 16.

S. epaphius. BUQUET. in litt.

Il est reconnaissable à son corselet dont les bords latéraux sont assez largemens déprimés, à ses élytres à épaules assez carrées et à la saillie de la base du septième intervalle; les élytres paraissent moins convexes que celles du *Rugosus* et le sont beaucoup moins que dans l'espèce précédente.

Il habite le Cap de Bonne Espérance.

14. *S. abbreviatus*.

Long. 8 — 11^{mm}.

Nitidus, capite fere laevi, thorace semicirculari, elytris valde ovatis, humero omnino rotundato, obsolete dentato, profunde laevistriatis, tibiis anticis haud denticulatis.

Foeminae: antennis multo brevioribus.

DEJEAN. Species. I. p. 379. N^o 13.

Cette espèce, pour la description de laquelle je ren-

voie au *Species*, offre plusieurs particularités qu'il convient de relever. C'est l'espèce dont les élytres sont le plus exactement ovales, les épaules étant tout-à-fait arrondies et n'offrant qu'un vestige à peine perceptible de dent obtuse à leur sommet, de sorte qu'on serait d'abord tenté de croire que ce caractère commun à tous les vrais *Scarites*, fait défaut dans celle-ci, ce qui n'est pourtant pas véritablement le cas; les mandibules sont tantôt striées, tantôt presque lisses et leurs dents internes, ordinairement très-fortes, sont quelquefois presque oblitérées; les antennes de la femelle sont beaucoup plus courtes que celles du mâle, chose que je n'ai observée jusqu'ici que dans le *Bengalensis* et dans le *Taeniolobus carinatus*.

Mes exemplaires de cet insecte proviennent de l'Espagne méridionale; je n'en possède point qui vienne de Madère, mais il ne saurait y avoir de doute sur leur identité.

15. *S. tenebricosus*.

Long. 11—12 $\frac{1}{2}$ '''.

Parum nitidus, fronte antice utrinque mandibulisque profunde striatis, thorace postice subdentato, elytrisque convexis, anguste marginatis, his profunde striatis, ovatis, basi subtruncata, humero dentato, tibiis tridenculatis.

DEJEAN. *Species*. V. p. 488. N^o 43.

Il est reconnaissable à la convexité de ses élytres qui sont presque aussi ovalaires que celles du précédent, mais dont les épaules sont moins effacées et munies d'une dent distincte, les intervalles des stries sont moins convexes. Les mandibules sont très-fortement striées et presque rugueuses, le côté externe des enfoncements du front est couvert de stries peu prolongées mais profondes; l'angle des côtés en avant des yeux est fortement saillant; le

corselet est moins court que dans l'*Abbreviatus* et bien plus convexe, l'angle antérieur est moins aigu, la dent postérieure est plus ou moins saillante.

Il habite les possessions françaises et portugaises sur le Sénégal.

16. *S. distinguendus*.

Long. $12\frac{1}{2}'''$.

Nitidus, capite laevi, mandibulis et epistomo striatis, thorace postice dentato, elytris mediocriter convexis, striatis, elongato-ovatis, basi truncatis et subangustatis.

Je le considère comme distinct du *Tenebricosus* à cause de l'absence de stries sur le côté externe des enfoncements du front, le chaperon seul étant strié; de la saillie moindre et plus arrondie de l'angle des côtés en avant des yeux; de son corselet moins court, et surtout de ses élytres qui sont bien moins convexes, dont la base descend moins obliquement vers les épaules, et dont la forme est plus allongée, moins arrondie avant le milieu, légèrement rétrécie vers la base; le dessus moins profondément strié, les intervalles presque planes; la couleur du dessus est plus luisante; la dent postérieure du corselet bien marquée et assez saillante; les tibias antérieurs ont trois à quatre dentelures.

Il était noté dans la collection Gory comme venant du Sénégal.

17. *S. politus*.

Long. 9—11'''.

Nitidissimus, capite valde auriculato, thorace postice acute dentato, elytris ovatis, valde convexis. humero
N^o 1. 1855. 2

fortius dentato, obsoletissime disco striato-punctatis, intra marginem plicatis, punctis posticis pluribus, margine haud granulato.

WIEDEMANN. Zoolog. Magaz. II. 1. p. 36. N° 49; —
DEJEAN. Species. I. p. 380. N° 14.

L'exemplaire de ma collection diffère en quelques points de ceux qu'a décrits Dejean; je ne doute cependant point qu'il n'appartienne à la même espèce; la tête est plus fortement striée antérieurement; le bord antérieur du corselet est fortement plissé longitudinalement, il présente près de l'angle antérieur une indentation assez sensible; celui-ci est arrondi au sommet et derrière lui on remarque une seconde indentation très-faible produite par un point pilifère imprimé sur le haut du bourrelet latéral qui, depuis l'angle jusqu'à ce point, est plus gros que sur le reste des côtés; la dent postérieure est aigue et passablement saillante; la sixième et la septième stries des élytres sont plus marquées que les autres, le huitième intervalle est relevé en forme de pli à son côté interne; il n'y a aucune granulation à la base ni le long du bord extérieur qui offre seulement une rangée continue de points enfoncés, le rebord de la base près de l'épaule est très-élevé, surtout extérieurement, et forme une forte saillie dentiforme à l'endroit des épaules.

Il se trouve au Cap de Bonne Espérance.

B. *Thorax postice muticus.*

18. *S. nigrita.*

Long. 11 — 13 $\frac{1}{2}$ ⁱⁱⁱ.

Nitidus, capite auriculato, vertice laevi, elytris valde

convexis, medio subdilatatis, striatis, striis subpunctatis, punctis posticis duobus.

BOHEMAN. Ins. Caffr. I. p. 118. N^o 124. (*S. nigrilus*. min. recte.).

Evidemment très - voisin du *Rugiceps*, mais beaucoup plus grand. Il diffère en outre de celui-ci par le tubercule élevé mais moins saillant que dans le *Politus*, qui dépasse les yeux en dessous; ceux-ci sont eux-mêmes assez saillants; les enfoncements longitudinaux du front sont peu profonds et fortement striés extérieurement, le reste de la tête est lisse; le corselet est beaucoup plus large et moins long; le bord antérieur, avance moins vers les angles antérieurs, les côtés sont plus doucement arrondis avec ceux de la base; il n'y a point de stries le long du bord antérieur et la ligne transversale parallèle à celui-ci est moins marquée; les élytres sont plus larges et plus ovales, le milieu des côtés paraît être légèrement dilaté et leur partie antérieure se rétrécit encore plus, les stries sont légèrement ponctuées. Les pattes et les antennes sont plus fortes et plus allongées, quoique celles-ci soient toujours plus courtes que dans la plupart des autres *Scarites*.

Il se trouve au Port-Natal; les individus que je possède ont été rapportés par M. Delegorgue et m'ont été envoyés par M. Dupont.

19. *S. rugiceps*.

Long. $7\frac{1}{2}$ — $8\frac{1}{2}'''$.

Nitidissimus, capite longius thoracisque margine antice densius striolato, hoc quadrato, subelongato, elytris subsulcatis, punctis posticis duobus, antennis breviusculis.

WIEDEMANN. Zool. Magaz. II. 1. p. 37. N° 50. — DEJEAN. Species. I. p. 389. N° 23.

Son habitat s'étend sur la partie méridionale de l'Afrique.

20. *S. brevicornis*.

Long. $8\frac{1}{2}'''$.

Subopacus, capite mandibulisque obsolete striolatis, thorace quadrato, brevior e elytris striatis, punctis posticis duobus, antennis breviusculis.

Il me paraît différer du *Rugiceps* par plusieurs caractères; la tête et le corselet sont sensiblement plus larges; celui-ci est plus court; il n'y a que des stries très faibles sur les mandibules la partie antérieure de la tête, et on n'en distingue point près des yeux et le long du bord antérieur du corselet; celui-ci ainsi que les élytres sont moins cylindriques, les stries sont moins profondes, les intervalles moins convexes; le dessus est d'un noir très-terne.

Il a été trouvé par Drège au Cap de Bonne Espérance.

21. *S. caffer*.

Long. 9 — $9\frac{1}{2}'''$.

Nitidus, fronte antice utrinque striolata, thorace quadrato, subelongato, elytris omnino laevibus, punctis posticis duobus.

DEJEAN. Species. II. p. 470. N° 37.

Il habite également le Cap de Bonne Espérance.

22. *S. inermis*.

Long. 9 — $9\frac{1}{2}'''$.

Nitidus, fronte utrinque striata, thorace quadrato, ely-

tris striatis, convexis, basi planioribus, quadripunctatis, illius basi horum margine subgranuloso latius marginatis.

Scarites quadratus. DEJEAN. Species. I. p. 390. N° 24.—non FABRICIUS. (mon. SCHAUM. Entom. Zeitung. 1847. p. 42.).

Je ferai observer encore, pour compléter la description du Species que dans cette espèce, évidemment très-voisine du *Rugiceps*, les bords postérieurs du corselet et latéraux des élytres sont plus largement relevés et la partie antérieure de ceux-ci, ne se rétrécissant pas comme dans le *Rugiceps*, n'est pas cachée par les intervalles latéraux, quand on regarde l'insecte d'en haut; la base et les côtés sont finement granuleux.

Il habite la Guinée, ainsi que les possessions françaises et portugaises au Sénégal. M. Schaum affirme que l'exemplaire type du *S. quadratus* FABRICIUS qu'il a vu à Copenhague, est une espèce très-distincte, mais qu'il ne connaît d'ailleurs pas.

III. ELYTRA PARALLELA.

Thorax postice dentatus.

A. *Thoracis basis medio evidentius producta, utrinque sinuata.*

24. *S. cylindronotus.*

Long. 13 $\frac{1}{2}$ '''.

Valde parallelus, angustus, cylindricus, antennis pedibusque brevibus.

FALDERMANN. Bull. Mosc. IX. (1836.) p. 363. Tab. VI. fig. 4. (mauvaise).

L'auteur, dans sa description, n'a pas suffisamment relevé les caractères suivants: la tête est distinctement ridée près des yeux, ses angles antérieurs en avant des yeux sont très-saillants, quoique leur sommet soit arrondi; les côtés du corselet ne sont nullement arrondis, ils offrent même au milieu une très-légère sinuosité; les angles postérieurs sont un peu obtus et terminés par une dent bien marquée, le milieu de la base est fortement prolongé, et la sinuosité de ses côtés près du col est très-forte; le bord antérieur est distinctement strié, l'extrémité des élytres est arrondie d'une manière assez obtuse. Les antennes et les pattes sont plus courtes que dans les espèces suivantes.

Il habite les contrées qui s'étendent à l'orient de la mer Caspienne. Après Karéline qui l'a découvert le premier, feu Alexandre Lehmann en a rapporté un certain nombre d'individus. Je possède le type décrit par Faldermann.

25. *S. Motschulskii*.

Long. $14\frac{1}{2}$ — $16'''$.

Nitidus, mandibulis majusculis, capite ante oculos rotundato, vertice laevi, thorace minus brevi, lateribus subsinuatis, angulis anticis valde prominulis, acutis, elytris laevistriatis, lateribus granulatis, interstitio octavo basi valde elevato.

Il ressemble à un petit exemplaire de l'*Eurytus*, dont il est très-distinct. Ses mandibules, plus longues que celles des deux espèces suivantes, sont moins arquées et moins striées; les angles des côtés de la tête, en avant des yeux, quoique un peu sortants, sont très-arrondis; il n'y a que les enfoncements longitudinaux et le devant

du milieu du front qui soient striés, le reste de la tête est tout-à-fait lisse, à l'exception de trois petites rides près du bord interne des yeux qui sont un peu plus saillants. Le corselet est plus étroit, ce qui le fait paraître plus allongé, les angles antérieurs sont très-saillants et très-aigus, les côtés sont tout droits et un peu sinués au milieu, comme dans le *Cylindronotus*, le bord antérieur est à peine strié et l'impression transversale qui le longe, forme un angle bien marqué sur la ligne du milieu. Les élytres sont moins allongées, plus lisses sur le haut et près de la suture, avec deux points bien distincts près de l'extrémité du 3-e intervalle; le huitième dont la base est oblitérée dans l'*Eurytus*, est au contraire relevé antérieurement en une carène très-saillante qui touche à la saillie humérale et, quand on regarde l'insecte d'en haut, cache le bord latéral, puis s'oblitére peu à peu vers l'extrémité; le milieu de cette carène est lisse et n'offre de granulation que sur ses côtés; les tibias antérieurs n'ont que deux dentelures, tandisqu'il y en a quatre dans l'*Eurytus*.

Je ne prétends point que cet insecte ait été inconnu jusqu'ici aux entomologistes russes, et je suis presque sûr que c'est lui que M. de Motschoulski cite dans ses «Insectes de Sibérie» p. 84. N° 106. sous le nom de *S. Fischeri*? mais le *Fischeri* de M. Zoubkoff me paraît plutôt identique avec mon *Crenulatus* qui provient de la même source, d'autant plus que la mesure indiquée par cet entomologiste et ce qu'il dit de la granulation des côtés des intervalles, conviennent à ce dernier et non au *Motschoulskii*. J'ignore ce que M. Ménétrés a entendu sous les noms de *Salinus*, *Sabuleti* et *Fischeri* qu'il donne à des *Scarites* qui ont été trouvés par lui-même au Caucase et par Lehmann dans son voyage en Boukharie,

vû qu'il ne donne aucune description de ces insectes, et il est fort possible que son *Fischeri* se rapporte aussi à ma nouvelle espèce, mais en tout cas ce nom ne saurait lui rester, parce que, ainsique je viens de l'avancer, le véritable *Fischeri* se rapporte selon moi au *Crenulatus*.

Je possède trois individus de cet insecte qui habite les steppes situées à l'orient de la Mer Caspienne.

26. *S. salinus*.

Long. $10\frac{1}{2}$ — $14\frac{1}{3}$ '''.

Nitidus, *mandibulis mediocribus*, *capite ante oculos rotundato*, *vertice laevi*, *thorace brevi*, *lateribus subrotundatis*, *angulis anticis subacutis*, *elytris laevistriatis*, *lateribus parcius granulatis*, *interstitio octavo basi elevato*.

PALLAS; DEJEAN. Species. I. p. 385. N° 19; Iconogr. I. p. 197. N° 4. pl. 21. fig. 2. — FISCHER. Entom. de la Russie. III. p. 120. N° 2.

Il est constamment plus petit que le précédent, quoique les grands individus s'en rapprochent beaucoup par la taille. La tête ainsique les mandibules sont sensiblement plus courtes; les rides qui s'observent près des yeux dans le *Motschoulskii*, disparaissent presque tout-à-fait dans celui-ci. Le corselet est plus court, ce qui le fait paraître plus large, le bord antérieur est moins échancré et ses angles sont beaucoup moins avancés, quoique leur sommet ne sont point émoussé comme dans l'*Eurytus*; les côtés sont légèrement arrondis sans trace de la sinuosité qu'on y voit dans les deux espèces précédentes, la dent postérieure est un peu moins saillante; le bord antérieur est finement strié. Les élytres sont plus planes sur le haut, elles sont striées et ponctuées de la même

manière, les intervalles extérieurs offrent sur leurs côtés de très-légères crénelures, la granulation extérieure est très-faible postérieurement et ne devient marquée qu'avant le milieu, quoique même ici elle soit moins forte et moins serrée que dans l'espèce suivante. Les antennes et même les pattes sont plus courtes et moins fortes que dans le *Motschoulskii*.

On le trouve des deux côtés de la mer Caspienne.

27. *S. crenulatus*.

Long. 13—13 $\frac{1}{2}$ '''.

Nitidus, *mandibulis mediocribus*, *capite ante oculos rotundato*, *anterius striato*, *postice subrugato-striolato*, *thorace minus brevi*, *lateribus subrotundato*, *angulis omnibus acutis*, *elytris crenato-striatis*, *lateribus fortius granulatis*, *interstitio octavo basi elevato*.

CHAUDOIR. Bull. Mosc. XV. (1842.) p. 811. N° 30.

S. sabuleti? STÉVEN; FISCHER. Entom. de la Russie III. p. 121. N° 3. Tab. V. fig. 2.

S. Fischeri? ZOUBEKOFF. Bull. Mosc. 1833. VI. p. 315. N° 9.

Il diffère surtout du précédent par sa tête fortement striée et dont le vertex est ponctué et finement rugueux entre les stries qui n'atteignent pourtant pas la base, les angles antérieurs du corselet sont plus aigus que dans le *Salinus*, de même que la dent postérieure; sa partie postérieure ne se rétrécit nullement jusqu'à la dite dent, de sorte que sa forme est plus carrée; les élytres sont plus planes, plus allongées; les épaules sont plus carrées; tous les intervalles sont bordés de chaque côté d'une rangée de petits grains élevés qui deviennent de plus en

plus gros sur les intervalles extérieurs; le huitième est élevé des la base comme dans les deux précédents et entièrement couvert d'une granulation très-forte, toute la partie postérieure des élytres est finement rugueuse. Il y a une dentelure de plus aux tibias antérieurs.

Il habite le nord de la Perse et les provinces ci-devant musulmanes de la Transcaucasie.

28. *S. Eurytus*.

Long. $15\frac{1}{2}$ — $20'''$.

Nitidus, mandibulis majusculis, capite ante oculos angulato, vertice rugato-striato, punctulato, thorace subcordato, angulis anticis obtusis, subrotundatis, elytris elongatis, profunde striatis, lateribus interstitioque singulo utrinque granulato, octavo basi evanescente, puncto postico vix ullo.

FISCHER. Entom. de la Russie. III. p. 119. N^o 1. Tab. V. fig. 3.

S. bucerdo. MÉNÉTRIÈS. Catal. raisonné. p. 102. N^o 322.

S. exasperatus. KLUG. Symb. phys. Dec. III. N^o 2. Tab. XXIII. fig. 4.

S. laetus. FALDERMANN. Bull. Mosc. IX. (1836.) p. 361. Tab. VI. fig. 5.

S. oblongus. CHAUDOIR. Bull. Mosc. XVI. (1843.) p. 725. N^o 5.

S. impressicollis. ZOUBKOFF. Bull. Mosc. 1837. V. p. 60. Tab. III. fig. 2.

On jugera par la longueur de cette synonymie, de l'inconvénient des descriptions insuffisantes. Je vais donc décrire de nouveau le véritable *Eurytus* de nos provinces

méridionales, pour ne plus laisser de doute sur son identité avec tous les noms que j'ai placés en synonymie.

La tête est assez grande, moins longue que large, carrée; l'angle des côtés en avant des yeux est saillant en dehors et suivi d'une forte sinuosité; les enfoncements longitudinaux du front sont profonds, fortement striés ainsi que tout l'épistôme et la partie antérieure de l'élévation du milieu; tout l'espace entre les yeux est assez distinctement ridé longitudinalement surtout près de ceux-ci, la partie postérieure est parsemée de petits points plus ou moins distincts, quelquefois à peine visibles; les yeux sont planes, à peine saillants, le tubercule qui les protège en dessous et par derrière ne les dépasse pas et est lui-même très-peu saillant; les mandibules passablement longues et assez arquées sont couvertes de stries obliques fortement marquées tant sur les dents internes qu'entre les carènes longitudinales; les antennes ont à peu près la longueur de la tête avec les mandibules, et sont légèrement moniliformes. Le corselet est plus large que la tête, moins long que large, fortement prolongé au milieu de sa base et distinctement élargi antérieurement; le bord antérieur est un peu échancré, les angles antérieurs ne sont pas proéminents, toujours obtus et plus ou moins arrondis au sommet; le milieu des côtés est très-peu arrondi, mais ils se recourbent assez fortement vers les angles antérieurs; la dent postérieure est bien marquée, quoique peu saillante; les côtés de la base sont fortement sinués près du col et remontent très-obliquement vers la dent, où ils forment avec le bord latéral un angle très-obtus; le dessus est lisse, assez convexe dans le sens transversal, mais presque droit dans le sens longitudinal; la ligne du milieu est lisse, fine, bien marquée; celle transversale parallèle au bord antérieur, ne forme

pas d'angle sur la ligne du milieu, elle est fortement imprimée, distinctement crénelée; l'espace qui la sépare du bord est plus ou moins strié, ces stries disparaissent quelquefois (*S. oblongus.*); les côtés et la base sont finement et assez distinctement rebordés, toute la base est distinctement granulée, mais sur le milieu cette granulation ne dépasse pas le fond de la gouttière étroite qui longe le rebord postérieur, le milieu de la base est un peu échancré. Les élytres sont beaucoup plus longues que la partie antérieure du corps, elles sont de la largeur du corselet, très-parallelèles, légèrement rétrécies tout près de la base, nullement élargies postérieurement; le milieu de la base est un peu échancré en arc de cercle, ses côtés descendent très-peu obliquement vers l'épaule et sont arrondis, la dent humérale est aigue et assez saillante; les côtés, très-droits, rentrent légèrement près des épaules, l'extrémité est arrondie sans être acuminée; le dessus est en demi-cylindre un peu déprimé sur le haut et descend vers l'extrémité en dessinant une courbe assez forte à partir du deuxième tiers de la longueur; les stries sont bien marquées et se réunissent vers l'extrémité, le fond en est lisse; les intervalles sont médiocrement convexes, lisses et luisants antérieurement, finement chargés et ternes vers le bout, ils sont bordés de chaque côté d'une rangée de grains en forme de dents de râpe, ces grains sont plus gros à mesure que les intervalles sont plus voisins du bord latéral; le septième est un peu plus convexe que les autres à sa base, le huitième, au contraire des espèces précédentes s'oblitére tout-à-fait antérieurement et n'atteint pas l'épaule; toute la gouttière latérale est couverte d'une granulation très-serrée qui s'étend sur le huitième intervalle et parmi laquelle on distingue le long du rebord latéral une rangée de petits

points imprimés; dans quelques individus on distingue tout-à-fait au bout du troisième intervalle un faible point qui disparaît ordinairement. Le milieu du dessous du corps est presque lisse; le dessous de la tête, le menton et les côtés du corselet, de la poitrine et de l'abdomen sont rugueux et granulés; les pattes sont assez fortes, les tibias antérieurs ont quatre à cinq dentelures après la troisième épine; les deux épines des jambes intermédiaires sont égales et assez longues.

Il est d'un noir assez brillant, avec la partie extérieure des antennes tirant sur le brun, et les cils qui garnissent les pattes roux.

L'habitat de cet insecte s'étend sur le nord de l'Egypte, l'Anatolie, les provinces transcaucasiennes de notre Empire, le nord de la Perse et les contrées qui sont situées à l'orient de la mer Caspienne, on ne l'a trouvé, je crois, jusqu'à présent dans aucune partie de l'Europe. Possédant moi-même des individus de tous ces pays, je crois pouvoir certifier qu'il n'existe entre eux aucune différence spécifique et que toutes les espèces qu'on a créées ne sont fondées que sur de légères déviations de forme si fréquentes dans ce genre, et qui ne constituent pas même des variétés constantes.

29. *S. procerus*.

Long. 19—20¹¹

Nitidus, mandibulis majusculis, capite ante oculos obtusius angulato, vertice sublaevi, thorace subcordato brevi, angulis anticis rotundatis, elytris anterieus subangustatis, simpliciter striatis.

KLUG; DEJEAN. Species. I. p. 372. N° 5. — Symb. phys. Dec. III. N° 1. Tab. XXIII. fig. 3.

S. heros. Latreille. Voyage de Cailliaud. IV. p. 274.
N^o 5. pl. 58. fig. 5.

La tête est moins striée que dans l'*Eurytus*, la partie postérieure est lisse; l'angle latéral en avant des yeux est plus arrondi, mais il l'est moins que dans le *Salinus*; le corselet est plus large, plus court et ses côtés sont plus arrondis; les élytres sont plus larges, même à la base, elles s'élargissent un peu postérieurement et les côtés sont plus arrondis, le dessus est moins convexe et les bords des intervalles ne sont pas ou du moins presque pas granuleux l'extrémité, des intervalles n'est pas chagrinée; il y a plus de dentelures aux tibias antérieurs.

Il habite la Nubie et la Haute-Egypte.

30. *S. dyschromus*.

Long. $13\frac{1}{2}$ — $17^{1/1}$.

Subopacus, capite dense striato, thorace brevi, subcordato, angulis anticis subrotundatis, elytris elongatis, sulcatis, sulcis crebre rugoso-punctatis, apice granuloso.

Il ressemble par la forme à l'*Eurytus*; le dessus des mandibules est fortement rugueux, plutôt que strié, toute la tête à l'exception de la base est couverte de stries ondulées bien marquées et très-serrées; l'angle des côtés en avant des yeux est peu arrondi, mais moins saillant, le tubercule suboculaire un peu plus élevé que les yeux; la base est très-lisse; le corselet est plus court, mais il varie un peu dans la largeur, le milieu de la base est un peu moins prolongé; les élytres sont plus allongées et un peu plus étroites à la base; elles sont sillonnées, le fond des sillons est plus ou moins large et fortement rugueux; dans la rugosité on distingue une rangée de

points transversaux très-rapprochés les uns des autres; l'extrémité des élytres est plus fortement chagrinée, il y a deux à trois points vers l'extrémité du troisième intervalle; les côtés du dessous sont moins rugueux que dans l'*Eurytus*; il n'y a que trois dentelures aux tibias antérieurs. Il est d'un noir assez terne en dessus, un peu plus luisant en dessous.

J'ai examiné trois individus de cet insecte qui a été rapporté du nord de l'Hindostan par le Capitaine Bois. Il est probablement voisin du *Sulcatus*, mais la description de ce dernier dans le *Species* ne peut lui convenir.

31. *S. bengalensis*.

Long. 10 — 10 $\frac{1}{2}$ '''.

Subnitidus, capite striolato, thorace cordato angulis dentibusque valde acutis, elytris parallelis, leviter striatis, intervallis rugulosis, punctis quatuor impressis.

DEJEAN. *Species*. II. p. 468. N^o 36.

Je considère comme la femelle de cette espèce un individu de ma collection dans lequel les mandibules sont moins longues et moins striées, les rides du devant de la tête moins fortes, les antennes plus courtes, plus élargies vers l'extrémité, leurs articles extérieurs plus raccourcis et aussi larges que longs, le bord antérieur du corselet nullement strié, la ligne antérieure parallèle à ce même bord moins marquée, les intervalles des élytres moins chagrinés et presque lisses sur le disque, et les pattes plus courtes. Dans le mâle, les stries ne sont que légèrement marquées et les intervalles presque planes, dans l'autre exemplaire les stries sont un peu plus profondément imprimées. Il paraît donc que ce caractère varie dans cette espèce.

Mes exemplaires proviennent de la collection rapportée par le Capitaine Boys du nord de l'Hindostan.

32. *S. saxicola*.

Long. 12^{'''}.

Opacus, capite antice substriato, thorace cordato basi producto, angulis anticis acutis, elytris rugulosis, medio subdilatis, striis obsoletis, puncto postico unico.

BONELLI. Observ. entom. 2. p. 34. N^o 5. — DEJEAN. Species. I. p. 383. N^o 17.

Je possède un individu de cette espèce trouvé en Palestine et qui m'a été envoyé par M. Reiche sous le nom d'*Hespericus*. Ces deux insectes sont effectivement tellement voisins que ce n'est pas sans peine qu'on les distingue et on a lieu de s'étonner que Dejean n'ait fait aucune allusion à cette grande ressemblance. Je releverai les différences que ces insectes présentent, en parlant de l'*Hespericus*.

B. *Thoracis basis vix vel haud producta, utrinque vix sinuata.*

33. *S. hespericus*.

Long. 11 $\frac{1}{2}$ — 13^{'''}.

Opacus, capite mandibulisque striolatis, thorace cordato, angulis anticis, acutis, elytris fere parallelis, rugulosis leviter striatis, puncto postico unico.

DEJEAN: Species. V. p. 486. N^o 41.

S. collinus. Rambur. Faune de l'Andalousie I. p. 43. N^o 4.

La description faite par M. Rambur étant très-bonne, je m'attacherai seulement à la comparaison de cette espèce avec la précédente. Les mandibules sont plus longues, plus fortement dentées intérieurement; les stries sont plus marquées et la carène intérieure est moins sinuée à sa base; la tête est couverte de stries fines et serrées plus au moins marquées et qui n'atteignent pas la base; tandis que dans le *Saxicola* il n'y a que les enfoncements longitudinaux et la partie du vertex qui avoisine les yeux qui offrent quelques légères rides; la forme du corselet est presque la même, hormis que la base n'est pas prolongée, quoiqu'on observe de chaque côté près du col une légère sinuosité; le bord antérieur, lisse dans le *Saxicola*, est ici finement strié; les élytres dont les côtés dans cette espèce décrivent vers le milieu une courbe assez sensible, qui les fait paraître comme dilatées, sont à peu près droits dans l'*Hespericus*, les stries sont un peu plus marquées et les côtés des intervalles plus distinctement granulés, leur rugosité est un peu plus sensible; il y a aussi plus de dentelures aux tibias antérieurs.

Il habite le midi de l'Espagne et nous devons aux observations de M. Rambur quelques détails sur ses habitudes. On ne conçoit pas qu'il n'ait pas reconnu son insecte dans l'*Hespericus* du Comte Dejean.

34. *S. rugipennis*.

Long. 9^ll.

Capite thoraceque nitidis, illo striato-rugoso, hoc subquadrato, elytris opacis, rugulosis, elongato-quadratis, depressis, striatis, interstitiis exterioribus utrinque subscabris, postice bipunctatis.

N^o 1. 1855.

Il est à peu près de la taille de l'*Arenarius*, mais il est plus large et plus déprimé. La tête a la même forme, elle est plus fortement ridée ainsi que les mandibules. Le corselet est plus large, plus lisse, les côtés de la base sont encore moins sinués près du col et la dépression postérieure qu'on observe devant les côtés de la base dans l'*Arenarius* est beaucoup moins marquée. Les élytres sont plus larges, la base est coupée plus carrément, l'extrémité arrondie d'une manière plus obtuse, ce qui leur donne l'air d'un rectangle allongé, le dessus est beaucoup plus déprimé, les stries sont plus fines et lisses, les intervalles planes, finement mais distinctement chagrinés, de manière à leur ôter tout lustre, la base seule est plus lisse; les côtés des intervalles externes sont garnis chacun d'une série de très-petits grains, le rebord latéral est plus large; je présume qu'il y a deux points à l'extrémité du troisième intervalle, ils se trouvent tous deux sur l'élytre droite de l'individu que je possède, mais l'antérieur manque sur celle de gauche. Le premier article des antennes est plus long que dans l'*Arenarius*, les tibias antérieurs ont cinq dentelures très-aigues; et il y a deux épines à peu près égales aux jambes intermédiaires.

Ses couleurs sont les mêmes que celles de l'*Arenarius*, mais la tête et le corselet sont plus luisants et les élytres, à l'exception d'une petite partie de la base, opaques.

C'est encore le Capitaine Boys qui a rapporté cette espèce du nord de l'Hindostan.

35. *S. inconspicuus*.

Long. $9\frac{1}{2}'''$.

Nitidus, capite antice et juxta oculos striato, thorace

*quadrato , angulis rectis , elytris cylindricis , parallelis ,
profunde laevistriatis , quadripunctatis , interstitiis haud
scabris.*

Cette espèce est un peu plus grande que le *Mancus* et l'*Indus* , mais elle leur ressemble beaucoup. La tête est striée comme celle de l'*Indus*; les stries voisines du bord interne des yeux sont ponctuées; le corselet est plus long, plus carré, plus convexe, la granulation le long des côtés de la base est assez forte, les élytres sont plus allongées, très-parallèles, plus cylindriques, les stries, très-profondes, sont parfaitement lisses, ainsi que les intervalles qui sont convexes et nullement granulés sur les côtés; il y a quatre points bien distincts sur le troisième contre la troisième strie; les jambes antérieures ont trois à quatre dentelures et celles intermédiaires deux épines inégales. Il est aussi plus luisant que l'*Indus*.

Je possède deux individus de cette espèce; l'un provient de la récolte du Capitaine Boys au nord de l'Hindostan, l'autre m'a été envoyé par M. Chevrolat, comme venant des Indes orientales.

36. *S. mancus*.

Long. $8\frac{1}{2}'''$.

Parum nitidus, capite antice fortius, vertice vix striolato, thorace brevior, subcordato, postice laevi, elytris leviter ovatis, striis parum profundis, laevibus, punctis tribus impressis; tibiis mediis unispinosis.

BONELLI. Observ. entom. 2. p. 41. N° 16. — DEJEAN. Species. I. p. 394. N° 28.

L'individu que je possède n'a pas les mandibules et le vertex striés comme celui du Comte Dejean, mais ce ca-

ractère varie sans doute dans cette espèce comme dans l'*Arenarius*; le corselet est plus court que dans le précédent, il n'y a point de granulation près des côtés de la base, la ligne transversale antérieure est lisse; les élytres sont légèrement ovalaires. les stries et les intervalles lisses, les premières peu enfoncées, ceux-ci peu convexes; il n'y a que trois points sur le troisième; les tibias antérieurs n'ont que deux à trois dentelures et ceux intermédiaires n'ont qu'une épine. Il est presque aussi terne que l'*Indus*.

Il se trouve aux Indes orientales, dans la présidence du Bengale.

37. *S. indus*.

Long. $7\frac{1}{2}$ — $8\frac{1}{4}$ '''.

Parum nitidus, capite antice et juxta oculos striolato-rugoso, thorace subquadrato, brevior postice laevi, elytris cylindricis, subdepressis, striis evidenter punctatis, punctis tribus impressis, tibiis mediis unispinosis.

OLIVIER. III. 36. p. 9. N^o 8. T. I. fig. 2. a. b. — BONELLI. Observ. entom. 2. p. 37. N^o 11. — DEJEAN. Species. I. p. 395. N^o 29.

Il semble être commun dans les Indes orientales.

38. *S. longipennis*.

Long. 8'''.

Nitidus, capite toto dense striato, vertice punctato, thorace quadrato, convexo, postice utrinque subgranulato, elytris elongatis, cylindricis, punctato-striatis, punctis quinque impressis, tibiis mediis unispinosis.

Il ressemble à l'*Arenarius*, mais il est plus luisant, plus étroit et cylindrique. La tête est plus longue, plus convexe, plus fortement striée et toute la partie postérieure fortement ponctuée. Le corselet est plus étroit, plus long, plus convexe, presque cylindrique, le rebord latéral est plus mince, le bord antérieur distinctement strié. Les élytres sont plus allongées, plus étroites, très-parallèles, cylindriques, plus largement granulées à la base et marquées sur le bord externe du troisième intervalle de cinq points bien marqués; les stries sont ponctuées comme dans l'*Arenarius* et fortement imprimées; les tibias antérieurs ont deux à trois fortes dentelures.

Il m'a été envoyé par Parreyss comme venant du Brésil. Je l'avais long temps pris pour le *Lacordairei* DEJEAN qui doit en être très-voisin, mais qui a les stries lisses et n'a que trois points sur le troisième intervalle.

39. *S. subcylindricus*.

Long. $6\frac{1}{2}^m$.

Nitidus, capite toto striato, vertice punctato, thorace quadrato, elongato, elytris angustis, parallelis, punctatostriatis, punctis quatuor impressis, tibiis mediis unispinosis.

CHAUDOIR. Bull. Mosc. XVI. (1843.). p. 730. N° 11.

C'est à l'*Arenarius* et non au *Planus* qu'il convient de comparer cet insecte. En me référant à ma description, je ferai observer encore qu'il se distingue surtout par son corselet beaucoup plus étroit, aussi long que large, et par les quatre points imprimés sur le troisième intervalle des élytres, ainsi que par sa petite taille.

Sa patrie est l'Égypte, d'où il a été rapporté par M. Mestral, de Lausanne.

40. *S. persicus*.Long. $7\frac{3}{4}'''$.

Parum nitidus, capite in foveis et juxta oculos striato, thorace elytrisque angustioribus, his cylindricis punctato-striatis, punctis posticis duobus, tibiis mediis unispinosis.

CHAUDOIR. Bull. Mosc. XV. (1842.). p. 813. N° 32.

Cette espèce qui ne diffère de l'*Arenarius* que par une taille un peu moindre, sa forme plus étroite et plus cylindrique, sa tête moins striée et l'absence de dentelures aux tibias antérieurs de l'individu que je possède, n'est cependant pas tout-à-fait certaine, mais on ne pourra décider cette question qu'après en avoir examiné plusieurs individus.

Elle a été trouvée près d'Astrabad par Karéline.

41. *S. arenarius*.Long. $7\frac{1}{2} - 9\frac{1}{2}'''$.

Plerumque parum nitidus, capite strigoso, postice subrugato-punctulato, thorace subquadrato, brevior, elytris parallelis, compressis, punctato-striatis, punctis posticis duobus, tibiis mediis unispinosis.

BONELLI. Observ. entom. 2. p. 40. N° 15. — DEJEAN. Species. I. p. 396. N° 31. — Iconogr. I. p. 199. N° 6. pl. 21. fig. 4.

S. volgensis. STÉVEN; FISCHER. Entom. de la Russie. II. p. 31. № 2. Tab. XXVI. fig. 3.

S. laevigatus. FISCHER. ibid. III. p. 122. № 4. (errore).

Var. *S. terricola*. BONELLI. Observ. entom. 2. p. 39. № 14. — DEJEAN. Species. I. p. 398. № 32. — Iconogr. I. p. 200. № 7. pl. 21. fig. 5.

Il est hors de doute que le *Volgensis* du midi de la Russie ne diffère point de l'*Arenarius* de l'occident de l'Europe; je ne vois aussi aucun motif plausible pour séparer de cette espèce le *Terricola* qui n'est qu'une variété locale, à intervalles légèrement réticulés, et dont la largeur varie comme celle de l'*Arenarius*.

Son habitat s'étend sur tous les pays qui forment le bassin de la Méditerranée, de la Mer Noire et de la Mer Caspienne; je n'ai point vu d'individus provenant des Etats barbaresques situés à l'orient de l'Algérie, d'Egypte et de Syrie, pays dont la faune participe au caractère de la zone torride. J'ignore s'il se trouve en France et en Espagne sur les côtes de l'Océan. M. Rambur ne l'a pas rencontré en Espagne, mais il en a été rapporté en grand nombre par Handschuch qui l'a trouvé près de Carthagène.

42. *S. laevis*.

Long. 9 — 10 $\frac{1}{2}$ ^{'''}.

Nitidus, capite auriculato, vix striato, thorace brevi quadrato, elytris valde parallelis, supra compressis, obsoletissime striatis, interstitiis planissimis, puncta postico unico.

DEJEAN. Species. I. p. 381. N^o 15.

Cette espèce, qui ne ressemble au premier coup d'oeil qu'au *S. anthracinus*, s'en distingue aisément par le tubercule assez saillant qu'on voit au dessous des yeux et par ses élytres dont les intervalles sont absolument planes et dont le troisième n'a qu'un seul point imprimé.

Elle n'est pas rare au Cap de Bonne Espérance.

43. *S. subnitens*.

Long. 6 $\frac{1}{2}$ ^{'''}.

Nitidus, nigropiceus, capite antierius et juxta oculos

striolato, thorace evidentius marginato, angulis anticis subproductis, subacutis, elytris depressis, leviter striatis, striis laevibus, punctis tribus impressis; tibiis mediis unispinosis.

Il est beaucoup plus petit que l'*Arenarius*. Les mandibules ont les dents internes plus fortes et séparées par des échancrures plus profondes, il n'y a de stries que sur la dent basale de la gauche, le reste est lisse, les carènes très-tranchantes. La tête est faiblement striée dans les enfoncemens longitudinaux et près des yeux; le vertex est lisse; le corselet est un peu moins court et un peu plus étroit, mais il n'est point à beaucoup près aussi long que dans le *Subcylindricus*, le bord antérieur est plus échancré, les angles plus avancés et légèrement aigus, les côtés moins arrondis près de ces angles et le rebord latéral plus large, la base est lisse; les élytres sont moins allongées, le milieu des côtés est très-parallèle, les côtés de la base ne descendent presque pas vers l'épaule et ne sont qu'un peu arrondis; le dessus est plus déprimé, surtout vers la base, les stries sont lisses et peu enfoncées, surtout vers les côtés et près de l'extrémité; il y a trois points bien marqués sur le troisième intervalle; deux dentelures aigues aux tibias antérieurs et une seule épine à ceux intermédiaires.

Il est d'un brun très-foncé, presque noir en dessus, rougeâtre aux pattes, et assez luisant.

J'en possède deux individus trouvés par le Capitaine Boys au nord de l'Hindostan.

44. *S. opacus*.

Long. $5\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{4}$ '''.

Opacus, capite ruguloso anteriùs substriato, thorace

subquadrato, angulis anticis subproductis, nec rotundatis, elytris parallelis, parum elongatis, obsolete striato-punctatis, subcompressis, punctis tribus impressis, tibiis mediis unispinosis.

Il est encore plus petit que le précédent; les mandibules sont visiblement striées; la tête fortement rugueuse, avec des marques de stries dans les enfoncements et près des yeux; ceux-ci un peu moins saillants que dans l'*Arenarius*; la forme du corselet est presque la même que dans le *Subnitens*, les angles antérieurs quoique non arrondis, sont un peu moins avancés, le bord antérieur est fortement strié, le rebord latéral n'est pas plus large que dans l'*Arenarius*, le dessus finement réticulé, la base à peine granulée; les élytres sont moins allongées, mais toujours parallèles, moins convexes sur la haut, les stries sont légèrement marquées, finement ponctuées, les intervalles très-finement chagrinés, sont parfaitement planes; il y a trois gros points sur la troisième strie; une seule dentelure assez obtuse aux tibias antérieurs, une épine aux intermédiaires et les articles extérieurs des antennes sont plus courts et plus élargis.

Noir, très-terne en dessus, le dessous et les pattes plus brillant.

Il habite les mêmes localités que l'espèce précédente.

45. *S. acutidens*.

Long. $7\frac{1}{2}$ —8^{mm}.

Nitidus, mandibulis acutis, dentibus internis acutis, capite obsolete striolato, angusto, thorace longiore quadrato, elytris subelongatis, subcylindricis, laevistriatis, punctis posticis duobus.

Il est plus brillant que l'*Arenarius* et constitue une espèce très-distincte. Les mandibules sont plus longues, plus arquées, très-aiguës, finement striées et fortement carénées; les dents internes sont plus proéminentes, très-aigues et séparées par de profondes échancrures; la tête est beaucoup plus étroite, aussi longue que large; très-lisse à l'exception de quelques rides près des yeux et dans les enfoncements; les yeux sont bien plus saillants et hémisphériques; le corselet est plus étroit, sensiblement plus long, comme dans le *Longipennis*; les angles antérieurs ont leur sommet légèrement saillant, la dent postérieure est un peu plus obtuse, le dessus plus convexe, très-lisse, nullement strié antérieurement, finement granulé devant les côtés de la base qui remontent plus obliquement et semblent un tant soit peu plus sinués près du col; la ligne transversale antérieure n'est nullement ponctuée; les élytres sont plus étroites, un peu plus cylindriques, les côtés de la base sont plus arrondis et descendent davantage vers la dent humérale qui est placée plus en arrière; les stries, tout aussi marquées que dans l'*Arenarius*, sont parfaitement lisses, il y a aussi deux points près de l'extrémité du troisième intervalle; deux dentelures assez aiguës aux tibias antérieurs, deux épines inégales aux intermédiaires; les côtés du dessous du corps sont beaucoup plus lisses, les articles extérieurs des antennes plus larges.

M. Melly m'en avait envoyé deux individus comme venant de l'île de Chusan.

46. *S. semirugosus*.

Long. 9^{mm}.

Nitidus, capite longius striolato, basi laevigato, thorace

longiore , angulis anticis obtusis , elytris parallelis , subcompressis , laevistriatis , posterius subtiliter rugulosis , punctis impressis duobus , tibiis anticis pluridenticulatis.

Il est plus grand et plus déprimé que l'*Arenarius*. Les mandibules , bien striées , n'ont pas leurs dents internes aussi avancées ni aussi aiguës; la tête est plus grosse et couverte de stries fines et serrées qui n'atteignent pas la base qu'elles laissent lisse; dans l'un de mes exemplaires ces stries sont beaucoup plus marquées que dans l'autre; les yeux sont moins saillants que dans le précédent , mais plus que dans l'*Arenarius*; le corselet n'est pas aussi long que dans le premier ni aussi court que dans le second , ses côtés et ses angles postérieurs sont plus arrondis , ses angles antérieurs sont plus ou moins obtus , mais ne sont point avancés; les côtés de la base remontent plus obliquement et ne sont point sinués; le dessus est plus convexe , très-lisse , finement rugueux devant les côtés de la base; l'impression transversale antérieure est moins forte, lisse de même que le bord antérieur; les élytres sont assez allongées , très-parallèles , nullement rétrécies vers la base; les côtés restent parallèles sur une grande partie de leur longueur; le dessus est plus plane, surtout vers la base; les stries sont tout aussi marquées et tout-à-fait lisses; les intervalles, plus planes, sont très-lisses depuis la base jusque vers le milieu, et finement chagrinés postérieurement, ce qui rend la partie postérieure des élytres terne , il y a de même deux points imprimés vers l'extrémité du troisième intervalle; les tibias antérieurs ont quatre à cinq dentelures très-aiguës et ceux intermédiaires deux épines presque égales; les antennes sont plus fortes , un peu plus longues, leurs articles extérieurs sont plus larges , assez courts, le dernier arrondi et très-obtus.

Je possède deux individus de cet insecte qui proviennent, je crois, des îles Philippines; l'un m'a été envoyé par Parreyss et l'autre se trouvait dans la collection Gory.

47. *S. capito*.

Long. $14\frac{1}{2}'''$.

Nitidus, mandibulis porrectis, acutissimis, capite magno, antice subdilatato, striolatoque, thorace cordato, brevior, elytris elongato-quadratis, deplanatis, laevistriatis, punctis quatuor impressis, tibiis anticis multidenticulatis.

Cette belle espèce est remarquable par ses longues mandibules et sa grosse tête. Ses mandibules sont extrêmement acérées, peu arquées, plus longues que la tête, distinctement et finement striées longitudinalement sur toute leur surface, la carène interne est très-tranchante, assez élevée et atteint tout-à-fait l'extrémité dans la mandibule gauche; sur celle de la droite il y a une troisième carène arquée qui aboutit à l'extrémité de la seconde dent; les dents de la mandibule droite sont peu avancées et séparées par une échancrure peu profonde mais beaucoup plus allongée que dans les autres *Scarites*; la dent basale de la gauche est en rectangle un peu allongé, découpé irrégulièrement sur ses deux côtés internes; la tête est proportionnellement plus grande que dans les autres espèces de vrais *Scarites*, convexe à sa base, élargie assez sensiblement en avant des yeux, avec les côtés un peu dilatés et très-arrondis, toute la partie antérieure est couverte de stries très-fines, très-serrées qui s'affaiblissent postérieurement et n'atteignent pas la base qui est lisse; les enfoncements du front sont peu enfoncés, il y a derrière et au dessus des yeux une dé-

pression profonde et oblique qui sépare le tubercule sub-oculaire du haut de la tête; ce tubercule n'atteint pas la hauteur des yeux qui sont eux-mêmes peu saillants, quoique assez convexes; le corselet est un peu plus court mais plus large que la tête, transversal, cordiforme, élargi antérieurement; le bord antérieur est assez échancré et offre une légère indentation auprès de l'angle qui n'est nullement avancé, mais dont le sommet forme une petite dent assez aiguë; les côtés sont un peu arrondis surtout antérieurement; la dent postérieure est saillante et très-aiguë; les côtés de la base remontent assez obliquement et sont très-légèrement sinués près du milieu qui est légèrement échancré; le dessus est lisse, un peu convexe, distinctement rugueux devant les côtés de la base; les bords latéraux et de la base sont finement relevés, le milieu de la base est muni d'un bourrelet plus gros; la ligne du milieu est fine et peu imprimée, celle transversale antérieure l'est davantage et tout-à-fait lisse; les stries le long du bord antérieur sont faiblement marquées; les élytres sont plus longues que la partie antérieure du corps, y compris même les mandibules, en rectangle allongé, tronquées carrément à la base et arrondies à l'extrémité, aussi larges que le corselet; le milieu de la base est échancré, ses côtés, assez arrondis, descendent peu vers l'épaule qui est passablement carrée et munie d'une petite dent aigue; les côtés sont très-parallèles et restent droits jusqu'au delà des trois-quarts de la longueur des élytres; le dessus est peu convexe, surtout vers la base, les stries, assez imprimées, sont lisses, ainsi que les intervalles qui sont légèrement arrondis et très-lisses, elles s'unissent par paires à l'extrémité; il y a quatre points sur toute la longueur du troisième intervalle contre la troisième strie, le bord latéral

est assez relevé, la base et la gouttière latérale sont distinctement granulés, avec une rangée continue de points enfoncés au fond de celle-ci; les côtés du dessous du corps sont légèrement ruguleux, le milieu très-lisse, les tibias antérieurs ont de six à sept dentelures aiguës comme les dents d'une scie, ceux intermédiaires deux épines un peu inégales. Les antennes sont assez allongées; les articles extérieurs sont carrés, un peu plus longs que larges, l'extrémité du dernier est arrondie d'une manière assez obtuse; le menton est très-concave, les lobes extérieurs, lisses, se replient extérieurement et leur extrémité est tronquée un peu obliquement.

Il est d'un noir assez brillant, les antennes sont brunes avec l'extrémité un peu plus claire; les cils des jambes qui sont assez allongés, sont rougeâtres.

Je possède deux beaux individus de cet insecte qui a été également découvert par le Capitaine Boys dans le nord de l'Hindostan.

48. *S. taciturnus*.

Long. $10\frac{3}{4}$ — $12\frac{1}{2}'''$.

Nitidior, mandibulis majusculis, dentibus majoribus, capite laevi, foveolis striatis ante oculos valde angulato, thorace subtransverso, antice obtuse angulato, elytris elongatis, compressis, striatis, interstitiis utrinque scabris, puncto postico unico.

S. madagascariensis? KLUG. Bericht üb. Madag. Ins. 1833. p. 39. N^o 14.

Cet insecte, quoique très-voisin du *Madagascariensis*, semble pourtant en différer par ses mandibules bien plus robustes, plus arquées et dont les dents sont plus gran-

des et celles de la droite séparées par une échancrure étroite et très-profonde; l'angle des côtés de la tête en avant des yeux est bien plus saillant et suivi d'une sinuosité qu'on ne voit pas dans le *Madagascariensis* où cet angle est arrondi; la tête même est plus large et plus lisse ainsique le corselet; la partie antérieure des élytres est plus large, elle n'est pas du tout rétrécie, le dessus est plus plane, et les côtés sont parallèles comme dans l'espèce précédente; les intervalles des stries sont moins convexes, plus lisses, très-faiblement chagrinés près de l'extrémité; les tibia's antérieurs ont trois à quatre dentelures; les côtés du dessous sont plus lisses, les palpes et les antennes d'un rouge ferrugineux.

Il a été trouvé à Madagascar par M. Goudot et m'a été envoyé par Dupont, je possède deux individus qui ne diffèrent que par leur taille. Je suis porté à croire que c'est cet insecte que M. Klug a eu sous les yeux quand il a décrit son *Madagascariensis*.

49. *S. madagascariensis*.

Long. $9\frac{1}{2}$ — 12^{III} .

Subnitidus, capite laevi, foveolis striatis, ante oculos rotundato, thorace vix transverso antice obtuse angulato, elytris elongatis, leviter ovatis, subconvexis, striatis, interstitiis utrinque scabris, puncto postico unico.

DEJEAN. Species. V. p. 487. N^o 42.

Il est très-difficile à distinguer du *Perplexus*, et les seules différences, d'ailleurs assez constantes, qu'il m'a été possible de constater, après un long examen, consistent en ce que le corselet qui, dans celui-ci ne diminue point de largeur jusqu'à la dent postérieure, se rétrécit un peu

postérieurement dans l'espèce de Madagascar, le milieu des côtés est un peu moins arrondi; les intervalles des stries sur les élytres sont un peu plus convexes et marqués de chaque côtés d'une rangée de petits grains ce qui n'est point le cas dans le *Perplexus*, où le fond des stries, qui semble plus étroit, laisse apercevoir sous un fort grossissement des points très-petits et très-peu marqués, éloignés les uns des autres; la granulation de la base et du bord latéral occupe plus de place et semble un peu plus forte. Les yeux sont un peu plus saillants, les échancrures des mandibules plus profondes, le dessus semble un peu plus luisant.

Il ne doit pas être rare dans l'île de Madagascar.

50. *S. perplexus*.

Long. 9 — 11½

Parum nitidus, capite laevi, foveolis striatis, ante oculos rotundato, thorace quadrato vix transverso, antice obtuse angulato, elytris elongatis, leviter ovatis, subconvexis, striatis, interstitiis planioribus, utrinque laevibus, puncto postico unico.

DEJEAN. Species. I. p. 387. N° 21.

Assez commun au Sénégal, dans les possessions françaises et portugaises.

51. *S. aethiops*.

Long. 12—13^{ll}.

Nitidus, capite laevi, ante oculos evidentius angulato, thorace quadrato, vix transverso, antice obtuse angulato, elytris elongatis, leviter ovatis, subconvexis, fortius striatis, interstitiis utrinque laevissimis, puncto postico unico.

Il paraît différer du *Perplexus* par sa taille bien plus grande et plus de corpulence; le dessus du corps est assez luisant; les angles de la tête devant les yeux sont assez saillants et suivis d'une sinuosité; le corselet et les élytres sont un peu plus larges, celles-ci s'élargissent un peu plus en arrière, elles paraissent être un peu plus convexes, les stries sont un peu plus marquées et parfaitement lisses de même que les intervalles; les enfoncements du front sont plus fortement striés.

Je possède deux individus de cet insecte qui habite le Kordofan.

52. *S. striatidens*.

Long. 16^{mm}.

Nitidus, *mandibulis valde striatis*, *capite laevi*, *antice et prope oculos striolato*, *thorace subcordato*, *angulis obtusis*, *postice utrinque subsinuato*, *elytris elongatis*, *parallelis*, *supra subcompressis*, *laevistriatis*, *interstitiis laevissimis*, *sed utrinque scabris*, *puncto postico unico*; *tibiis anticis acute quinque denticulatis*.

S. senegalensis. DEYROLLE. in litt.

Le corselet et les élytres de cet insecte m'ont présenté d'abord une si parfaite ressemblance avec ceux du *Senegalensis*, que j'avais crû que la tête s'étant détachée, on y avait substitué par erreur celle de quelque autre *Scarites*; mais en examinant maintenant avec la plus scrupuleuse attention les têtes de toutes les espèces de ma collection et en étudiant les antennes de l'insecte, je crois m'être suffisamment convaincu qu'on n'a pu emprunter la tête d'aucun *Scarites* connu pour compléter cet insecte. Les mandibules sont aussi longues, mais moins arquées que celle du *Gigas*; le dessus est couvert de fortes stries longitudinales très-

serrées; la carène interne de la mandibule gauche se prolonge jusqu'à l'extrémité, mais celle de la droite s'oblitére des la base, les dents de celle-ci sont obtuses, peu saillantes et séparées par une échancrure très-peu profonde; celle qui est à la base de la mandibule gauche est étroite et assez allongée dans le sens de la mandibule; la tête ressemble un peu à celle du *Gigas*, mais elle est plus longue, nullement renflée derrière les yeux qui ont en dessous un tubercule un peu plus élevé et dont le bord postérieur et supérieur est bordé d'une impression ridée assez profonde, les côtés devant les yeux sont légèrement arrondis et nullement anguleux; le dessus est très-lisse et il n'y a de stries ondulées et peu profondes que dans les enfoncements du front et près des yeux; les premiers articles des antennes sont comme ceux du *Gigas*, mais ceux extérieurs sont carrés et presque aussi larges que longs, tandis que dans le *Gigas*, ils sont plus longs que larges et plus étroits vers la base, avec les angles de celle-ci arrondis; le dernier, qui est en ovale terminé en pointe obtuse dans le *Gigas*, est arrondi et très-obtus à son extrémité; la pubescence des antennes est plus courte; toutes choses qui prouvent que c'est effectivement la tête d'un *Scarites* voisin du *Perplexus* qui a l'extrémité des antennes conformée tout-à-fait de même; le corselet est exactement semblable à celui du *Senegalensis*; les côtés de la base sont seulement un peu plus sinués près du col; les élytres sont tout-aussi parallèles, un peu plus longues, striées de la même manière, mais il y a une rangée de petits grains de chaque côté des intervalles, ces rangées sont plus visibles sur les intervalles extérieurs; la rangée de points enfoncés au fond de la gouttière latérale est composée de points plus petits et très-éloignés les uns des autres sur le milieu, tandisqu'ils sont très-nombreux dans le *Senegalensis*; les tibia antérieurs ont cinq à six dentelures

très-aiguës, tandisqu'il n'y en a que trois à quatre obtuses dans mes exemplaires du *Senegalensis*.

Il a été trouvé par M. Bocandé dans les possessions portugaises du Sénégal; M. Deyrolle et après lui M. le marquis de Laferté l'ont confondu avec le *Senegalensis*, car je présume que c'est à cette espèce qu'il faut rapporter les individus mentionnés sous ce dernier nom par M. de Laferté dans son Catalogue des Carabiques recueillis par M. Bocandé dans la Guinée portugaise (Revue et Magasin de Zoologie 2-e sér. II. (1850.) p. 332.), quoique ceux-ci soient plus petits, n'ayant que 30 mill. de longueur, tandisque le mien en a 34. Je ferai encore observer que l'individu décrit par Dejean ne saurait pas avoir 40 mill. puisque la mesure indiquée dans le Species ($16\frac{1}{2}$ lignes) correspond à 36 mill. et qu'il est difficile d'admettre que le Comte se soit trompé de deux lignes.

53. *S. senegalensis*.

Long. $15\frac{3}{4}$ '''.

Nitidus, mandibulis parum striatis, majusculis, dextra profunde emarginata, capite laevi, antice striato, ante oculos valde angulato, thorace subcordato, angulis obtusis, elytris parallelis, supra subcompressis, striis et interstitiis omnino laevibus, puncto postico unico, tibiis anticis obtuse tri-vel quadridenticulatis.

DEJEAN. Species. I. p. 386. N° 20.

Les mandibules de cette espèce ressemblent à celles du *Taciturnus*, mais elles sont plus longues; dans celle de droite qui forme presque un coude à l'endroit de l'échancre entre les deux dents la carène interne se prolonge jusqu'à l'extrémité, la première dent est courte et très-

large, la seconde est au contraire assez étroite et allongée, l'échancrure qui les sépare est très-profonde et assez étroite; la dent basale de la mandibule gauche est à peu près carrée et très-grande, la seconde n'est presque pas sensible; sur toutes les deux mandibules l'espace entre les deux carènes est très-concave et légèrement strié, les stries sont très-obliques; le dessus des deux dents basales est aussi un peu strié obliquement; les stries dans les enfoncements du front sont moins serrées et plus larges, la partie qui est près des yeux est moins ridée, ceux-ci sont assez saillants; l'angle des côtés devant les yeux est droit, très-saillant et suivi d'une forte échancrure; on observe près de la base sur le haut des côtés un fort pli longitudinal qui manque au précédent; la tête même est courte et large et semble se rétrécir légèrement derrière les yeux. Le corselet paraît être un peu moins convexe que celui du *Striatidens* et moins sinué sur les côtés de la base près du col. Les élytres ont la forme d'un rectangle allongé dont le côté postérieur est très-arrondi, les stries et les intervalles sont parfaitement lisses.

J'en possède deux individus qui ne présentent pas la moindre différence entre eux et qui appartiennent bien sûrement à cette espèce, quoique la description du *Species* ne soit pas assez explicite au sujet de la forme de la tête et des mandibules.

Il habite les possessions françaises du Sénégal.

54. *S. cayennensis*.

Long. 13 — 14^{mm}.

Nitidus, capite quadrato, laevi, antice striato, oculis convexis, thorace transverso, angulis rotundatis, elytris fortius striatis, striis interstitiis laevibus, tripunctatis antennis crassis.

DEJEAN. Species. I. p. 384. N° 18.

S. elongatus? BRULLÉ. Voyage de d'Orbigny. N° 160.

Il est certainement voisin du *Subterraneus*, dont il diffère par sa tête plus élargie et plus anguleuse devant les yeux qui sont plus convexes, par ces mandibules plus fortement dentées, par ses antennes beaucoup plus grosses, obtuses à l'extrémité et foncées, par son corselet plus court et plus transversal et dont les angles antérieurs sont arrondis et les côtés plus finement rebordés; les élytres paraissent être plus parallèles.

Comme M. Brullé n'assigne pas d'autre différence à son *Elongatus* que la présence de trois points sur la troisième strie et que ces trois points existent constamment dans le *Cayennensis*, je présume qu'il n'aura eu sous les yeux qu'un très-grand exemplaire de cette espèce.

Mes exemplaires viennent de Cayenne.

55. *S. quadriceps*.

Long. $11\frac{1}{2}$ — $13\frac{1}{3}$ '''.

Nitidus, mandibulis striatis, capite laevi, antice substriato, thorace quadrato, mediocriter convexo, angulis antice subacutis, elytris longis, parallelis, tripunctatis, striis parum profundis, sublaevibus, antennis tenuibus, elongatis.

CHAUDOIR. Bull. Mosc. XVI. (1843.). p. 729. N° 10.

S. substriatus. HALDEMAN, et *S. distinctus*. ejusd. (mon LE CONTE. Catal. of the Geodephag. Coleopt. inhab. the Unit. Stat. 1846. p. 38. N° 2.)

Je ne crois pas me tromper en continuant à considérer cet insecte et les quatre suivants, comme autant d'espèces distinctes. Depuis que je les ai établies en 1843, j'ai reçu de MM. Gerex et Dupont un assez grand nombre

d'individus de quatre d'entre elles pour avoir pu me convaincre que les différences sont constantes, quoiqu'on ne puisse nier leur extrême ressemblance entre elles. La cinquième: *S. alternans*, n'est encore représentée dans ma collection que par un seul individu et nécessitera encore la comparaison d'un plus grand nombre d'exemplaires.

Il diffère du *Subterraneus* par sa taille beaucoup plus grande et la longueur proportionnellement beaucoup plus considérable de ses élytres qui sont tout aussi parallèles; l'espace compris entre les deux carènes des mandibules est distinctement strié comme dans l'espèce suivante, avec laquelle elle a aussi de commun la longueur des antennes dont les articles extérieurs sont assez étroits et en carré plus long que large, mais celle-ci diffère en revanche par la forme arrondie du corselet et ses élytres plus courtes un peu ovalaires, de même que par les stries plus profondes et moins lisses.

Il habite les Etats méridionaux de la Confédération américaine.

56. *S. vicinus*.

Long. $9\frac{1}{2}$ —10^m.

Nitidus, mandibulis striatis, capite laevi, antice substriato, thorace rotundato, parum convexo, antice profunde emarginato, angulis acutis, elytris parum elongatis subovatis, fortius subpunctato-striatis, punctis tribus impressis, antennis tenuibus elongatis.

CHAUDOIR. Bull. Mosc. XVI. (1843.). p. 728. N^o 8.

S. affinis. LE CONTÉ. Bost. Journ. Nat. hist. (Conf. Catal. of. the Geod. Coleopt. p. 39.).

Ses mandibules fortement striées, ses antennes dont les articles sont étroits et assez allongés, la forme plus large

du corselet et des élytres, la moindre convexité de l'un et de l'autre et sa taille plus considérable le distinguent aisément du *Subterraneus*. Le corselet est presque rond avec sa partie antérieure fortement échancrée et les angles antérieurs plus aigus; les élytres sont un peu ovalaires, les stries sont plus marquées et les intervalles assez convexes.

Son habitat s'étend sur presque tous les Etats de l'Union américaine.

57. *S. alternans*.

Long. $9\frac{1}{2}'''$.

Nitidus, mandibulis striatis, thorace elytrisque convexis, illo subtransverso, angulis vix acutis, his fortius striatis, interstitiis alternatim elevatis, tripunctatis, antennis brevioribus, incrassatis.

CHAUDOIR. Bull. Mosc. XVI. (1843.). p. 727. N^o 7.

Il est plus grand que le *Subterraneus*, au moins aussi convexe, mais plus large dans toutes ses parties. Les mandibules sont aussi fortement striées que celles du précédent; le corselet a la forme et la convexité de celui du *Subterraneus*, mais il est plus large; les élytres sont très-bombées, pas plus allongées que dans celui-ci, mais plus larges au milieu, plus ovales; les stries sont plus profondes, les intervalles plus convexes, le troisième, le cinquième et le septième sont un peu plus élevés que les autres. Les antennes sont aussi courtes et plus élargies extérieurement que dans le *Subterraneus*.

Cuba. Envoyé par M. Chevrolat.

58. *S. subterraneus*.

Long. $7\frac{1}{2}$ — $8\frac{1}{2}'''$.

Nitidus, mandibulis inter carinas vix striatis, capite

laevi, antice perparum striato, thorace quadrato, angulis anticis vix acutis, convexiusculo; elytris parum elongatis, subparallelis, mediocriter striatis, tripunctatis, convexioribus; antennis brevioribus, extus subincrassatis.

FABRICIUS. Syst. Eleuth. I. p. 124. N° 8. — DEJEAN. Species. I. p. 392. N° 27.

S. picicornis. STURM. Catal. 1843. p. 9. — DEJEAN. Species. V. p. 484. N° 27.

S. Beckwithii? STEPHENS. Illustr. Ent. I. p. 37. pl. 3. fig. 1.

Commun dans tous les Etats de l'Union américaine; on le retrouve à Cuba; si le *Beckwithii* est vraiment la même espèce, je présume qu'il aura été accidentellement apporté en Angleterre par quelque vaisseau.

59. *S. denticollis.*

Long. $6\frac{1}{2}$ —8^{mm}.

Parum nitidus, mandibulis inter carinas vix striatis; capite laevi, antice perparum striato; thorace quadrato, angulis vix acutis, minus convexo; elytris angustis, valde parallelis, longioribus, striis leviter impressis, supra planiusculis, tripunctatis; antennis brevioribus, extus subincrassatis.

CHAUDOIR. Bull. Mosc. XVI. (1843.) p. 729. N° 9.

S. patruelis? LE CONTE. Bost. Journ. Nat. hist. (Conf. Catal. of the Geodeph. Coleopt. p. 39.).

Il diffère du *Subterraneus* par sa forme plus étroite, son corselet et ses élytres moins convexes, celles-ci sont plus allongées, plus parallèles, plus acuminées à l'extrémité, les stries surtout près des bords sont plus faiblement marquées et le dessus est terne, surtout sur les

élytres. Les mandibules et les antennes sont à peu près comme dans le *Subterraneus*.

On le trouve dans la Louisiane et au Texas. Je l'ai reçu de M. Dupont sous le nom de *Texanus*.

60. *S. anthracinus*.

Long. $9\frac{1}{2}$ — 10^{III} .

Nitidus, capite antice juxtaque oculos substriato; thorace breviter quadrato, angulis apicis obtusis; elytris elongatis, valde parallelis, supra depressis, obsoletissime subpunctato-striatis, interstitiis ante apicem alternatim convexioribus, punctis tribus impressis.

DEJEAN. Species. V. p. 491. N^o 47.

Sa patrie est Buénos-Ayres et les provinces méridionales du Brésil.

61. *S. excavatus*.

Long. $13\frac{1}{2}$ — 17^{III} .

Opacus, capite magno laevi; thorace breviter quadrato, angulis obtusis; elytris elongato-subovatis, convexis, supra compressis, latius striatis, extus sulcatis et costatis, striis sulcisque seriatim foveolatis.

KIRBY. Cent. of insects; trad. fr. Ed. Lequien. p. 3. N^o 3. — DEJEAN. Species. I. p. 374. N^o 9.

S. glypticus. PERTY. Delect. anim. itin. Spix. et Mart. Ins. p. 8. tab. 2. fig. 4.

Je ne reproduirai point la description d'un insecte suffisamment connu. Mais j'observerai que cette espèce n'appartient qu'imparfaitement à ce genre et ne peut être placé dans aucun de ceux qui précèdent; quoique par

ses élytres soudées et un peu carénées près des bords elle se rapproche de certaines espèces de *Taeniolobus*; l'avant dernier article des palpes maxillaires est aussi plus court que le dernier; mais son menton plane, très-lisse, sans carène latérale et dont les lobes sont tronqués antérieurement, ses palpes plus larges et plus comprimés que dans les *Taeniolobus* et qui le rapprochent des *Dyscherus* dont l'éloignent de nouveau ses mandibules semblables à celles des vrais *Scarites*, ne permettent pas de le placer dans ce genre. Je ne me suis pourtant pas décidé à établir un genre nouveau sur une seule espèce, qui ressemble assez par le facies aux derniers *Scarites* que nous avons énumérés. Il habite l'intérieur du Brésil.

=

Il me reste, pour compléter ma tâche autant qu'il est en mon pouvoir de le faire, à énumérer les espèces de *Scarites* décrites par les auteurs et qui manquent à ma collection; je le ferai, en hasardant quelques observations sur plusieurs d'entre elles

1. *S. subsulcatus*. DEJEAN. Species. V. p. 489. N° 44. se rapporte probablement au genre *Taeniolobus*, il est sans doute voisin du *Corvinus*. C'est sans doute aussi dans ce genre que devra être placé le

2. *S. silvestris*. LAPORTE. Etud. entom. p. 64. N° 1., mais la description, comme la plupart de celles de cet auteur, est tellement insuffisante qu'il est impossible d'émettre une opinion sur cet insecte. Ces deux espèces habitent le Brésil.

3. *S. depressus*. BOHEMAN. Ins. Caffrar. I. p. 120. N° 126. paraît être très-voisin du *T. picicornis* MEGERLE, mais il est plus grand. Il se trouve dans l'intérieur de la Caffrerie.

4. *S. platynotus*. FISCHER. Entom. de la Russie. III. p. 124. N° 7. m'est inconnu. Comme M. de Motschoulski, qui probablement possède cet insecte, puisqu'il le fait précéder d'un astérisque dans son catalogue (Käfer Russland's p. 20.), le place auprès du *Bucida* dans son genre *Scarites*, et que Fischer l'a rangé parmi les espèces à élytres dilatées postérieurement, je présume que c'est ou une espèce très-voisine du *Bucida*, ou bien un petit exemplaire à stries presque effacées de cette espèce. Il lui assigne le Caucase pour patrie. L'exemplaire de M. de Motschoulski vient des environs de Kislar au bord de la mer Caspienne.

5. *S. Herbstii*. DEJEAN. Species. I. p. 372. N° 6. rentre probablement dans ma division «*Elytra ovata, thorax postice dentatus.*» Il doit être voisin du *S. Richteri*. On peut en dire autant du

6. *S. exaratus*. HOFFMANSEGG; DEJEAN. Species. I. p. 373. N° 7. qui doit être assez voisin du *Herbstii*.

7. *S. linearis*. BOHEMAN. Ins. Caffrar. I. p. 116. N° 122. doit être voisin de l'*Eurytus* de même que

8. *S. natalensis*. BOHEMAN. ibid. p. 117. N° 123. cependant l'auteur ne s'explique pas suffisamment sur la conformation du bord postérieur du corselet de sorte que j'ignore s'il est prolongé au milieu ou s'il ne l'est pas. Ces deux espèces habitent la Caffrerie.

9. *S. sulcatus*. DEJEAN. Species. I. p. 375. N° 10. — OLIVIER? III. 36. p. 7. N° 5. tab. 1. fig. 11. ne saurait différer beaucoup de mon *Dyschromus*, mais si on lit la description du Species, on verra qu'il doit en être distinct. C'est très-probablement un insecte des Indes orientales.

10. *S. chinensis*. ERICHSON. Meyen. Observ. Zoolog. in Act. nov. Acad. Caes. Leop. Car. Nat. Cur. XVI.

Suppl. 1. p. 220. N° 3. me semble aussi voisin du *Dyschromus*. Sa patrie est Macao.

11. *S. parallelus*. DEJEAN. Species. I. p. 382. N° 16. vient se placer auprès du *Hespericus*. Il est originaire de Java et il est du nombre des *Scarites* à élytres à peine striées.

12. *S. Lacordairei*. DEJEAN. Species. V. p. 493. N° 50. qui doit ressembler beaucoup au *Longipennis* N° 38. mais qui en diffère par ses stries nullement ponctuées et la présence de trois points seulement sur le troisième intervalle. Il habite Cayenne.

13. *S. quadripunctatus*. DEJEAN. Species. I. p. 392. N° 26. Espèce du Sénégal et de la Sénégambie portugaise qui me paraît voisine de mon *Semirugosus*. N° 46.

14. *S. Selene*. SCHMIDT-GOEBEL. Faun. birm. I. p. 94. N° 1. de la presqu'île orientale des Indes, pourrait être mon *Capito*, mais la description n'étant pas achevée, ne permet de décider la question. Il en est en tout cas très-voisin.

15. *S. barbarus*. DEJEAN. Species. I. p. 388. N° 22. espèce de la côté septentrionale de l'Afrique, ne saurait s'éloigner beaucoup du *Perplexus* et du *Senegalensis*.

16. *S. Ephialtes*. LE CONTE. Bost. Journ. Nat. hist. V. est une espèce voisine du *Subterraneus* et qui ne diffère peut-être pas de mon *Quadriceps*. Elle habite le midi et l'ouest de l'Union américaine jusqu'aux montagnes Rocheuses.

17. *S. intermedius*. LE CONTE. ibid. n'est probablement qu'une variété de l'une des espèces américaines voisines du *Subterraneus*. On peut en dire, je crois, à peu près autant du

18. *S. californicus*. LE CONTE. Ann. Lyc. Nat. Hist.

N. Jork V. N^o 4. p. 198. N^o 1. insecte de la Californie qui ne diffère peut-être pas du *Denticollis*.

19. *S. melanarius*. DEJEAN. Species. V. p. 490. N^o 46. Espèce du Brésil, très-voisine de l'*Anthracinus*, ainsi que le

20. *S. magellanicus*. GUÉRIN. Rev. Zool. Cuv. 1841. p. 297. N^o 5. trouvé au Port-Famine, localité déjà très-élevée pour une espèce de ce genre.

21. *S. languidus*. WIEDEMANN. Zool. Magaz. II. I. p. 35. N^o 48. du Cap de Bonne Espérance, est une espèce très-remarquable qui paraît se rapprocher des Scaritides de Madagascar et devra probablement former un genre nouveau voisin des *Crepidopterus* ou des *Storthodontus*, suivant la conformation des mâchoires, dont il n'est rien dit dans les descriptions.

22. *S. semicircularis*. MAC LEAY. Annul. javan. p. 24. N^o 45. est une petite espèce de Java, trop brièvement décrite pour qu'on puisse la reconnaître; l'auteur la croit une variété du

23. *S. punctum*. WIEDEMANN. Zool. Magaz. II. I. p. 38. insecte du Bengale dont je ne connais pas même la description, n'ayant pu me procurer le numéro dans lequel les *Scarites* sont décrits.

24. *S. elongatus*. KLUG. in litt.; LAFERTÉ. Rev. et Magas. de Zoolog. 1850. p. 389. fait mention de cette espèce sans la décrire et affirme que c'est la même qui figure dans la troisième édition du Catalogue de la Collection Dejean sous le nom de *Boisduvalii*. nov. sp. C'est une espèce d'une taille remarquable, très-allongée, très-étroite, très-parallèle, aplatie en dessus, dont le corselet est très-long, et que j'ai vue dans la collection du Comte Mnischech que je regrette de n'avoir pu consulter à cause

du départ du Comte pour l'étranger, ce qui m'empêche de la placer convenablement.

Je regrette de ne pas connaître les ouvrages dans lesquels sont décrits :

25. *S. dimidiatus*. BRULLÉ. Entom. Canar. II. p. 57. Tab. 2. fig. 6. Iles Canaries.

26. *S. Levaillantii*. LUCAS. Ann. des Sc. nat. XVIII. p. 60. (1842.) Algérie.

27. *S. Savagei*. HOPE. Annals of Nat. hist. X. (1842.) p. 91. Guinée.

M. Schaum (Stettin. Entom. Zeit. 1847. p. 42.) assure que le

28. *S. quadratus*. FABRICIUS. Syst. Eleuth. I. p. 124. N° 7. qui figure dans l'ancienne collection Sehestedt comme venant de la Guinée et dont il a vu l'exemplaire type, diffère entièrement du *Quadratus* DEJEAN; il est à regretter qu'il ne nous en ait pas donné au moins une courte description.



DÉTERMINATION DES POSITIONS

D'ÉQUILIBRE DES CORPS FLOTTANTS.

PAR

MR. BRÄSCHMANN,

Professeur à l'Université de Moscou.

Dans un mémoire sur l'équilibre des corps flottants, publié en russe à Moscou en 1848, par le Professeur Davidoff, ce savant auteur, en profitant de la considération des courbes et surfaces des centres introduites par Dupin, donne le premier une méthode analytique générale pour déterminer les positions d'équilibre d'un corps flottant; il applique cette méthode à beaucoup de cas particuliers, où le corps est limité par des plans ou des surfaces du second ordre; il éclaircit les solutions analytiques par des constructions géométriques et discute la stabilité de l'équilibre pour chacune des applications particulières. Or, désirant familiariser à ces recherches ceux qui s'occupent de l'étude de la mécanique rationnelle, je crois utile de modifier la théorie de Mr. Davidoff et de montrer que,

pour tous les exemples qu'il a donnés et presque pour tous les cas où l'application de sa méthode ne rencontre point des difficultés insurmontables dans l'état présent de l'analyse, on peut déterminer les positions d'équilibre d'un corps flottant par des procédés beaucoup plus simples. Dans ce but, je trouve d'abord par une analyse facile la condition de l'invariabilité du volume liquide déplacé et la variation des coordonnées du centre de gravité de ce volume, quand la position de la section varie dans le corps, et je communique la méthode de Mr. Davidoff pour déterminer les courbes et les surfaces des centres. Ensuite, tout en profitant de sa théorie, je donne une autre méthode de détermination de ces courbes et de ces surfaces, qui simplifie beaucoup la recherche des positions d'équilibre.

§ 1.

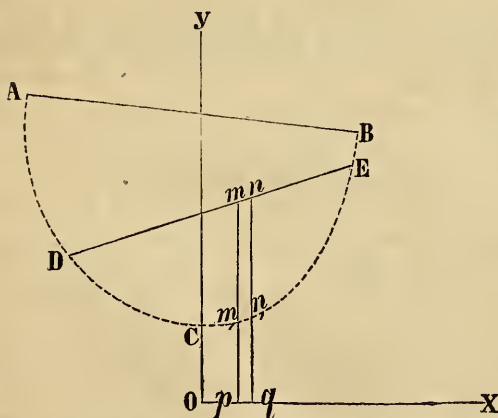
Nous supposerons ici très petit comparativement au poids du corps flottant le poids du volume d'air qui est égal au volume non immergé du corps. Dans ce cas les conditions nécessaires et suffisantes pour l'équilibre du corps flottant sont 1) que le poids du fluide déplacé soit égal à celui du corps, 2) que le centre de gravité du corps et celui du fluide déplacé se trouvent sur la même verticale.

Soient V, V_1 les volumes du corps flottant et du fluide déplacé, ρ, ρ_1 leurs densités; nous avons $V_1 = \frac{V\rho}{\rho_1} =$ à une constante pour toutes les positions d'équilibre du corps flottant. S'il s'agit d'un corps flottant limité par une surface cylindrique à bases parallèles et perpendiculaires aux génératrices que nous supposerons horizontales, nous aurons $V = Uh, V_1 = U_1h$, où U désigne l'aire de la base du

cylindre, U_1 celle de la partie immergée et h leur hauteur commune; donc $U_1 = \frac{U\rho}{\rho_1} =$ à une constante pour toutes les positions d'équilibre du corps flottant.

Nous supposons que la masse du cylindre est symétriquement distribuée et en même quantité par rapport à tous les points d'une section parallèle à la base, qui passe par le milieu de la hauteur du cylindre. Dans ce cas nous pouvons concevoir toute la masse du cylindre dans ce plan, et nous pouvons remplacer le volume par une aire flottante U . Le problème de la détermination des positions d'équilibre du cylindre se réduit alors à celui-ci : Retrancher par une droite DE d'une aire donnée U une aire $U_1 = \frac{U\rho}{\rho_1}$ de manière à ce que les centres de gravité des aires U et U_1 se trouvent sur une perpendiculaire à DE . Chaque droite DE (fig. 1.) qui satisfait à ces conditions sera une ligne de flotaion pour l'aire U ou pour le cylindre.

§ 2.

N^o 1. 1855.

Pour résoudre cette question, considérons une aire quelconque U , limitée par une droite AB et par une courbe, dont l'équation par rapport à deux axes rectangulaires Ox, Oy est $y = f(x)$. Supposons qu'une droite DE

qui rencontrant cette courbe en deux points D et E , dont les coordonnées sont respectivement $x_1, y_1; x_2, y_2$, retranche de l'aire $U=ACB$ une aire $U_1=DCE$; exprimons d'abord la condition de l'invariabilité de l'aire U_1 pour toutes les positions de la droite DE .

Soit $y=ax+b$ l'équation de la droite DE , alors l'aire de l'élément $mnpq - m_1n_1qp = dU_1 = [ax+b - f(x)]dx$ quelle que soit l'origine des coordonnées, pourvu qu'on ait convenablement égard aux signes des quantités $ax+b$ et $f(x)$.

Désignons par δdU_1 l'accroissement infiniment petit de l'élément dU_1 , qui provient d'un changement infiniment petit de la position de DE , où δ désigne la différentielle de dU_1 par rapport à a et b , nous aurons $\delta dU_1 =$

$$d\delta U_1 = (x da + db) dx, \text{ d'où } \delta U_1 = \int_{x_1}^{x_2} (x da + db) dx \\ = \frac{(x_2^2 - x_1^2)}{2} da + (x_2 - x_1) db = 0, \text{ à cause de l'invaria-}$$

bilité de l'aire U_1 pour toutes les positions de la droite DE : donc la condition de cette invariabilité sera toujours exprimée par l'équation.

$$(1) \dots \frac{(x_2 + x_1)}{2} da + db = 0.$$

§ 3.

Désignons par ξ, η les coordonnées du point d'intersection de deux cordes consécutives, et remarquons que pour ce point ξ, η ne varient pas avec a et b , nous aurons

en même temps $\eta = a\xi + b$ et $\xi da + db = 0$. En comparant la dernière équation avec (1), nous obtenons $\xi = \frac{x_2 + x_1}{2}$. Mais nous avons aussi pour une position quelconque de la droite DE , $y_1 = ax_1 + b$, $y_2 = ax_2 + b$, ou $\frac{y_2 + y_1}{2} = a\left(\frac{x_2 + x_1}{2}\right) + b = a\xi + b = \eta$. Les équations $\xi = \frac{x + x_1}{2}$, $\eta = \frac{y + y_1}{2}$ montrent que le point d'intersection de deux cordes consécutives se trouve au milieu de la première de ces cordes.

Une équation entre ξ , η indépendante de x_1 , y_1 , x_2 , y_2 représente le lieu des points d'intersection de toutes les cordes consécutives, ou *la courbe des sections*. On peut construire cette courbe par points, en menant d'abord une corde qui retranche de U une aire $U_1 = \frac{U\rho}{\rho_1}$, et ensuite une série d'autres cordes consécutives dont chacune passe par le milieu de sa précédente. Pour trouver l'équation de la courbe des sections, remarquons qu'elle est formée par une série consécutive de cordes DE , donc chacune d'elle est tangente à la courbe dans un point ξ , η , et comme elle passe en même temps par les points x_1 , y_1 , x_2 , y_2 , on aura $y_2 - y_1 = \frac{d\eta}{d\xi}(x_2 - x_1)$, $y_2 = f(x_2)$, $y_1 = f(x_1)$, $2\xi = x_2 + x_1$, $2\eta = y_2 + y_1$. En éliminant de ces cinq équations x_1 , y_1 , x_2 , y_2 , on aura une équation entre les coordonnées d'intersection ξ , η indépendante de la position de la corde DE , ou la courbe des sections. Cette élimination se réduit à celle de x_1 des équations.

$$(2) \quad \dots \quad \begin{cases} 2\eta - f(x_1) = f(2\xi - x_1) \\ \eta - f(x_1) = \frac{d\eta}{d\xi}(\xi - x_1) \end{cases}$$

L'élimination de x_1 des équations (2) donne l'équation différentielle de la courbe des sections. Mais avec le déplacement de la corde DE le centre de gravité de l'aire U_1 se déplace aussi et décrit une autre courbe qu'on nomme *courbe des centres*. Pour trouver l'équation de cette courbe désignons par $\bar{x}$, $\bar{\eta}$ les coordonnées du centre de gravité de l'aire U_1 , nous avons par la propriété du centre de gravité

$$U_1 \bar{x} = \iint x dx dy = \int x dx [ax + b - f(x)], \quad U_1 \bar{\eta} = \iint y dx dy = \frac{1}{2} \int dx [(ax + b)^2 - f^2(x)], \text{ donc désignant par } \delta \text{ la différen-}$$

tielle par rapport à a et b , et remarquant que $\delta U_1 = 0$, nous aurons $d(U_1 \bar{x}) = [ax + b - f(x)] x dx$, $d(U_1 \bar{\eta}) = \frac{1}{2} [(ax + b)^2 - f^2(x)] dx$, d'où $d\delta(U_1 \bar{x}) = (xda + db) x dx$

$$d\delta(U_1 \bar{\eta}) = (ax + b)(xda + db) dx; \text{ donc } U_1 \delta \bar{x} = \int_{x_1}^{x_2} x dx (xda + db),$$

$$U_1 \delta \bar{\eta} = \int_{x_1}^{x_2} (ax + b)(xda + db) dx. \text{ En effectuant l'intégration}$$

$$U_1 \delta \bar{x} = \frac{(x_2^3 - x_1^3)}{3} da + \frac{(x_2^2 - x_1^2)}{2} db$$

$$U_1 \delta \bar{\eta} = \frac{(x_2^3 - x_1^3)}{3} ada + adb \frac{(x_2^2 - x_1^2)}{2} + bda \frac{(x_2^2 - x_1^2)}{2} + bdb(x_2 - x_1)$$

Mais $bda \frac{(x_2^2 - x_1^2)}{2} + bdb(x_2 - x_1) = b(x_2 - x_1) \left[\frac{(x_2 + x_1)}{2} da + db \right] = 0$ d'après l'équation (1), donc en substituant de cette équation la valeur de db et remplaçant le signe δ par d , nous aurons:

$$(3) \quad \dots \quad \begin{cases} d\bar{\xi} = \frac{(x - x_1)^3 da}{12U_1} \\ d\bar{\eta} = \frac{(x_2 - x_1)^3 ada}{12U_1}, \end{cases}$$

d'où $\frac{d\bar{\eta}}{d\bar{\xi}} = a = \frac{d\eta}{d\xi}$. C. à. d. que la tangente de la courbe des centres à un point quelconque $\bar{\xi}$, $\bar{\eta}$, qui répond à une certaine position de la droite DE , est parallèle à cette droite qui touche la courbe des sections au point ξ , η . Pour trouver l'équation de la courbe des centres, il faut éliminer x_2 , x_1 , a , b des quatre équations $ax_1 + b = f(x_1)$, $ax_2 + b = f(x_2)$, $\frac{(x_2 + x_1)}{2} da + db = 0$, $\frac{d\bar{\eta}}{d\bar{\xi}} = a$, et une des équations (3). Cette élimination s'effectue de la manière suivante.

On déterminera d'abord x_2 et x_1 en fonction de a et b des deux premières de ces équations, et l'on substituera leurs valeurs dans la 3-me. Après avoir intégré cette équation, et déterminé la valeur de b en fonction de a , on substituera cette valeur dans une des équations (3), on aura une équation entre a et $\bar{\xi}$ ou a et $\bar{\eta}$ dans laquelle on mettra $\frac{d\bar{\eta}}{d\bar{\xi}}$ pour a . L'intégrale de cette équation

tion sera l'équation de la courbe des centres, telle est la méthode de Mr. Davidoff.

§ 5.

Pour déterminer les positions d'équilibre, il n'est pas nécessaire de connaître la courbe des sections, mais il suffit et il est nécessaire que l'équation de la courbe des centres soit donnée; nous allons trouver cette équation par une méthode beaucoup plus simple que celle du paragraphe précédent.

Supposons qu'après avoir trouvé x_1 et x_2 de l'équation $f(x)=ax+b$, on ait $\frac{x_2+x_1}{2}=\xi=\phi(a, b)$, et remarquons que pour le milieu d'une corde parallèle à DE , la quantité ξ varie seulement avec b , nous aurons, en éliminant b au moyen de l'équation $\eta = a\xi + b$,

$$(4) \dots \xi = \phi(a, \eta - a\xi)$$

pour les milieux de toutes les cordes parallèles à DE . Si tous ces points se trouvent sur une droite [ce qui a lieu non seulement pour les courbes du second ordre, mais en général pour toutes les courbes, qui admettent un nombre infini de diamètres recti-linéaires] nous pouvons concevoir l'aire U_1 comme somme d'éléments parallèles à DE , dont les masses sont concentrées sur une seule droite, qui passe par les milieux de ces éléments. Or le centre de gravité de l'aire U_1 étant un de ces points, il se trouvera aussi sur cette droite. Nous pouvons par conséquent remplacer dans l'équation (4) ξ, η par $\bar{\xi}, \bar{\eta}$ et mettant pour a sa valeur $\frac{d\bar{\eta}}{d\bar{\xi}}$, nous aurons l'équation différentiel-

le de la courbe des centres, son intégrale sera l'équation finie de cette courbe.

Nous pouvons donc donner la règle suivante pour trouver l'équation de la courbe des centres: *On déterminera d'abord de l'équation $f(x)=ax+b$ les quantités x_2, x_1 par a, b et l'on mettra $\frac{x_2+x_1}{2}=\bar{\xi}=\phi(a, b)$, ensuite on substituera $\eta-a\bar{\xi}$ pour b et $\frac{d\eta}{d\bar{\xi}}$ pour a , l'intégrale de cette équation sera l'équation de la courbe des centres. Si la quantité b disparaît de la somme $\frac{x_2+x_1}{2}$, on aura $\bar{\xi}=\phi(a)$, et on pourra l'intégrer immédiatement sans avoir recours à l'équation $\eta=a\bar{\xi}+b$.*

Remarquons qu'en mettant dans l'équation $\frac{x_2+x_1}{2}=\bar{\xi}=\phi(a, b)$, $\eta-a\bar{\xi}$ pour b et $\frac{d\eta}{d\bar{\xi}}$ pour a , nous avons une équation entre les coordonnées $\bar{\xi}, \eta$ des points d'intersection de toutes les cordes consécutives, c. à d. entre les coordonnées de la courbe des sections. Nous pouvons donc conclure que l'équation (4) représente toujours l'équation différentielle de la courbe des sections lorsqu'on y remplace a par $\frac{d\eta}{d\bar{\xi}}$, mais elle ne représente la courbe des centres que dans les cas où la courbe a un nombre infini de diamètres rectilinéaires. Dans ce cas la courbe des sections est toujours semblable et parallèle à la courbe des centres, parceque leurs équations ne diffèrent que par la valeur d'un paramètre constant.

§ 6.

Après avoir trouvé l'équation de la courbe des centres, nous pouvons procéder à la détermination des positions d'équilibre. Pour cela imaginons du centre de gravité $(\bar{x}, \bar{y})$ du cylindre flottant une normale à la courbe des centres. Cette normale est d'après les équations (3) perpendiculaire à la corde DE dans une de ses positions qui répond au point d'intersection de la normale avec la courbe des centres. Or DE étant perpendiculaire à la droite, qui passe par les centres de gravité des aires U, U_1 , et retranchant en même temps de U dans toutes ses positions une aire constante $U_1 = \frac{U\rho}{\rho_1}$, satisfait aux conditions de l'équilibre et peut être une ligne de flotaison.

Autant il y aura de positions de DE , déterminées sous les conditions citées, autant il y aura de positions d'équilibre. Mais le lieu de la droite DE dépend de a et b , donc le nombre des positions d'équilibre dépendra du nombre des racines réelles qu'on obtiendra pour a et b . Pour trouver ces quantités, on déterminera x_1 et x_2 de l'équation $f(x) = ax + b$ et l'on substituera leurs valeurs dans l'équation (1) § 2, dont nous représenterons l'intégrale par

$$(5) \dots \varphi(a, b) = 0.$$

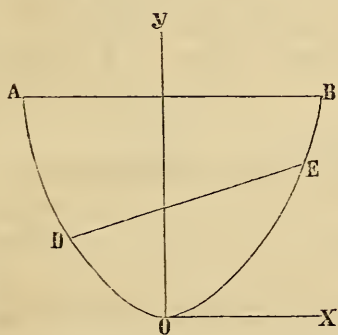
L'équation de la normale à la courbe des centres menée du point $\bar{x}, \bar{y}$ donne $\bar{\eta} - \bar{y} = -\frac{d\bar{x}}{d\bar{\eta}}(\bar{x} - \bar{x})$ ou $(\bar{\eta} - \bar{y})a + \bar{x} - \bar{x} = 0$, donc mettant l'équation de la courbe des

centres sous la forme $\bar{\eta} = \psi(\bar{\xi})$, nous aurons par l'élimination de $\bar{\xi}$, $\bar{\eta}$ des trois équations

$$(6) \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} a(\bar{\eta} - \bar{y}) + \bar{\xi} - \bar{x} = 0 \\ \bar{\eta} = \psi(\bar{\xi}) \\ a = \frac{d\psi}{d\bar{\xi}} \end{array} \right.$$

une équation de laquelle on déterminera a , et substituant sa valeur dans l'équation (5) on obtiendra celle de b .

§ 7.



Appliquons la théorie des deux paragraphes précédents au cas où l'aire U est limitée par une parabole et une droite quelconque AB .

Prenons l'origine O des coordonnées au sommet de la parabole, l'axe des x suivant la tangente à ce point, et soit $x^2 = 2py$ l'équation de cette courbe, nous aurons pour déterminer x_2 et x_1 l'équation $\frac{x^2}{2p} = ax + b$, qui donne $x_2 = ap + \sqrt{a^2p^2 + 2bp}$, $x_1 = ap - \sqrt{a^2p^2 + 2bp}$, $\frac{x_2 + x_1}{2} = ap$, d'où $a = \frac{d\bar{\eta}}{d\bar{\xi}} = \frac{\bar{\xi}}{p}$, dont l'intégrale est $\bar{\xi}^2 = 2p\bar{\eta} + C$.

Cette équation de la courbe des centres montre qu'elle est semblable et parallèle à la parabole donnée. Pour déterminer la constante C supposons que $\bar{\eta} = \bar{\eta}_1$, pour

le sommet de la courbe des centres, où $\bar{x} = 0$, nous aurons $C = -2p\bar{\eta}_1$, donc $\bar{x}^2 = 2p(\bar{\eta} - \bar{\eta}_1)$, et pour déterminer $\bar{\eta}_1$ nous supposerons que $b = b_1$ quand la droite DE est horizontale c. à d. quand $a = 0$, nous aurons par la propriété du centre de gravité

$$U_1 \bar{\eta}_1 = \frac{1}{2} \int_{x_1}^{x_2} \left(b_1^2 - \frac{x^2}{4p^2} \right) dx = \frac{b_1^2}{2} (x_2 - x_1) - \frac{1}{40p^2} (x_2^5 - x_1^5), \text{ où}$$

pour $a = 0$, $x_2 = \sqrt{2pb_1}$, $x_1 = -\sqrt{2pb_1}$, donc

$U_1 \bar{\eta}_1 = \frac{4}{5} (2p)^{\frac{1}{2}} b_1^{\frac{5}{2}}$. La quantité b_1 se détermine de l'équation

$$U = \int_{x_1}^{x_2} \left(b_1 - \frac{x^2}{2p} \right) dx = b_1 (x_2 - x_1) + \frac{(x_2^3 - x_1^3)}{6p} = \frac{2p^{\frac{1}{2}}}{3} (2b_1)^{\frac{3}{2}},$$

d'où $b_1 = \frac{1}{2} \left(\frac{9U_1^2}{4p} \right)^{\frac{1}{3}}$, par conséquent $\bar{\eta}_1 = \frac{3}{10} \left(\frac{9U_1^2}{4p} \right)^{\frac{1}{3}}$.

§ 8.

Connaissant l'équation de la courbe des centres, on trouvera les positions d'équilibre par l'élimination de $\bar{x}$, $\bar{\eta}$ des équations (5) et (6) § 6. Comme $\frac{x_2 - x_1}{2} = ap$, l'intégrale de l'équation (1), c. à d. l'équation (5) sera $pa^2 + 2b = 2b_1$, et les équations (6) deviendront

$$\begin{aligned} a(\bar{\eta} - \bar{\eta}_1) + \bar{x} - \bar{x} &= 0 \\ \bar{\eta} &= \frac{\bar{x}^2}{2p} + \bar{\eta}_1 \\ a &= \frac{\bar{x}}{p}. \end{aligned}$$

L'élimination de $\bar{\xi}$, $\bar{\eta}$ des 3 dernières équations donne l'équation du 3-me degré

$$(II) \dots a^3 - 2 \left[\frac{(\bar{y} - \bar{\eta}_1)}{p} - 1 \right] a - \frac{2\bar{x}}{p} = 0.$$

qui peut avoir une seule racine réelle ou trois, et comme l'équation $pa^2 + 2b = 2b_1$ ne donne pour chaque valeur de a qu'une seule valeur pour b , nous concluons que l'aire U ne peut avoir dans le premier cas qu'une seule position d'équilibre et dans le second cas trois. Cependant il ne suffit pas pour l'équilibre que les quantités a et b soient réelles, il faut encore d'après notre supposition § 2, que la droite DE coupe la parabole donnée en deux points.

Jusqu'ici nous avons supposé que la droite AB reste constamment en dehors du fluide, mais il y a d'autres positions d'équilibre, où cette droite est totalement immergée. Pour les trouver on n'a qu'à changer U_1 en $U - U_1$. La forme de l'équation (II) restera alors la même, comme pour le cas où la droite AB se trouve en dehors du

fluide, mais au lieu de $\bar{\eta}_1 = \bar{r}_0 \left(\frac{9U_1^2}{4p} \right)^{\frac{1}{3}}$, nous aurons

$\bar{\eta}_1 = \bar{r}_0 \left[\frac{9(U - U_1^2)}{4p} \right]^{\frac{1}{3}}$, il pourra donc y avoir généralement

encore 3 positions d'équilibre. Ainsi il y a généralement 6 positions d'équilibre pour un cylindre parabolique dont la génératrice est horizontale, lorsque la corde DE rencontre la courbe donnée en deux points.

§ 9.

Supposons maintenant que l'aire U est limitée par une ellipse et déterminons la courbe des centres. Soit

$\frac{x^2}{A^2} + \frac{y^2}{B^2} = 1$ l'équation de l'ellipse, nous aurons

$$\frac{B^2}{A^2} (A^2 - x^2) = (ax + b)^2, \text{ d'où } x_2 = -\frac{A^2 ab}{A^2 a^2 + B^2}$$

$$+ \frac{AB\sqrt{A^2 a^2 + B^2 - b^2}}{A^2 a^2 + B^2}, \quad x_1 = -\frac{A^2 ab}{A^2 a^2 + B^2}$$

$$- \frac{AB\sqrt{A^2 a^2 + B^2 - b^2}}{A^2 a^2 + B^2}, \text{ donc } \bar{\xi} = -\frac{A^2 ab}{A^2 a^2 + B^2},$$

$$\text{ou } \bar{\xi} = -\frac{A^2 a (\bar{\eta} - a\bar{\xi})}{A^2 a^2 + B^2}. \text{ Cette équation donne}$$

$$a = \frac{d\bar{\eta}}{d\bar{\xi}} = -\frac{B\bar{\xi}}{A^2 \bar{\eta}}, \text{ dont l'intégrale est } \frac{\bar{\xi}^2}{A^2} + \frac{\bar{\eta}^2}{B^2} = k^2,$$

où k^2 désigne une constante arbitraire et il est visible que la courbe des centres est semblable et concentrique à l'ellipse donnée.

Pour déterminer la constante k^2 , supposons que $b=b_1$ pour $a=0$ c. à d. quand DE est horizontale, nous avons d'abord pour la détermination de b_1

$$U_1 = \int_{x_1}^{x_2} \left[\frac{B}{A} \sqrt{A^2 - x^2} - b_1 \right] dx = \frac{B}{2A} \left[x \sqrt{A^2 - x^2} \right]_{x=x_1}^{x=x_2} \\ + \frac{AB}{2} \arcsin \left(\frac{x}{A} \right) \Big|_{x=x_1}^{x=x_2} - b_1 (x_2 - x_1), \text{ où pour}$$

$a=0$, $x_2 = \frac{A}{B} \sqrt{B^2 - b_1^2}$, $x_1 = -\frac{A}{B} \sqrt{B^2 - b_1^2}$, donc

$$(B) \dots -\frac{2b_1}{B^2} \sqrt{B^2 - b_1^2} + \arcsin \left(\sin = \frac{2b_1}{B^2} \sqrt{B^2 - b_1^2} \right) - \frac{2U_1}{AB} = 0$$

Or la quantité $\frac{2b_1}{B^2} \sqrt{B^2 - b_1^2}$ étant négative entre les li-

mites $b_1 = -B$ et $b_1 = 0$, positive à commencer de $b_1 = 0$ jusqu'à $b_1 = B$, nous aurons pour $b_1 = -B$

$$\arcsin \left(\sin = \frac{2b_1}{B^2} \sqrt{B^2 - b_1^2} \right) = 2\pi, \text{ et pour } b_1 = B,$$

$$\arcsin \left(\sin = \frac{2b_1}{B^2} \sqrt{B^2 - b_1^2} \right) = 0. \text{ Comme d'ailleurs}$$

$\frac{U_1}{AB} < \pi$, le premier membre de l'équation (B) sera +

pour $b_1 = -B$ et — pour $b_1 = B$, nous pouvons donc conclure que l'équation (B) a un nombre impaire de racines réelles. Mais comme la dérivée de cette équation n'a aucune racine réelle entre les limites $-B + \varepsilon$ et $B - \varepsilon$, où ε désigne une très petite quantité, on peut conclure que l'équation (B) n'a qu'une seule racine réelle pour b_1 . Supposons la valeur de b_1 déterminée de cette équation et mettons $\bar{\eta} = \bar{\eta}_1$ pour $\bar{\xi} = 0$, nous aurons

$k = \frac{\bar{\eta}_1}{B}$ et pour trouver la valeur de $\bar{\eta}_1$, nous avons

$$U_1 \bar{\eta}_1 = \frac{1}{2} \int_{x_1}^{x_2} \left[B^2 \left(1 - \frac{x^2}{A^2} \right) - b_1^2 \right] dx, \text{ ou } U_1 \bar{\eta}_1 = \frac{2}{3} AB^2 \left(1 - \frac{b_1^2}{B^2} \right)^{\frac{3}{2}}.$$

§ 10.

Pour trouver la position d'équilibre de l'aire elliptique ou du cylindre elliptique dont la génératrice est horizontale, nous avons d'après l'équation (5)

$$b^2 = C^2 (A^2 a^2 + B^2). \text{ Les équations (6)}$$

$$\text{sont } \begin{cases} a(\bar{\eta} - \bar{y}) + \bar{\xi} - \bar{x} = 0 \\ \bar{\eta}^2 = \frac{B^2}{A^2} (A^2 k^2 - \bar{\xi}^2) \\ a = -\frac{B^2 \bar{\xi}}{A^2 \bar{\eta}} \end{cases}$$

Eliminant $\bar{\xi}$, $\bar{\eta}$ des trois dernières équations on trouve $(a\bar{y} + \bar{x})^2 (A^2 a^2 + B^2) = a^2 k^2 (A^2 - B^2)$, ou

$$(\Theta) \dots A^2 \bar{y}^2 a^4 + 2A\bar{x}\bar{y}.a^3 + [A^2 \bar{x}^2 + B^2 \bar{y}^2 - k^2 (A^2 - B^2)] a^2 + 2B^2 \bar{x}\bar{y}.a + B^2 \bar{x}^2 = 0$$

Cette équation peut généralement donner 4 valeurs différentes pour a , et à chacune d'elles répondent deux valeurs égales de signes contraires pour b , donc le cylindre elliptique dont le plan de flotation est parallèle à son axe peut généralement avoir 8 positions d'équilibre. A chacune des positions de la droite DE dans lesquelles elle coupe l'axe positif des y répond une position dans laquelle la droite DE coupe l'axe négatif à la même distance et sous le même angle.

L'équation (Θ) admet au moins deux racines réelles, parcequ'elle change de signe, lorsqu'on substitue pour a les valeurs $-\frac{\bar{x}}{\bar{y}}$ et 0 . Si le centre de gravité $(\bar{x}, \bar{y})$ est

au centre de l'ellipse, on a $\bar{x} = 0$, $\bar{y} = 0$, l'équation (Θ) a dans ce cas deux racines $a = 0$, et deux racines $a = \infty$, il n'y a donc que 4 positions d'équilibre.

Pour le cercle $A = B$, et si son centre est en même temps le centre de gravité du cylindre, on trouve $a = 0$. c. à d. le nombre des positions reste indéterminé. Quant à l'hyperbole, on n'a qu'à changer dans l'équation de l'ellipse A^2 en $-A^2$, on obtient alors pour la courbe des centres $\frac{\bar{\eta}^2}{B^2} - \frac{\bar{\xi}^2}{A^2} = k^2$. La constante $k = \frac{\bar{\eta}_1}{B}$, et $\bar{\eta}_1$ sera déterminé comme pour l'ellipse par b_1 , qu'on trouve de l'équation (B), qui devient pour l'hyperbole

$$\frac{2\left(\frac{U_1}{AB} + \frac{b_1}{B^2}\sqrt{b_1^2 - B^2}\right)}{e} - \frac{2\left(\frac{U_1}{AB} - \frac{b_1}{B^2}\sqrt{b_1^2 - B^2}\right)}{e} = \frac{2b_1\sqrt{b_1^2 - B^2}}{B^2}.$$

Cette équation donne le signe + pour $b_1 = B$ et le

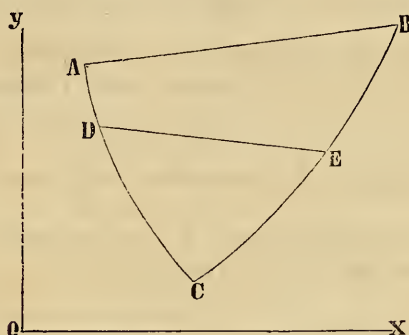
signe — pour $b_1 = B\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{1 + \left(\frac{U_1}{AB}\right)^2}}$, donc elle

aura au moins une racine réelle qui est $> B$, et comme sa dérivée relativement à b_1 ne s'évanouit pour aucune valeur de $b_1 > B$, on conclura que l'équation (B) ne donne pour l'hyperbole, comme pour l'ellipse, qu'une seule racine réelle.

§ 11.

Dans les exemples précédents nous avons supposé que les points d'intersection de la droite DE , qui détermine

l'aire U_1 se trouvent sur une seule courbe, supposons maintenant que ces points se trouvent sur deux courbes différentes et déterminons les positions d'équilibre de l'aire U ou du cylindre flottant, dont les génératrices sont horizontales.



Soient $y = f_1(x)$, $y = f_2(x)$ les équations des courbes AC et BC par rapport à deux axes rectangulaires quelconques Ox, Oy , $y = ax + b$ l'équation de la droite DE, et $DCE = U_1$, nous avons d'après

§ 2 $\delta dU = (xda + db)dx$. Désignons les coordonnées du point C par α_1, β_1 et intégrons du point D jusqu'à C, puis du point C jusqu'à E, nous aurons

$$\delta U_1 = \int_{\alpha_1}^{\alpha_1} (xda + db)dx + \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} (xda + db)dx = \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} (xda + db)dx = 0,$$

ou $\frac{(x_1 + x_2)}{2} da + db = 0$. La condition de l'invariabilité de

l'aire U_1 s'exprime donc par la même équation, lorsqu'elle est limitée par plusieurs courbes, comme dans le cas où elle est limitée par une seule courbe.

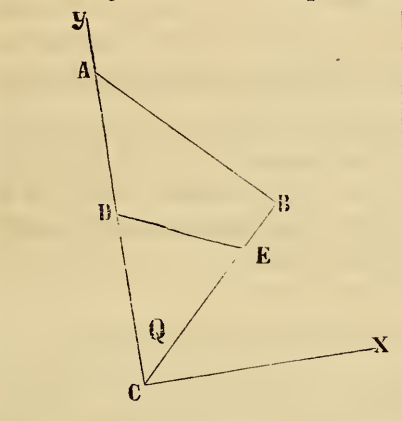
Les valeurs de x_1 et x_2 doivent être déterminées des équations $ax_1 + b = f_1(x_1)$, $ax_2 + b = f_2(x_2)$, et si les milieux de toutes les cordes parallèles se trouvent sur une seule

droite, on aura comme précédemment $\frac{x_1 + x_2}{2} = g(a, b) = \bar{x}$,

ou $\bar{\xi} = \phi(a, \bar{\eta} - a\bar{\xi})$ pour équation différentielle de la courbe des centres, dans laquelle $a = \frac{d\bar{\eta}}{d\bar{\xi}}$.

§ 12.

Appliquons cette théorie au prisme triangulaire droit à bases parallèles, lorsqu'elles sont verticales.



Soit $ACB = U$ l'aire du triangle qui passe par les milieux des arêtes horizontales, et dont le centre de gravité coïncide avec celui du prisme; prenons l'origine au sommet C , que nous supposons immergé, l'axe des y suivant CA , et l'axe des x perpendiculaire à cette

droite, mettons $ACB = \varphi$, et $\text{Cotg} \varphi = A$, nous aurons $x_1 = 0$, $y = Ax$ pour la droite BC , et $y = ax + b$ pour DE . Pour déterminer la courbe des centres, remarquons qu'au point E . $Ax_2 = ax_2 + b$, d'où $x_2 = \frac{b}{A - a}$, donc

$$\bar{\xi} = \frac{b}{2(A - a)} = \frac{\bar{\eta} - a\bar{\xi}}{2(A - a)}, \text{ ou } 2A\bar{\xi}d\bar{\xi} = \bar{\eta}d\bar{\xi} + \bar{\xi}d\bar{\eta},$$

son intégrale $C + A\bar{\xi}^2 = \bar{\xi}\bar{\eta}$ est l'équation d'une hyperbole dont le grand axe divise l'angle φ en deux parties égales. La valeur de la constante C se détermine par celle de b_1 , qui répond à la position horizontale de DE , pour laquelle $a = 0$.

En effet pour cette position $U_1 = \frac{1}{2} b_1 \cdot \frac{b_1}{A}$, et les valeurs de $\bar{\xi}$, $\bar{\eta}$ qui répondent à cette position sont $\bar{\xi}_1 = \frac{1}{3} \cdot \frac{b_1}{A}$, $\bar{\eta}_1 = \frac{2}{3} \cdot b_1$, donc $C = \bar{\xi}_1 \bar{\eta}_1 - A \bar{\xi}_1^2 = \frac{b_1^2}{9A} = \frac{2U_1}{9}$.

§ 13.

Les positions d'équilibre du prisme flottant dont les bases sont verticales, et dont un angle C est immergé dans le fluide doivent être déterminées (d'après § 6) des équations (5) et (6). Or nous avons trouvé dans le § précédent $b_1^2 = 2AU_1$, donc l'intégrale de l'équation $\left(\frac{x_1 + x_2}{2}\right) da + db = 0$ sera $b^2 = C(A - a)$.

Comme $b_1^2 = CA$ pour $a = 0$, nous avons $C = 2U_1$, donc l'équation (5) sera . . (5) . . . $b^2 = 2U_1(A - a)$, et les équations (6) donneront

$$(6) \quad \left\{ \begin{array}{l} a(\bar{\eta} - \bar{\gamma}) + \bar{\xi} - \bar{x} = 0 \\ \bar{\eta} = A\bar{\xi} + \frac{2U_1}{9\bar{\xi}} \\ a = A - \frac{2U_1}{9\bar{\xi}^2} \end{array} \right.$$

Substituant pour a sa valeur de (5), et éliminant $\bar{\xi}$ et $\bar{\eta}$, nous avons l'équation suivante:

$$(C_1) \quad b^4 - 3\bar{\gamma}b^3 + 6U_1(\bar{\gamma}\text{Cotg } p + \bar{x})b - \frac{4U_1^2}{\sin^2 \varphi} = 0.$$

Chaque valeur de b ne donne qu'une seule valeur pour a , dans l'équation (5), donc le nombre des positions d'équilibre sera égale au nombre des racines réelles et positives de l'équation (C_1) pourvu que les parties CD et CE soient respectivement plus petites que CA et CB . Or l'équation (C) ayant au moins une racine négative ne donnera jamais plus que 3 positions d'équilibre.

Mettons $AC=\beta$, $BC=\alpha$, $AB=\gamma$, $CD=b$, $CE=z$, et le rapport de la densité du prisme à celle du fluide

$\frac{\rho}{\rho_1}=p$, nous trouverons de l'équation $U_1=pU$, $z=\frac{p\alpha\beta}{b}$,

donc les conditions $z<\alpha$ et $b<\beta$ donneront pour b les limites suivantes $b>p\beta$ et $b<\beta$, auxquelles les racines de l'équation (C_1) doivent satisfaire.

Lorsque au lieu de l'angle C la droite γ est immergée, il faut remplacer dans les équations (5) et (C_1) la quantité U_1 par $U-U_1$, l'équation (C_1) deviendra alors:

$$(C_v) \dots b^4 - 3\bar{\gamma}b^3 + 6(U-U_1)(\bar{\gamma}\cot\varphi + \bar{x})b - \frac{4(U-U_1)^2}{\sin^2\varphi} = 0.$$

Mais $U-U_1=U(1-p)$, et $\frac{bz\sin\varphi}{2} = \frac{\alpha\beta\sin\varphi}{2}(1-p)$, d'où

$z = \frac{\alpha\beta}{b}(1-p)$, donc les conditions $z<\alpha$, $b<\beta$ donneront

les limites $b>\beta(1-p)$ et $b<\beta$ auxquelles les racines de l'équation (C_v) doivent satisfaire.

Comme chaque angle et son côté opposé donnent par 3 positions d'équilibre, on pourrait croire que le plus

grand nombre de positions d'équilibre d'un prisme triangulaire dont la base est verticale pourrait être 18.

Mais Monsieur l'Académicien Bouniakovsky a déjà montré que ce nombre ne peut jamais aller au delà de 15 et Monsieur Davidoff a démontré par une analyse très simple dans le Bulletin de l'Académie de St.-Pétersbourg, Septembre 1854, qu'il ne peut jamais y avoir plus de 12 positions d'équilibre.

§ 14.

Considérons maintenant un corps flottant quelconque limité par une surface courbe et un plan, et déterminons les positions d'équilibre.

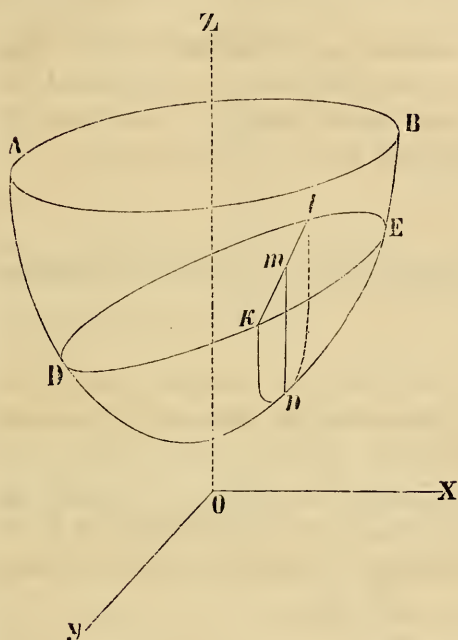
Soit V le volume du corps, $z=f(x, y)$ l'équation de la surface courbe, $z=ax+by+c$ l'équation du plan (P) qui retranche du corps un volume constant $V_1=pV$, où $p=\frac{\rho}{\rho_1}$;

si ce plan prend toutes les positions possibles, il engendrera par son mouvement une surface courbe: *la surface des sections*. Pendant le mouvement du plan (P) le centre de gravité du volume V_1 se déplace aussi et décrit une autre surface: *la surface des centres*. Avant de procéder à la détermination de ces surfaces, trouvons d'abord la condition de l'invariabilité du volume V_1 pendant le mouvement

du plan (P) . Pour cela remarquons que $V_1=\iiint dx dy dz$
 $=\iint [ax+by+c-f(x, y)] dx dy$. Imaginons aux distances x et $x+dx$ deux sections parallèles au plan yz , le vo-

lume d'un élément mn compris entre ces deux sections et ayant pour base l'aire $dxdy$ sera d^2V_1 , et nous aurons

$$d^2V_1 = [ax + by + c - f(x, y)]dxdy.$$



Lorsque le plan (P) change infiniment peu de position, les quantités a, b, c reçoivent des accroissements infiniment petits da, db, dc et d^2V_1 reçoit l'accroissement δd^2V_1 , où δ désigne une différentielle relativement à a, b, c ; donc $\delta d^2V_1 = d^2\delta V_1 = (x da + y db + dc)dxdy$, d'où $\delta V_1 = \iint (x da + y db + dc) dxdy$

$$= da \iint x dxdy + db \iint y dxdy + dc \iint dxdy. \text{ L'intégration}$$

doit être effectuée pour un x quelconque relativement à y à commencer du minimum $y = y_1$ jusqu'au maximum $y = y_2$, ensuite relativement à x du minimum $x = \alpha_1$ pour D jusqu'au maximum $x = \alpha_2$ pour E , et l'invariance du volume V_1 sera exprimée par la condition

$$(1) \dots da \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \int_{y_1}^{y_2} x dxdy + db \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \int_{y_1}^{y_2} y dxdy + dc \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \int_{y_1}^{y_2} dxdy = 0.$$

Les quantités y_1 et y_2 sont deux racines réelles qu'on trouve pour y de l'équation $f(x, y) = ax + by + c$.

Supposons qu'elle donne $y_1 = g_1(x, a, b, c)$, $y_2 = g_2(x, a, b, c)$, les valeurs α_1, α_2 seront deux racines réelles de x , qu'on trouve de l'équation $g_1(x, a, b, c) = g_2(x, a, b, c)$.

Si l'on divise l'équation (I) par $\int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \int_{y_1}^{y_2} dx dy$, elle prendra

la forme suivante

$$(I_1) \dots \xi da + \eta db + dc = 0,$$

où ξ, η sont les coordonnées du centre de gravité de l'aire $DIEk$ de l'intersection du corps flottant avec le plan (P) ; nous la nommerons simplement *aire de section*.

§ 15.

D'après l'équation (I_1) il faut que le plan (P) change sa position de manière que c reste constamment une certaine fonction de a et b , qui donne $\left(\frac{dc}{da}\right) = -\xi, \left(\frac{dc}{db}\right) = -\eta$, où les coordonnées ξ, η, z du centre de gravité de l'aire de section satisfont à l'équation $(P) \dots z = a\xi + b\eta + c$. Mais les 3 dernières équations appartiennent aussi au point d'intersection du plan (P) avec deux autres qu'on obtient en changeant infiniment peu d'abord la quantité a , ensuite la quantité b ; nous concluons delà que le plan (P) doit se déplacer de manière à ce que 3 plans

consécutifs se coupent au centre de gravité de l'aire de section. Les coordonnées ξ , η , z de ce centre de gravité dépendront de a , b , c , et si nous éliminons ces 3 quantités des 4 équations

$$(II) \dots \begin{cases} \xi da + \eta db + dc = 0, \\ \xi = -\left(\frac{dc}{da}\right), \quad \eta = \left(\frac{dc}{db}\right), \quad z = a\xi + b\eta + c, \end{cases}$$

nous aurons le lieu du centre de gravité de l'aire de section pour toutes les positions du plan (P) , c. à d. la surface des sections.

Comme la surface des sections est décrite par le centre de gravité de l'aire de section, le plan (P) sera tangent à la surface des sections au point ξ , η , z , donc

$$a = \left(\frac{dz}{d\xi}\right), \quad b = \left(\frac{dz}{d\eta}\right).$$

§ 16.

Pour déterminer la surface des centres, soient $\bar{\xi}$, $\bar{\eta}$, $\bar{z}$ les coordonnées du centre de gravité du volume immergé V_1 , nous avons d'après les propriétés du centre de gravité

$$V_1 \bar{\xi} = \iiint x dx dy dz = \iint [ax + by + c - f(x, y)] x dx dy$$

$$V_1 \bar{\eta} = \iint [ax + by + c - f(x, y)] y dx dy,$$

$$V_1 \bar{z} = \frac{1}{2} \iint [(ax + by + c)^2 - f^2(x, y)] dx dy,$$

$$\text{donc } d^2(V_1 \bar{\xi}) = [ax + by + c - f(x, y)] x dx dy,$$

$\delta d^2(V_1 \bar{\xi}) = d^2 \delta(V_1 \bar{\xi}) = (xda + ydb + dc) xdx dy$, et comme $\delta V_1 = 0$, on trouve

$$V_1 \delta \bar{\xi} = \iint (xda + ydb + dc) xdx dy, \text{ de même}$$

$$V_1 \delta \bar{\eta} = \iint (xda + ydb + dc) ydx dy$$

$$V_1 d\bar{z} = \iint (ax + by + c) (xda + ydb + dc) dx dy.$$

Si l'on retranche de cette dernière équation la somme des deux premières multipliées respectivement par a et b , on a

$$V_1 (d\bar{z} - ad\bar{\xi} - bd\bar{\eta}) = c \left\{ da \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \int_{y_1}^{y_2} xdx dy + db \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \int_{y_1}^{y_2} ydx dy + dc \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \int_{y_1}^{y_2} dx dy \right\} = 0, \text{ d'après l'équation (I}_1\text{).}$$

L'élimination de a , b , c des équations (I₁) et

$$\text{III} \dots \left\{ \begin{array}{l} V_1 \delta \bar{\xi} = \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \int_{y_1}^{y_2} (xda + ydb + dc) xdx dy \\ V_1 \delta \bar{\eta} = \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \int_{y_1}^{y_2} (xda + ydb + dc) ydx dy \\ \delta \bar{z} = ad\bar{\xi} + bd\bar{\eta} \end{array} \right.$$

donne l'équation différentielle de la surface des centres.

La dernière de ces équations montre que le plan tangent à la surface des centres au point $\bar{\xi}$, $\bar{\eta}$, $\bar{z}$, qui répond à une position donnée du plan (P) , est parallèle à ce plan, c. à. d. que $a = \left(\frac{d\bar{z}}{d\bar{\xi}}\right)$, $b = \left(\frac{d\bar{z}}{d\bar{\eta}}\right)$.

§ 17.

La détermination générale de la surface des sections et de la surface des centres présente assez de difficultés à cause de sa complication; nous allons donner une autre méthode beaucoup plus simple qui détermine en même temps la surface des centres et la surface des sections.

Pour cela supposons qu'ayant résolu l'équation $f(x, y) = ax + by + c$ d'abord relativement à x ensuite par rapport à y , on ait trouvé $\frac{x_2 + x_1}{2} = \phi_1(y, a, b, c)$,

$\frac{y_2 + y_1}{2} = \phi_2(x, a, b, c)$, et remarquons que pour les cas

cités dans le § 5 l'aire de section peut être considérée comme composée d'éléments dont tous les milieux se trouvent sur une seule droite, qui contient le centre de gravité de cette aire, on pourra remplacer dans la pre-

mière de ces équations $\frac{x_2 + x_1}{2}$ et y par les coordonnées

ξ et η de ce centre de gravité, et de même dans la seconde $\frac{y_2 + y_1}{2}$ et x par η et ξ , nous aurons alors

$\xi = \phi_1(\eta, a, b, c)$, $\eta = \phi_2(\xi, a, b, c)$.

D'après § 15 le plan (P) est tangent à la surface des sections au point ξ , η , z . Le lieu de ce point dépend de la position et du lieu du plan (P).

Mais en substituant $z - a\xi - b\eta$ pour c et $\left(\frac{dz}{d\xi}\right)$, $\left(\frac{dz}{d\eta}\right)$ pour a et b , nous avons pour tous les points de contact, c. à. d. pour la surface des sections les équations

$$\begin{aligned}\xi &= \phi_1(\eta, a, b, z - a\xi - b\eta) \\ \eta &= \phi_2(\xi, a, b, z - a\xi - b\eta).\end{aligned}$$

Si l'on substitue de ces équations les valeurs de a et b dans l'équation $dz = ad\xi + bd\eta$, on aura l'équation différentielle de la surface des sections, dont l'intégrale sera son équation finie.

§ 18.

Remarquons que les deux équations précédentes n'appartiennent pas seulement au centre de gravité de l'aire de section du plan (P), mais aussi au centre de gravité de l'aire d'une section plane quelconque parallèle au plan (P), parce que ces équations sont indépendantes de c ; donc si tous ces centres de gravité se trouvent sur une même droite (*), le centre de gravité du volume V y sera aussi, car ce volume peut être considéré comme somme d'éléments, dont les centres de gravité coïncident avec

(*) Ceci a lieu non seulement pour toutes les surfaces du second ordre, mais en général pour toutes les surfaces qui ont un nombre infini de plans diamétraux, pour toute pyramide ou prisme dont un seul angle est immergé dans le fluide et pour des cas particuliers lorsque deux de leurs angles sont immergés.

ceux des sections parallèles au plan (P); on pourra donc remplacer ξ , η , z par $\bar{\xi}$, $\bar{\eta}$, $\bar{z}$, et on aura aussi

$$\begin{aligned}\bar{\xi} &= \phi_1(\bar{\eta}, a, b, \bar{z} - a\bar{\xi} - b\bar{\eta}), \\ \bar{\eta} &= \phi_2(\bar{\xi}, a, b, \bar{z} - a\bar{\xi} - b\bar{\eta}),\end{aligned}$$

d'où il faudra substituer les valeurs de a et b dans l'équation $d\bar{z} = a d\bar{\xi} + b d\bar{\eta}$, dont l'intégrale sera l'équation de la surface des centres, qui ne diffère de celle de la surface des sections que par la valeur différente de la constante arbitraire. Ainsi nous pouvons donner la règle suivante pour trouver l'équation de la surface des centres: On résoudra d'abord l'équation $f(x, y) = ax + by + c$ relativement à x ensuite relativement à y , et ayant trouvé $\frac{x_2 + x_1}{2} = \phi_1(y, a, b, c)$, $\frac{y_2 + y_1}{2} = \phi_2(x, a, b, c)$, on mettra

dans la première de ces équations $\frac{x_2 + x_1}{2} = \bar{\xi}$, $y = \bar{\eta}$, et

dans la seconde $\frac{y_2 + y_1}{2} = \bar{\eta}$, $x = \bar{\xi}$. Si la quantité c n'a pas disparu de ces équations, on mettra $\bar{z} - a\bar{\xi} - b\bar{\eta}$ pour c , ensuite on déterminera les valeurs de a et b des équations

$$\begin{aligned}\bar{\xi} &= \phi_1(\bar{\eta}, a, b, \bar{z} - a\bar{\xi} - b\bar{\eta}) \\ \bar{\eta} &= \phi_2(\bar{\xi}, a, b, \bar{z} - a\bar{\xi} - b\bar{\eta}),\end{aligned}$$

qu'on substituera dans l'équation $d\bar{z} = a d\bar{\xi} + b d\bar{\eta}$, dont l'intégrale sera l'équation finie de la surface des centres.

§ 19.

La propriété de la surface des centres déduite à la fin du § 16 nous donne le moyen de déterminer les

positions d'équilibre du corps flottant. En effet, d'après cette propriété, une normale abaissée du centre de gravité $(\bar{x}, \bar{y}, \bar{z})$ du corps flottant sur la surface des centres doit être perpendiculaire au plan (P) dans une position, qui répond au point d'intersection de la normale avec la surface des centres.

Ce plan retranche du corps flottant un volume constant V_1 , et est en même temps perpendiculaire à la droite qui passe par le centre de gravité du corps et par celui du volume fluide déplacé V_1 , donc il peut être plan de flottaison, et détermine une position d'équilibre du corps. Mais la position du plan (P) dépend des quantités a, b, c ; donc le nombre des positions d'équilibre dépendra du nombre des valeurs réelles, qu'on obtiendra pour a, b, c .

Comme la normale passe par le centre de gravité du corps, ses équations donneront $a(\bar{z} - \bar{z}) + \bar{\xi} - \bar{x} = 0$, $b(\bar{z} - \bar{z}) + \bar{\eta} - \bar{y} = 0$. Si l'on représente par $F(\bar{\xi}, \bar{\eta}, \bar{z}) = 0$ l'équation de la surface des centres, ses dérivées seront

$$\left(\frac{dF}{d\bar{\xi}}\right) + a\left(\frac{dF}{d\bar{z}}\right) = 0, \quad \left(\frac{dF}{d\bar{\eta}}\right) + b\left(\frac{dF}{d\bar{z}}\right) = 0. \quad \text{L'élimination}$$

de $\bar{\xi}, \bar{\eta}, \bar{z}$ des cinq équations précédentes donnera deux équations entre a et b , que nous représenterons par

$$(IV) \quad \dots F_1(a, b) = 0, \quad F_2(a, b) = 0.$$

Ces équations détermineront a et b pour les positions d'équilibre. Pour trouver c , nous avons la condition (I_1) de l'invariabilité du volume V , c. à d. $\bar{\xi}da + \bar{\eta}db + dc = 0$,

dans laquelle on substituera pour $\bar{\xi}$ et $\bar{\eta}$ leurs valeurs des équations $\left(\frac{dF}{d\bar{\xi}}\right) + a\left(\frac{dF}{d\bar{z}}\right) = 0$, $\left(\frac{dF}{d\bar{\eta}}\right) + b\left(\frac{dF}{d\bar{z}}\right) = 0$, son intégrale

$$(V) \dots F_3(a, b, c) = 0$$

donnera alors la valeur de c , et le nombre des positions d'équilibre dépendra du nombre de racines réelles, qu'on obtiendra pour a, b, c des équations (IV) et (V).

§ 20.

Appliquons la théorie des deux paragraphes précédents au paraboloïde elliptique, et déterminons d'abord la surface des centres.

Soit $\frac{x^2}{2p} + \frac{y^2}{2q} = z$ l'équation du paraboloïde, nous avons

$$f(x, y) = ax + by + c = \frac{x^2}{2p} + \frac{y^2}{2q} \text{ d'où } \frac{x_2 + x_1}{2} = \bar{\xi} = ap,$$

$$\frac{y_2 + y_1}{2} = \bar{\eta} = bq. \text{ Comme la quantité } c \text{ a disparu de ces}$$

équations, on pourra immédiatement substituer les valeurs

$$a = \frac{\bar{\xi}}{p}, \quad b = \frac{\bar{\eta}}{q} \text{ dans l'équation } d\bar{z} = ad\bar{\xi} + bd\bar{\eta}, \text{ dont l'in-}$$

tégrale $\frac{\bar{\xi}^2}{2p} + \frac{\bar{\eta}^2}{2q} + C = \bar{z}$ est l'équation de la surface des centres.

Cette équation montre que la surface des centres (donc aussi la surface des sections) est semblable et parallèle

au paraboloidé donné. Pour déterminer la constante C supposons que $\bar{z} = \bar{z}_1$ pour le point d'intersection de la surface des centres avec l'axe des z , nous aurons pour $\bar{x} = 0$, $\bar{y} = 0$ $C = \bar{z}_1$. Mettons $z = c_1$ pour la position horizontale du plan (P) , où $a = 0$, $b = 0$, nous trouverons $\bar{z}_1$

de l'équation $V_1 \bar{z}_1 = \int_0^{c_1} z dV_1$. Or le volume dV_1 d'un élé-

ment à la distance z de l'origine = à l'aire de la section elliptique horizontale $\times dz$. L'équation de l'ellipse à la distance

z est $\frac{x^2}{2pz} + \frac{y^2}{2qz} = 1$, ses demi axes sont $\sqrt{2pz}$, $\sqrt{2qz}$,

donc $dV_1 = \pi \cdot 2z \sqrt{pq} \cdot dz$, $V_1 = 2\pi \sqrt{pq} \cdot \int_0^{c_1} z dz = \pi \sqrt{pq} \cdot c_1^2$,

d'où $c_1 = \left(\frac{V_1}{\pi \sqrt{pq}} \right)^{\frac{1}{2}}$, $V_1 \bar{z}_1 = 2\pi \sqrt{pq} \int_0^{c_1} z^2 dz = \frac{2}{3} \pi \sqrt{pq} \left(\frac{V_1}{\pi \sqrt{pq}} \right)^{\frac{3}{2}}$

par conséquent $\bar{z}_1 = \frac{2}{3} \left(\frac{V_1}{\pi \sqrt{pq}} \right)^{\frac{1}{2}}$.

§ 21.

Pour déterminer les positions d'équilibre du paraboloidé, il faut éliminer $\bar{x}$, $\bar{y}$, $\bar{z}$ des cinq équations suivantes

$$a(\bar{z} - \bar{z}) + \bar{x} - \bar{x} = 0, \quad b(\bar{z} - \bar{z}) + \bar{y} - \bar{y} = 0, \quad \frac{\bar{x}^2}{2p} + \frac{\bar{y}^2}{2q} = \bar{z} - \bar{z}_1,$$

$$\bar{x} = ap, \quad \bar{y} = bq.$$

Supposons pour simplifier que le centre de gravité du parabolôïde se trouve sur l'axe des z , nous aurons $\bar{x}=0$, $\bar{y}=0$, et les quantités a et b seront déterminées des deux équations

$$ap + a \left[\frac{pa^2}{2} + \frac{qb^2}{2} + \bar{z}_1 - \bar{z} \right] = 0$$

$$bq + b \left[\frac{pa^2}{2} + \frac{qb^2}{2} + \bar{z}_1 - \bar{z} \right] = 0,$$

qui donnent les valeurs suivantes:

$$1) \ a=0, \ b=0, \ 2) \ a=0, \ b=+\sqrt{\frac{2(\bar{z}-\bar{z}_1)-2q}{q}},$$

$$3) \ a=0, \ b=-\sqrt{\frac{2(\bar{z}-\bar{z}_1)-2q}{q}}, \ 4) \ b=0, \ a=+\sqrt{\frac{2(\bar{z}-\bar{z}_1)-2p}{p}},$$

$$5) \ b=0, \ a=-\sqrt{\frac{2(\bar{z}-\bar{z}_1)-2p}{p}}.$$

Si $z < \bar{z}$, il n'y aura que la première position d'équilibre possible. Pour déterminer c , il faut substituer pour $\bar{x}$ et $\bar{y}$ leurs valeurs ap et bq dans l'équation $\bar{x}da + \bar{y}db + dc \pm 0$, qui devient $pada + qbdb + dc = 0$; son intégrale $\frac{pa^2}{2} + \frac{qb^2}{2} + c = c_1$ donnera la valeur de c . La quantité c_1 désigne la valeur de c pour $a=0$, $b=0$.

Cette équation montre qu'à chaque système de valeurs pour a et b il ne répond qu'une seule valeur de c ; donc le parabololoïde ne peut jamais avoir plus de 5 positions d'équilibre quand $\bar{x}=0$, $\bar{y}=0$, et lorsque le plan qui limite le segment parabolique se trouve hors du fluide.

§ 22.

Supposons maintenant que le corps flottant est limité par un plan et une surface ellipsoïdale dont l'équation est $\frac{x^2}{A^2} + \frac{y^2}{B^2} + \frac{z^2}{C^2} = 1$, nous aurons pour déterminer la sur-

face des centres $C^2 \left(1 - \frac{y^2}{B^2} - \frac{x^2}{A^2} \right) = (ax + by + c)^2$, d'où

$$\frac{x_2 + x_1}{2} = \bar{x} = -\frac{A^2 a (b \bar{\eta} + c)}{A^2 a^2 + C^2}, \quad \frac{y_2 + y_1}{2} = \bar{\eta} = -\frac{B^2 b (a \bar{x} + c)}{B^2 b^2 + C^2}.$$

Eliminant c au moyen de l'équation $\bar{z} = a \bar{x} + b \bar{\eta} + c$,

on a $\bar{x} = -\frac{A^2 a (\bar{z} - a \bar{x})}{A^2 a^2 + C^2}$, $\bar{\eta} = -\frac{B^2 b (\bar{z} - b \bar{\eta})}{B^2 b^2 + C^2}$. Ces équations

donnent $a = -\frac{C^2 \bar{x}}{A^2 \bar{z}}$, $b = -\frac{C^2 \bar{\eta}}{B^2 \bar{z}}$. Substituant ces valeurs

dans l'équation $d\bar{z} = a d\bar{x} + b d\bar{\eta}$ et intégrant, on obtient

pour la surface des centre l'équation $\frac{\bar{x}^2}{A^2} + \frac{\bar{\eta}^2}{B^2} + \frac{\bar{z}^2}{C^2} = k^2$,

où k^2 désigne une constante arbitraire. On voit que la surface des centres est un ellipsoïde concentrique et semblable à l'ellipsoïde donné. Pour déterminer la constante k^2 , sup-

posons que $\bar{z} = \bar{z}_1$ pour $\bar{x} = 0$, $\bar{\eta} = 0$, nous aurons $k = \frac{\bar{z}_1}{C}$.

La quantité $\bar{z}_1$ dépend de la valeur de $c=c_1$, qui répond à $a=0$, $b=0$, c. à. d. quand le plan (P) est horizontal. On trouve cette valeur de c_1 , en considérant que l'équation de la courbe qui limite l'intersection de l'ellipsoïde avec un plan (P) à une distance z de l'origine est

$$\frac{x^2}{A^2\left(1-\frac{z^2}{C^2}\right)} + \frac{y^2}{B^2\left(1-\frac{z^2}{C^2}\right)} = 1. \text{ Cette courbe}$$

est une ellipse dont l'aire est $\pi AB\left(1-\frac{z^2}{C^2}\right)$, donc le volume d'une tranche dont l'épaisseur est dz sera

$$dV_1 = \pi AB\left(1-\frac{z^2}{C^2}\right)dz, \text{ et } V_1 = \pi AB \int_{c_1}^C \left(1-\frac{z^2}{C^2}\right)dz, \text{ d'où}$$

l'on trouve $c_1^3 - 3C^2c_1 + 2C^3 - \frac{3C^2V_1}{\pi AB} = 0$. Nous désignons cette équation par $F(c_1) = 0$.

Il est évident que la valeur de c_1 est comprise entre les limites $c_1 = -C$ et $c_1 = +C$. Mais en prenant les dérivées de $F(c_1)$, on se persuadera facilement que l'équation $F(c_1) = 0$ n'a qu'une seule racine réelle.

Connaissant c_1 , nous trouvons la valeur de $\bar{z}_1$ de

$$\text{l'équation } V_1 \bar{z}_1 = \pi AB \int_{c_1}^C \left(1-\frac{z^2}{C^2}\right)z dz = \pi AB \left(\frac{C^2 - c_1^2}{2C}\right)^2,$$

donc $k = \frac{\bar{z}_1}{C}$ sera connue.

§ 23.

Pour trouver les positions d'équilibre du corps flottant limité par un plan et une surface ellipsoïdale, nous devons (d'après § 19) éliminer $\bar{\xi}$, $\bar{\eta}$, $\bar{z}$ des équations

$$a(\bar{z} - \bar{z}) + \bar{\xi} - \bar{x} = 0, \quad b(\bar{z} - \bar{z}) + \bar{\eta} - \bar{y} = 0, \quad \frac{\bar{\xi}^2}{A^2} + \frac{\bar{\eta}^2}{B^2} + \frac{\bar{z}^2}{C^2} = 1,$$

et de ses dérivées $a = -\frac{C^2 \bar{\xi}}{A^2 \bar{z}}$, $b = -\frac{C^2 \bar{\eta}}{B^2 \bar{z}}$, ou, ce qui revient au même, des deux premières équations et des 3 suivantes :

$$\bar{\xi} = -\frac{kA^2 a}{\sqrt{C^2 + B^2 b^2 + A^2 a^2}}, \quad \bar{\eta} = -\frac{kB^2 b}{\sqrt{C^2 + B^2 b^2 + A^2 a^2}},$$

$$\bar{z} = \frac{kC^2}{\sqrt{C^2 + B^2 b^2 + A^2 a^2}}. \quad \text{Cette élimination donne}$$

$$(VI) \dots \begin{cases} ((\bar{x} + a\bar{z})^2 (C^2 + B^2 b^2 + A^2 a^2) = a^2 k^2 (C^2 - A^2)^2 \\ ((\bar{y} + b\bar{z})^2 (C^2 + B^2 b^2 + A^2 a^2) = b^2 k^2 (C^2 - B^2)^2, \text{ d'où} \end{cases}$$

$$(VII) \dots \frac{\bar{x} + a\bar{z}}{\bar{y} + b\bar{z}} = \frac{a(C^2 - A^2)}{b(C^2 - B^2)}.$$

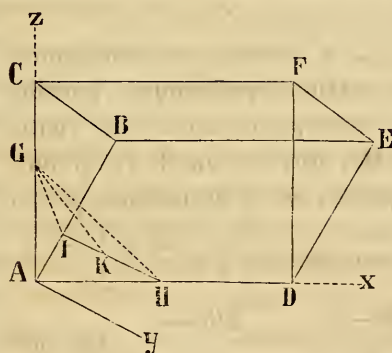
Les équations (VI) donnent les valeurs de a et b , pour trouver celle de c , il faut substituer les valeurs de $\bar{\xi}$, $\bar{\eta}$ trouvées ci-dessus dans l'équation $\bar{\xi} da + \bar{\eta} db + dc = 0$, dont l'intégrale $c = \pm k \sqrt{C^2 + B^2 b^2 + A^2 a^2} + \gamma$ donne la valeur de c . Pour déterminer la constante arbitraire γ , nous avons en faisant $a=0$, $b=0$, $c=c_1$ et $\gamma = c_1 = kC$, où les quantités c_1 et k ont été déterminées dans le § 22.

Les équations (VI) donnent au moins deux racines réelles pour chacune des quantités a et b , parce que

$$a = -\frac{\bar{x}}{\bar{z}}, \quad b = -\frac{\bar{y}}{\bar{z}}, \quad \text{et } a = 0, \quad b = 0 \text{ donnent des signes}$$

contraires. Au lieu des équations (VI) nous pouvons en employer une seule et l'équation (VII). Ces équations ne peuvent jamais donner plus de 6 valeurs pour a , et d'après l'équation (VII) chaque valeur de a ne donnera qu'une seule valeur pour b . Mais l'équation $c = \pm k\sqrt{C^2 + B^2b^2 + A^2a^2} + \gamma$ donne pour chaque valeur de a et b deux valeurs de c , donc un corps limité par un plan et une surface ellipsoïdale ne peut jamais avoir plus de 12 positions d'équilibre, lorsque le plan est hors du fluide. Pour l'ellipsoïde entier $\bar{x}=0$, $\bar{y}=0$, $\bar{z}=0$, dans ce cas nous avons pour a et b . . . 1) $a=0$, $b=a$, 2) $a=0$, $b=\infty$, 3) $a=\infty$, $b=0$. Chacun de ces systèmes de valeurs de a , b donne deux valeurs pour c , donc l'ellipsoïde entier ne peut avoir plus de 6 positions d'équilibre, dans lesquelles deux plans de flottaison (P) seront toujours parallèles à un des plans des coordonnées.

§ 24.



Pour appliquer la théorie des § 18 et § 19 au cas où le plan (P) coupe un corps limité par plusieurs surfaces, supposons que l'angle trièdre A d'un prisme triangulaire est submergé dans le fluide et déterminons les positions de l'équilibre du prisme.

Prenons l'origine des coordonnées au point A , le plan $ADFC$ pour celui des xz et l'axe des y perpendiculaire à ce plan, et supposons que le plan (P), qui retranche du prisme un volume constant V_1 , ait la position GHI , son équation sera

$$(P) \dots z = ax + by + c.$$

L'équation du plan $ABED$ perpendiculaire au plan yz est $z = By$, il coupe le plan (P) dans une droite III dont l'équation est

$$ax + (b - B)y + c = 0.$$

Pour le point (I) $x=0$, $y=\frac{c}{B-b}$, et pour le point (II) $y=0$, $x=-\frac{c}{a}$. Désignons les coordonnées du milieu k de la droite III par (x) , (y) , nous aurons $(x)=-\frac{c}{2a}$, $(y)=\frac{c}{2(B-b)}$; donc les coordonnées ξ , η du centre de gravité du triangle GHI auront les valeurs suivantes $\xi=\frac{2}{3}(x)=-\frac{c}{3a}$, $\eta=\frac{2}{3}(y)=\frac{c}{3(B-b)}$.

Si la quantité c varie, ξ , η seront les coordonnées du centre de gravité d'une section quelconque parallèle au triangle GHI , par conséquent aussi du centre de gravité du tétraèdre $AGHI$, qui est un de ces points; désignons ses coordonnées par $\bar{\xi}$, $\bar{\eta}$, $\bar{z}$ et mettons pour c

$$\text{sa valeur } c = \bar{z} - a\bar{\xi} - b\bar{\eta}, \text{ nous aurons } \bar{\xi} = \frac{a\bar{\xi} + b\bar{\eta} - \bar{z}}{3a},$$

$$\bar{\eta} = \frac{\bar{z} - a\bar{\xi} - b\bar{\eta}}{3(B-b)}, \text{ d'où } a = \frac{B\bar{\eta} - \bar{z}}{\bar{\xi}}, \quad b = \frac{2B\bar{\eta} - \bar{z}}{\bar{\eta}}.$$

En substituant ces valeurs de a et b dans l'équation $d\bar{z} = ad\bar{\xi} + b d\bar{\eta}$,

$$\text{on aura } d\bar{z} = \frac{(B\bar{\eta} - \bar{z})}{\bar{\xi}} d\bar{\xi} + \frac{(2B\bar{\eta} - \bar{z})}{\bar{\eta}} d\bar{\eta}, \text{ ou}$$

$\bar{\xi}\bar{\eta}.d\bar{z} + \bar{z}d(\bar{\xi}\bar{\eta}) = Bd(\bar{\eta}^2\bar{z})$, dont l'intégrale est $\bar{\xi}\bar{\eta}\bar{z} = B\bar{\eta}^2\bar{z} + C$, en désignant la constante arbitraire par C .

L'élimination de $\bar{\xi}$, $\bar{\eta}$, $\bar{z}$ entre cette équation de la surface des centres, ses dérivées $a = -\frac{C}{\bar{\xi}^2\bar{\eta}}$, $b = B - \frac{C}{\bar{\xi}\bar{\eta}^2}$ et les équations $a(\bar{z} - \bar{z}) + \bar{\xi} - \bar{x} = 0$, $b(\bar{z} - \bar{z}) + \bar{\eta} - \bar{y} = 0$ donnera deux équations pour déterminer a et b . Quant à la quantité c on trouvera sa valeur de l'équation

$$\bar{\xi}da + \bar{\eta}db + dc = 0$$

en fonction de a et b , si l'on substitue pour $\bar{\xi}$ et $\bar{\eta}$ leurs valeurs exprimées par a et b .

On voit par le peu d'exemples précédents qu'il y a peu de corps pour lesquels toutes les positions d'équilibre aient été déterminées. Le segment parabolique (ou le cylindre parabolique) présente déjà des difficultés considérables, lorsque la droite DE ne coupe la courbe qu'en un seul point. Néanmoins les cas traités par Mr. Davidoff contiennent tant de détails intéressants, et surtout sa discussion de la stabilité de l'équilibre, qu'il serait désirable que ce professeur distingué voulût faire paraître une seconde édition de son mémoire, plus accessible aux lecteurs étrangers.



Thierleben am faulen Meere

VON

GUSTAV RADDE.

Uebersicht:

Einleitung: Systematische Diagnosenlehre im Gegensatz zur lebendigen Naturanschauung. Physikalische und locale Verhältnisse bedingen die Entwicklung entsprechender Thier- oder Pflanzenfamilien.

Ausführung: Geographisch (Lage) physikalische (Atmosphäre, Winde) Verhältnisse des faulen Meeres, chemische Eigenschaften. Kurze Vegetationsschilderung. *Tamak*, Wichtigkeit des süßen Wassers für die dortige Fauna. Ursachen des Reichthums an Geflügel am faulen Meere. Nur 4 Fischarten bei *Tschungar*. Kein Nager geht in Salzerde. Nur ein Standvogel am Siwasch. Vorherrschende Genera. *Larus* et *Sterna* ausführlich bearbeitet. *Frühjahrsscenen:* Wetter. Enten und ihre Feinde. Dieselben bei Eis und Schnee. Sterbsamkeit am Siwasch im Februar 1854. Ziehende *Sternen*. *Alauda*-Arten an den Ufern. Vogelwolken. Nächtliche Ruhe.

Sommerscenen : Lärm brütender *Glareolen*. *Limosa* und *Himantopus*. *Sterna*. Eine Insel im Siwasch. Brütende Möwen Tauschhandel mit frischen Eiern. *Oedicnemus* und *Haematopus*. *Recurvirostra avocetta*. *Tringa*-Arten brüten hier nicht. Nächtliche Ruhe. *Herbstscenen* : Zugvögel. *Platalea leucorodia*. *Pelecanus Onocrotalus*. *Anas rutila*. Abendzug, nächtlicher Lärm. Fortzug. Gänse im October. *Vanellus* und *Charadrius* schliessen den Zug. Stille im Winter.



Wenngleich es nicht zu leugnen ist, dass die Beschäftigung mit Naturgegenständen auf systematischem Wege ihren hohen Reiz für den Studirenden, einmal durch Classification der vorliegenden Exemplare, dann durch analytisch-vergleichende Weise hat und endlich dadurch, dass wir nach geschickter Aneinanderreihung genauer Untersuchungen die Uebergänge der Formen begreifend erkennen und uns so natürliche Gruppen und zuletzt ein Natur-Ganzes zusammenstellen, und, so ausreichend diese Art der Naturforschung überall da, wo sie mit der toten Materie zu thun hat, sein mag; so bleibt nichts destoweniger das tiefere Eindringen in die Lebensverhältnisse der Pflanzen und Thierwelt von gleich hohem Interesse. Geleitet durch diese Idee gaben die Gelehrten neuerer Zeit der einfach beschreibenden Botanik und Zoologie, die noch zu Anfang unsers Jahrhunderts als die allein wissenschaftliche galt, vielseitige andere Richtungen, deren jede für sich zu einer eigenen Wissenschaft bereits herangewachsen ist, oder es im Laufe der Zeit noch wird. Nicht nur im genauen Aufzählen äusserer, durchgreifender Arten - Charaktere und der daraus folgenden

Stellung des Thieres, oder der Pflanze in unseren Systemen, müssen wir den Zweck der Naturforschung suchen, erst dann, wenn wir mit den Lebenserscheinungen des Einzelwesens und der Masse vertraut sind, dürfen wir auf eine genaue Kenntniss des betreffenden Gegenstandes Anspruch machen. Dass bis dahin die Resultate der Forschungen solcher Art im Pflanzenreiche grossartiger waren, als im Thierreiche, liegt in der willenslosen Beschaffenheit des Organismus der Vegetabilien. Die Thierwelt und namentlich die höhere entzieht sich gar zu leicht der Beobachtung. Unermüdete Ausdauer ist das Haupterforderniss, um den Thieren die Geheimnisse ihres gesellschaftlichen Lebens abzulauschen; wer sich darin versucht hat, wird die Schwierigkeiten kennen und aus diesem Grunde mögen die Mängel nachfolgender Beobachtungen Nachsicht finden.

Die allgemeinen physikalischen und ausser ihnen die besondern localen Verhältnisse bedingen lediglich die Entwicklung dieser, oder jener Pflanzen- oder Thierfamilie. Demnach ist es nöthig, ehe ich an die folgenden Schilderungen gehe, jene erwähnten Verhältnisse genauer zu erörtern, d. h. eine möglichst ausführliche geographisch-physikalische Beschreibung des faulen Meeres überhaupt und des Ortes meiner Beobachtungen zu geben.

Das faule Meer, Siwasch (гнилое море) ist ein flaches Salzbinnenwasser, welches nur durch einen schmalen $\frac{1}{2}$ Werst langen, natürlichen Canal bei Genitscheski (Генитчески) oder Tonko mit dem Asowschen Meere in Verbindung steht. Seine weiteste westliche Ausdehnung findet man oberhalb *Perekop*, nämlich im Schnittpunkte der Breiten $46^{\circ} 15''$ und der Länge $51^{\circ} 25''$. Seinen südlichsten Ausläufer bei Arabat unter $45^{\circ} 45''$ Breite und $53^{\circ} 10''$ Länge. Wahrscheinlich scheint es, dass im Laufe

der Zeit durch die vorherrschenden Südost- und Ostwinde aus dem Asowschen Meere der Damm aufgeworfen wurde, welcher den Siwasch jetzt von demselben trennt. Dieser Damm erstreckt sich von Arabat bis Tonko 100 Werst, ist unter dem Namen *Strelka* bekannt und hat im Allgemeinen kaum 2' Höhe. Die vorher ausgesprochene Meinung wird dadurch bestätigt, dass der Boden der *Strelka* fast ohne Ausnahme aus denselben Muscheln gebildet ist, die jetzt in ungeheurer Menge an den Ufern des Asowschen Meeres liegen (auch in einer Tiefe von mehreren Fussen, wie es die Brunnen auf der *Strelka* zeigen). Ferner erstreckt sich von *Tonko* aus westlich fast 20 Werst das 10—20' hohe Lehmgestade, welches die Nordküste des Asowschen Meeres überall bildet, und findet man heute noch gerade in dieser Gegend die größten und tiefsten Stellen des faulen Meeres. Nur etwa 25 Werst südlich von *Tonko* sieht man eine bedeutende Strecke schwarzer Erde und tiefer Lehm, hier hat die *Strelka* eine Erhebung von 8—10' und läuft südlich eine fast oblonge Halbinsel in den Siwasch aus, früher eine isolirte Insel im Asowschen Meere. Auch die jetzt als Halbinsel bestehende Fläche bei *Tschungar* darf als kein durch langsames Anlagern von Lehm und Sand entstandenes Gebilde betrachtet werden. Unmittelbar bei der Brücke erhebt sich dieses Terrain 20—25' hoch über die Wasserfläche und hat dieselben jähren Ufer, die heute das Asowsche Meer zeigt. Der tiefere Boden besteht aus gelbem Lehm, die obere Schicht ist der schwarze Leimboden, welcher im ersten Frühjahr einen reichlichen Tulpen-, Amygdalus- und Valerianen-Flor ernährt, was die aufgeschwemmten Salzerden nie vermögen. Der Oststrand der *Strelka* ist durch die unaufhörlich aus Osten kommende Wasserbewegung linienartig, ohne Buchten, ein

4—6' hoher Dünendamm aus Muschelland erstreckt sich längs demselben in 6—10' weiter Entfernung vom Wasser,—auf ihm haben *Elymus*, *Cakile* und *Plantago maritima* ihre Wurzeln getrieben und so bleiben diese Zwergdünen unbewegt, die ältern derselben ernähren selbst Artemisien. Ganz anders ist die Westküste der Zunge beschaffen. Einige Zoll tiefe Salzpfitzen, verschiedenster Form, mit veränderlichen Rändern, bald buchtig ausgeschweift, bald linienförmig weit verlaufend, mit schlammigen fusstiefen Massen erfüllt, die bei leiser Bewegung stinkende Gase entbinden, bilden hier die flachen veränderlichen Ufer. Dieser Schlamm ist das Charakteristische des faulen Meeres. Er bildet sich im Sommer am schnellsten dadurch, dass die todtten Conferven, die man kugelig zusammengerollt sieht, sich zu grossen Klumpen ballen, diese zuletzt eine oft mehrere Fuss tiefe zähe Masse bilden, die dann an der Sonne trocknet, bald an der Oberfläche gebleicht erscheint und, da in Folge der grossen Hitze der Wasserstand abnimmt, auf dem trockenen Lande bleibt. Durch Regengüsse und heraustretende Salzwasser oft macerirt, verfault sie nach und nach gänzlich, nimmt dann eine immer dunkler werdende graue Farbe an und schliesst in ihrer fast thonigen zähen Masse die Schwefelwasserstoff-Blasen ein. Der grösste Theil des Beckens ist mit dieser Menge erfüllt, ihre Mächtigkeit wechselt von $\frac{1}{2}$ — 3', immer aber liegt sie auf demselben festen Muschelgrunde, wie ihn das Asowsche Meer zeigt (*). Nur wenigen Stellen im Siwasch mangelt der

(*) Der Besitzer der bei *Tamak* am Siwasch liegenden Ländereien, (in einer Entfernung von 10 Werst den Siwasch entlang), Herr von *Schatiloff*, hat zu verschiedenen Malen versucht die gebleichten Conferven-Lagen technisch zu benutzen. Er presste sie stärker zusammen um sie fester zu machen und dann als Unterlage der

Schlamm, bei einer Wasserfahrt, die ich 50 Werst nördlich von Arabat unternahm und bei der ich mich 25 Werst gegen *Tonko* näherte, fand ich nur eine Strecke von 1 Werst Breite, die so harten reinen Muschelboden hatte, dass keine Holzstange hineindrang. Hier war zur Zeit der Chane die Verbindungsbrücke zwischen der Krimm und der Strelka.

An flachen Ausläufern von bedeutender Länge und Breite noch reicher ist das diesseitige Ufer des faulen Meeres. Tief ins Land laufende Busen, in denen gemeinlich kleine Süßwasserbäche münden, im Sommer zum größten Theil trocken liegend, oft durch kleine Bänke mehr oder weniger vom offenen Siwasch getrennt, bilden die zerrissenen Conturen des östlichen und nördlichen Ufers. Die Vegetation am Siwasch ist einförmig und sparsam. Die *Salsolaceen* am allgemeinsten verbreitet, bedecken nicht nur unmittelbar die Ränder der Gewässer, sondern erstrecken sich oft werstweit landeinwärts und entwickeln sich erst gegen das Ende des Sommers. Im Frühjahr bedecken *Myosurus* et *Triglochin* die ausgedehnten trockenen Salzflächen, bisweilen wechseln diese mit niedrigen *Scirpus*- et *Funcus*- Arten ab und auf dem lockern Muschelboden blühen *Holosteum liniflorum* und *viscidum* (*H. glutinosum*). Mit vorschreitender Jahreszeit erscheinen diese als versengtes, gelbes Gestrüpp. Nur die Wurzelblätter der *Stacice latifolia*, *coriaria* und *caspia* sind die einzigen Sommergewächse dieser öden Gegenden. Die mittlere Jahrestemperatur der Atmosphäre liegt zwischen 7 und

Dachdeckungen zu gebrauchen. Der Hauptfehler der bearbeiteten Masse lag in ihrer leichten Brüchigkeit. Herr v. S. ist aber überzeugt, dass bei Zusatz von Leim die Masse die genügende Festigkeit erhalten müsse und sich wohl wie ein grobes *Papier mâché* verarbeiten liesse.

8° R. Im Sommer steigt der Thermometer im Schatten oft bis 30°, im Winter fällt er selten unter 10°. Kälte und überhaupt Wetterverhältnisse, wie sie der *Januar* und *Februar 1854* brachte, gehören zu seltenen Ausnahmen, auf sie komme ich später zurück. Die Tiefe der bei *Tschungar* gelegenen, grossen Wasserflächen, die als Ueberreste des bis dahin reichenden Asowschen Meeres anzusehen sind, habe ich nicht bestimmen können, die des Siwasches von Genitscheski bis Arabat schwankt von 3—7'. Anfangs November verändert sich der Zustand der Atmosphäre auffallend. Die im Sommer nur selten und leicht bewegte Salzfluth, welche bei völliger Ruhe eine schwache Strömung nach Norden hat, wird jetzt durch heftigen Nordost, seltener reinen Nordwind in 2—3' hohe Wellen gepeitscht. Bisweilen treiben heftige Orkane das Wasser aus dem Asowschen Meere über die Strelka in den Siwasch und am 2-ten Novbr dieses Jahres fand der umgekehrte Fall statt, derselbe Sturm, der SSW an diesem Tage begann, dann in reinen W und endlich in N W umsprang, setzte beide Gewässer auf 2—3 Tage an 5 Stellen (nur 50 W. südlich von *Tonko* bis zu diesem Städtchen) in directe Verbindung. Der Himmel, im Sommer ungetrübt hellblau, ist jetzt in ein gleichfarbiges Grau gehüllt, welches dem östlichen Horizont näher an Intensität zunimmt. Nur bei Sonnen-Untergang lagern rothe Stratusmassen im Westen, die sichersten Vorboten baldigen Sturms.

Was endlich die chemischen Eigenschaften des Wassers im Siwasch anbelangt, so beschränke ich mich hier darauf, was Herr Professor *Hasshagen* darüber veröffentlicht hat (*). Derselbe fand durch Analyse nachfolgende

(*) Результаты химических изслѣдованій морскихъ, озерныхъ и Ламанихъ водъ и грязей Новороссійскаго Края. Одесса, 1852.

Bestandtheile einer bei *Tschungar* geschöpften Wasserprobe:

Chlornatrium.	11,750
Chlormagnesium.	2,381
Schwefelsaure Magnesia..	1,085
Schwefelcalcium.	0,090
Organische Bestandtheile.	0,071
Wasser.	84,623
	100,000

Der Salgir und die Karasu vereinigen sich beide, etwa 20 Werst vor ihrer Mündung, die gemeinschaftlich im Siwasch, gerade gegenüber der Hälfte der Strelka (50 W. von *Tonko* und ebensoweit von *Arabat*) erfolgt. Sie sind die einzigen benannten Süßwasser, welche ihre Fluthen mit dem faulen Meere vereinigen. Die beiden Gebirgsbäche haben in der flachen Steppe ihre reissende Strömung ganz verloren, sie fließen langsam in den vielbuchtigen tiefen Rinnen, welche sie sich in dem Boden furchten, und münden, nachdem sie sich abermals trennten und vereinigten, Niederungen bildend, in mehreren Armen. Die dadurch geformten kleinen Deltas erstrecken sich vom Dorfe *Jankoi* 3 Werst bis zum Siwasch und sind je nach dem Wasserstande des letztern bald trocken, bald überschwemmt. Namentlich im Frühjahr, wenn die untere Mündungsarme noch mit Eis bedeckt sind und die Schneewasser der Steppe den Siwasch etwas steigen machen, während dasselbe in stärkerem Grade durch die Gebirgswasser in den beiden Flüssen geschieht, staut sich das Wasser dergestalt an, dass die wenigen Nothdämme gewöhnlich reissen und die umliegenden Niederungen gänzlich unter Wasser gesetzt werden. Die ganze Gegend der Mündungen bis auf unbestimmte Entfernung den Ufern des faulen Mee-

res entlang ist seit alten Zeiten von den Tataren mit dem Namen *Tamak* (*) belegt und war mein ausschliesslicher Aufenthalts-Ort seit einem Jahre. An ihm findet der sammelnde Ornitholog nicht nur die reichlichste Auswahl jagdwürdiger Thiere, sondern die Abgelegenheit des Ortes selbst und das Zusammentreffen aller günstigen Verhältnisse lässt ihn manche erwünschte Beobachtung leichter machen als anderswo.

So viel über die allgemeinen geographisch - physikalischen Verhältnisse der Gegend selbst, wobei ich noch bemerke, dass ich nur den von Süden nach Norden laufenden Arm des Siwasch, d. h. von *Arabat* bis *Tonko* und der *Tschungar*-Halbinsel genau kenne und namentlich in ornithologischer Hinsicht erschöpfend untersucht habe.

Suchen wir nach den Ursachen des ausserordentlichen Reichthums an Geflügel in dieser Gegend überhaupt, so liegen diese hauptsächlich darin, dass die Ufer des Siwasch nirgend unmittelbar von Menschen bewohnt werden, wenige Tatarendörfer nähern sich bis auf 4 Werst denselben. Ueberdies sind alle Steppentataren, nogaiischer Abkunft, keine Jäger (**), die unmittelbar auf Salzboden wohnenden selbst keine Ackerbauer, sie beschränken sich darauf entweder ihre Schafe zu hüten, oder vermietthen

(*) *Tamak*, deutsch Gurgel, mag vielleicht auf die Verengung des Siwasch in dieser Gegend Bezug haben, derselbe hat hier nur eine Breite von $1\frac{1}{2}$ Werst.

(**) Seit meinem Aufenthalte hier habe ich nur einmal ein armenisches Gewehr in den Händen eines Tataren, der hier ansässig, gesehen. Die Hasen verstehen die Nogaier sehr geschickt im Lager aufzusuchen und erschlagen sie mit einem $1\frac{1}{2}$ ' langen Stock, indem sie das Thier einigemal umkreisen und den Stab auf dasselbe werfen. Falkenjäger findet man ab und zu, sie jagen sowohl mit dem hier sehr seltenen *Astur palumbarius* als auch mit *Falco lanarius*.

sich, durch Noth gedrängt, bei Brodherrn. Demnach kann das Thier hier überall ungestört seinen Trieben nachgehen und die weite, gleichförmige Beschaffenheit des Bodens macht ihm den Wechsel des Aufenthaltes leicht. Zudem bietet das faule Meer einen ausserordentlichen Reichthum an Rothwürmern (*) und die oben erwähnten Confervenmassen sind durch kleine Crustaceen reichlich belebt. Hingegen ist es wahr, dass der untere Siwasch ebensowohl als der westliche keinen Fisch ernährt. Bei *Tschungar* fängt man noch 4 Arten, nämlich *Mugil cephalus*, 2 *Pleuronecten* und einen *Signathes* unter dem Namen *Igla* den Bewohnern dortiger Gegend bekannt. Alle Fische der Art aber ziehen aus dem Asowschen Meere bis dahin den Siwasch hinauf und sollen in ihm mager werden. Der von Herrn Dr. *Arndt* als *Gasterosteuse Fischeri* benannte kleine Fisch ist nicht im faulen Meere, wohl aber in Schlammsalinen bei *Perecop* gefunden. Auch an Amphibien ist der salzdurchdrungene Boden sehr arm. Nur wenige Eidechsen beleben die kleinen Inseln im Siwasch, an seinen Ufern habe ich nie *Batrachien* gesehen und selten *Coluber*-Arten. An Säugethieren fehlt es ganz. Die Nager meiden alle auf's Sorgfältigste Salzboden, wenigstens diejenigen, welche in der Erde wohnen, denn obgleich in der schwarzen Erde von *Tamak* *Dipus* et *Georychus* häufig sind und die Ackerfelder durch das Mäusegeschlecht und *Arvicola*-Arten sorgfältig umwühlt werden, so sah ich noch nie Spuren dieser Thiere am faulen Meere. Angelockt durch die nächtliche Musik zahlloser Wasservögel nimmt aber sowohl der Fuchs als auch

(*) Gänzlicher Mangel an nöthigen Büchern und ohne Mikroskop habe ich selbst die Familie nicht bestimmen können. Die besichtigten Exemplare waren 2''' — 1½''' lang 6 — 10 gliedrig, glasartigspröde und von korallen rother Farbe. *Anas Tadorna* liebt sie vorzüglich.

Mustela putorius Nachts seinen Weg Sommers und Winters dahin, ohne indessen stationär zu werden.

Während vom Ende October bis zur Mitte Februar nur die Existenz eines Vogels lediglich vom faulen Meere abhängt, ernährt derselbe im Frühjahr und Sommer 40 Arten von Wasservögeln (*). Rechnet man nämlich die Möwen als Strichvögel, die zwar täglich an ihre Ruheplätze zurückkehren, aber ihre Nahrung hier meistens viele Werstweit landeinwärts suchen, so bleibt nur *Anas Tadorna* dem Siwasch als Standvogel eigenthümlich. Stumm ziehen grosse Schaaren derselben in geradliniger Anordnung zu jeder Tageszeit den Siwasch hinauf und hinunter, je nach dem Winde bald mehr der einen oder der andern Küste näher, bald über 30—40' hoch, bald nur 4—5' beinahe das Wasser berührend. Nie sah ich sie über 60' hoch fliegen. Die Hauptmassen begeben sich zwischen 8 und 9 Uhr früh von Süden nach Norden und kehren zwischen 1 und 2 in der entgegengesetzten Richtung zurück. Ihr langsamer Flügelschlag macht sich nur durch ein dumpfes Rauschen, nicht durch das eigenthümliche Pfeifen des gewöhnlichen Entenfluges hörbar. Männchen und Weibchen leben mit den letzten Brutvögeln gemeinschaftlich und nur Ende März bis April hören die häufigen Züge auf. Ihr Mangel wird aber reichlich durch die frisch angekommenen Zugvögel ersetzt, von denen ich hier, meinem Versprechen nachkommend, die *Larus*- und *Sterna*-Arten, die ich bisher beobachtete, aufführen und zugleich über ihre Lebensweise berichten will.

(*) Nicht diejenigen gezählt, welche ihre Nahrung anderweitig suchen und ihn nur zum Ruhen frequentiren, als alle Möwen, Sternchen, Ardeern und Totanusarten.

L A R U S.

9 Arten wurden von mir erlegt, sie sind:

Larus marinus, *fuscus*, *argentatus*, *cachinnans*, *canus*, *ridibundus*, *melanocephalus*, *tenuirostris* und *minutus*.

1. *Larus marinus* L. Gehört zu den grössten Seltenheiten am Siwasch, sie liebt offenes Meer, ist an der Südküste nicht selten, in *Tamak* habe ich sie jedoch nur einmal gesehen. Häufiger als sie ist die Häringsmöwe.
2. *Larus fuscus* L., die im Frühjahr auf den Ackerfeldern dem Pfluge folgt, in der übrigen Jahreszeit aber ebenso das offene Meer sucht.
3. *Larus argentatus* Brunnich. Gemein am Siwasch und Asowschen Meere, fischt nie und lebt vorzüglich von Cadavern. Brütet in grosser Zahl auf den kleinen Inselchen im Siwasch, legt zwei olivengrüne, bräunlich verwaschen getupfte Eier in flache Vertiefungen des Muschelsandes. *Larus glaucus* L. im Norden häufiger als *L. argentatus* fehlt hier ganz.
4. *Larus cachinnans* Pall. Selten. Im October 1853 erlegte ich 3 Exemplare in *Tamak*, deren Schlund mit den Rudimenten von Mäusen und vielen *Chrysomelinen* gefüllt war. Die obere Kopfseite ist sowohl bei M. als W. mit schwärzlichen Längsflecken gezeichnet, welche über den Nacken hinweggehend bis zum dunkeln Blaugrau des Rückens reichten, wo sie mehr rund geformt waren. Die Männchen hatten diese Zeichnung weniger deutlich.
5. *Larus canus* L. Während des ganzen Jahres in allen Kleidern hier anzutreffen, brütet in grösster Zahl auf der vorher erwähnten oblongen Halbinsel der Strelka,

legt 3 — 4 Eier, die auf schwachgelblich weissem Grunde schwarz gefleckt sind. Die Augen dieser Art, nachdem sie längere Zeit der Fäulniss ausgesetzt, phosphoresciren sehr stark. Ich habe während meines Aufenthaltes hier ein zweites Beispiel davon gehabt. Zuerst sah ich es an einem Exemplar in meiner Heimath (*Danzig*), welches im December 1847, 14 Tage in einem kalten Zimmer gelegen hatte, hier war es im October 1852 in *Tonko* an einem 3 Tage alten Cadaver derselben Species. Die mikroskopische Untersuchung der Augenflüssigkeit des ersten Thieres zeigte keine Spur lebendiger Organismen. So oft ich mich auch bemühte, diese Erscheinung hervorzurufen, so gelang es mir bis dahin nie, die Bedingungen dazu müssen also ganz besondere sein.

6. *Larus tenuirostris* Temk. In den Sommermonaten am Siwasch ab und zu. Die im Moskauer Bulletin 1854 Band II als *Larus columbinus* beschriebene und abgebildete neue Species stimmt genau mit meinen 2 Exemplaren überein. Ich halte sie indessen für *Larus tenuirostris* Temk. Die 3-farbige Iris hatten meine Exemplare nicht, hingegen eine rein gelblich weisse. Die schöne rosa (lachsfarben) Färbung der Brust und Bauchfedern verschwindet merklich, aber nicht ganz, sobald das Thier todt ist, nach 2 — 3 Tagen ist sie schon sehr blass, aber selbst noch nach $\frac{3}{4}$ Jahren erkennbar. Dasselbe zeigten sämtliche alte Exemplare meiner Zwergmöwen, deren ich 12 Stück besitze. Was endlich die von Herrn Golowatschow gemachte Beobachtung über den taubenartigen Habitus und namentlich den Flug anbelangt, wonach er sie benennt, so stimmen meine Erfahrungen darüber durchaus nicht mit den seinigen überein. Ich erlegte *L. tenuirostris*

aus einer grossen Menge *Larus canus*, die um Mittagszeit ihre gewohnte Ruhe im Siwasch hielten. Sie hatte nichts in ihren Sitten, was sie von dieser Art unterscheiden liess. Später habe ich sie auch nie allein, sondern immer mit *L. canus* fliegen sehen. Die Verbreitung dieses Vogels ist hier nicht so beschränkt, als am Kaspischen Meer. Im April d. J. wurde ein Exemplar an der westlichen Südküste erlegt, unweit *Balaklawa*, dasselbe stimmt in seinem Gefieder mit meinem Vogel ganz überein, an beiden ist die Röthe des Schnabels sehr deutlich.

7. *Larus ridibundus* Leiss. Mit *L. canus* und ebenso gemein. Brütet mit dieser und auch bei *Tonko* in grosser Menge. Beide Arten beobachten bei ihren alltäglichen Wanderungen von der Steppe zum Siwasch die grösste Regelmässigkeit. Unmittelbar nach Sonnenuntergang beginnt ihr Rückzug zur Nachtruhe, sie passiren dann stets den bei Tamak gelegenen grossen Garten und müssen an einer Reihe hoher Schwarzpappeln vorüberziehen. Immer, so oft es auch geschah, sah ich sie zwischen denselben zwei Bäumen ihre Richtung nehmen. Nur die Höhe des Flugs hängt vom Winde ab.
8. *Larus melanocephalus* Nattr. Selten mit *ridibundus* gemischt, der sie im Sommerkleide sehr ähnelt. Die Schwärze des Kopfes ist intensiver und geht bis zum Nacken hinab.
9. *Larus minutus* Pallas. Gemein im Frühjahr, kommt schon im vollständigen Sommerkleide hierher. Die Jungen im 2-ten Jahre mausern ihr grau geflecktes Rückenkleid in das erste alte Wintergefieder schon Ende Juni. Die Alten fangen ihre Wintermauser Anfangs Juli an und endigen sie bis zum Ende dieses

Monats. Die Füße sind zwar der Regel nach bei den Alten schön zinnoberroth, ich habe aber auch Exemplare (Weibchen) mit fast schwarzen Füßen und Schwimmhäuten. *Larus minutus* nähert sich in ihrer Lebensweise den *Sternen*, lebt mit ihnen, namentlich mit *St. nigra* in grossen Gesellschaften, fliegt unaufhörlich die Süsswasserpflützen auf und ab und fängt viel Insecten im Fluge weg. Nur starke Stürme veranlassen sie sich gemeinschaftlich ins Wasser zu lassen.

Die drei zuletzt genannten Arten ziehen Süsswasser dem salzigen vor. Insecten sind ausschliesslich ihre Nahrung. *Coccinellen* und *Chrysomelen* haben sie am liebsten, bisweilen *Aphodien* immer Weichflügler, selten nur fand ich in ihrem Schlunde *Onthophagen* oder *Onitisspuren*, niemals Fleisch. Hingegen ziehen die andern hier aufgeführten Arten die Fleischnahrung jeder andern vor. In Bezug auf ihre Mauser ist zu bemerken, dass alle ihr Sommerkleid nur kurze Zeit tragen, nämlich vom April bis höchstens Ende Juli. Sie haben dies mit den *Sterna*-Arten gemein.

S T E R N A.

Folgende Species habe ich bis jetzt gesammelt:

Sterna caspia, *hirundo*, *macroura*, *anglica*, *nigra*, *leucoptera* und *minuta*.

1. *Sterna caspia* Pallas. Nur in der Umgegend von *Tonko* bis zur *Tschungarschen* Brücke, daselbst häufig vom April bis Ende September. Sonst nirgends gesehen.
2. *Sterna hirundo* L. Gemein während des Sommers bei *Tamak*.

3. *Sterna macroura* Naum. (*Sterna arctica* Temk.). Mit der vorigen aber viel seltener, beide leben ausschliesslich am faulen Meere und gehen nur selten an süsses Wasser.
4. *Sterna anglica* Montaga. Häufig am faulen Meere vom April bis Mitte September. Trotz ihres starken, kurzen Schnabels nährt sich diese Art nur von Insecten, die sie im Fliegen fängt, sie nähert sich in ihrer Lebensart den drei folgenden kleinern Arten, während die drei vorhergehenden mehr fischen als Insecten suchen. Schon Ende Juli legt *St. anglica* ihr Winterkleid an, man sieht zuerst die schwarzen Nackenfedern schwinden.
5. *Sterna nigra* L. In alten Alters- und Jahreskleidern hier vom April bis September häufig zu finden. Zieht im Winterkleide hieher, mausert bis zur Hälfte Mai dasselbe ins grauschwarze Sommerkleid und wechselt dieses schon von Ende Juni bis Mitte August. Zieht süsses Wasser und die trockene Steppe dem Salzwasser vor und fliegt gesellschaftlich zu 30—50 Exemplaren über die Getreidefelder, so nahe, dass sie bisweilen in den Halmen zu verschwinden scheint. Ruht zur Nacht immer auf der einmal gewählten Süsswasserpfütze, die aber flach und mit *Juncus* bewachsen sein muss.
6. *Sterna leucoptera* Nattr. Mit der vorigen gemeinsam, aber ungleich seltener, oft einzeln unter den Zwergmöven anzutreffen. Ihre Lebensart ganz wie die der *Sterna nigra*, von ihr im Fluge durch die dunkelschwarze Unterseite der Flügel und die dagegen rein weissen Steiss- und Schwanzfedern leicht zu unterscheiden. Mausert Mitte Juli ins Winterkleid, zieht aber wohl schon während der Mauser fort, da ich keine Exemplare im August mehr fand. Aus beifolgender,

naturgetreuen Zeichnung (*) sieht man, dass Kopf und Brust rein weiss werden, wo hingegen die frischen Rückenfedern matt schwarzgrau sind.

7. *Sterna minuta* L. Häufig an den Ufern des Asowschen Meeres bis *Tonko*, selten auf süssem Wasser.

Alle *Sternen* ziehen schon von Ende August bis September fort, meistens im noch nicht vollendeten Mau-serkleide und kommen in der ersten Hälfte des Aprils hieher. Sie tragen ihr Sommerkleid nur $2\frac{1}{2}$ —3 Monate. Obgleich ihre Zahl hier bedeutend ist, so habe ich nie die Brutplätze finden können, vielleicht sind sie auf der 40 Werst östlich im Asowschen Meer gelegenen Insel zu suchen.



Kehren wir nunmehr zu den Ufern des faulen Meeres an einem der ersten Frühlingstage zurück. Durch eine frische Ostbrise ist das helle Himmelsgrau vielfach zer-rissen. Zahlreiche lichtblaue Stellen, meistens mehr oder weniger, je nach dem Stande der Sonne mit weissen Reflex-rändern umflossen, brechen hervor. Die Fluthen durch an-gestautes Gebirgswasser lehmiggelb gefärbt und dadurch von der durch schräg auffallendes Sonnenlicht hervor-gebrachten eigenthümlichen Farbe des Siwasches deutlich abstechend, bewegen sich in kurzen Wellen. Die ganze Gegend liegt im Sonnenschein, dessen sich die lagernden Entenzüge erfreuen und stumm um Mittagszeit in dichten

(*) Da in *Naumann's* Naturgeschichte der Vögel Deutschlands diese *Sterna leucoptera* im Uebergangskleide sich befindet, so hielten wir es für überflüssig diese von Herrn Radde eingesandte Zeichnung wieder-zugeben.

Haufen gesellschaftlich meist schlafend der Ruhe genießen. Keine Stimme wird gehört, nur wenn ein neuer Zug von Süßwasser-Enten einfällt, schlagen die stets vorsichtigen Wachen schnattered an und plötzlich recken sich die Köpfe aus den Schulterfedern hervor und blicken dem einfallenden Zuge entgegen. Mit aller Kraft, die Flügel straff angezogen, lässt sich die neue Gesellschaft nieder, das Wasser, welches sie eine Strecke weit durch die in der Luft gehaltenen Geschwindigkeit durchschneiden, verursacht dadurch ein dumpfes Rauschen und bald ist alles wieder ruhig. Meist mit den lautlosen Tadornen ruht *Anas penelope*, pfeifend verräth sie sich schon auf weite Entfernungen. Sie fliegt am geschicktesten von allen hiesigen Entenarten in unregelmässigen Haufen, aber nie geradlinigt ziehend, macht die abweichendsten Buchten und plötzliches Sinken und ebenso rasches, nicht selten vertikales Heben sind ihre gewöhnlichen Flugmethoden. Nicht so gemein, als die beiden eben erwähnten Arten sind um diese Zeit *Anas acuta*, *ferina* et *clangula*, von denen die beiden erstern untermischt mit der Stock- und Pfeifente leben, während die letztere, ein unermüdlicher Taucher, sich in der Gesellschaft der *Podiceps*-Arten gefällt und einzeln unter ihnen lebt. Die alten, grünköpfigen Thiere mit weisser Wange sind hier sehr selten. *Anas crecca*, *querquedula* und *clypeata* habe ich nie im Siwasch gesehen, sie ziehen süsse Wasserpfützen jedem andern Aufenthalte vor. Mit unedlem, plumpem Fluge zieht *Aquila albicilla* über die Enten dahin, die seine Schwerfälligkeit wohl kennend, keine Furcht äussern. Der, nach seiner Raubmethode den Namen Adler nicht verdienende Vogel, erhascht im Freien nie eine gesunde Ente. Die kranken und angeschossenen Vögel werden seine Beute, wo hingegen sich ihm Schutz bietet, da erreicht er durch merk-

würdige Geduld seine Zwecke oft. Stundenlang sitzt er unbewegt in den hohen Schwarzpappeln des hiesigen Gartens, versteckt durch die dickern Aeste, lauert er bis ein Entenflug sich in das am Fusse der Bäume fliessende Wasser lässt und fällt plump aus seinem Verstecke über sie her. Oft sah ich ihn in den Steppen östlich von *Perrekop* an der Erde unbewegt sitzen, auf die Zieselmäuse lauern, die er, sobald sie an die Oberfläche kamen, ergriff. Auch seine Jagd auf die Calanderlerchen von den kleinen Hügeln, die längs der Poststrasse aufgeworfen liegen, beweist, wie die Mittel, sich seine Nahrung zu verschaffen, mehr auf Geduld, als auf Kühnheit und List gegründet sind. Ganz anders treibt es der kaum $\frac{1}{4}$ so grosse *Falco peregrinus*, hier eine der seltensten Erscheinungen, der, wie ich bis jetzt beobachtete, nur den ziehenden Enten folgt. Er ist ihr grösster Feind und ergreift seine Beute im offenen Kampfe. Hoch dem Fluge der Enten folgend, wartet er nur den Moment ab, wo diese sich plötzlich einander näher herunterlassen und schiesst ihnen pfeilschnell nach. Schon bisweilen in der Luft, aber fast stets auf der Oberfläche des Wassers hat er seine Fänge in das Opfer geschlagen und trägt es dann davon. Nur selten misslingt ihm ein Angriff. Diese beiden Raubvögel stören hier an den abgelegenen Ufern des faulen Meeres allein die ruhende Vogelwelt.

Hoch, dem Auge kaum erkennbar ziehen in dieser Zeit die einwandernden Sternen,—ihr kurzes, durchdringendes Geschrei ist aus den Lüften hörbar, alle halten genau die Richtung von Süden nach Norden, während *Limosa* am Tage ziehend aus Osten kam. Aber nicht immer schreitet das Frühjahr in regelmässiger Weise vor und es ereignet sich bisweilen, dass, nachdem die Enten ihren Zug aus Süden angetreten haben, sie nach kurzer

schöner Witterung noch einen strengen Winter durchmachen müssen. Wie ganz anders erscheinen dann die Plätze ihres Aufenthaltes. Der Winter von 1853 — 54 war einer der anhaltendsten, welchen die Krim in neuerer Zeit gehabt hat. Ich begab mich am 21-ten Februar in mein gewöhnliches Jagdrevier an den Siwasch. Eine Woche früher war milde Witterung gewesen und der grösste Theil der Umgegend bereits schneefrei. Ein heftiger Ostorkan hatte die fussdicke Eisdecke (*) des faulen Meeres zerborsten und die Schollen ans Ufer getrieben, wo sie zu 8 — 10' hohen Bergen übereinander geworfen lagen und abzuthauen begannen. Plötzlich, in der Nacht vom 19-ten, kam heftiger Frost (11°) und völlige Stille. Am folgenden Tage war der Himmel in einförmige, dunkelgraue Schneewolken gehüllt und in Zeit von 4 Stunden lag eine 1 — 1½' dicke Schneemasse überall. Dieser Schnee war allgemein über die Nordseite Tauriens verbreitet. Bei meiner Ankunft an den Siwasch sah ich ungeheure Mengen von Enten, oft werstweit auf den flachsten, vom Eise noch bedeckten Siwasch-Buchten sitzen. Obgleich ich genugsam die Erfahrung gemacht, dass man so den Thieren nie nahe kommt, versuchte ich es dennoch, mich ihnen auf Schussweite zu nähern. Ein Angstgeschrei erhob sich und ein Theil des Geflügels suchte das Weite, während der grössere sitzen blieb. Erstaunt über diese Trägheit ging ich näher, und nun erst begannen die meist vergeblichen Anstrengungen der Enten, sich zu entfernen. Mangel an Nahrung und Kälte hatten sie dergestalt geschwächt, dass viele nicht mehr im Stande waren zu fliegen, andere schon todt da lagen.

(*) Einer der seltensten Fälle, dass die salzigen Wasser stellenweise zu solcher Dicke zufrieren.

Ruhig, zusammengekauert, den Kopf zum Schlafen versteckt, oder ihn seltener vorwärts gestreckt, sassen die ermatteten Thiere; kam man den kräftigern nahe, so hoben sie sich mit aller Mühe einige Fuss hoch, flogen 8—10 Schritt und fielen oft Kopf über zurück. Der Zustand aller Enten war mehr oder weniger ein betäubter, sie flogen alle mit schwindelnder Bewegung, bisweilen in der Luft auf die Seite fallend. Am ersten Tage nahm ich nur einige todt Männchen von *A. Boschas* mit, und beschloss am nächsten die ermatteten Thiere zu sammeln und zu füttern. In der folgenden Nacht fiel der Thermometer noch um 1°. Am nächsten Morgen lagen schon viel mehr Opfer auf dem Eise. Wir sammelten in Zeit einer halben Stunde 100 alte M. von *Anas Boschas* nur von einem Ruheplatze, 18 lebende M. und 2 W. wurden nach Hause genommen. Hier zuerst in eine kalte Stube gebracht, verharrten sie mehrere Stunden mit geschlossenen Augen und verstecktem Kopfe, ohne alle Willensäusserung, berührten auch nichts, was man ihnen gab. Darauf wurde ihnen etwas mit Spiritus versetztes Wasser eingeflösst, worauf sie binnen Kurzem mehr Thätigkeit zeigten. Das Futter, in aufgeweichter Brodkrume und roher Hirsegrütze bestehend, wurde ihnen eingegeben und man brachte sie in ein warmes Zimmer. In Zeit von 24 Stunden waren 4 gestorben, die andern aber soweit munter, dass sie selbst frassen. Indessen blieben nur 4 M. am Leben, und gesellten sich zu den zahmen Enten. Die Stadien der Schwäche gaben sich durch folgende Symptome zu erkennen. Zuerst: theilweiser, später gänzlicher Mangel der Fussbewegung und intensivere Farbe der Fuss- und Schwimmhäute, dann: schwindelnder Flug, bis zur gänzlichen Unfähigkeit gesteigert, drittens: Schlafsucht und Mangel an Thätigkeit der Bürzeldrüsen, wo-

durch das Gefieder die Nässe durchliess, 4-tens endlicher Tod, bei dem die Thiere die schlafende Stellung beibehalten. Magen und Schlund waren faltig zusammengelegt und leer, der Darmkanal enthielt eine durchsichtige, gelbe Flüssigkeit, die schwach ammoniakalisch roch.

Auffallend ist es, dass die alten M. am häufigsten starben. Auf etwa 20 kam nur ein todttes Weibchen. Am 2-ten Tage waren *A. penelope*, *ferina* und *acuta* noch ganz munter. Die anhaltend rauhe Witterung ermattete auch diese, aber in weit geringerer Zahl. Einige Tage später besuchte ich dieselben Stellen, das Wetter war milde und breite gelbe Schneewasser ergossen sich in die Salzfluthen. Die hungrigen Enten zogen die Mündungsstellen derselben dem Aufenthalte auf dem Eise vor; aber viele konnten der Bewegung des Wassers nicht widerstehen, wurden mit demselben hinausgetrieben, dort vom damals wehenden Nord ergriffen, und bald wieder in ihren ohnmächtigen Zustand versetzt. Ohne ihre Füße zu gebrauchen, sah man sie zum Schlafen bereit auf dem Siwasch in grosser Zahl herumtreiben, bisweilen die Eistränder derselben erreichend, verbargen sie sich unter den hohlliegenden Eisschollen. Mehrere Spiess-, Pfeif- und Tafelenten hatten auch verendet, aber *Anas Tadorna*, treuer Standvogel des Siwasch blieb frisch und zog wie früher still über die leidende Menge fort. Der Seeadler und Uhu fanden hier erwünschte Beschäftigung und skelettirten eine Menge gestorbener Thiere. Noch jetzt, nach fast jahreslanger Frist, findet man reichliche Spuren jenes damaligen Dahinsterbens.

Von allen den schwachen Thieren, denen ich mich damals näherte, machte nur ein altes M. von *A. Boschas* eine Ausnahme in seinem Benehmen gegen mich. Ich verfolgte diese Ente mehrere Male, um sie zu greifen und

als ich es dreimal vergebens versucht hatte, flog sie zum 4-ten Male nicht mehr auf, blieb ruhig den Kopf mir zugewendet sitzen. Ich setzte mich in einiger Entfernung zu ihr und kaum berührte mein kurzer Schafpelz das Eis, als sie sich ihm rutschend näherte, und sich in ihm verbarg. Ich nahm sie in die Hand, hauchte ihr warme Luft entgegen und placirte sie in die innere Pelzseite gegen meine Brust. Dort lebte sie bald auf, war aber nicht mehr im Stande zu schlucken und starb nach einigen Tagen. Sehen wir jetzt die geflügelten Bewohner der nächsten Umgebungen des Siwasch. Zwei Lerchenarten beleben in ungeheuren Mengen die Ufer des faulen Meeres während des Winters und im ersten Frühjahr. Es sind *Alauda calandra* und *A. leucoptera* Pall. Seltener und in kleinern Massen findet man mit ihnen noch 4 andere Species derselben Art, nämlich *A. brachydactyla*, *A. arvensis*, *A. cristata* und *A. alpestris*. Gemeinschaftlich nächtigen sie gerne in dem sie schützenden Burian und den Absynthien-Strecken, welche den Salzboden begrenzen. Mit Sonnenaufgang erheben sie sich und bilden dann in ihrem Fluge wahre Vogelwolken, die ihre Form auf die verschiedenste Weise verändern. Bald in einer Ebene fliegend, erscheinen sie, aus der Ferne gesehen, wie eine oscillirende, schwarze Linie. Plötzlich fällt das eine Ende derselben zu Boden, während sich das andere hoch in die Luft erhebt, dann eine rasche Wendung machend, zeigen sie entweder die dunkle Rückenseite und nehmen in ihrer Gesamtzahl eine grosse schwarze Fläche am Horizonte ein; oder, indem sie die weisse Unterflügelseite darbieten, von der Sonne erleuchtet, marquieren sie sich als eine ausgedehnte weisse Strecke. Die Schnelligkeit ihres Flugs bedingt den fortwährenden Formenwechsel der durch sie gebildeten Wolken. Um Mittagszeit ruhen

sie singend, eine ungeschickte Weihe, oder der ab und zu hier winternde Thurmfalk, stört sie darin. Sie erheben sich niedrig, machen einige kreisförmige Flüge, setzen sich und singen weiter. *Alda alpestris* und *cristata*, die in kleinen Familien beisammen sind, machen in ihrer Lebensweise eine Ausnahme. Erstere, indem sie rasch über den Schnee läuft, auf dem sie ihren langen Sporn eindrückt, besammelt die spirrigen Salsolaceen - Reste, deren Saamen sie ausschliesslich frisst. Stört man sie darin, so fliegt sie einige Male niedrig, geradlinigt und setzt sich in einiger Entfernung nieder, endlich aber, des Verfolgens müde, erhebt sie sich so hoch in verticaler Richtung, dass sie dem Auge entschwindet. Man wartet einige Minuten, und senkrecht, wie sie hinaufstieg, lässt sie sich auf den frühern Platz hernieder. Die unzähligen Lerchen ernähren sich hier während des Winters von den Saamen verschiedener Salsolaceen und geben denen von *Salsola brachyata* den Vorzug.

Solche Scenen bietet das faule Meer in den ersten Frühjahrstagen, lassen wir nun einen Monat vergehen und begeben uns um die Mitte des Aprils in dieselben Gegenden. Auf dem Wege dorthin stossen wir auf Mengen der *Glareola torquata*, die, noch nicht gepaart, die nun häufigen Coleopteren der Steppe sucht und gar nicht scheu auf wenige Schritte nahe kommen lässt. Ihr massenhaftes Zusammenleben dauert aber nur kurze Zeit. Gegen Ende des Monats haben sich die Paare gesellschaftlich in die trockenen Buchten des faulen Meeres begeben, wo sie bereits auf dem Neste sitzen. Dasselbe besteht in einer flachen Aushöhlung der Erde, um welche einige wenige Halme und gröbere Stengelstücke gelegt wurden. Die 4 graugrünen, schwarz getüpfelten Eier liegen frei auf der Erde. Ein unaufhörliches *terük - tük*, *terük - tük* er-

schallt aus den Lüften, sobald wir uns solchen Plätzen nähern, die besorgten Alten fliegen uns vom Neste entgegen kaum 20' hoch, oft sich näher an uns wagend, dann machen sie eine rasche Seitenwendung, und nachdem sie sich etwas entfernten, wiederholen sie ihren Angriff aufs Neue. Bisweilen bleibt der brütende Vogel auf dem Neste und versucht sich dadurch dem Auge des Menschen zu entziehen, dass er sich flach, die Flügel ausgebreitet, auf das Nest legt und erst dann, wenn er bemerkt, dass ihm dieser Versuch sich unsichtbar zu machen nicht gelang, rutscht er mit den Flügeln schiebend vom Neste fort, und erhebt sich sein Geschrei anstimmend. Auf den höhern Plätzen, die, weniger salzig, einen dichten *Scirpus*-Wuchs ernähren, welcher um diese Zeit schon 1—1½' hoch herangewachsen ist, und in deren flachen Vertiefungen sich die letzten Schneewinterwasser angesammelt, haben *Limosa melanura* und seltener *Himantopus melanopterus* ihre Brutstellen gewählt. In dieser Hinsicht zeichnet sich eine grosse Fläche in der Nähe des Dorfes *Jankoi* aus. Diese wird durch Schliessen eines künstlichen Dammes von den Wassern der *Karasu* im Frühjahr überschwemmt. Während des ganzen Sommers bedeckt süsses Wasser einen Theil derselben, welcher, umgeben von dem dichtesten *Juncus* und *Scirpus*-Wuchs, der Ort folgender Beobachtungen sein soll. Indem wir diese Strecke durchschreiten, jagen wir zufällig eine *Limosa* auf. Sie flatternd (sie bewegt die Flügel sehr rasch) gegen uns wendend, stimmt sie ihr *wott on, wott on* (*) (*quih-hi*), an und auf den wohlbekannten Klage-ton hörend, eilen alle in der Nachbarschaft ruhenden *Limosen* schnell herbei. Wir sind von ihnen umgeben, auch sie lassen sich in geneigter

(*) Unter diesem Namen ist *Limosa* hier bei den Russen bekannt.

Richtung aus der Luft schreiend gegen uns nieder, dann oft in 8—10' weiter Entfernung machen sie die bekannte Seitenwendung und beginnen, einen grossen Kreis umschreibend, ihren Angriff von Neuem. Einzelne aus der uns umflatternden Menge fliegen endlich in die Gegend ihres Nestes, nie direct an dasselbe, und nachdem sie wenige Schritte thaten, erheben sie wiederum ihr Geschrei, bisweilen nur mit der ersten Sylbe beginnend, und bleiben so lange in der Nähe des verhassten Störers, bis dieser ihr Revier verlässt. Seltener sind die hierher schon gepaart ziehenden *Himantopen* zu finden, endlich geht auf 60 Schritt ein ganz weissköpfiger aus dem hohen *Juncus*-Gestrüpp auf. Er lässt die langen rothen Füsse eine geraume Zeit hängen, und bringt sie erst in die horizontale Lage, nachdem er sich zu beträchtlicher Höhe erhoben hat. Langsam beginnt er seinen einsylbigen Ruf, den er mit dem Steigen schneller und schneller wiederholt, etwa: kri — kri — krikrikri etc. Bald umfliegen uns hoch in Kreisen alle *Himantopen* dortiger Gegend, plötzlich werden sie stille und entfernen sich in einer Richtung, unerreichbar für das Auge. — Wir harren einige Minuten und verbergen uns ins hohe Gras, von wo wir gewahr werden, wie sie sich im niedrigen geradlinigten Fluge ohne einen Laut ihrem Reste nähern. Zu diesen 2 Arten gesellten sich zum Brüten hier nur noch *Anas clypeata* und *querquedula*, alle andern, mit Ausnahme der *A. tadorna* und einiger Paare von *A. acuta*, haben seit dem Ende des April die vorher beschriebenen Plätze am Siwasch verlassen, um im Norden den Sommer zu verleben. Die Weibchen der beiden zuerst erwähnten Arten habe ich nicht selten im hohen Biesengrass schlafend bei ihrer Brut, oder auf dem Neste gefunden. Ausser diesen Brutvögeln, die nur gestört ihre Stimme hören lassen,

sind die Süsswasserpflützen, und namentlich die grosse bei *Jankoi* gelegene, während des ganzen Sommers durch *Sternen*, *Larus* und Reiher-Arten stark besucht (*). Erschreckt durch einen Schuss, erheben sich aus dem hohen *Juncus*-Gestrüpp 10-15 schlanke *Garzetten* (*Ardea Garzetta*), sich bald in der Luft vereinigend, fliegen sie in unregelmässigen Haufen an einen andern Süsswasserdümpel, ihr Geduld und Aufmerksamkeit erheischendes Geschäft von Neuem beginnend. Gemeiner als sie treiben sich überall die grauen und im ersten Sommer auch die Purpur-Reiher herum. Die letztern aber verschwinden Mitte Mai, ich glaube, dass sie in die dicken Geröhre zum Dnieper, Bug und Dniester ziehen, um dort zu brüten. Während sich im April jeden Abend 15—20 Stück dieses schönen Vogels in die niedrigen Weiden des hiesigen Gartens niederliessen, um dort die Nacht zu verbringen, gehörte derselbe im Mai zu den Seltenheiten. *Ardea minuta* und *stellaris* zogen gleichfalls fort.

Die *Sternen*, alle neugierig wie die Möwen, begegnen uns bei ihrem geradlinigen Fluge über die Wasserfläche. Anhaltend, wie zum Stossen bereit, mit den langen Flü-

(*) Die schon öfters erwähnte Localität unweit des Dorfes *Janko*, begünstigte im Juni et Juli d. J. die Entwicklung verschiedener Diptern, namentlich dreier *Culex*-Arten, dergestalt, dass es nur möglich war, sie zu besuchen, wenn man sich masquirte. So lange die 2—3' hohen *Juncus*-Gewächse unberührt blieben, bemerkte man selten jene plagenden Insecten, sobald man aber auf den nassen Boden trat, diese Strecken zu durchgehen, wurde man im wahren Sinne des Wortes von Mückenschwärmen eingeschlossen. An warmen Abenden sah man in diesem Jahre, welches sich für die Orte der Mündungen der *Karasu* durch Feuchtigkeit auszeichnete, auf einer Entfernung von 5-6 Werst die Mückenschwärme in wandartiger Ausdehnung, deren obere Fläche ab und zu durch hochsteigende Säulen unterbrochen wurde. In grösserer Ferne hatten die Schwärme das Ansehn dicker, grauer schwan-kender Linien.

geln die Luft schlagend, lassen sie die ihnen eigenthümlichen kurzen, durchdringenden Laute hören, ein Signal des Zusammenkommens aller in der Nähe fliegenden Thiere ihrer Art. Nach gemeinschaftlichem Kreisen und Schreien über uns, wobei sie grössere und grössere Bogen machen, theilen sie sich zuletzt und ziehen ihren regelmässigen Weg. Ein Schuss vereinigt sie plötzlich alle wieder, und wurde ein Thier getödtet, oder nur so weit verwundet, dass es sich ins Wasser niederlassen musste, so beginnt dann erst der Lärm. Bald den Jäger, öfters aber das gefallene Thier nahe umfliegend, versuchen sie dem letztern zu helfen, und lassen sich nicht selten zu ihm ins Wasser nieder. Nach wenigen Minuten aber verlassen sie eiligst das Thier, um die vorher gewählten Uferstrecken abzusuchen. Die kleinern Arten, namentlich *St. minuta*, *nigra* und *leucoptera*, gehen ihrer Nahrung selten einzeln nach, meistens beschäftigt sie eine grosse Pfütze mehrere Tage hintereinander. Sie beginnen an einem Ende des Längendurchmessers des Wassers niedrig über dasselbe fortzufliegen, und erhaschen die weichflügelichen Insecten in der Luft, oder rütteln, sobald sie etwas im Wasser sehen, und stossen danach. Auf diese Weise kommen sie an das entgegengesetzte Ende des Wassers, wo sie sich hebend wenden und im Bogen an den ersten Platz zurückkehren. Solcher Art sah ich sie stundenlang ohne Ruhe agiren. Sind sie satt und müde, so lassen sie sich gemeinschaftlich in die Pfütze nieder, wiederholen aber nach kurzer Rast ihre einförmige Jagd.

Einige Werste südlich von den Mündungen der *Karasu* liegt im faulen Meere eine lange, schmale Insel, die für den Ornithologen in den Monaten Mai und Juni von besonderm Interesse ist. Auf ihr finden wir eine ganz andere Bevölkerung, als in der Nähe des Süsswassers.

Avocetten, *Austernfischer* und *Steinwälzer*, so wie mehrere *Tringa*-Arten bewohnen ihre vom flachen Wasser bespülten Ränder, deren salzdurchdrungener Boden von den Röhren der *Cicindela soluta* durchlöchert ist. Sobald wir landen und wenige Schritte vorwärts dringen, verlassen die brütenden Möwen ihre offen liegenden Nester und umgeben uns in grosser Zahl nebst den, auf ihr Geschrei heranziehenden, grössern Seeschwalben. *Larus argentatus*, *canus* und *ridibundus* brüten hier in solcher Menge, dass man Gefahr läuft, während des Gehens ihre Eier zu zertreten. Der ungeheure Reichthum an Eiern wird hier, wie an einigen andern Orten (so bei *Tonko* und auf der öfters erwähnten, oblongen Landzunge der *Strelka*), durch die angrenzenden Bewohner benutzt.

Aus vier Dörfern, welche in der Nähe der Insel gelegen sind, begeben sich abwechselnd Tataren mit ihren Modjaren dorthin und kehren, die Wagen bisweilen gefüllt, zurück. Sie treiben unter sich einen beträchtlichen Tauschhandel mit den frischen Eiern. Eine Ocka der grossen Eier von *Larus argentatus* hat den Werth von 1 Ocka Mehl oder $\frac{1}{2}$ Ocka Fleisch. Trotz dieser Störungen brüten nach wie vor dieselben Mengen an denselben Orten. Seltener und immer einzeln erhebt sich von seinem Neste ein *Oedicnemus* oder *Numenius*. Diese beiden Vögel gehen nur ausnahmsweise, vielleicht von ihrem zuerst gesuchten Brütplatze verscheucht, an diese Orte. Sie ziehen die kräuterreiche Steppe den salzigen Sandflächen vor, und sind auf letztern immer nur paarig anzutreffen. *Oedicnemus*, durch die hiesigen Bewohner treffend benannt, verlässt sein Nest am Tage lautlos und kauert sich nach kurzem Fluge zwischen den sparsamen Absynthienwuchs in den Sand. Nachts dagegen ist er laut, ja um diese Zeit der einzige aller Vögel, der ohne beson-

dere Veranlassung sein Pfeifen hören lässt. *Haematopus Ostralegus* zeichnet sich unter den hiesigen Brutvögeln durch die Kühnheit und Ausdauer, mit der er sein Nest vertheidigt, aus, er lenkt sehr geschickt davon ab. Schon in weiter Entfernung erhebt er sich und fliegt schreiend seinem Verfolger entgegen, indem er sich mehr und mehr hebt. Endlich über seinem Scheitel macht er grosse Bogen, alle in der Umgegend brütenden Vögel seiner Art fliegen auf sein lautes Geschrei herbei, aber schweben so hoch, dass man sie mit dem Gewehr meistens nicht erreichen kann. Selbst wenn man sich schon eine Werst weit entfernt hat, setzt der Austernfischer seine Verfolgungen noch fort, und erst später kehrt er zu seinem Neste zurück. Er schwimmt und taucht ausgezeichnet, aber nur dann, wenn er verletzt das offene Wasser sucht und sich der Verfolgung entziehen will.

Am Asowschem Meere beobachtete ich ihn oft, kleine Gesellschaften von 5 — 7 Exemplaren standen am Ufer, und suchten bei jedesmaligem Wellenanschlage die Auswürfe des Meeres durch. Aber der Austernfischer lebt auch wie die *Avocette*, in den flachen Salzpützen des Siwasch, wo er dann ruhig, wie die Reiher, wartet, bis ihm etwas Erwünschtes vor die Augen kommt, nie aber gründelt. Das Gründeln ist nur der *Avocette* und dem Löffelreiher, dessen ich später bei den Herbstvögeln erwähnen werde, eigen. Wie *Himantopus* so kommt auch *Recurvirostra Avocetta* schon gepaart hierher und verlässt, nachdem sie ungefähr 3 Wochen auf süssem Wasser lebte, dieselben, um dem Brutgeschäfte auf salzhaltigem Boden nachzugehen. Man findet sie dann überall am Siwasch, wo sie fortwährend den biegsamen Schnabel dicht über dem Boden hin und herbewegt, fast damit einen Halbkreis beschreibend. Sie durchwatet gleich-

zeitig grosse Strecken und lässt sich in ihrer eifrigen Beschäftigung nur durch die Annäherung des Menschen stören, dann auffliegend nähert sie sich demselben bis auf 20 Schritte und beginnt dann erst ihr klagendes, kurz accentuirtes Pfeifen, macht aber selten mehrere Wendungen, sondern zieht in gerader Linie weiter. *Strepsilas* und *Tringa*, namentlich die schöne *T. ferruginea (islandica)* *minuta* und *variabilis* leben gesellschaftlich während des ganzen Sommers hier. Ich habe nie ein Nest von einem dieser Vögel finden können, sah und erlegte auch nur alte Exemplare, was meiner Meinung mehr Wahrscheinlichkeit giebt, dass nämlich von vielen Vogelarten lange nicht alle Exemplare brüten. An *Otis Tarda* habe ich es ohne Zweifel beobachtet, ebenso an *Sturnus vulgaris* (von *Pastor roseus* ist es bereits bekannt). Die vollständige Abwesenheit von *Tringa*-Nestern scheint mir der sicherste Beweis, dass von den hiesigen Sommervögeln keiner brütet. Ueberdies verringert sich die Zahl derselben (namentlich von *Tr. variabilis*) im Frühjahr und nimmt erst im November wieder zu. Die gesellschaftlichen Züge zur Nachtruhe sind im Sommer selten, nur in der ersten Hälfte desselben begiebt sich *Machetes pugnax* nicht von der Steppe zum Siwasch, sondern im Gegentheil von dort zum Nächtigen in die Steppe. In der Nacht hört man im Juni und Juli nicht den schreienden Lärm am faulen Meere, dessen ich in den Herbstscenen erwähnen werde. Es ist still, nur ab und zu lässt sich das durchdringende Pfeifen des *Oedicnemus* vernehmen, der in mondhellen Nächten besonders lebhaft ist.

Wiederum lassen wir eine geraume Zeit vergehen und begeben uns in den letzten Tagen des Augustmonats in dieselben Gegenden. — Alles ist massenhaft vereinigt und

neue Ankömmlinge mischen sich zu den grossen Vogelschaaren. Unter ihnen nimmt *Platalea* die erste Stelle ein. Truppen von 10—30 Exemplaren begeben sich auf die Süsswasser, wo sie ununterbrochen löffeln, den Hals dabei geschickt hin und her schwenkend, und von Zeit zu Zeit einige Schritte weiter gehend. Selbst in der Nacht habe ich sie ihrer Nahrung auf diese Weise nachgehen sehen, und glaube, dass sie die Wasserinsecten und Würmchen mehr durch das Gefühl, als durch das Gesicht erhaschen. Auf einer Wasserstrecke von circa $\frac{1}{8}$ Werst Durchmesser hielten sich täglich 30—50 *Plataleen*, 70—80 *Limosen*, 200—300 *Totanus*, eine Menge *Anas clypeata* und *querquedula*, 30 *Himantopus* und grosse Schaaren der *Sterna nigra* auf, man mache sich daraus einen Begriff von dem Reichthum an Nahrung, den die Steppensüsswasser enthalten. Die geringste Störung veranlasst ganze Rotten von Thieren, ihren Aufenthalt zu verändern. Schreiend verlassen sie bei unserer Annäherung ihre Ruheplätze und suchen das Weite. Um diese Zeit kommen auch häufig die Pelekane vom Siwasch auf die Steppe, aber nur um auszuruhen, man sieht sie in wellenförmigen Linien heranziehen, bis sie an einen Platz kommen, wo sie sich niederlassen wollen. Diesen umkreisen sie immer näher und näher in kleineren Peripherien, endlich sitzen sie ruhig in dichten Haufen, ohne einen Laut hören zu lassen, und putzen sich nur die Federn. Gegen Abend, kurz vor dem Sinken der Sonne, beginnt das regste Leben unter den Wasserbewohnern hiesiger Gegend. Vor Kurzem hierher aus Osten gezogen, zeigt sich *Anas rutila* in grosser Menge. Sie im Verein mit den Möven, *Avocetten*, *Plataleen*, *Limosen* und verschiedenen Süsswasser-Enten, nächtigen entweder im Siwasch selbst, oder auf der grossen Pfütze bei *Jankoi*. Schon um 6 Uhr sieht man die

ersten Möwenzüge, von der Steppe kommend, hier einfallen und stumm ihren Platz einnehmen. Ihr Zug dauert bis die Sonne untergegangen ist, dann kommen grosse Züge von *Totanus*, *Numenius* und *Tringa*, später *Himantopus* - Banden und einzeln fliegende Reiher, endlich hört man in weiter Ferne *Anas rutila* ihre trompetenartige Töne rufen. Der erste Zug von ihnen lässt sich ins Wasser und nun beginnt der Lärm. Alles fängt an zu schreien. In das durchdringende Getöse der rothen Enten, deren mehrere tausend an einem Platze nächtigen, mischt sich das *Limosen*- Geschrei, das Schnattern verschiedener anderer Enten, der Pfiff von *Totanus fuscus*, das Krächzen der *Sternen*, und endlich beginnt ein Volk junger Strandreiter ihr einstimmiges: *tri — tritri* (*). Aus der Luft ertönt dazu das gellende Geschrei verspäteter Reiher und bisweilen das von *Ardea nycticorax*. Später, im October, gesellt sich dazu noch der Lärm zahlloser Blossen und Saatgänse und es wird dies gemeinsame Concert oft in solcher Vollkommenheit und so grossartig ausgeführt, dass man in 10—20' weiter Entfernung laut zugerufene Worte nicht versteht. Mit dem Vorrücken der Jahreszeit nimmt dieser Lärm an Vollkommenheit zu, er hat Mitte October seine grösste Entwicklung erreicht. *Anas strepera* dann aus dem Norden hier angekommen, hilft eifrigst und *Anas penelope* pfeift unaufhörlich. Selbst in den dunkelsten Nächten ist es an den Sammelplätzen der Wasservögel nie still. Ich habe sie in Mondnächten bis nach Mitternacht schreien hören, ohne lange Pausen zu machen. In den seltenen ruhigen Augenblicken hörte ich, aber nur an wenigen Abenden den kleinen Rohrdommel

(*) Die Lebensweise von *Anas rutila* sehe man *Moskauer Bulletin*, Band 26. II. Seite 161.

(*Ard. minuta*), hier um diese Zeit auf dem Zuge zum Süden, schreien. Derselbe hält sich am Tage wohl versteckt, oft liegt er flach auf der Erde im kurzen Gestrüpp, aber sobald die Dämmerung angebrochen, beginnt er seinen 5—6' hohen Flug geradlinig und lässt von Zeit zu Zeit ein Geschrei hören, welches dem der Katzen nicht unähnlich ist. Ich sah ihn so regelmässig einige Abende Ende Septembers d. J. von Ost nach West, aber immer einzeln, ziehen, in Zeit von 5 Minuten flogen mir 7 Exemplare dicht vorbei. Gegen Morgen wird es an den Ruheplätzen des Geflügels erst stiller und ich glaube, dass um diese Zeit allgemeiner Schlaf unter den Thieren herrscht. Meine Versuche mich ihnen in solchen Augenblicken zu nähern, blieben aber stets ohne Erfolg.

Ende October zieht *Anas rutila* und die meisten Wasservögel hier fort, nur die Gänse bleiben und ihre Stimmen sind die einzigen für die Wintermusik am faulen Meere. Schon Ende September bis Mitte October ziehen alle *Sternen*, *Recurvirostra*, *Himantopus*, ein grosser Theil vom *Totanus* und *Tringa*-Arten hier fort; dagegen kommen aus dem Norden die 3 *Scolopas*-Arten (selten auch *S. major*), ferner eine Anzahl *Vanellus* und *Charadrius pluvialis*, so wie alle Süsswasser-Enten und *Platypus clangulus*. Diese bleiben bis zum ersten Frost. *Vanellus* und *Charadrius* bereiten sich auf ihren Zug schon lange vor. Seit dem 12-ten Novbr. d. J. sah ich alltäglich Millionen! (nicht übertrieben) in den überschwemmten Wiesen, welche, nachdem sie Nachts ruheten, mit Sonnenaufgang ihre Flugübungen unternehmen. Man sieht sie in ungeheuren Haufen, untermischt mit dem Regenpfeifer, sich erheben, immer höher und höher steigend, verschwinden sie zuletzt dem Auge. Nach Verlauf einer Viertelstunde lassen sie sich aber nieder und beginnen aufs

Neue dieselbe Uebung. Gewöhnlich befinden sich an der Spitze dieser Banden einige verspätete Staare, die schon vor einem Monate ihren regelmässigen Zug antraten. Seit 9 Tagen sah ich, von jenem oben erwähnten Datum an gerechnet, jeden Vormittag grosse Mengen von Kiebitzen wegziehen, die aber so hoch flogen, dass sie nur als kleine Punkte erschienen, und doch nahm ihre Totalzahl hier in den Wiesen nicht merklich ab. Wunderbar haben sie in dieser Periode ihre Stimme verändert, der gewöhnliche zweisylbige Ton gehört zu den seltensten, dagegen ist ein einsylbiges, bald helleres bald tieferes, schwaches Pfeifen allgemein. Die sonst so zahmen Kiebitze lassen auf keine Weise nahn und wenn sich der ganze Zug erhebt, bleiben stets einige Thiere auf dem Boden zurück (die Schwächlinge). Seit dem 3-ten December sind alle Kiebitze verschwunden.

Mit dem Fortzuge von *Vanellus* sind die Herbstscenen des Thierlebens am faulen Meere beendigt. Der einförmige Charakter der Gegend, der reichlichen Bevölkerung beraubt, fällt mehr in die Augen, der Himmel ist wieder grau, die stummen *Tadornen* ziehen und von der Strelka vernimmt man, durch die stille Atmosphäre geleitet, den Schall der Postglocke, den Ruf des Jemtschiks und das Brausen der Brandung im Asowschen Meere.



Einige Worte über Wirbelthiere,

die sich im aufgeschwemmten Boden der Flussthäler des Dniepr und der Wolga finden, zwischen Orel und Charkoff,—in den Gouvernements Orel, Tschernigoff und Kursk.

Von

VALERIAN KIPRIJANOFF.

Im Verlaufe von fast fünf Jahren — 1848 bis 1854 — war es mir vergönnt, die Gegenden von Orel bis Charkoff und von Woronesch bis Brjansk, zwischen den Flüssen Desna und Don umständlich zu untersuchen.

Für die Untersuchungen am Don konnte ich nur wenige Wochen ermüssigen, die ich denn weniger der Erforschung der dortigen devonischen Formation widmete, als vielmehr vorzugsweise den Verhältnissbeziehungen ihrer Aufschichtungen zu den im Kurskschen Gouvernement herrschenden Formationen, die ja den Hauptgegenstand meiner Untersuchungen bildeten. Es sollen jedoch im vorliegenden Artikel nur einige Ueberbleibsel von Säugethieren aus den aufgeschwemmten Lagern beschrieben werden.

Diese Ueberbleibsel gehören folgenden Thieren an: 1) den Dickhäutern (*Pachydermata*), 2) den Einhufern (*Solungula*), 3) den Wiederkäuern (*Ruminantia*), 4) den Raubthieren (*Carnivora*) und 5) den Nagern (*Rodentia*). Die Beschaffenheit dieser Knochen ist verschieden, da sie sich theils in vollkommen, theils in unvollkommen versteinertem Zustande finden, was natürlich zumeist von der Eigenschaft des Bodens abhängig ist, in dem sie begraben lagen.

I.

Dickhäuter (*Pachydermata*).

Zu den Ueberbleibseln von Thieren dieser Gattung gehören die Knochen a) des Mammuth's (*Elephas primigenius* Blumenb.) und b) des Nashorns (*Rhinoceros tichorhinus* Cuv.).

Diese Knochen finden sich selten unzerstückelt, meistens in Bruchstücken, die mehr oder weniger ihre gallertknorpeligen Substanzen verloren haben, und sehr leicht sind. Solche, die in bedeutender Tiefe lagerten, in einem Gemenge von rothem Lehm und Kalkmergel, oder sich doch in Berührung mit ihm befanden, erscheinen wie in ausgeglühtem Zustande — kalzinirt. Seltner findet man von Eisentheilen durchdrungene Knochen, und dann pflegen sie schwerer und stärker zu sein, und haben eine dunkelbraune Farbe, die bis ins Rothbraune übergeht. Man muss annehmen, dass diese Knochen dem Einflusse eisenhaltiger Quellen unterworfen waren, die auch gegenwärtig so häufig an diesen Orten und namentlich im Gou vernement Kursk vorkommen.

a) Das Sibirische Mammuth oder der urweltliche Elephant (*Elephas primigenius* Blumenb.).

Unter sechzig, in den früher genannten Gegenden gefundenen Mammuthknochen befanden sich Stosszähne, Zähne aus den obern und untern Kinnladen von Thieren verschiedenen Lebensalters, mannigfache Wirbel und Bruchstücke von Knochen der Vorder- und Hinter-Gliedmassen. Zu den bemerkenswerthesten unter ihnen gehören wohl folgende:

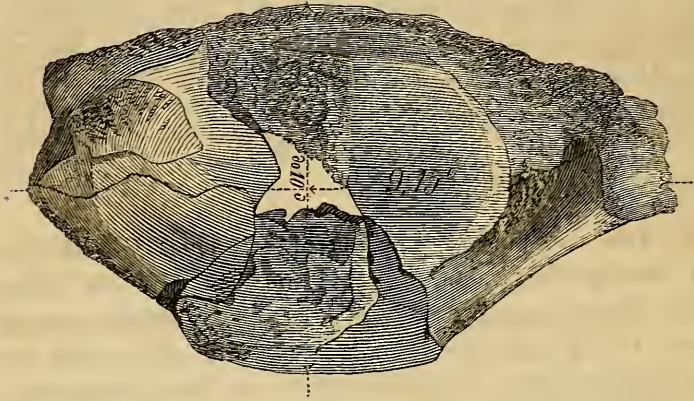
1) Der vollständige vordere Theil eines Unterkiefers bis zum aufsteigenden Aste mit einem Zahne der linken Seite. Dieser ziemlich wohl erhaltene Unterkiefer gehörte einem völlig ausgewachsenen Thiere an. Er wurde mit dem Stücke eines, wahrscheinlich zu ihm gehörenden, aufsteigenden Astes im Kurskschen Kreise, bei dem Dorfe Uschakoffka (Ушаковка) Kirchdorf Kamenewo (Каменово) gefunden.

2) Bruchstück eines Stosszahn's, sein mittlerer Theil, der in der Länge 3 Fuss und im Umfange — am untern Ende 18, am obern 14 Zoll misst. Der Knochen ist vollständig kalzinirt und wurde bei dem Dorfe Wuissokoje (Высокое) im Kromschen Kreise des Orel'schen Gouvernement's gefunden.

3) Die untere Hälfte eines Vorderschenkelbeins (*humerus*). Dieser, wegen seiner Grösse bemerkenswerthe Knochen ist im Schtschigrischen (Щигровскомъ) Kreise des Kurskschen Gouvernements gefunden worden. Nach der Grösse dieses Bruchstücks zu urtheilen, musste die Länge des ganzen Knochens wenigstens 4 Fuss betragen und die Breite am untern Gelenkende gegen 10,13 Zoll sein.

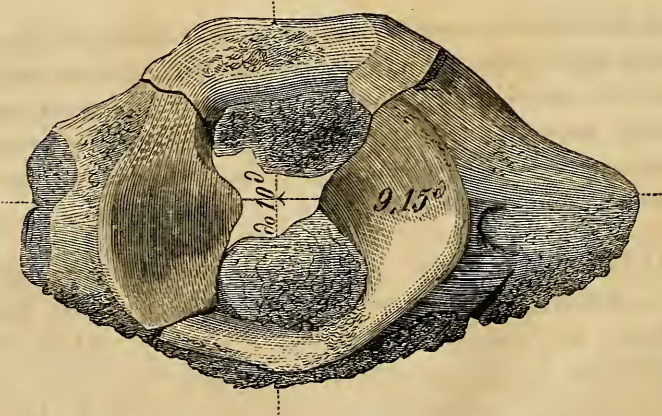
4) Ein erster Halswirbel (*atlas*), dargestellt (in $\frac{1}{5}$ Grösse), in Fig. 1. *a*, von der Seite seiner Verbindung mit dem

Fig. 1. *a*.



Schädel und in Fig. 1. *b*, von der Seite der Verbindung

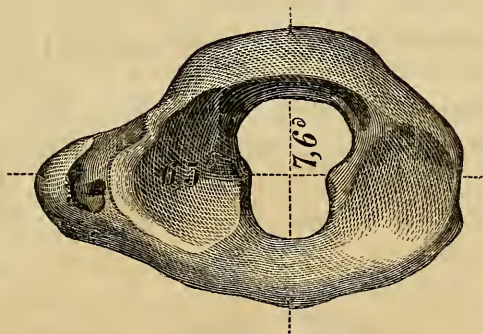
Fig. 1. *b*.



mit dem zweiten Wirbel (*Epistropheus*). Er ist besonders bemerkenswerth durch seine Grösse: seine Höhe erreicht

10 Zoll und seine vollständige Länge 1 Fuss $6\frac{1}{2}$ Zoll. Dieser Wirbel ist gleichfalls im Schtschigrischen (Шчигровскомъ) Kreise des Kurskschen Gouvernements gefunden worden. Wenn man diesen Wirbel und den allergrössten Mammuth - Schädel, im St. - Petersburger Museum der Akademie der Wissenschaften vergleicht, so ergibt sich wohl, dass ihre Grösse einander entspricht, die Oberfläche aber der Gelenkfortsätze des Hinterhauptbeins (*processus condyloideus*) schmaler ist, als die der ihnen entsprechenden obern Gelenkvertiefungen des (*sinus articularis superior*) Atlas; im Gegentheil ist aber das grosse Hinterhauptloch (*foramen magnum*) verhältnissmässig sehr breit zur engen Marköffnung des Atlas in Fig. 1. *a* und *b*.

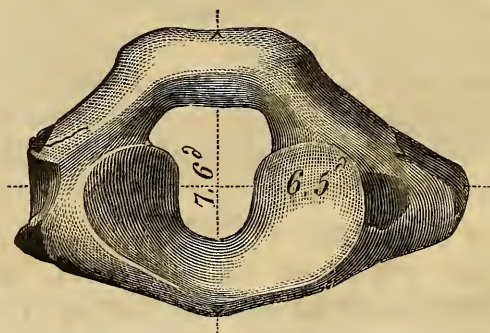
5) Auf Fig. 2. ist, (in $\frac{1}{3}$ Grösse) der Atlas eines Mammuth's dargestellt, der in demselben Kreise des Kurskschen Gouv's gefunden worden ist; er hat, bei einer Höhe von 7,6 Zoll, nicht mehr als 13 Zoll Länge, während seine Marköffnung verhältnissmässig mehr erweitert ist.



muth's dargestellt, der in demselben Kreise des Kurskschen Gouv's gefunden worden ist; er hat, bei einer Höhe von 7,6 Zoll, nicht mehr als 13 Zoll Länge, während seine Marköffnung verhältnissmässig mehr erweitert ist.

In Fig. 3 und 4. Tab. 17, ossemens fossiles G. Cuvier Tom. 2. pag. 215 ist ein Atlas dargestellt, der in der Grösse übereinstimmt mit meinem, auf fig. 1. *a* und *b*

gegebenen, jedoch bei einer Länge von 1 Fuss $6\frac{2}{3}$ Zoll nur 9 Zoll Höhe hat (die Höhe ist nach der Zeichnung genommen). Nach der Zeichnung zu urtheilen, entspricht die Marköffnung dieses Atlas dem Hinterhauptloch des vorgedachten Schädels mehr als die Oeffnung des Atlas auf Fig. 1. Das Verhältniss der Länge zur Höhe des Atlas auf Fig. 1, ist wie 1,84 zu 1, beim Atlas auf Fig. 2. ist dieses Verhältniss gleich 1,71 zu 1; erreicht aber beim Cuvierschen Atlas 2,07 zu 1. Diese Verschiedenheit der Verhältnisse der Länge zur Breite in Fig. 1 und 2 erklärt sich durch die Verschiedenheit des Lebensalters der Thiere, selbst einer Gattung. Was jedoch den Halswirbel betrifft, der sich auf Cuvier's Tafel findet, so halte ich mich nicht für berechtigt, irgend eine Schlussfolgerung zu machen, da das Verhältniss nicht nach der Höhe des Wirbels in der Natur, sondern nur nach der Zeichnung gezogen werden konnte. Ausserdem ist aus diesen Verhältnissen zu ersehen, dass der Atlas der Fig. 1 mehr Uebereinstimmung hat mit dem Atlas auf Fig. 2 als mit dem des Cuvier; nach dem Maastabe jedoch der Marköffnungen dieser Wirbel zu schliessen, nähert sich der Atlas in Fig. 2 mehr dem Cuvierschen, und *b.* Ein

Fig. 2. *b.*

gut erhaltener zweiter Mammuth-Halswirbel (*Epistropheus*), gefunden in der Nähe der Stadt Kursk, ist dadurch bemerkenswerth, dass der Knochen stark von Eisen durchdrungen ist und deshalb eine braunrothe Farbe hat.

Endlich mag hier auch noch bemerkt werden, dass ich beim Dorfe Muschlanowa (Мушланово), im Schtschigrischen Kreise des Kurskschen Gouv's mit einigen Mammuthknochen auch zwei fossile erste Halswirbel vom urweltlichen Pferde fand. Diese Knochen, die sich in einer Tiefe von 14 Fuss fanden, sind stark kalzinirt und deshalb sehr schwach; wohl einfach aus dem Grunde, weil sie sich in naher Verbindung mit dem Kalkmergel der Kreideformation befanden.

b) Das Nashorn (*Rhinoceros tichorhinus* Cuv.).

Unter den Knochen des Nashorns waren Bruchstücke der Vorder- und Hintergliedmassen und Zähne aus den Ober- und Unter-Kiefern von Thieren verschiedenen Lebensalters.

Diese Knochen sind, ihrer Grösse nach, nicht bemerkenswerth und werden nicht selten gefunden, wesshalb ich sie im Einzelnen auch nicht beschreibe. Sie werden, ebenso wie die Mammuthknochen, zum Theil kalzinirt, zum Theil von Eisen durchdrungen, gefunden, und hier nach ist denn auch ihre Farbe eine andere—von weiss bis dunkelbraun und in rothbraun übergehend; sie finden sich überall in den angeführten Gegenden.

II.

Einhufer (*Solidungula*).

Von Thieren, die zu diesem Geschlechte gehören, habe ich Theile eines urweltlichen Pferdes gefunden (*Equus fossilis* Cuv.).

Von Ueberbleibseln dieses urweltlichen Pferdes sind, wie schon oben bemerkt, beim Dorfe Muschlanowa (Мужланово), mit den Knochen eines Mammuth, zwei erste Hals-Wirbel (*atlas*) gefunden worden. Ausserdem fanden sich an verschiedenen Orten der genannten Gegend häufig Zähne der Ober- und Unter-Kiefer dieses Thiers. In der Nähe von Nowgorod Ssewerski (Новгородъ-Сѣверскій), im Tschernigoffschen Gouv, wurde das Bruchstück einer untern Kinnlade mit 3 Backen - Zähnen gefunden. Die ersten Halswirbel und jener Theil einer untern Kinnlade mit drei Backen-Zähnen gehören ohne Zweifel einem völlig ausgewachsenen Thiere an, das sich, nach diesen Ueberresten zu urtheilen, durch nichts von der jetzt lebenden kleinen Pferde-Gattung unterschied. Die Knochenmasse der Wirbel und der erwähnten Kinnlade mit den Zähnen sind stark kalzinirt und desshalb zerbrechlich und leicht.

Bei dem Dorfe Wuissokoje (Высокое), im Kromschen Kreise des Orelschen Gouv's sind, in bedeutender Tiefe, drei einzelne Backenzähne der untern Kinnlade eines Pferdes gefunden. Diese Zähne übertreffen zwar die, bei Nowgorod Ssewerski gefundenen an Grösse, gehören aber auch ohne Zweifel dem urweltlichen Pferde an und sind nicht grösser als Zähne der noch jetzt lebenden Pferde grösserer Racen. Die Knochen sind kalzinirt und schwach.

III.

Die Wiederkäuer (*Ruminantia*).

Zu den Ueberresten von Thieren aus diesem Geschlecht gehören Knochen: a) des urweltlichen Ochsen (*Bos priscus* Bojan.) und b) des Hirsches (*Cervus tarandus* Cuv.).

a) Der urweltliche Ochs (*Bos priscus* Bojan.).

Einen hintern Theil vom Kopfe wahrscheinlich der Urahne unsers Bjeloweschskischen Auerochsen ist, grub ich mit der Stirn und dem ganzen innern Hornknochen der rechten Seite und einem Knochenstücke des linken Horns bei dem Dorfe Ssaltuiki (Салтыки), auch Buistroje (Быстрое тожь), im Orelschen Kreise aus; es ist dieses Stück das beste unter allen von mir aufgefundenen Ueberresten dieser Gattung Thiere. Wenn man dieses Stück Schädel mit den Exemplaren im St.-Petersburger Museum der Akademie der Wissenschaften vergleicht, so kann man wohl, ohne einen Fehler zu begehen, aus seiner Grösse und der bedeutenden Wölbung der Stirn darauf schliessen, dass es einem Thiere von hohem Alter, oder doch wenigstens einem vollständig ausgewachsenen angehörte. Dieser Kopfknochen ist leicht und durchaus kalzinirt.

In der Nähe von Nowgorod Ssewerski fand ich, auf dem Boden einer Kluft zwei letzte Backenzähne der untern Kinnlade von einem Thiere dieser Gattung; diese Zähne übertreffen nicht die der jetzt in Bjeloweschje lebenden Auerochsen an Grösse, und da noch hinzukommt, dass der Knochen wie der Schmelz noch ziemlich frisch sind, so halte ich sie für nicht mehr als halb versteinert (*subfossilis*). Mit Gewissheit lässt sich indess nicht behaupten, ob diese Zähne einem Auerochsen unserer Zeit oder einem fossilen angehörten, um so mehr, da in den unberührten Wäldern, an den Ufern des Dniepr und der Desna, eben so wie in den Lithauschen Wäldern der Auerochs wohl vor unserer Zeit frei und frank leben konnte — ja vielleicht seit 300 bis 400 Jahren.

b) Der Hirsch (*Cervus tarandus priscus s. fossilis* Cuv.).

Im Tschernigoffschen (Черниговской) Gouv., nahe bei der Stadt Nowgorod Ssewerski und im Kurskschen, bei der Stadt Fatesch (Фатежъ), fand ich, in einer Tiefe von gegen 10 Fuss, zwei Bruchstücke von Hirsch-Geweihen; so wenig vollständig sie auch sind, so lässt sich doch, nach ihrer flach zusammengedrückten Form darauf schliessen, dass sie dem *Cervus tarandus* Cuv. angehörten. Der Knochen dieser Bruchstücke ist stark kalzinirt und sehr leicht.

In der ganzen, von mir erwähnten Gegend sind die Ueberreste dieser Hirschgattung nichts Seltenes, und fand ich, bei dem Dorfe Studenetz (Студенецъ), im Dmitrjeffschen Kreise des Orelschen Gouv's, Bruchstücke von Geweihen derselben Hirschgattung neben Mammuthknochen; diese wie jene waren sehr kalzinirt und zerbrechlich.

IV.

Raubthiere (*Carnivora*).

Unter den, von mir gefundenen Ueberbleibseln von Thieren gehören zu dieser Gattung (*Carnivora*) nur die Knochen des Dachses (*Meles Storr.*).

Der in Gruben von nicht unbedeutender Tiefe hausende Dachs bewohnt auch heute noch die genannten Gegenden. Beim Ausgraben von Erde, zur Anlegung eines Steinbruchs beim Dorfe Sorina (Зорно), im Dmitrjeffschen Kreise des Orelschen Gouv's, fand ich, in einer Tiefe von ungefähr 7 Fuss, in einem Gemisch von rothem Lehm mit Kalk und Kreidemergel einige Skelettheile dieses Thiers. Diese Knochen sind sehr zerbröckelt

und vollständig kalzinirt, was zum Theil auf eine lang-jährige Vergrabung dieses Individuums hindeutet, und also der Dachs schon seit unvordenklichen Zeiten an diesen Orten gelebt haben muss; in welcher Menge aber er damals hier hauste, ist nicht wohl zu entscheiden.

—

Mit diesen Dachsknochen zusammen fand ich noch Knochen, die wahrscheinlich auch einem Raubthiere angehörten, das jedoch nach diesen Bruchstücken nicht zu bestimmen ist. Auch diese Knochen sind stark kalzinirt.

V.

Nager (*Rodentia*).

Zu den Ueberbleibseln von Thieren dieser Gattung gehören die Knochen: a) der gemeinen Blindmaus (*Spalax typhlus* Pall.) und b) des Murmelthiers (*Arctomys Bobac* Pall.).

a) Die gemeine Blindmaus (*Spalax typhlus* Pall.).

Bei Fatesch (Фатеж), einer Kreisstadt des Kurskschen Gouv's, fand ich, bei der Anlegung von Auskehlungen in der Schicht Pflanzenerde zwei Schädel mit andern Geripptheilen der gemeinen Blindmaus (*Spalax typhlus* Pall.), die, nach Angabe der Zoologen, noch heute in den Gouv's Poltawa, Kursk, Charkoff und Woronesch vorkommt.

Die Volkssprache nennt die Blindmaus schlechthin «Зинское щеня», das im Aberglauben der Kleinrussen eine wichtige Rolle spielt.

Die Schädel und Knochen sind vollkommen gut erhalten. Die Hinterhauptsbein- und Scheitelbein-Seiten sind sehr schwach, und daher unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass diese Schädel nicht den fossilen, sondern jungen Thieren einer spätern Zeit angehörten.

b) Das Marmelthier (*Arctomys Bobac* Pall.).

An verschiedenen Orten der von mir untersuchten Gegend fand ich bis 20 wohlerhaltene Schädel mit Zähnen und andern Skeletttheilen, als z. B. den untern Kinnladen, häufig auch noch mit Zähnen, Wirbel, Schulterblattbeine, Beckenknochen und Beinknochen des Marmelthiers (*Arctomys Bobac* Pall.).

Die Ueberreste dieses Thiers finden sich in einer Tiefe bis 7 und mehr Fuss, inmitten von gelbem oder Töpfer-Lehm, der in der beschriebenen Gegend den gewöhnlichen Untergrund bildet, und den ich als ein Glied der hiesigen diluvianischen Gebilde betrachte.

Obgleich diese Knochen ziemlich fest und stark sind und ihre äussere Form vollkommen bewahrt haben, so ist doch schon ein bedeutender Theil ihrer gallert-knorpeligen Masse verloren, und kleben sie stark an der Zunge, wesshalb ich sie zu den halb fossilen (*subfossilis*) rechne.

Unter ihnen fand ich nur einen Schädel von dunkelbrauner Farbe, der dieselbe durch die Einwirkung von Eisen erhielt, wie ich schon früher, bei der Beschreibung der Mammuth- und Nashorn-Knochen bemerkte.

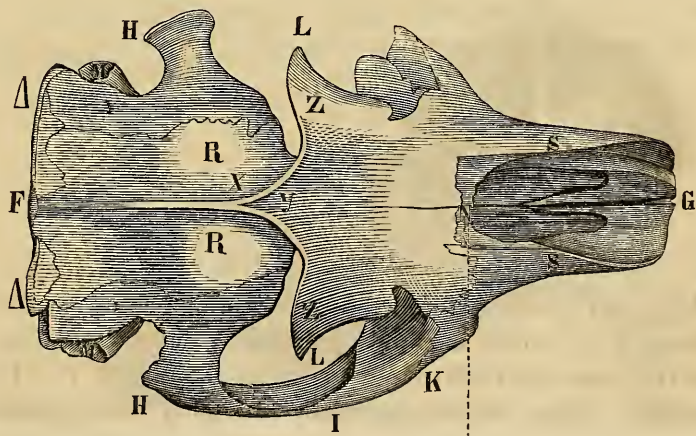
Bei dem Bau der Chausseen im Kurskschen Gouv., war es häufig nothwendig, zur Verminderung des jähen Abfalls von hohen und steilen Hügeln, Ausschnitte zu machen von 7 bis 35 Fuss Tiefe; an den Seitenflächen dieser Ausschnitte, in festem, lehmigem Boden und in einer

Tiefe von 7 bis 14 Fuss und mehr, sah man in grosser Menge verticale Durchschnitte von Höhlengängen, in einem Durchmesser von 12 Zoll und drüber.

Diese, von ihren Bewohnern verlassenen Höhlen waren immer verschüttet mit der obern Erde—Schwarzerde (чернозёмъ) oder gewöhnlicher Pflanzen-Erde. Die Ausdehnungen dieser Höhlen konnte ich nicht verfolgen; ich kann nur sagen, dass sie gewöhnlich eine geneigte Richtung nach der Oberfläche der Erde hatten. Das Ausgraben so tiefer und breiter Gruben in Lehm von nicht geringer Festigkeit kann natürlich nicht der Mühe des, in geringer Anzahl heute hier hausenden Ziesels (*Spermophilus citillus* Keys. et Blas., der gemeine Ziesel) des gemeinen Hamsters (*Cricetus frumentarius* Pall.) und des Springhasen (*Dipus Jaculus* Gmelin) zugeschrieben werden.

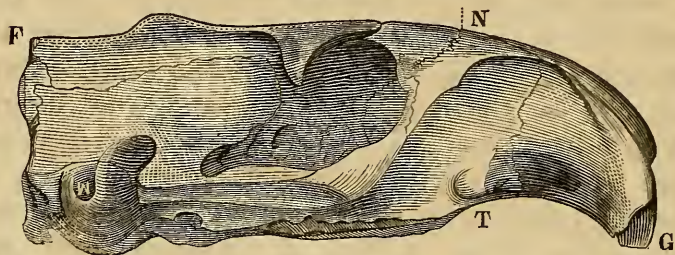
Mit grosser Wahrscheinlichkeit wird man annehmen müssen, dass diese Höhlen durch das, vielleicht vor nicht sehr langer Zeit hier lebende, Murmelthier ausgegraben wurden, von dem ich einige Ueberbleibsel seines Skelets

Fig. 3. a.



mitunter in den Vertiefungen vorfand, die von den Bewohnern jener Gegend gemeinhin als von den Murmelthieren herrührende (сурковинами или байбаковинами) bezeichnet werden. Um urtheilen zu können über die bezie-

Fig. 3. b.



hungsweise Grösse dieser halbfossilen Gattung des Kurschen Murmelthiers zu dem, in der Umgegend, heute lebenden *Arctomys Bobac* Pall., das nach Pallas (*Pallas, novae species quadrupedum e glirium ordine 1798. pag.*

Fig. 3. d.

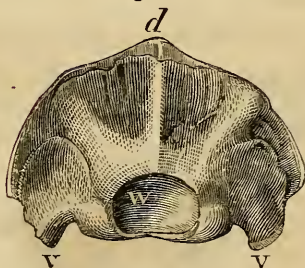
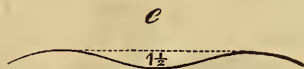
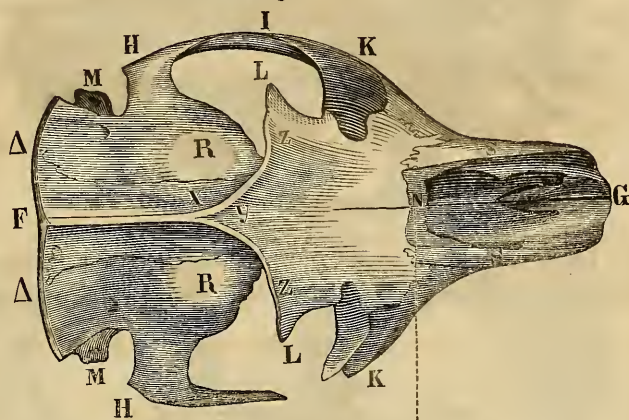


Fig. 3. e.

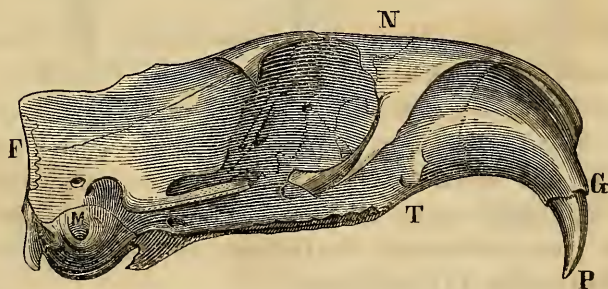


113.), bei ausgewachsener Grösse, von der Nase bis zum Steisse 1' 3" misst und dessen Kopflänge bis zum Anus 3" 10" und die Entfernung zwischen den Augen 1" 11" beträgt, (diese Massverhältnisse sind nach dem ganzen

Thiere, d. h. vor der Ablederung genommen) halte ich es für nothwendig, die Masse eines grössten und eines kleinsten Schädels in einer besondern Tabelle darzustellen, von welchen der erste einem alten Thiere angehörige, dargestellt ist in Fig. 3. *a. b. d. e.* und der zweite, einem Thiere von mittlern Alter gehörige, in Fig. 4. *a. b. c.*

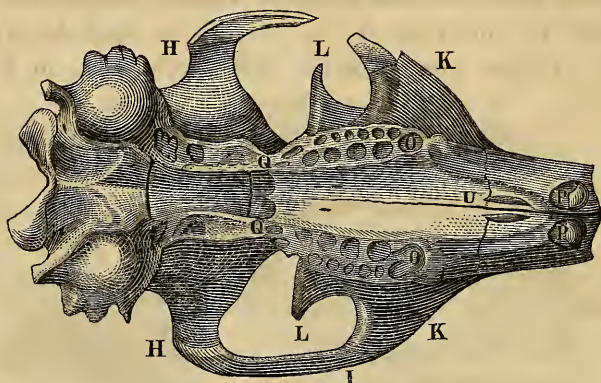
Fig. 4. *a.*

Die Knochensubstanz dieser Schädels ist fest; die Hinterhaupts- $\Delta F \Delta$, Scheitel- FX , und Stirn-Bein-Leisten XZ

Fig. 4. *b.*

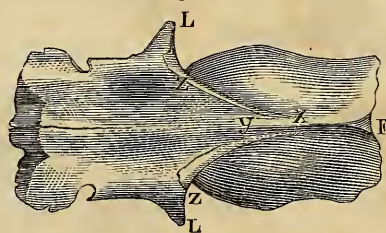
und XZ sind sehr hervorgetreten, die Jochbeine HIK und L sehr entwickelt, die Stirnrinne aber ist bedeutend ver-

Fig. 4. c.



tieft. Im Gegensatze hiezu gehört das, an demselben Orte gefundene, auf Fig. 5 dargestellte Stirnbein dem Schä-

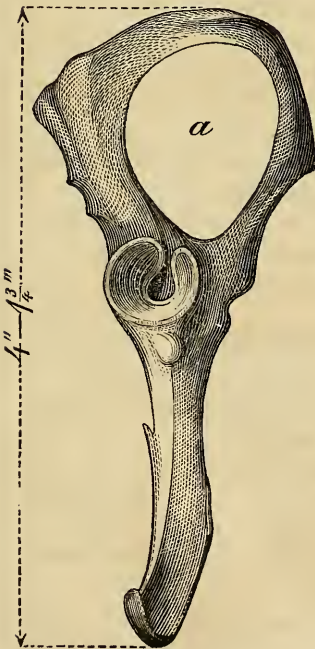
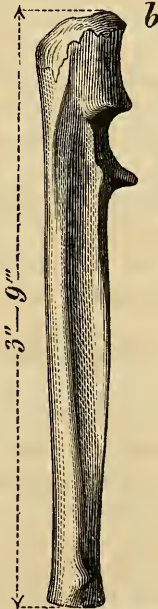
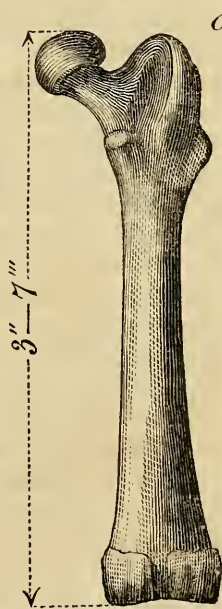
Fig. 5.



del eines jungen Thiers dieses Geschlechts. Die Knochen-
substanz dieses Bruchstücks hat wenig Festigkeit, die
Scheitelbein- FX und Stirnbein- XZ und XZ Leisten begin-
nen eben erst sich zu entwickeln, so dass die Pfeil- XZ
und XZ und Scheitel- XF Nähte sich an der Spitze des Win-
kels $\angle Y$ noch nicht vereinigt haben. Die Stirn ist noch
ohne jene bedeutende Vertiefung und die Jochfortsätze
des Stirnbeins LL sind klein.

Um, bei der Erklärung einzelner Schädeltheile, die in Fig. 3, 4 und 5 unter lit. *a. b. c. d. e.* gegebenen Zeichnungen sowohl für den einen, als für den andern Schädel benutzen zu können, sind die Darstellungen gleicher Gegenstände und gleicher Theile derselben auch mit gleichen Buchstaben bezeichnet.

Zugleich mag es nicht überflüssig sein in Fig. 6 die Knochen des Skelets dieses Thiers zu zeigen, die durch ihre bedeutende Grösse bemerkenswerth sind, namentlich *a*, das Hüftbein (*os innominatum*) der linken Seite, $4'' 1\frac{3}{4}'''$ lang, *b*, der Ellenknochen (*ulna*) des rechten Beins $3'' 9'''$ lang und endlich *c*, der Schenkelknochen (*femur*) des rechten Beins $3'' - 7'''$ lang.

Fig. 6. *a*.Fig. 6. *b*.Fig. 6. *c*.

Benennung der verschiedenen Entfernungen zur Veranschaulichung der Grössenverhältnisse der Schädel.	Maasse zweier, ihrer Grösse nach extremen Schädel halb-fossiler Kurskscher Murmelthiere.	
	Schädel A. Fig. 3.	Schädel B. Fig. 4.
1. Länge des Schädels von der Wurzel der Schneidezähne <i>g</i> bis zum Hinterhauptbein <i>f</i> (fig. 3 und 4. <i>aa</i> und <i>bb</i> .)	4" $\frac{1}{2}$ "	3" 6"
2. Breite des Schädels an den Jochbögen <i>h i k</i> nach der Linie, die über die Jochfortsätze <i>l l</i> des Stirnbeins gezogen ist (Fig. 3, 4. <i>a</i> , <i>a</i>).	2" 6"	2" 4"
3. Der Gesichtswinkel <i>m g n</i> (Fig. 3 und 4. <i>b</i> und <i>b</i>).	< 33 $\frac{1}{2}$ °	< 33 $\frac{1}{2}$ °
4. Abstand des Vorderrandes der beiden ersten Backenzähne <i>o o</i> hinter dem vordern Rande der Schneidezähne <i>p p</i> (Fig. 4. <i>b</i> und <i>c</i>).	1" 3"	1" 2"
5. Länge der Backenzahnreihe <i>o g</i> (Fig. 4. <i>c</i>).	1"	9 $\frac{3}{4}$ "
6. Abstand der äussern Ränder der beiden ersten Backenzähne <i>o o</i> von einander (Fig. 4. <i>c</i>).	1" $\frac{1}{4}$ "	9"
7. Abstand der äussern Ränder der beiden letzten Backenzähne <i>q q</i> von einander (Fig. 4. <i>c</i>).	7 $\frac{1}{2}$ "	6 $\frac{1}{2}$ "
8. Grösse des Winkels, unter welchem sich die Linien des Backenzahnreihen begegnen (Fig. 4. <i>c</i>).	< 8°	< 7 $\frac{1}{2}$ °
9. Breite der Schädelgewölbe über der Gehöröffnung <i>mm</i> (Fig. 3 und 4. <i>a</i> und <i>a</i>).	1" 8 $\frac{3}{4}$ "	1" 7"
10. Breite der Schädelgewölbe in den Scheitelbeinhöckern <i>r r</i> (Fig. 3 und 4. <i>a</i> und <i>a</i>).	1" 4"	1" 2"

Benennung der verschiedenen Entfernungen zur Veranschaulichung der Grössenverhältnisse der Schädel.	Maasse zweier, ihrer Grösse nach extremen Schädel halb-fossiler Kurskscher Murmelthiere.	
	Schädel A. Fig. 3.	Schädel B. Fig. 4.
11. Die ganze Breite beider Nasenbeine in ihrer Mitte <i>s s</i> (Fig. 3 und 4. <i>a</i> und <i>a</i>).	6 $\frac{1}{2}$ '''	5 $\frac{2}{3}$ '''
12. Schädelhöhe von der Wurzel der Nasenbeine <i>n t</i> bis an die Gaumenbeine (<i>os palatinum</i>) (Fig. 3 und 4. <i>b</i> und <i>b</i>).	1" 1'''	9 $\frac{3}{4}$ '''
13. Höhe des Schädelgewölbes an dem Hinterrande <i>h h</i> der Jochbögen (Fig. 3 und 4. <i>b</i> und <i>b</i>).	1" 2'''	9 $\frac{1}{4}$ '''
14. Höhe des Vordertheils des Oberkiefers an der Kiefer-Zwischenkiefer-Naht <i>u</i> (Fig. 3 und 4. <i>b</i> und <i>b</i>).	9 $\frac{1}{2}$ '''	8 $\frac{1}{4}$ '''
15. Länge des Jochbogens, nach der graden Linie <i>h k</i> (Fig. 3 und 4. <i>a</i> und <i>a</i>).	2" 1'''	1" 8'''
16. Grösste Breite des Hinterhaupts an den Zitzenfortsätzen <i>v v</i> (Fig. 3. <i>d</i>).	(?) 1" 5'''	1" 4'''
17. Breite des Hinterhauptlochs <i>w</i> (Fig. 3. <i>d</i>).	5 $\frac{3}{4}$ '''	5'''
18. Höhe des Hinterhauptlochs <i>w</i> (Fig. 3. <i>d</i>).	4'''	3 $\frac{1}{4}$ '''
19. Höhe des Hinterhauptbeins gerade an der Mitte <i>f f</i> (Fig. 3. <i>d</i>).	1" 2'''	1" $\frac{1}{2}$ '''
20. Breite der Stirn in den beiden Jochfortsätzen <i>ll</i> des Stirnbeins (Fig. 3 und 4. <i>a</i> und <i>a</i>).	1" $\frac{1}{2}$ '''	9'''
21. Tiefe der Stirnrinne (Fig. 4. <i>e</i>).	1 $\frac{1}{2}$ '''	1 $\frac{1}{4}$ '''
22. Entfernung vom Vorderrande der Schneidezähne bis zum Anfange der		

Benennung der verschiedenen Entfernungen zur Veranschaulichung der Grössenverhältnisse der Schädel.	Maasse zweier, ihrer Grösse nach extremen Schädel halb-fossiler Kurskscher Murmelthiere.	
	Schädel A. Fig. 3.	Schädel B. Fig. 4.
Augenhöhlen (Fig. 3 und 4. <i>aa</i> und <i>bb</i>)	1" 4 $\frac{1}{2}$ "	1" 3 $\frac{1}{2}$ "
23. Länge der Scheitelbeinleisten <i>f x</i> (Fig. 3 und 4. <i>a</i> und <i>a</i>)	1" 2 $\frac{1}{2}$ "	1"
24. Grösse des Winkels der Stirnbeinleisten $< y$ (Fig. 3 und 4. <i>a</i> und <i>a</i>)	$< 82^{\circ}$	$< 79^{\circ}$
25. Entfernung der Spitze des Winkels der Stirnbeinleisten <i>x</i> von dem Vorderrande der Schneidezähne <i>p p</i> (Fig. 3 und 4. <i>a</i> und <i>a</i>)	2" 8"	2" 5"
26. Entfernung der Spitze des Winkels der Stirnbeinleisten <i>x</i> von einer Linie, die über die Jochfortsätze des Stirnbeins <i>l l</i> gedacht wird (Fig. 3 und 4. <i>a</i> und <i>a</i>)	5 $\frac{1}{4}$ "	5"

Alle, im Kurskschen Gouvernement von mir gefundenen halb-fossilen Schädel von Murmelthieren befinden sich, ihrer Grösse nach, zwischen diesen beiden Extremen. Mit Ausnahme der beiden äussersten, *A* und *B*, die auf Fig. 3 und 4 dargestellt sind und deren Grössenverhältnisse in obiger Tabelle genau beleuchtet wurden, habe ich die andern Schädel dem St. Petersburger Museum der Academie der Wissenschaften übergeben. Vielleicht, dass weitere Forschungen und ins Einzelne gehende Vergleiche dieser Schädel mit denen des *Arctomys* Bobac Pall.,

A. Camtschatka, *A. monax* und andern zu noch interessanteren Folgerungen führen werden.

Indem ich diese kurze Beschreibung der von mir, im aufgeschwemmten Boden der Dniepr- und Wolga-Thäler, auf der Strecke von Orel nach Charkoff und in den Gouvernements Orel, Tschernigoff und Kursk aufgefundenen Säugethiere hiemit schliesse, kann ich nicht umhin unserm ausgezeichneten Akademiker, Herrn v. Middendorf, dessen lebenswürdige Gefälligkeit meine Zweifel, bei Zusammenstellung dieser Untersuchungen, häufig entschied, meinen innigsten Dank zu sagen.



Geognostische Beschreibung

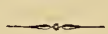
des

Ufers des Flusses Nara.

Von

G. ROMANOWSKY.

(Mit einer Karte.)



Bei den Versuchsarbeiten auf Steinkohlen unweit der Stadt *Serpuchow* betheiligt, hörte ich von Mehreren, dass sich an vielen Stellen der Ufer des Flusses *Nara* Steinkohlen vorgefunden hätten; demzufolge entschloss ich mich die Ufer dieses Flusses zu untersuchen, um zu bestimmen, zu welcher *Formation* dieses, brennbare Stoffe enthaltende, Gestein gehöre. Dieser Umstand zog mich um so mehr an, da in der hiesigen Bergkalkformation mit *Spirifer Mosquensis* sich keine Steinkohlenschichten vorfinden konnten; folglich befand sich diese Kohle in einer neuern Formation, deren Bestimmung das

eigentliche Ziel meiner Reise ausmachte, und ihr Resultat ist die vorliegende Beschreibung, welche wir in drei Kapitel eintheilen, übereinstimmend mit den drei verschiedenen Bergformationen, welche die Ufer des Flusses *Nara* bedecken.

I.

Formation der untern Etage des Bergkalks.

Die untere Etage des Bergkalks, zu deren Erkennen besonders *Productus giganteus* dient, ist vorzugsweise in den Gouvernements Resan, Tula und Kaluga verbreitet; der südlichen Gränze des Moskauschen Gouvernements sich nähernd, hört ihre Verbreitung nach Norden auf, und sie erstreckt sich in einem dreieckigen Streifen in den Serpuchowschen Kreis, (siehe die hier beifolgende Karte); dieser kleine Streif, durchschnitten von den Flüssen *Oka*, *Skniga* und *Nara*, stellt den allgemeinen Character der untern Etage des Bergkalks dar, wie er in den drei obengenannten Gouvernements entwickelt ist, nur mit dem Unterschiede, dass hier die obern Schichten der Etage enblösst sind: darum findet sich die Muschel *Productus giganteus* nicht in solchem Ueberflusse vor, als in den untern Schichten, z. B. im Kalugaschen Gouvernement.

Das rechte Ufer der *Oka*, zwischen dem Kirchdorfe *Podmokloje* und dem Dorfe *Leonowo*, stellt zusammenhängende Ufer-Entblössungen eines grau-weissen Kalksteins dar (H. Allgem. Durchschnitt), bedeckt von einer dünnen Schicht blauen Thons (*f*), und abwechselnd mit zwei oder drei Schichten gelblichen Mergels (*g*). Die Kalksteine erreichen eine Höhe von dreissig bis vierzig Fuss, und enthalten folgende Versteinerungen: *Encriniten*

(in einer ansehnlichen Menge), *Productus giganteus* Mart. (sehr selten), *Pr. latissimus* Sow., *Pr. Flemmingii* (lobatus) id., *Pr. semireticulatus* Mart., *Terebratula pugnus* id. (sehr selten), *Terebratula ambigua* Sow., *Spirifer Kleinii* Fisch. (Sp. trigonalis. v. Buch), *Sp. glaber* Mart., *Orthis resupinata* id., *Cyathophyllum coniseptum* Keys., *C. flexuosum* Goldf., *Nautilus* und andere mehr. Die Mergelschichten, im Gegentheil, sind reich an Fischresten, besonders aus der Ordnung der Placoideen, wie z. B. SCHUPPEN: *Acanthodes*. ICHTYODORULITHEN: *Hybodus*. ZÄHNE: *Psammodus porosus* Agas., *Cochliodus contortus* Ag., *Helodus laevisissimus* Ag., *H. gibberulus* Ag., *H. turgidus* Ag., *H. simplex* Ag., *Petalodus acuminatus* Owen (*Chomatodus acuminatus* Ag.), *Hybodus*, *Cladodus* und eine neue Gattung: *Dicrenodus okensis* (*) Rom.

Ich erwähne noch einer sehr interessanten Entblössung unweit *Soborje* (Fig. 1.). Hier ist ein grober eisenschüssiger Sand (b) bemerkenswerth, welcher Stücke Thoneisensteins enthält, und sich in den Spalten des unter ihm liegenden dunkel-violetten schiefrigen Thones (c) verzweigt; dieser letztere, zusammen mit dem ihm gleichartigen Thone (e), ist vollständig angefüllt mit Ueberresten von: *Productus Flemmingii*, *Terebratula ambigua* und *Orthis arachnoidea*. Sie sind von einander durch eine dünne Schichte Kalkstein (d) getheilt, als Decke für alle diese Schichten dient eine Schichte schwarzer Erde (a) und als Grundlage oder Boden—ein fester Bergkalk (f), gleich dem Podmoklowschen. Ganz ähnliche Schichten von Thon, Kalkstein und eisenschüssigem Sande befinden sich am Flusse *Skniga*, unweit des Kirchdorfes

(*) *Romanowsky*. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, an. 1853. № 2

Agafonowo. In dem westlichen Theile, unweit *Serpuchow* selbst, befindet sich ein kleiner Steinbruch, wo man den Bergkalk beobachten kann, welcher enthält: *Cyathophyllum flexuosum*, *Terebratula ambigua*, *Orthis resupinata* und *Productus semireticulatus*.

II.

Formation der obern Etage des Bergkalks.

Diese Formation, welche den Haupttheil des Central- oder Moskowischen Steinkohlen-Bassins bildet, ist überall längs dem Fluss *Nara* verbreitet, anfangend von der *Oka* bis zur *Moskwa*. Ihre beständigen Glieder sind: Kalksteine mit *Spirifer Mosquensis* Fisch. (E. Siehe allgem. Durchschnitt) und mit *Orthis arachnoidea* Phill. (*e*), rother Mergel (*d*), grüner Glimmersand und Glimmersandstein (*c*). Die letzten drei Bergarten kann man mit besonderer Deutlichkeit in den steilen Hohlwegen wahrnehmen, welche sich zwischen dem Flusse *Skniga* und dem Kirchdorfe *Lipezy* auf der rechten Seite des Flusses *Oka* befinden. Hier trifft man oft Schichten grünen, feinkörnigen, glimmerigen Sandes an, auf rothem Mergel liegend, und Schichten weissen Mergels (ein ausgezeichnetes Material für hydraulischen Cement) und grünen Glimmersandsteins enthaltend. Alle diese Schichten liegen auf weissem Mergelkalkstein mit *Spirifer Mosquensis*, welchen manchmal *Fusulina cylindrica* begleitet.

Die *Oka* verlassend und von *Serpuchow* aus längs der *Nara* hinaufgehend, sieht man die Entblössungen des Kalksteins immer mächtiger werden, während sich die obere Schicht, obengenannten Sandes und Mergels, mehr und mehr verdünnt. Dieser letztere Umstand rührt

wahrscheinlich von dem Abspülen des Mergels durch das Wasser her.

Zwischen *Glazowo*, *Buturlino* und besonders an den Ufern des Flusses *Gorodenskaja* befinden sich einige Entblössungen des Kalksteins und Mergels, deren bemerkenswertheste sich unweit des Kirchdorfes *Iwanowskoje*, an dem Flüsschen *Gorodenskaja* befindet (Fig. 2), wo folgende Schichten blossgelegt sind:

- | | |
|--|---------|
| a) Schwemmland. | 30 Fuss |
| b) Schwarzer Jura-Mergel. | 1 — |
| c) Rother Mergel, mit Schichten grünen sandigen Mergels von | 2—5 — |
| d) Dünnschichtiger röthlicher Kalkstein, mit schönen Exemplaren <i>Orthis arachnoidea</i> (*), | 1½ — |
| e) Gewöhnlicher weisser Kalkstein mit <i>Spirifer Mosquensis</i> , gegen | 4 — |

Ausserdem findet man die obere Schichte des Bergkalks, in Begleitung des Mergels, in den Entblössungen unweit des Kirchdorfes *Tschenzowo*, *Melnikowo*, *Kamenskokoje*, *Malzowo*, *Welmi*, *Grigorjewo* und anderer. Aber da der geognostische Character dieser Gegenden sehr gleichartig ist, wäre folglich die Beschreibung jeder einzelnen von ihnen eine Wiederholung einer und derselben Schichtenfolge, mit einiger Abänderung in deren Dicke. Hierbei erwähne ich nur des erstern Ortes (*Tschenzowo*), welcher eine volle Reihenfolge von Schichten der obern

(*) Nirgends habe ich so ausgezeichnete Exemplare von *Orthis arachnoidea* gesehen, wie diejenigen, welche sich in diesen Schichten befinden. Die Breite der obern Schale ist bei einigen Individuen gleich 3 Zoll. Die Oberfläche ist ganz, nicht abgerieben, die Längs- und Quer-Streifen sind deutlich und schön.

Etage der hiesigen Kohlenkalksteinformation darstellt. Diese Schichten sind unweit des Dorfes selbst, in dem Nara- Ufer entblösst, in folgender Ordnung von oben anfangend:

- 1) Anhäufung dünner Schichten rothen eisen-schüssigen Sandsteins und schwarzen (Jura) Mergels mit verkohlten holzigen Ueberresten. Diese Ablagerung erreicht eine Dicke von ungefähr 4 Fuss
- 2) Rother Mergelsand 8 —
- 3) Grüner sandiger Thon. 8 —
- 4) Gelblich weisser Mergel. 8 —
- 5) Rosafarbener Mergel. 8 —
- 6) Weisser Kalkstein mit *Orthis arachnoidea* (die obere Schicht), *Spirifer Mosquensis*, *Productus carbonarius*, *Chonetes sarcinulata*, *Cidaritis Rossicus*, *Encrinites* und *Fusulina cylindrica*. 30 —
- 7) Fester gelblicher Mergel 2 —

Als Beispiel eines Ortes, wo besonders der rothe und weisse Mergel verbreitet ist, kann man *Granischtschewo* anführen. Hier erreichen die erwähnten Gesteine eine Höhe von 20 Fuss, und entblösst sich an den Ufern des kleinen Flüsschens *Granischtschewka*, das sich in die *Nara* ergiesst. Endlich 4 Werst von dem Ausflusse der *Nara*, namentlich unweit des Dorfes *Grigorjewo*, an den Ufern des *Moskau*-Flusses entblößen sich nur allein Kalksteine ohne Mergel. In ihnen ist reichlich vorhanden: *Spirifer Mosquensis*, *Chonetes sarcinulata*, *Ch. variolata* d'Orb., *Bellerophon*, *Cidarites*, *Encrinites* und *Cyathophyllum*.

Auf die Beobachtungen der getrennt vorkommenden Entblössungen und Profile an dem Flusse *Nara* sich gründend, kann man die schon beschriebene Bergkalkformation der obern Etage in *drei* charakteristische Theile eintheilen, namentlich, von oben anfangend:

I) Schichten rothen und theils weissen Mergels begleitet von grünem Glimmersandstein und Glimmersande.

II) Dünnschichtiger Kalkstein, zu dessen Unterscheidung fast nur die Muschel — *Orthis arachnoidea* Phill., dient.

III) Gräulich-weißer, mitunter auch gelblich-weißer Kalkstein, oft mit weissem Mergel wechselnd und characterisirt durch das Vorhandensein von *Spirifer Mosquensis* Fisch. und *Cidaris Rossicus* v. Buch.

Dieser Eintheilung wollen wir folgende Bemerkungen hinzufügen:

1) Die Mergelschichten in Begleitung des grünen Sandes und Sandsteines liegen an den Ufern des *Nara* höher als die Kalksteine mit *Orthis arachnoidea* und *Spirifer Mosquensis*. Sie enthalten keine Versteinerungen, die eine Eigenthümlichkeit des Kalksteins bilden, und in einigen Fällen stellen sie, so zu sagen, eine besondere Formation dar. Abgesehen davon, zweifle ich keinesweges sie der Formation der Kalksteine mit *Spirifer Mosquensis* zuzurechnen, aus der Ursache, weil ich dieselben mergeligen und sandigen Schichten an den Ufern der *Oka*, unweit der Stadt *Kaschira*, und fast im ganzen Kaschiraschen Kreise und in den nördlichen Theilen des Resanschen Gouvernements antraf, wo sie mit Kalksteinschichten der obern Etage wechseln. Das Ufer des Flusses *Nara* unterscheidet sich von diesem dadurch, dass die hiesigen Kalkstein mit *Spirifer Mosquensis* höchst selten weisslichen Mergel enthalten.

2) Wenn einige Schichten mit *Fusulinae*, verbreitet zwischen dem Flusse *Ussa* und der Stadt *Samara*, dem Herrn *Murchison* zu einer Haupt-Ursache bei Anordnung einer oberen Etage des Bergkalks dienten, so findet man anderseits, dass die Kalksteine der *Nara*, zusammen mit den Kalksteinen einiger anderen Theile des Moskauschen, Resanschen (die Ufer des Flusses *Ossetr*), zum Theile des Tulaschen (der Fl. *Oka* und die Quelle der *Skniga*) und des Kalugaschen Gouvernements, sehr oft von der *Fusulina cylindrica* erfüllt sind, während sie zugleich den *Spirifer Mosquensis*, *Chonetes sarcinulata*, *Cidariss Rossicus* und andere mehr enthalten. Dies öftere Zusammenvorkommen verbindet die zwei Etagen mit der *Fusulina* und den *Spirifer Mosquensis* eng mit einander, und erlaubt uns daher sie als eine gemeinschaftliche obere Etage zu betrachten.

3) An dem Flusse *Nara*, an den Ufern des Flusses *Ossetr* (im Zaraiskischen Kreise des Resanschen Gouvernements), und an vielen Stellen des Kaschirschen Kreises fand ich, dass die obersten Schichten der Kalksteine nur von Exemplaren der *Orthis arachnoidea* erfüllt sind.

Im Allgemeinen habe ich bei meinen Beobachtungen bemerkt, dass sich die Formation der obern Etage des Kohlen-Kalksteins schwerlich mit Schärfe in Unter-Abtheilungen trennen lässt, sondern nur daran zu bestimmen ist, dass die Muschel *Productus carbonarius* Kon. und einige Korallen in ihren untern Schichten häufiger anzutreffen sind; *Spirifer Mosquensis*, *Cidariss Rossicus* und *Fusulina cylindrica* — in den mittleren, und *Orthis arachnoidea* — in der obersten Schicht. Nur ist dabei nicht zu vergessen, dass nicht selten eine Schicht in die andere übergeht, und dass der *Spirifer Mosquensis* — die wichtigste Leit-Muschel beinahe jeder Schicht ausmacht.

Endlich sieht man nicht selten, dass die Schichten nur mit Individuen irgend einer der drei folgenden Arten angefüllt sind: *Sp. Mosquensis*, *Fusulina cylindrica* und *Orthis arachnoidea*.

III.

Juraformation.

An den Ufern des Flusses Nara traf ich vier Jura-Bassins an, von welchen zwei eine ziemlich bedeutende Ausdehnung haben.

Da die Jura-Versteinerungen nur in dem Bassin angetroffen wurden, welches, von dem Fl. Oka angerechnet, das dritte ist, so will ich es zuerst beschreiben, und werde alsdann zeigen, welche Aehnlichkeit es mit den übrigen hat. Diese Jura-Ablagerung ist enthalten zwischen der Nara und zwei kleinen Flüssen: *Mamonowka* und *Malakowka*; an den Ufern des erstern, unweit des Dorfes *Melnikowo*, finden sich Entblössungen (Fig. 3.), welche aus folgenden Schichten bestehen: (a) Sandiges Schwemmland, (b) schwarzer und schwärzlichbrauner Thon-Mergel, in welchen Kalksteingeschiebe enthalten sind, Eisenkies-Knollen und endlich dünne kurze Kohlenschmitzen. Die allgemeine Dicke der Mergelschichten beträgt von 1 bis 3 Fuss. Sie enthalten: *Belemnites absolutus* Fisch., *Bel. Panderianus* d'Orb., *Ammonites cordatus* Sow., und *Am. virgatus* Buch. (*). Zur Grundlage des schwarzen

(*) Es ist bekannt, dass beinahe in ganz Russland das gemeine Volk die Belemniten — *Teufelsfinger* nennt, aber bei den hiesigen Bewohnern sind sie unter den Namen — *Grossvaterfinger* bekannt. Die Ammoniten werden *Teufels-Petschafte* genannt.

Mergels dient der rothe Mergel (*c*) und der Kalkstein (*d*) mit *Spirifer Mosquensis*. Diese zwei letzten Gesteine, wie uns schon bekannt, gehören zu der Bergkalkformation der obern Etage.

Dies Zusammenvorkommen der Steinkohlen mit *Belemniten* und *Ammoniten*, berechtigt mich zu dem sicheren Schlusse, dass sie der Juraformation angehören; dies Brenn-Material gehört zur *Braunkohle*; seine Quantität ist nicht bedeutend; es ist in getrennten Nestern verbreitet, und oft kommt es in Form verkohlter holziger Stämme vor. Ihrer schlechten Qualität und nichtigen Quantität wegen verdient diese Kohle nicht die geringste Beachtung in technischer Hinsicht.

An dem Flusse *Malakowka*, in der Nähe des Kirchdorfes *Sliznewo*, fand ich schwarze Mergel ganz gleich dem schon beschriebenen. Sie enthalten auch halbverweste Pflanzenreste und werden von *Ammoniten* und *Belemniten* begleitet.

Das grösste Jura-Bassin der *Nara* besteht ebenfalls aus schwarzem mergligem Thone, dann und wann in einen Chokoladefarbenen sandigen Thon übergehend. Beide Gesteine enthalten Eisenkiesknollen und kohlenartige Stoffe, ganz gleich mit dem schon oben Erwähnten. So, z. B., unweit des Kirchdorfes *Semenowskoje* liegen auf rothem und grünem Mergel der Bergkalkformation, Schichten oraniengelben Sandes und gelben Ocker's, bedeckt mit schwarzem kohlenführendem Mergel, gegen 7 Fuss mächtig.

Die Umgegend der Kirchdörfer *Puschtschino*, *Kleimenowo*, *Velmi* und *Ivanawskoje* (die Schichte (*b*), siehe Fig. 2. und Kapitel II.), stellt ganz ähnliche Entblössungen der mergeligen und kohlenführenden Schichten dar, nur verschieden in der Mächtigkeit. — In *Zlobino* und *Derno-*

Polje kann man den Uebergang des schwarzen mergeligen Thones in den sandigen chokoladenfarbenen Thon beobachten, welche mit dünnen Kohlen enthaltenden Schichten Mergels wechseln. — Unweit *Tschenzowo* (an der Nara) und *Nara - Fominskoje* (an der Nara und an dem Bache *Gwozdnia*) befindet sich ein sehr unbedeutender Ort, mit dünnen Schichten schwarzen Mergels, in Begleitung von gelblich-rothen Sandsteinen.

Zum Schlusse meiner Beschreibung erwähne ich noch des allgemeinen Characters der Nara - Ufer.

Die Nara, in einer Ausdehnung von mehr als 100 Werst fliegend, nimmt ihren Anfang aus dem *Nara-See* und den ihn umgebenden Morästen (*). Vom Anfang seines Abflusses bis zum Kirchdorfe *Nara - Fominskoje* fließt er fast in gleicher Höhe mit den Ufern, deren Umgegend eben und flach ist; sie sind mit Schwemmland bedeckt, hin und wieder ist der rothe Mergel entblösst. — Bei dem Kirchdorfe *Nara - Fominskoje* erweitert sich das Thal und Flussbett der *Nara*, die Gegend wird hügelig und häufig kommen rothe und grünliche sandige Mergel vor. Weiterhin werden die Ufer allmählig höher, in ihnen fangen die Schichten der Kalksteine mit *Spirifer Mosquensis* sich zu entblößen an, und erreichen bei der Mündung des Flusses ihre völlige Entwicklung. — Das rechte und linke Ufer der Nara ist ziemlich erhöht, aber das erstere erhebt sich bedeutender als das letztere über den Horizont des Flusses.

(*) Diesen See wollte man mittelst eines Kanals mit dem *Moskau - Flusse* verbinden (welcher 4 Werst von dem See fließt); aber dieses Unternehmen wurde nicht ausgeführt, obgleich der Kanal durchgraben ist, führt er doch das Wasser aus dem See nicht in den *Moskau - Fluss*.

Alle von mir beobachteten Schichten der Felsarten längs der *Nara* liegen fast horizontal, und nur in einigen Fällen ist der Jura-Mergel unbedeutend wellenförmig gebogen. Das Schwemmland ist sehr mächtig. Es besteht aus röthlichgelbem sandigem Thone mit Geschieben der ihm naheliegenden Kalksteine, Kieselknollen und nördlicher erratischer Blöcke.



Ueber die Gattungen

Cryptonymus und Zethus,

von

ED. VON EICHWALD.

In keiner Klasse fossiler Thiere ist bei Bestimmung von Art und Gattung der Phantasie so viel Spielraum gelassen, als in der der *Trilobiten*, die sich in so vielfachen Formen in den entlegensten Gegenden der Erde immer nur von der Ober-Seite ihres Körpers darstellen und nie ihre Unter-Seite zeigen; wir haben daher keinen Begriff von den Fühlhörnern, den Fresswerkzeugen, den Füßen, die sogar von ausgezeichneten Naturforschern ihnen völlig abgesprochen werden. Es scheint demungeachtet, dass wir immer noch die Hoffnung nicht aufgeben

dürfen, die Füße und Fühlhörner (*) der Trilobiten aufzufinden, da sie ihnen nach Analogie mit den übrigen Krustazeen nicht fehlen können, und ich vor kurzem sehr schön erhaltene Exemplare des *Eurypterus remipes* mit den Fühlern und Füßen im obern Grauwackenkalke von Oesel in ganzen Familien aufgefunden und beschrieben (**) habe; wenn in diesen Krustazeen, die den Trilobiten so nahe stehen, die zarten Fühler und Füße, ja die sehr feine hornartige Oberhaut, sich so vortrefflich erhalten konnten, so leidet es gewiss keinen Zweifel, dass auch bei den Trilobiten die Fühler und Füße künftighin zu entdecken sind, wenn wir sie nur in einer Gebirgsmasse auffinden, die, wie der Oeselsche Kalkstein, stark dolomitisch ist, oder überhaupt unter Bedingungen erhärtete, die der Erhaltung so feiner Theile günstig war.

Die völlige Unkunde des innern Baus der Trilobiten war bisher ein grosses Hinderniss, ihnen ihre naturgemässe systematische Stellung anzuweisen und Gattungen und Arten gehörig zu bestimmen; die neuesten Mono-

(*) Ich habe schon früher einzelne gegliederte Theile aus dem Grauwackenkalke der Insel Gottland beschrieben, die ich als Füße der Trilobiten deutete; an andern Stellen Russlands, unfern Gatschina, finden sich den Fühlhörnern sehr ähnliche gegliederte Theile, die auf etwas breitem Basalgliedern sitzen, grade wie die Fühler der Krustazeen; sie sind mit Unrecht als Tentaculiten beschrieben worden (in den Verhandlungen der miner. Gesellsch. zu St. Petersburg. 1846 pag. 133. Tab. VIII. Fig. 5); denn diese sind vollkommen grade, verschmälern sich allmählig in eine ganz grade auslaufende feine Spitze und erscheinen deutlich geringelt; aber jene aus dem Kalksteine der Umgegend von Gatschina, von Wochana, herrührenden gegliederten Fühlerartigen Theile liegen sehr symmetrisch, fast parallel, zu zwei neben einander und biegen sich nach dem spitzern Ende in entgegengesetzter Richtung nach aussen um, ganz wie die Fühler der Krustazeen, deren Grundfläche ebenfalls viel dicker ist, als der Körper der Fühler.

(**) Beiträge zur Geologie und Palaeontologie Russlands. Moskwa, 1854. Tab. I. fig. 1—9. pag. 124.

graphien von *Burmeister*, *Corda* und *Barrande* zeigen, dass sich die Naturforscher eben so wenig über die systematische Stellung der Trilobiten, als über ihre Eintheilung in Familien und Gattungen vereinigen können. Während der eifrige, in so dürftigen Umständen lebende, und dann als Opfer seiner Liebe zur Naturkunde gefallene *Corda* neue Gattungen aufstellt, ist der nicht minder eifrige, aber unter den günstigsten Verhältnissen für die Naturgeschichte der Vorwelt thätige *Barrande* bemüht, diese Gattungen wieder einzuziehen, und dafür neue aufzustellen. Ganz dasselbe widerfährt den Arten *Corda's*.

Was sollen wir nun unter solchen Umständen von den Sammlern der Trilobiten Russlands erwarten, die in Pawlowsk und Zarskoje Selo bei den dortigen Hirtenknaben viele der schönsten und seltensten Arten fossiler Thiere mit leichter Mühe erstehen, ohne sich selbst die Zeit zu nehmen, sie in den dortigen Schichten aufzusuchen, oder ihre Untersuchungen in Esthland fortzusetzen, um hier die verwandten Formen zu studieren und sie mit jenen zu vergleichen, was zu ihrer näheren Bestimmung erforderlich ist.

Gehen dergleichen Sammler späterhin an die Beschreibung ihrer so leicht erstandenen Schätze, so sind da Missgriffe unvermeidlich; die Bestimmung ihrer Arten ist meist einseitig und verfehlt und greift so störend in den Gang der Wissenschaft ein, dass man oft nicht ohne grosse zeitraubende Mühe ihre Irrthümer zu entwirren vermag, und dass der Mangel an Einsicht in die Original-exemplare noch mehr dem entfernten Palaeontologen das eigne Urtheil erschwert. Doch nimmt bei dieser Gemächlichkeit im Einsammeln der fossilen Arten auch die Zahl der wissenschaftlichen Palaeontologen mit jedem Jahre

zu; und so wird zugleich das grosse Interesse gerechtfertigt, das dies Studium dem gebildeten Naturforscher einzuflössen im Stande ist; daher sind die Fortschritte, die die Palaeontologie überhaupt seit wenigen Jahren gemacht hat, so gross, dass sie gar nicht mit dem Standpunkte, auf dem sie sich im Anfange dieses Jahrhunderts befand, im Verhältnisse stehen.

Als ich vor 30 Jahren meine kleine Schrift *de Trilobitis* an der Gränze von Asien, in Kasan (*) herausgab, waren ausser *Schlottheim* fast nur *Wahlenberg* und *Brongniart* die einzigen Hülfquellen beim Vergleichen und Bestimmen der 8 Arten der von mir aufgestellten Gattung *Cryptonymus*, die ich damals neben *Asophus* aufführte.

Jeder unpartheiische Beurtheiler meiner Beobachtungen, die späterhin in dieser kleinen Schrift in Deutschland, Frankreich, England, ja selbst in Nordamerika verbreitet wurden, wird sich leicht überzeugen, dass diese Gattung mit der erst 2 Jahre später (i. J. 1827) von *Dalman* (in seiner in Schweden erschienenen Schrift über *Palaeaden*) gegründeten Gattung *Illaenus* zusammenfiel und dass sie daher vor dieser in jeder Hinsicht die Priorität voraushaben müsste; denn von den 8 von mir als zu *Cryptonymus* gehörigen, ausführlich beschriebenen und abgebil-

(*) *Geognostico - Zoologicae per Ingriam marisque baltici provincias nec non de Trilobitis observationes*. Casani. 1823. Die Tafeln zu dieser Schrift wurden, aus Mangel eines Lithographen in Kasan, von *H. Zetter* in Moskau gezeichnet und lithographirt, ohne dass ich die Steinzeichnungen revidiren konnte, wesshalb auch viele Abbildungen verfehlt dargestellt sind und die Kennzeichen der Arten nicht gehörig hervortreten, wie ich dies auch pag. 43 in meiner Schrift sage; — die Original Exemplare liess ich *H. von Fischer* für seine Sammlung und konnte daher beim Erscheinen der Tafeln nicht speziell auf ihre einzelnen Fehler aufmerksam machen.

deten Arten sind 5, also die Mehrzahl, zu *Illaenus*, und nur 3 zu *Asophus Dalm.* gehörig. Ich glaubte damals, diesen Namen für sie nicht anwenden zu können, weil H. v. Fischer ihn für die beiden von ihm aus dem Bergkalke Moskau's in meiner Schrift beschriebenen Arten geltend machte.

Diese kurze historische Angabe über das frühere Bestehen meiner Gattung vor dem *Dalmanschen Illaenus* könnte wohl hinreichen, sie vor allen Einwürfen in Schutz zu nehmen, um so mehr, da in meiner Schrift die nähere Bestimmung der Gattung von mir besonders gegeben ward, eine Characteristik, die zwar eben so sehr auf *Asophus* nach *Dalman*, als auf *Illaenus* passt; im Ganzen sind aber die Unterschiede beider Gattungen so geringe, dass sie — vorzüglich in damaliger Zeit — recht gut mit einander vereinigt werden konnten.

Da jedoch meine Schrift erst nach mehreren Jahren in Deutschland bekannt wurde, *Dalman* schon im Jahre 1828 an H. Engelhart in Nürnberg einen Uebersetzer fand, so ward die Gattung *Illaenus* überall angenommen, und meine Gattung übersehen; ich suchte zwar, obgleich erst nach einigen Jahren bei meiner Versetzung von Kasan an die Universität zu Wilna, in meiner *Zoologia specialis* (i. J. 1830) (*) meine Gattung *Cryptonymus* auf Kosten des Genus *Illaenus* wieder herzustellen, aber auch dieser Versuch scheint den Systematikern unter den Palaeontologen unbekannt geblieben zu sein, da sie wahrscheinlich in einer Zoologie über lebende Thiere nicht die Beschreibung fossiler Thierreste erwarteten. Ich behielt bei dieser neuen Schilderung der Gattung *Cryptonymus* ganz und gar die frühere Umgränzung desselben bei und theilte

(*) *Zoologia specialis. Pars II. Vilnae, 1830. pag. 115.*

sie nur in 2 Untergattungen ab, 1) lateribus segmentorum pectoralium sulcatis und 2) lateribus segm. pect. laevibus, zu welcher zweiten Untergattung die *Illaeni Dalman's* gehörten, als typische Formen des *Cryptonymus*. Den Gattungsnamen *Asaphus* übertrag ich dagegen (*) auf einige andere Formen, die zur typischen Art den *Asaphus macronatus Dalm.* hatten, eine Art, die jetzt zu *Phacops* gerechnet wird, und die mit vielen andern heterogenen Arten die *Dalmansche* Gattung *Asaphus* bildete, während mein *Cryptonymus* nur die beiden jetzigen Gattungen *Asaphus* und *Illaenus* umfasste, also gar nicht auf so breiter Grundlage angelegt war, wie dies H. Dr. Volborth so eben bemerkt hat (**); dies war wohl beim *Brongniartschen* und *Dalmanschen Asaphus* der Fall, aber, wie oben deutlich genug erwiesen, nicht beim *Cryptonymus*, der, mit *Illaenus* identisch und noch vor ihm gegründet, offenbar ein grösseres Recht zum Fortbestehen haben würde, als *Illaenus*, wenn dieser sich nicht so schnell bei den Palaeontologen Eingang verschafft hätte.

H. Dr. Volborth ist ferner der Meinung, dass alle 8 von mir früher aufgeführten Arten des *Cryptonymus* nur auf 2 zurückzuführen sind; dies zeigt zur Genüge, dass er die Trilobiten der Umgegend von Pawlowsk nicht kennt, und dass ihm auch meine *Zoologia specialis* unbekannt ist, aus der er ersehen hätte, dass *Cryptonymus Weissii*, *Cr. Schlottheimii* und *Cr. Rosenbergii* neben *Asaphus expansus* und *Illaenus crassicauda* aufs Neue als selbstständige Arten von mir aufgeführt werden, und dass nur die Abbildungen Zetter's die Unterschiede der Arten,

(*) l. c. pag. 114.

(**) Ueber die Prioritätsrechte der Trilobitengattung *Zethus Pand.* gegen die Gattung *Cryptonymus* Eichw. in *Bullet. scientif. de l'Acad. des Scienc. de St.-Petersb.* pag. 290. Tome XIII. № 19. 1855.

wie oben bemerkt, zu wenig hervorheben, was aber alles in meiner Paléontologie de la Russie, Période ancienne, Section II, die noch in diesem Jahre erscheinen wird, nachgeholt werden soll; auch die andern Arten fossiler Thiere werden hier ihre neue Characteristik finden.

Als ich nach meiner Uebersiedlung von Wilna nach St.-Petersburg die Umgegenden von Zarskoje Selo und Pawlowsk und bald darauf auch Esthland zu verschiedenen Malen aufs Neue zu untersuchen Gelegenheit hatte, sammelte ich von Trilobiten nicht nur die von mir früher beschriebenen, sondern noch viele neue Arten und gab, da sich *Iliaenus* auf Kosten meines *Cryptonymus* überall eingebürgert hatte, i. J. 1840 meiner Gattung eine andere Bedeutung. Ich wandte den Namen *Cryptonymus* auf die *Calymene punctata* Dalm. und *Cal. variolaris* Brongn. ex part. an, und rechnete dazu noch 2 neue Arten *Crypton. Wörthii* und *parallelus*. Da ich die allgemein bekannte *Calymene punctata* Dalm. als typische Art der Gattung aufführte, so gab ich nur eine kurze Beschreibung derselben, und ersparte mir die ausführliche Diagnose für meine Palaeontologie Russlands. Es konnte auch nicht fehlen, dass jeder, der unbefangen und unpartheiisch über die neue Begränzung von *Cryptonymus* urtheilte, sehr leicht ihre Gattungscharacterere auffassen musste, wie dies auch der kenntnissreiche Monograph der Schwedischen Trilobiten, Hr. *Angelin* in Lund that, der nicht nur meine Gattung *Cryptonymus* ganz richtig wiedererkannt, sondern auch eben so sorgfältig characterisirt hat, so dass sie von ihm jetzt etwa durch folgende Diagnose (**) festgestellt ist:

(*) Schichtensystem von Esthland, 1840. St.-Petersburg pag. 71.

(**) Palaeontologia suecica. P. I. Iconographia Crustaceorum formationis transitionis. Lundae, 1851. pag. 2.

Corpus obovatum, conglobatum, crusta laevi vel granosa contextum.

Caput semilunare margine incrassato et sulco profundo marginali instructum, oculi tuberculis e lata basi obortis, altioribus infixi, sutura faciali a summo oculo reticulato postrosum longissime et recte decurrens et sub angulo postico marginis capitis lateralis exteriora legens, et antrosum per prominentiam frontalem circa medium capitis marginem anteriorem excurrens, ita ut linea facialis recta in ipsa fronte inter utramque suturam conspiciatur; frons convexa, post tubera oculorum utrinque trisulcata, anteriora versus passim dilatato-convexa.

Thorax segmentis (11—)12, inaequaliter longis, margine articulari eorum anteriore modo dilatato, sulcoque transversali plicae instar praedito, modo attenuato et sulco destituto.

Abdomen angustissimum et brevissimum, mediis segmentorum articulis minimis numerosis, ultra 20, connexis et utroque ideo latere transversim subtiliter striatis, medioque laevibus vel nodulis instructis, lateralibus segmentorum partibus longissimis, tenuissimis 4 ad 8 obviis, passim cum axi corporis paralleliter decurrentibus et nonnunquam verrucosis.

Dies ist die Charakteristik meiner Gattung nach H. Angelin; er sah mit leichter Mühe, dass ausser *Calymene punctata* Dalm. und *variolaris* Brongn. auch *Calymene bellatula* Dalm. und *Cal. verrucosa* Dalm. zu ihr gehören, und fügte ausserdem noch zwei neue schwedische Arten hinzu, woher sie jetzt mit meinen 2 neuen Arten aus etwa 7 gut characterisirten Arten besteht.

Diese unpartheiische Anerkennung meiner Gattung *Cryptonymus* von einem mir ganz fremden Naturforscher Schwedens scheint nun dem H. Dr. Volborth mehr

Unbehagen verursacht zu haben, als meine beiläufige Bemerkung in diesem *Bulletin* (*) über den *Zethus verrucosus*, die wir sogleich besprechen werden; er beschuldigt ihn, dass er die verschiedenartigsten Trilobiten unter einander geworfen und so die Gattung *Cryptonymus* zur *Olla-potrida* gemacht habe; er findet seine Beschreibungen, seine Abbildungen —, kurz alles schlecht und gewiss nur, weil *Angelin* mit grosser Unpartheilichkeit die schon bestehende Gattung anerkannte und durch zwei neue Arten erweiterte.

Aber noch lange vor *Angelin* hatte i. J. 1841 einer unserer ausgezeichnetsten Palaeontologen, *Goldfuss*, meine Gattung *Cryptonymus* anerkannt, und zu ihr als typische Formen den *Trilobites limbatus* Boeck und *Tr. striatus* Boeck gerechnet; da jedoch diese Emendation meiner Gattung ein Jahr nach meiner neuen Umgränzung derselben im Schichtensystem von Esthland bekannt gemacht wurde, so konnte ich selbst sie nicht annehmen, sondern musste damals bei meiner, und jetzt bei *Angelin's* Definition der Gattung stehen bleiben, und die *Calymene punctata* Dalm. als ihre typische Form betrachten. Es dauerte nicht lange, so musste dieselbe *Calymene* i. J. 1844 aufs Neue Herrn Dr. *Emmerich* (in seiner Dissertation über Trilobiten) zur Aufstellung seiner Gattung *Encrinurus* dienen, die, als im Auslande erschienen, auch dort viel schneller bekannt wurde, als mein emendirter *Cryptonymus*; daher konnte es nicht fehlen, dass *Corda*, *Barrande* u. a. dieselbe annahmen und meine übersahen. Fast gleichzeitig gründete *Lovén* i. J. 1845 seine Gattung *Cybele* auf dieselben Arten.

(*) *Bullet. de la Soc. des Natural. de Moscou* 1849. pag. 428 (in der Anmerkung).

Nach dieser kurzen historischen Einleitung wäre ich zur Hauptsache gelangt, zur Darstellung der Prioritätsrechte der Gattung *Zethus* gegen *Cryptonymus* durch Herrn Dr. Volborth. Ich war lange unentschlossen, ob ich sie einer neuen Widerlegung würdigen sollte, da ich nur dieselben Gründe wiederholen kann, die ich früher in diesem *Bulletin* l. c. angab, um zu erweisen, dass H. Dr. Volborth eine neue (*) Verwirrung in der Nomenclatur sich zu Schulden kommen liess. Unser grosser Palaeontolog und Geognost L. von Buch, der wegen der angeblichen Arme des *Hemicosmiten* sich gegen die Meinung des H. Dr. Volborth erklärte, wurde von ihm auf eine ähnliche unsanfte Art zurecht gewiesen, und — schwieg für immer, da er es gewiss unter seiner Würde hielt, dieselbe Sache, die er schon einmal so unumstösslich erwiesen hatte, noch einmal zu erweisen. Auch ich würde diesen augenblicklichen grossartigen Streit, mit einem ähnlichen, viel ehrenvollern Schweigen zurückweisen, wenn es sich nicht um *russische* Trilobiten handelte, die hier in Frage gestellt werden. Ich werde also das schon Gesagte nochmals wiederholen müssen, um es jetzt H. Dr. Volborth vielleicht begreiflicher zu machen, als früher, — bemerke aber nur soviel dabei, dass vor allem ein guter Willen und wo möglich eben so viel Unparteilichkeit nöthig ist, um die Sache zu begreifen.

Die sonderbare Streitfrage betrifft 2 fossile Trilobiten aus der Gegend von Pawlowsk, die an sich *generisch*

(*) Im J. 1840 benannte ich in meinem Schichtensystem von Esthland pag. 185 den *Protocrinites oviformis*, einen eiförmigen Sphaeroniten, der nach meiner Beschreibung 1 Z. 2 Lin. lang und 11 Lin. breit ist; und dennoch sah ihn H. Volborth (Verhandlgn. d. miner. Gesellsch. St. Petersburg. 1846. Taf. X fig. 8 — 11) für eine ganz andere plattgedrückte Art, den *Protocrin. fragum* an; so ist dieser Irrthum auch in andere Schriften übergegangen.

verschieden, von *Pander* in seine Gattung *Zethus* untergebracht wurden, die er folgendermassen characterisirt (*): «Mittelkörper, wie bei *Amphion* und *Calymene*, Seiten-segmente des Stammes und Schwanzes mit starken Falten versehen, die letztern scheinen frei nach aussen zu endigen; es sind etwa 16 Glieder da, da die Stammglieder schwer von den Schwanzgliedern zu trennen sind; Wangen ohne Furchen und keine Spur von Augenhöckern.» Der *Zethus uniplicatus* wird als typische Art aufgeführt und der *Zethus verrucosus* als zweifelhaft dazu gerechnet.»

«Leider besitzen wir nur, sagt *Pander*, bei Beschreibung dieser Art, ein Bruchstück dieser Species, und es wäre sehr leicht möglich, dass dasselbe zu *Entomostracites punctatus* Wahl., *Calymene punctata* Dalm. gehören könnte, allein wir sehen an den wenigen, unserem Fragmente noch anhängenden, wenn gleich verschobenen und zerbrochenen, Stammgliedern, dass die Segmente, eben so wie das Kopfschild, mit erhabenen in einer Reihe neben einander liegenden Warzen besetzt sind, während diese bei *Cal. punctata* ganz glatt erscheinen. Die Querspalten finden sich im Mittelkopfe, wie bei *Amphion frontalis*, aber von den Augenhöckern ist keine Spur vorhanden. Wir besitzen kein Schwanzschild, und können daher auch nicht mit Sicherheit angeben, ob diese Form wirklich zu *Zethus* gehöre.»

Dies ist ungefähr Alles, was *Pander* über den *Zethus verrucosus* sagt; es ist in so fern wichtig, als er selbst fast überzeugt war, dass die Art nicht zu *Zethus* gehöre. Wozu sollen wir also mit H. Dr. *Volborth* die Gattung *Zethus* auf ein ganz unvollständiges Bruchstück gründen, das ihr Stifter selbst als unvollständig aner-

(*) Beiträge zur Geognosie Russlands. St.-Petersb. 1830. pag. 139.

kennt und nur zweifelhaft dazu zählt; dies ist um so weniger zu billigen, als die andere Art, der *Zethus uniplicatus*, eine ganz gute, typische Art zu sein scheint, die die Gattung gehörig zu begränzen vermag. Ich bin überzeugt, dass die *Calymene Zembnitzkii*, wie ich dies im Schichtensysteme von Esthland sage (*), die grösste Verwandtschaft mit *Zethus uniplicatus* Pand. hat und daher mit ihm die Pandersche Gattung aufrecht erhalten könnte; dies würde mit der ursprünglichen Ansicht ihres Verfassers im Einklange stehen, und zugleich die Ehrenrettung der Gattung *Zethus* sein; denn die Existenz des *Zethus verrucosus* ist sonst in jeder Hinsicht gefährdet, wenn er auch nicht in *Cryptonymus* aufginge.

Der Hauptgrund an seinem Bestehen liegt in der Unzulänglichkeit der Beschreibung und der Abbildung, die daher bald für *Calymene Tristani* (**), bald für *Calymene Blumenbachii* (***) genommen würde, und in der That wäre auch die Art ohne das Originalexemplar kaum gehörig näher zu bestimmen. Pander hat seine grosse, schöne Sammlung fossiler Thierreste, die Originalexemplare seines Werkes, der Akademie der Wissenschaften von St.-Petersburg übergeben, und da allein könnte das Originalexemplar Aufklärung über die vielen Zweifel geben; aber leider sollen nach H. Dr. Volborth's Versicherung (****) die Originalexemplare Panders mit seiner

(*) l. c. pag. 68.

(**) Burmeister (Organisation der Trilobiten. Berlin, 1843. pag. 95.) sagt: es leide keinen Zweifel, dass *Zethus verrucosus* Pand. mit *Calym. Tristani* identisch sei.

(***) L. v. Buch (Bestimmung der Gebirgsformationen von Russland. Berlin. 1840. pag. 47.) meint, dass Pander's Abbildung des *Zethus verrucosus* (l. c. Tab. V. Fig. 6.) ohne allen Zweifel zu *Calymene Blumenbachii* gehöre.

(****) s. Verhandlgn d. mineral. Gesellsch. zu St.-Petersb. 1847. pag. 3.

ganzen Sammlung verloren gegangen sein, und uns bleibt daher nichts übrig, als die Art *Zethus verrucosus* vorläufig ganz und gar bei Seite zu setzen, und die Gattung durch *Zethus uniplicatus* neu zu begründen.

Ist aber, frage ich jetzt, H. Dr. Volborth berechtigt, den *Cryptonymus parallelus* m. als *Zethus verrucosus* Pand. anzusehen und diesem letztern Augen und Augenhöcker nebst Augennaht zuzuschreiben, trotz dem, dass Pander in die Charakteristik der Gattung aufnahm, dass *Zethus* keine Spur von Augenhöckern und die Wangen ohne Furchen (*) habe; der vorzüglichste Character, der nächst dem in der Panderschen Diagnose zu berücksichtigen wäre, ist die Zahl der Glieder; er gibt deren 16 mit dem Bemerken an, dass die Stammglieder von den Schwanzgliedern nicht gehörig zu trennen sind. Nehmen wir hier mit H. Dr. Volborth den *Cryptonymus parallelus* als *Zethus verrucosus*, so ist auch diese Zahl nicht richtig, denn er hat 12 Brustglieder und 5 Bauchglieder, also im Ganzen 17. *Cryptonymus Wörthii* m. oder *Zethus bellatulus* Volb. hat zwar 12 Brustglieder und 4 Bauchglieder, also im Ganzen 16 Körperringe, aber einen so verschiedenen Kopf, eine so sehr gewölbte, kaum beiderseits eingekerbte Stirn und so hohe Wangen, dass es unmöglich ist, diese Art für den *Zethus verrucosus* anzusehen. Noch viel weniger ist dieses der Fall mit dem *Cryptonymus punctatus* Wahl., obgleich Pander selbst in ihm eine sehr grosse Verwandtschaft mit dem *Zethus verrucosus* findet; der *Crypt. punctatus* hat nämlich 12 Brustglieder und 8 Bauchglieder, im Ganzen also 20, was ihn daher noch mehr vom *Zethus verrucosus* entfernt.

(*) Daher rechnet auch Goldfuss (im N. Jahrb. für Mineralogie von Leonhard und Bronn, 1843 pag. 353.) den *Zethus* zu den blinden Trilobiten ohne Augennaht.

Sehen wir endlich auf die Figuren *Pander's* (Tab. V. Fig. 6 und Tab. IV. C. Fig. 4), so finden wir auch in ihnen eine bedeutende Verschiedenheit von den Abbildungen des *Crypton. parallelus* beim Dr. *Volborth* (l. c. Tab. I. Fig. 5—7) und zwar darin, dass das Kopfschild des letztern halbmondförmig ist, während es im erstern verlängert viereckig erscheint, da beide Ränder, der vordere und hintere, einander parallel verlaufen und die Stirn im *Crypt. parallelus* in eine kleine Spitze vorspringt, neben der jederseits ein kleiner Höcker bemerkt wird, was vorzüglich deutlich die Abbildung auf Tab. I. Fig. 6 bei H. Dr. *Volborth* (von unten) zeigt. Der hintere Rand des Kopfschildes zeigt auf der Figur 4 bei *Pander* einen andern Character, nämlich den, dass das Seitenstück vom Mittelstücke, durch eine Furche gespalten oder wie getrennt ist, während sie im *Crypt. parallelus* ununterbrochen mit einander zusammenhängen.

Dies genüge über die Abbildung *Panders*. Es versteht sich von selbst, dass ich durch diese mir abgenöthigten Bemerkungen keineswegs den Beobachtungen *Pander's* zu nahe treten will; keiner weiss es so gut, wie ich, mit welchen geringen wissenschaftlichen Hilfsquellen i. J. 1830 *Pander* sein schönes Werk unternahm, mit welchen Kosten und Aufopferungen er seine Beobachtungen um Pawlowsk und Zarskoje Selo viele Jahr lang verfolgte und endlich herausgab; das alles muss und wird jeder billig denkende Beurtheiler erwägen, bevor er über diese und ähnliche Arbeiten aburtheilt. Jetzt ist's dagegen bei der Masse von wissenschaftlichen Hilfsquellen, und dann bei gleichzeitig grossen Geldmitteln nicht schwer, noch viel mehr Schätze urweltlicher Thiere unserer Umgebungen zusammenzubringen, und sie—für künftige Monographien aufzuspeichern.

Noch viel misslicher war aber der Zustand der Paläontologie in J. 1825, als ich in Kasan meine Beobachtungen über *Trilobiten* herausgab; damals ward der Grauwackenkalkstein von Esthland von Prof. Engelhardt in Dorpat zur Kreidebildung gerechnet und als Grünsand aufgeführt, und die *Cyathophyllen* wurden als *Hippuriten* bestimmt. Sollte denn die erste systematische Bestimmung der fossilen Thiere, die zuerst Pander und dann ich (in der Schrift über *Trilobiten*, in meiner Urwelt Russlands und im Schichtensysteme von Esthland) unternahm, nicht auch ein bleibendes Verdienst sein, das uns spätere partheiische Beurtheiler nicht nehmen können, und wenn sie auch noch so klar beweisen, dass diese oder jene Art der fossilen Thiere unvollständig beschrieben sei? Die Beschreibungen meiner neuen Arten fossiler Thiere der Umgegend von Pawlowsk und von Esthland waren meist Vorstudien, die in Zeitschriften erschienen, und keine Monographien, an die man andere Anforderungen zu machen berechtigt ist. Sie sollten nur meiner Palaeontologie, die ich leider! auch jetzt noch unter sehr ungünstigen Umständen herausgebe, als Vorläufer dienen und die Aufmerksamkeit der Palaeontologen auf unsere reiche urweltliche Fauna lenken. Wer solche Studien, solche Leistungen nicht anerkennt, jo sie sogar öffentlich herabsetzt und entstellt, der — liefere etwas Besseres, und ich werde der Erste sein, der ihm Dank zollt! Nichts ist leichter, als zu tadeln, aber — verlangt man von den Tadlern nicht auch, dass sie es besser machen? und wie wenige sind, die es können!

Doch ich komme ganz von meinem Gegenstande ab, und muss wieder einlenken, um das angefangene Werk zu vollenden; ich sehe mich nämlich genöthigt, den *Cryptonymus punctatus* Wahl. und *variolaris* Brongn., so wie

den *Crypton. Wörthii* m. und *parallelus* m. gegen die Angriffe des H. Dr. *Volborth* nochmals in Schutz zu nehmen.

Was den *Crypton. punctatus* Wahl. oder die *Calymene punctata* Dalm. betrifft, so habe ich schon oben von ihr gesprochen und bemerkt, dass sie grade die typische Art der Gattung *Cryptonymus* bilde; auch habe ich in meinem Schichtensystem von Esthland nirgends einen *Crypt. punctatus* m., als von ihr verschieden (*), aufgeführt. Jetzt hat auch H. *Angelin* (**) die Art so gut abgebildet, dass ich nicht nöthig habe, sie noch näher zu beschreiben; aus dieser Abbildung folgt zur Genüge, dass dieser *Cryptonymus punctatus* durchaus nicht *Calymene bellatula* Dalm. sein könne, wie dies H. *Volborth* angibt. Er bildet nämlich diese Art als *Zethus bellatulus* (***) ab und citirt dabei als synonym 4 von ihr gänzlich verschiedene Arten, 1) die *Calymene bellatula* Dalm., 2) den *Crypton. punctatus* Wahl., 3) die *Calymene variolaris* Brgn., und 4) die *Cybele verrucosa* Lov., die alle gar nichts mit dem *Zethus* zu schaffen haben, den H. Dr. *Volborth* auf Tab. I. Fig. 1 — 4 abgebildet hat; denn dies ist die 4-te von ihm citirte Art, der *Crypton. Wörthii* m., wie sich jeder davon überzeugen kann, der die Beschreibung dieser Art in meinem Schichtensysteme Esthlands mit

(*) Ich führe einmal, sagt H. Dr. *Volborth*, in meinen Naturhist. Bemerkungen, pag. 59. 1831, die *Calymene punctata* Dalm. und nicht den *Crypton. punctatus* auf und daraus schliesst H. Dr. *Volborth* nach seiner Logik, ich hätte beide Arten als verschieden angesehen; jeder sieht leicht ein, dass ich hier nur den alten, allen Palaeontologen bekannten Namen gebraucht habe, ohne deshalb den Neuen davon zu unterscheiden; doch erinnere ich mich selbst nicht dieser Stelle.

(**) l. c. Tab. IV. Fig. 4—8. pag. 3.

(***) Verhandlgn d. miner. Gesellsch. zu St.-Petersb. 1847. pag. 10. Tab. I. Fig. 1—4.

Aufmerksamkeit liest; sie kommt in Schweden nicht vor; daher liefert H. *Angelin* weder von ihr, noch von dem dort ebenfalls fehlenden *Crypton. parallelus* irgend eine Abbildung. Der *Cryptonym. punctatus* ist die kleinste russische Art, die sich in ganz vollständigen Exemplaren in der obern Grauwackenschicht auf der Insel Oesel findet, aber auch bei Reval in etwas älteren Schichten vorkommt; sie enthält von allen inländischen Arten die grösste Zahl (von 7 — 8) der Seitenstücke (pleurae) der Bauchringe, auf deren Mittelstück 7 deutliche Wärzchen und an dessen Seiten gegen 20 und mehr feine Querstreifen bemerkt werden. Die parallel mit einander verlaufenden Seitenstücke stehen von dem Mittelstücke (der sog. rhachis) weit ab, so dass sie bis zur Spitze des Mittelstückes aus diesem unter einem Winkel von mehr als 45° abgehen, und daher auch so zahlreich sind; die letzten zwei werden nach unten so klein und so undeutlich, dass man nicht immer ihre Zahl genau bestimmen kann. Die Wärzchen an dem Ursprunge der Seitenstücke der Bauchringe sind in den schwedischen Exemplaren sehr deutlich, auf den Oeselschen erscheinen sie nur einzeln und sind sehr undeutlich, aber die grosse Zahl der Seitenstücke der Bauchringe, und vorzüglich der in dieser Art so eigenthümlich gebaute Kopf, zeigt gleich, dass es *Crypton. punctatus* Wahl. ist.

Grade diese eigenthümliche Gestalt des Kopfschildes nähert die Art dem *Cryptonym. variolaris* Brongn. (*) so sehr, dass ich beide Arten in meinem Schichtensysteme Esthlands für sehr verwandt ansah; H. *Angelin* (**) geht noch weiter und vereinigt beide mit einander; ja er zieht

(*) l. c. pag. 71.

(**) l. c. pag. 3. Auch H. Boeck rechnet *Cal. variolaris* zu *Cal. punctata*.

auch den *Encrinurus Stockesii M'Coy* dazu und gewiss mit Recht.

Dies reicht vielleicht hin, H. Dr. Volborth zu zeigen, dass *Calymene variolaris* Brongn. wirklich ein *Cryptonymus* und kein *Metopias* oder *Lichas* sei, und am füglichsten mit *Crypt. punctatus* Wahl. verbunden werden könnte. Ich weiss nicht, was H. Dr. Volborth (*) im Zoologischen Museo der medico - chirurgischen Akademie, mit dessen Direction ich seit vielen Jahren nichts mehr zu thun habe, für einen *Crypton. variolaris* gesehen hat, der zu *Metopias* gehören solle? Ich habe wohl einen *Metopias verrucosus* beschrieben und abgebildet, aber dies ist ja kein *Crypton. variolaris*! Diese Verwechslung der Arten kann nur durch eine Verwechslung der Etiquetten entstanden sein, denn jeder Anfänger in der Palaeontologie wäre im Stande den Kopf eines *Metopias* oder *Lichas* von dem Kopfe der *Calymene variolaris* Brongn. zu unterscheiden. Hätte H. Dr. Volborth sich an mich selbst, statt an die Sammlung der medico - chirurgischen Akademie gewandt, so würde er bei mir auch das schön erhaltene Exemplar des *Crypton. punctatus* Wahl. aus Oesel gesehen haben, das ihn über alle seine Zweifel hinreichend belehrt hätte; er glaubte aber, diese Mühe umgehen zu können und citirte so aus Uebereilung unter *Zethus* (oder *Crypton.*) *bellatulus* Dalm. 4 verschiedene Arten, wie ich dies eben bemerkt habe.

Was nun mehr den *Crypton. Wörthii* m. betrifft, so habe ich schon oben bemerkt, dass dies grade der von H. Dr. Volborth abgebildete *Zethus bellatulus* sei, der

(*) Bull. scient. 1. c. pag. 292. Ich hatte den Gattungsnamen *Metopias* vorgeschlagen, und damals übersehen, dass schon der Name *Lichas* dafür angenommen war.

durchaus nichts mit dem *Crypton. bellatulus* Dalm. und Angel. zu schaffen hat. Die Abbildung des H. Dr. *Volborth* (Tab. I. fig. 1—4), mit der Abbildung bei H. *Angelin* (Tab. IV. fig. 1—3.) verglichen, wird jetzt jeden unbefangenen Palaeontologen ihre Verschiedenheiten kennen lehren.

Der *Crypt. Wörthii* ist wohl selten grösser, als einen Zoll; H. Dr. *Volborth* hat ein sehr kleines Exemplar vergrössert abbilden lassen, an dem, nach seiner eignen (*) Angabe, der Schwanz, wie er sagt, oder die Bauchringe nicht ganz gelungen oder schlecht dargestellt sind, (ein Geständniss, welches zeigt, dass er auch zuweilen das Eigene, nicht immer das Fremde tadelt). Der *Crypton. Wörthii* ist vom Dalmanschen *Crypt. bellatulus* vorzüglich durch den Verlauf der Augennaht und die ganz nach vorn liegenden Augenhöcker verschieden; die Augennaht verläuft in meiner Art fast parallel dem hintern Rande des Kopfschildes, da die Augenhöcker diesem Rande viel näher stehen, als dem vordern. Das Entgegengesetzte findet sich im *Crypton. bellatulus*, dessen Augenhöcker, ganz nach vorn, und zwar zu beiden Seiten des grossen (vordern) Stirnlappens stehen, wodurch die Augennaht gezwungen ist, in ihrem Verlaufe von der Hinterecke des Kopfschildes einen starken Bogen nach vorn zu den Augenhöckern zu machen. Die 3 seitlichen Einkerbungen, im hintern Mittelstücke der Stirne, sind im *Crypt. bellatulus* tief und gross, im *Crypt. Wörthii* undeutlich und nur als kleine Grübchen erkennbar. Die Augenhöcker der hochgewölbten Wangen liegen bei ihm, dem mittlern Grübchen zur Seite, also nicht, wie in jenen, an der Seite des grossen vordern Stirnlappens.

(*) Verhandlgn d. miner. Gesellsch. zu St.-Petersb. 1847. pag. 11.

Der sechste Brustring des *Crypt. bellatulus* Dalm. verlängert sich nach *Angelin's* Abbildung in eine sehr lange Dornspitze, die die folgenden an Länge weit übertrifft, ein Unterschied, der im *Crypton. Wörthii* nicht beobachtet wird, dessen Bauchsegment überhaupt breiter, als lang ist, während das entgegengesetzte Verhältniss im *Crypton. bellatulus* Dalm. statt findet. Daher läuft auch der Hinterkörper in diesem viel spitzer zu, als in unserer Art, was trotz der nicht gelungenen Abbildung beim Dr. *Volborth* immer noch deutlich genug zu erkennen ist.

Was nun die *Calymene verrucosa* Dalm. (*Cybele verrucosa* Lov.) betrifft, die H. Dr. *Volborth* ebenfalls mit dem *Crypton. bellatulus* Dalm. verbindet, so zeigt auch hier die *Angelinsche* Abbildung ihre grosse Verschiedenheit von ihm; sie ist ohne Zweifel die grösste aller Cryptonymen, da ihr Kopfschild über 3 Zoll breit ist; die Augenhöcker sind dagegen ganz klein und stehen grade in der Mitte der Wange, so dass die Augennaht von dem äussern Rande des Kopfschildes in ganz grader Richtung über die Augenhöcker nach dem Vorderrande läuft, mithin gar nicht den grossen Bogen macht, der im *Crypton. Wörthii* beobachtet wird; alle Brustringe des *Crypt. verrucosus* laufen gleich spitz zu, und sind fast gleich lang und mit Wärzchen bedeckt. Das Bauchsegment zeichnet sich endlich durch die sehr zahlreichen Querstreifen auf seinem Mittelstücke und durch 4 Längsreihen kleiner Knötchen oder Wärzchen aus, die zu 2 die Seiten des Mittelstücks einnehmen, aber seine Mitte frei lassen. Sehr richtig hat H. *Angelin* auch diese *Calymene* zu *Cryptonymus* gebracht und dadurch *Cybele*, so wie *Encrinurus*, (den *Encrin. Stockesii* M'Coy) damit als synonym angesehen.

Nun bliebe uns noch übrig, über den *Cryptonymus*

parallelus m. ein Paar Worte zu sagen, allein ich habe schon oben fast alles darüber bemerkt, indem ich anführte, dass er mit dem *Zethus verrucosus* Volb. identisch sei, also nicht mit *Zethus verrucosus* Pand., einer in jeder Hinsicht unsichern, schwankenden Art. *Pander* spricht ihr, wie oben bemerkt, alle Spuren von Augenhöckern ab, und bildet einen sehr breiten Kopf ab, der noch am meisten mit der *Cybele verrucosa* Lov. (dem jetzigen *Crypton. verrucosus* Ang.) verglichen werden könnte, einer Art, die sogar denselben Trivialnamen mit dem *Panderschen Zethus verrucosus* führt, da sie, eben so wie dieser, mit vielen Wärzchen dicht besetzt ist. Da diese schwedische Art sich ferner durch ihr breites Kopfschild und durch sehr kleine Augenhöcker auszeichnet, so würde dies vielleicht auf die nähere Bestimmung des unbekannten Findlings von Pawlowsk leiten, wenn man erwägt, dass die Augenhöcker in sehr kleinen Exemplaren, wie in dem *Panderschen*, noch viel kleiner waren und daher sehr leicht abgerieben werden konnten, wodurch sich auch wohl die Augennaht verlieren konnte. Wäre dies nur einigermaßen wahrscheinlich, so ginge daraus die Verschiedenheit des *Crypton. parallelus* m. noch deutlicher hervor, da seine kleinen Augenhöcker ganz am Vorderrande der gewölbten Wangen sitzen, also so nahe dem Vorderrande des Kopfschildes, wie fast bei keinem andern *Cryptonymus*. Die Folge davon ist, dass auch die Augennaht in sehr schräger Richtung über die Wangen zu den Augenhöckern läuft. H. Dr. *Volborth* vereinigt nicht nur meinen *Crypt. parallelus*, sondern auch die *Cybele bellatula* Lov., (die doch wohl die *Dalmansche Calymene bellatula* selbst ist, wie dies auch *Angelin* sagt (*)), mit dem *Zethus verrucosus*, was, wie wir oben

(*) *Angelin* c. pag. 3.

bemerkt haben, ebenfalls unstatthaft ist, da die ganze Gestalt davon abweicht. Der Unterschied liegt vorzüglich in dem sehr langen, spitzzulaufenden 6-ten Brustringe; ja nach *Lovén's* Abbildung, die bei *Corda* (*) copirt ist, müsste sogar schon der vierte und fünfte Brustring stark dornartig verlängert sein und weit über die drei vordern ganz kurzen hervorragen, ohne der andern Unterschiede zu gedenken.

Dies sind also meine Gründe, die mich schon früher bestimmten, und auch jetzt noch bestimmen,

1) meinen *Cryptonymus* als Gattung für mehrere russische und schwedische Trilobiten in dem Sinne aufrecht zu erhalten, wie sie *H. Angelin* nach meiner kurzen, aber deutlichen Beschreibung im Schichtensysteme Esthlands angenommen hat,

2) den *Zethus Pander's* als Gattung nur für den vom Vf. selbst als typische Art aufgestellten *Zethus uniplicatus* anzuerkennen, da wir kein Recht haben, diese offenbar von allen andern Trilobiten verschiedene Art als selbstständige Gattung *Zethus* aufzugeben und sie mit dem von *Pander* selbst als zweifelhaft aufgeführten *Zethus verrucosus* zu vertauschen, und

3) den *Zethus verrucosus* Pand. weder als *Crypton. parallelus*, noch als *Cybele bellatula* Lov., sondern vielleicht als *Cryptonym. verrucosus* Angl. (*Cybele verrucosa* Lov.) anzusehen, so wie endlich in dem *Zethus bellatulus* Volb. (nicht Dalm.) weder die Dalmansche *Calymene bellatula*, noch den *Cryptonym. punctatus* Dalm., noch die *Cal. variolaris* Brongn., sondern meinen *Crypton. Wörthii* wiederzuerkennen.

Genügen dem *H. Dr. Volborth* auch meine neuen Grün-

(*) *Corda* l. c. pag. 90. Taf. V. fig. 83.

de nicht, so kann ich nur Zeit und Mühe bedauern, die ich bei ihrem Niederschreiben verwandt habe; ich will aber hoffen, dass sie bei andern Palaeontologen, die sich wie *Angelin*, speziell mit den Trilobiten beschäftigen, Anerkennung finden, und mehr verlange ich nicht; denn nicht darin setze ich ein Verdienst, dass jemand sein ganzes Leben lang nur ein Paar *Trilobiten* und *Cystideen* beschreibt, sondern das Verdienst eines Palaeontologen besteht darin, dass er selbst die verschiedensten Schichten an den entferntesten Gegenden seines Vaterlandes durchsucht, und diese Untersuchungen um so weniger verabsäumt, wenn er dazu die Mittel in reichem Maasse besitzt; der unbefangene Forscher verfolge mit Liebe und Ausdauer alsdann immer mehr den ruhigen Gang seiner Beobachtungen, meide bei unbedeutenden Widerwärtigkeiten jede Aufregung und erkenne den Tempel der Wissenschaft als den einzigen Zufluchtsort, in den er sich dereinst von dem sturmbelegten Meere des Lebens zurückziehen könne.

St. - Petersburg ,
d. 20 Mai 1835.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

· **TOME XXVIII.**

ANNÉE 1855.

N°. II.

MOSCOU.

**IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ IMPÉRIALE.
1855.**

ВЪВЕДЕНІЕ

А. А.

ОБЩЕСТВЕННЫМЪ

СЪВѢЩАНІЮ

ОБЪЯВЛЕНІЕ

ОБЪЯВЛЕНІЕ

ОБЪЯВЛЕНІЕ

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ Цензурный
Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. Москва, Сентября 1 дня,
1855 года.

Цензоръ, Николай Фонъ Крузе.

С. С. С.

ВЪВЕДЕНІЕ

А. А.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

DES NATURALISTES

DE MOSCOU

PUBLIÉ

SOUS LA RÉDACTION DU DOCTEUR RENARD

ANNÉE 1855.

TOME XXVIII.

PREMIÈRE PARTIE.

(Avec 2 planches.)



Moscou.

IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ IMPÉRIALE.
1855.



Untersuchungen

über

ILMENIUM, NIOBIUM und TANTAL.

Von

R. HERMANN.

Bereits vor längerer Zeit habe ich Untersuchungen über die tantalähnlichen Säuren des Aeschynits und Ytterilmenits mitgetheilt und theils damals, theils später, bei Gelegenheit der Untersuchungen der Tantalerze, angegeben, dass die Säure des Aeschynits grosse Aehnlichkeit mit Niobsäure habe, sich aber doch durch ein viel geringeres spec. Gw. und eine etwas andere Zusammensetzung ihrer Natronsalze von der Niobsäure unterscheide; die Säure des Ytterilmenits sei aber ganz verschieden von der Niobsäure, weshalb ich das in dieser Säure enthaltene Metall Ilmenium nannte. Als später H. Rose seine Untersuchungen über das Pelopium bekannt machte, erkannte ich, dass die Ilmensäure grosse Aehnlichkeit mit Pelopsäure habe, dass aber ihr spec. Gw. viel niedriger sei und dass deshalb diese Substanzen auch nicht

identisch sein könnten. Es schien mir übrigens möglich, dass diese Verschiedenheiten durch Beimengung von Tantalsäure zu den Säuren des Columbits von Bodenmais bewirkt werden könnten. Diese Unsicherheiten liessen sich nur durch fortgesetzte Untersuchungen und Aufsuchung von Methoden beseitigen, mit deren Hülfe die verschiedenen tantalähnlichen Substanzen getrennt werden könnten. Anfänglich fehlte mir aber zu dieser Arbeit ein hinreichender Vorrath von Columbit von Bodenmais, und als ich später dieses Mineral in ausreichender Menge durch die Güte des Hr. Professor H. Rose und des Hr. Oberbergrath v. Fuchs erhielt, war Mangel an Zeit die Veranlassung, dass diese schwierigen Untersuchungen länger hinausgeschoben werden mussten, als mir lieb war.

Ich habe mich bei dieser neuen Reihe von Untersuchungen vorzugsweise mit den metallischen Säuren des Tantalits von Kimito, des Columbits von Bodenmais, des Samarskits und Aeschynits vom Ilmengebirge beschäftigt.

Bei der Prüfung des Columbits von Bodenmais auf einen Gehalt an Tantalsäure, ergab es sich, dass derselbe diese Substanz nicht enthalte. Das Tantalchlorid verhält sich nämlich gegen Salzsäure ganz anders, wie die Chloride der anderen tantalähnlichen Metalle. Das Tantalchlorid wird durch Salzsäure zersetzt und Tantalsäure abgeschieden, während die Chloride der anderen tantalähnlichen Metalle von Salzsäure ohne alle Zersetzung gelöst werden. Ausserdem habe ich den Grund der Verschiedenheit der Säure des Aeschynits von der aus Columbit von Bodenmais abgeschiedenen Niobsäure aufgefunden. Die Säure des Aeschynits ist nämlich keine Niobsäure, sondern eine der Niobsäure in ihren Eigenschaften sehr ähnliche und ihr analog zusammengesetzte Sauerstoff-Verbindung des Ilmeniums. Im Samarskit ist, neben Ilmen-

säure, dieselbe Substanz enthalten. Auch kann Ilmen-säure in die Säure des Aeschynits umgebildet werden, wenn man mit ihr weisses Chlorid darstellt und dieses durch Wasser zersetzt. Die auf diese Weise aus Ilmen-säure dargestellte Säure, verhielt sich in jeder Beziehung wie die Säure des Aeschynits. Ilmenium bildet also, eben so wie Niobium, zwei verschiedene Chloride, ein gelbes und ein weisses. Die dem gelben Chloride äquivalente Säure ist die bisher von mir Ilmensäure genannte Substanz. Sie verhält sich sehr ähnlich, wie die aus dem gelben Chloride des Niobiums dargestellte und bisher Pelopsäure genannte Säure. Die dem weissen Chloride des Ilmeniums äquivalente Säure ist die tantalähnliche Säure des Aeschynits und verhält sich sehr ähnlich, wie Niobsäure.

Es ist jetzt vor Allem nöthig, sich über die stöchiometrische Konstitution und die Nomenclatur der verschiedenen Oxyde der tantalähnlichen Metalle zu verständigen. Wir haben daher zu untersuchen, zu welcher Oxydations-Reihe der Metalle die tantalähnlichen Säuren gehören.

Es ist bereits früher nachgewiesen worden, dass die im Mineralreiche vorkommenden Verbindungen der tantalähnlichen Säuren homoeomorph mit Verbindungen der Titansäure und Wolframsäure seien. Pyrochlor, Mikrolith und Pyrrhit haben die Form des Perowskits, und Columbit, Samarskit, Ytterilmenit und Polykras haben die Form von Mengit und Polymignit. Ebenso werden in verschiedenen Mineralien die tantalähnlichen Säuren durch Titansäure und Zinnsäure vertreten. Es kann daher keinem Zweifel unterliegen, dass die tantalähnlichen Substanzen zur Oxydations-Reihe des Zinns und Titans gehören. Aber es giebt auch Verbindungen von tantal-

ähnlichen Säuren, die homoeomorph mit Verbindungen der Wolframsäure sind; denn Columbit hat die Form von Wolfram und Fergusonit die von Scheelit. Ebenso werden in vielen Mineralien die tantalähnlichen Säuren durch Wolframsäure vertreten. Da nun, nach den bisherigen Annahmen, die Oxydations-Reihen des Wolframs und Titans verschieden sind; so würden die erwähnten Erscheinungen in Widerspruch mit den Lehren der Wissenschaft stehen, nach welchen die tantalähnlichen Säuren nicht gleichzeitig als isomorph mit Titansäure und Wolframsäure betrachtet werden können. Dieser anscheinend unlösliche Widerspruch wird aber gehoben, wenn man die Atomen-Gewichte von Wolfram und Molybdän auf die Hälfte herabsetzt und die Säuren dieser Metalle, ebenso wie die Tantalsäure ($\text{T}\ddot{\text{a}}$) nach den Formeln: $\text{W}\ddot{\text{ö}}$ und $\text{M}\ddot{\text{o}}$ zusammengesetzt betrachtet.

Bei den tantalähnlichen Metallen lassen sich bis jetzt vier verschiedene Oxydationsstufen nachweisen. Nämlich braune Oxyde, die bei der Einwirkung von Zink auf Lösungen von Niobsäure und Ilmensäure entstehen. Ferner zwei Säuren, die auf ein Atom Metall 1,5 und 2 Atome Sauerstoff enthalten, und beim Tantal noch ein Oxyd, welches auf 5 Atome Metall 6 Atome Sauerstoff enthält. Ausserdem kommen beim Niobium und Ilmenium noch graue Oxyde vor, die bei Einwirkung von reduzierenden Substanzen, namentlich Wasserstoff, Kohlenoxyd, Salmiak u. s. w. auf die glühenden tantalähnlichen Säuren entstehen. Die Natur dieser grauen, manchmal auch blau gefärbten Oxyde, ist aber noch nicht hinreichend aufgeklärt, um hier berücksichtigt werden zu können. Sie sind offenbar ähnlich zusammengesetzt, wie die bunten Oxyde des Molybdäns und Wolframs, näm-

lich salzähnliche Verbindungen der höhern Oxydationsstufen der tantalähnlichen Metalle mit ihren niedrigeren.

Unter der Voraussetzung, dass das Atomgewicht des Wolframs und Molybdäns nur halb so gross sei, als bisher angenommen wurde, erhält man folgende Oxydations-Reihen der zur Tantal-Gruppe gehörenden Metalle:

1) *Oxyde des Zinns:*

Zinnoxidul = $\dot{S}n$;

Zinnsäure = $\ddot{S}n$.

2) *Oxyde des Titans:*

Schwarzes Titanoxidul = $\dot{T}i$ (?)

Titansäure = $\ddot{T}i$.

3) *Oxyde des Wolframs:*

Wolframoxidul (Braunes Wolframoxidul) = $\dot{W}$, früher $\ddot{W}$;

Halbwolframigsaures Wolframoxidul (Blaues Wolframoxid) = $\dot{W}^2 \ddot{W}$, früher $\ddot{W} \ddot{W}$;

Wolframige Säure (Wolframsäure) = $\ddot{\ddot{W}}$; früher $\ddot{W}$.

4) *Oxyde des Molybdäns:*

Molybdänsuoxidul (Schwarzes Molybdänoxidul) = $\dot{M}o$,
früher $\dot{M}o$;

Molybdänoxidul (Braunes Molybdänoxid) = $\dot{M}o$, früher $\ddot{M}o$;

Halbmolybdänigsaures Molybdänoxydul (Grünes Molybdänoxyd) = $\dot{\text{Mo}}^2 \ddot{\text{Mo}}$ (?)

Molybdänigsaures Molybdänoxydul = $\dot{\text{Mo}} \ddot{\text{Mo}}$, früher $\ddot{\text{Mo}} \ddot{\text{Mo}}^2$;

Doppelt molybdänigsaures Molybdänoxydul (Blaues Molybdänoxyd) = $\dot{\text{Mo}} \ddot{\text{Mo}}^2$, früher = $\ddot{\text{Mo}} \ddot{\text{Mo}}^4$;

Molybdänige Säure (Molybdänsäure) = $\ddot{\text{Mo}}$, früher $\ddot{\text{Mo}}$.

5) Oxyde des Tantals:

Drittel tantaligsaures Tantaloxydul = $\dot{\text{T}}a^3 \ddot{\text{T}}a$;

Tantalige Säure = $\ddot{\text{T}}a$.

6) Oxyde des Niobiums:

Nioboxydul = $\dot{\text{Nb}}$ (?)

Niobige Säure (Pelopsäure) = $\ddot{\text{Nb}}$;

Niobsäure = $\ddot{\text{Nb}}$.

7) Oxyde des Ilmeniums:

Ilmenoxydul = $\dot{\text{Il}}$ (?)

Ilmenige Säure = $\ddot{\text{Il}}$;

Ilmensäure (Säure des Aeschynits) = $\ddot{\text{Il}}$.

Die verschiedenen Verbindungen von Niobium und Ilmenium sind einander ausserordentlich ähnlich. Dies ist auch der Grund, weshalb sich sogar H. Rose, der sich doch bereits so vielfältig mit diesen Substanzen beschäftigt hat, zu meinem grossen Bedauern, bis jetzt noch nicht

von der Existenz des Ilmeniums hat überzeugen können. Es ist daher um so nöthiger, wiederholt auf die charakteristischen Unterschiede der verschiedenen Verbindungen der tantalähnlichen Metalle aufmerksam zu machen und sie noch schärfer in's Auge zu fassen.

Specifische Gewichte der tantalähnlichen Säuren.

Der Unterschied der specifischen Gewichte der tantalähnlichen Säuren ist sehr bedeutend, und da er zu gleicher Zeit leicht zu constatiren ist, so bietet er ein wichtiges Merkmal der verschiedenen Natur dieser Substanzen dar. Es betragen nämlich die spec. Gw. von:

Tantaliger Säure ($\text{T}\underline{\text{a}}$) = 7,02—8,26

Niobiger Säure (Pelopsäure) ($\text{N}\underline{\text{b}}$) = 5,49—6,72

Niobsäure ($\text{N}\ddot{\text{b}}$) = 4,66—5,26

Ilmeniger Säure ($\text{I}\underline{\text{l}}$) = 4,80—5,00

Ilmensäure ($\text{I}\ddot{\text{l}}$): a) aus Samarskit = 4,02

b) aus Aeschynit = 3,95—4,20

Löthrohr - Verhalten der tantalähnlichen Säuren.

Die tantalige Säure giebt mit den Flüssen, sowohl in der äusseren als inneren Flamme, farblose Gläser.

Die niobige Säure (Pelopsäure) löst sich in der äusseren Flamme reichlich in Phosphorsalz zu einem farblosen Glase auf. Bei stärkerer Sättigung wird die Perle opalisirend und nimmt dann in der inneren Flamme eine bräunliche Färbung an.

Die ilmenige Säure verhält sich ganz ähnlich wie die niobige Säure. Nur löst sie sich schwieriger auf und die

bräunliche Färbung der gesättigten Perle in der inneren Flamme ist schwächer und oft kaum bemerkbar. Von der tantaligen Säure lässt sich die ilmenige Säure vor dem Löthröhre leicht dadurch unterscheiden, dass in den Gläsern schwimmende ungelöste Partien der ilmenigen Säure in der inneren Flamme sogleich eine dunkelgraue Färbung annehmen, während die tantalige Säure weiss bleibt.

Die niobige Säure löst sich im Phosphorsalze reichlich zu einer in der äusseren Flamme farblosen Perle. In der innern Flamme wird das Glas violett, bei Ueberschuss von Säure rein blau. (H. Rose.)

Ilmensäure wird von Phosphorsalz reichlich gelöst, zu einer in der äusseren Flamme farblosen Perle. In der inneren Flamme wird dieselbe bei Ueberschuss von Säure intensiv braun und so dunkel, dass sie undurchsichtig wird. In keinem Falle habe ich mit reiner Ilmensäure ein blaues Glas erhalten können.

Verhalten der tantalähnlichen Säuren zu Galläpfeltinctur und eisenblausaurem Kali.

Wenn man die krystallisirten Natronsalze der tantalähnlichen Säuren in Wasser löst, dazu genannte Reagentien und hierauf Salzsäure in Ueberschuss setzt, so entstehen folgende Erscheinungen:

Die mit Galläpfeltinctur versetzten Flüssigkeiten geben Niederschläge, die folgende Farben zeigen:

tantalige Säure gelb;

niobige Säure orange;

Niobsäure ziegelroth;

ilmenige Säure licht-rothbraun;

Ilmensäure rothbraun, wie Eisenoxydhydrat.

Die mit eisenblausaurem Kali in Ueberschuss versetz-

ten Lösungen der Natronsalze der tantalähnlichen Säuren bleiben nach Zusatz von überschüssiger Salzsäure anfänglich ganz klar. Die Flüssigkeiten zeigen aber folgende Färbungen:

tantalige Säure	schwefelgelb;
niobige Säure	} dunkelbraunroth , fast so dunkel wie rother Wein.
Niobsäure	
ilmenige Säure	
Ilmensäure	

Nach einiger Zeit trüben sich die Flüssigkeiten und es setzen sich Niederschläge ab, deren Farbe ist:

tantalige Säure	schwefelgelb;
niobige Säure	} braun, in verschiedenen Nüancen und zwar niobige Säure am hellsten , Ilmensäure am dunkelsten gefärbt.
Niobsäure	
ilmenige Säure	
Ilmensäure	

Verbindungen der tantalähnlichen Metalle mit Chlor.

Tantal verbindet sich nur in einer Proportion mit Chlor zu $Ta^2 Cl^3$. Das reine tantalige Chlorid sublimirt in gelben Prismen , die beim Erwärmen leicht schmelzen und nach dem Erkalten wieder krystallisiren.

Niobiges und ilmeniges Chlorid haben eine gleiche stöchiometrische Konstitution wie tantaliges Chlorid und auch eine ganz ähnliche äussere Beschaffenheit. Beide bilden gelbe Prismen, die in der Wärme leicht zu einer gelben Flüssigkeit schmelzen und beim Erkalten wieder krystallisiren.

Niob- und Ilmenchlorid sind nach den Formeln $Nb Cl^2$ und $Il Cl^2$ zusammengesetzt. Sie erscheinen gewöhnlich

als weisse schwammige Massen. Wenn sie aber bei stärkerer Hitze sublimirt werden, so krystallisiren sie in seidenglänzenden weissen Prismen.

Die Verbindungen des Niobiums und Ilmeniums mit Chlor sind alle leicht löslich in warmer concentrirter Salzsäure. Zink färbt diese Lösungen sogleich braun und schlägt nach längerer Einwirkung braune Flocken aus diesen Lösungen nieder, die ich für Oxydul halte. Nach Entfernung des Zinks nehmen diese braunen Niederschläge aus der Luft rasch Sauerstoff auf und werden wieder weiss.

Ganz verschieden verhält sich tantaliges Chlorid. Dasselbe wird nämlich von Salzsäure zerlegt, indem sich der grösste Theil des Tantals als weisser Niederschlag von tantaliger Säure abscheidet. In der Salzsäure bleibt nur eine sehr geringe Menge von tantaliger Säure gelöst, die durch Zink nicht reduziert, sondern nach längerer Einwirkung des Zinks und nach Sättigung der Säure, in weissen Flocken von tantaliger Säure abgeschieden wird.

Bei der Darstellung der gelben Chloride von Niobium und Ilmenium kann man ganz der Vorschrift folgen, die H. Rose für die Bereitung des gelben Niobchlorids gegeben hat. Es ist dabei unerlässlich, dass man die Einwirkung von atmosphärischer Luft und von Wasserdämpfen so viel wie möglich ausschliesst. Letztere zersetzen die gelben Chloride sogleich in Salzsäure und niobige und ilmenige Säure. Der Sauerstoff der atmosphärischen Luft dagegen oxydirt die gelben Chloride bei höherer Temperatur sogleich zu Acichloriden und scheidet dabei weisse Chloride ab. Die gelben Chloride können daher nicht unter Einfluss von atmosphärischer Luft sublimirt werden; diese Operation muss stets in einem Strome von trock-

nem und ganz reinem Chlorgas vorgenommen werden. Die Darstellung des gelben Tantalchlorids ist weniger schwierig, da dasselbe durch den Sauerstoff der Luft nicht zersetzt wird. Man reibe 1 Theil tantalige Säure mit $2\frac{1}{2}$ Theilen Kohle und etwas Zucker recht innig zusammen, und glühe dieses Gemenge in einem bedeckten Tiegel gut aus. Die poröse Kohle bringe man in ein Porzellanrohr und glühe dasselbe zur Entfernung aller Feuchtigkeit zuerst in einem Strome von Kohlensäure und wenn sich keine Feuchtigkeit mehr zeigt, in Chlorgas. Die Operation ist beendet, wenn sich keine Dämpfe von Tantalchlorid mehr bilden. Im kalten Ende des Porzellanrohrs findet man einen gelben Anflug, der ein Gemenge von gelbem tantaligem Chloride und Tantal-Acichlorid ist. Die Bildung von Acichlorid lässt sich nämlich bei diesen Operationen nie ganz vermeiden, weil die Kohle Wasserstoff enthält, der mit dem Sauerstoffe der tantaligen Säure während der Einwirkung des Chlors Wasser bildet, welches einen Theil der gebildeten Chloride zersetzt. Jenes Gemenge von gelbem tantaligem Chloride und Acichloride bringe man in ein, an einem Ende verschlossenes geräumiges Glasrohr und erhitze es. Dabei sublimirt sich ganz reines tantaliges Chlorid, theils in gelben Prismen, theils in gelben Tropfen, die nach dem Erkalten ebenfalls in gelben Prismen krystallisiren. Das früher von mir untersuchte Tantalchlorid mit 40,0 pr. Cent Chlor war jenes Gemenge von Tantalchlorid und Acichlorid. Es war mir nämlich damals noch unbekannt, dass sich beim Glühen eines Gemenges von Tantalsäure und Kohle in Chlorgas Acichlorid bilden könne, und ist es mir erst später gelungen, durch Sublimation jenes Gemenges reines Tantalchlorid mit einem Gehalte von 50,66 pr. Cent Chlor darzustellen.

Die weissen Chloride von Niobium und Ilmenium können ganz so wie das tantalige Chlorid dargestellt werden. Im kalten Ende des Porzellanrohrs sublimirt sich ein Gemenge von gelbem und weissem Chloride und von Acichlorid. Man bringe dasselbe in ein an einem Ende verschlossenes geräumiges Glasrohr und erhitze anfänglich nur schwach. Dabei sublimirt sich zuerst gelbes Chlorid. Wenn sich kein gelbes Chlorid mehr zeigt, so schiebe man ein zweites engeres an beiden Enden offenes Glasrohr in das erstere und erhitze das Gemenge von Neuem. Es entwickelt sich jetzt bloß weisses Chlorid, das sich in dem zweiten Rohre, anfänglich im amorphen schwammigen Zustande, später, bei stärkerer Erhitzung des Gemenges im krystallisirten Zustande, als seidenglänzende Prismen absetzt. Die dem Gemenge ursprünglich beigemischten, zum Theil auch aus einem Theile der gelben Chloride durch den Sauerstoff der Luft neu gebildeten Acichloride, bleiben bei dieser Operation als ein graues Pulver zurück.

Die Analyse der Chloride der tantalähnlichen Metalle wird, wie folgt, ausgeführt. Das durch Sublimation gereinigte Chlorid wird in dem Glasrohre, in dem die Sublimation kurz vor der Analyse vorgenommen und nachdem der, das Acichlorid enthaltende Theil der Röhre, abgeschnitten worden war, gewogen; hierauf schütte man dasselbe in eine Lösung von doppelt kohlensaurem Natron und dampfe es mit dieser Lösung ein. Die eingetrocknete Salzmasse wird wieder in Wasser gelöst, und zuerst mit Salpetersäure und dann mit Ammoniak übersättigt und die ungelöste tantalähnliche Säure abfiltrirt. Die filtrirte alkalische Flüssigkeit wird wieder mit Salpetersäure übersättigt und mit salpetersaurem Silber gefällt. Das Gewicht des gefällten Chlorsilbers giebt das

Aequivalent des in dem untersuchten Chloride enthaltenen Chlors, das von dem Gewichte des Chlorids abgezogen, das Gewicht des in ihm enthaltenen Metalls giebt. Wollte man anders verfahren, nämlich die Chloride mit Wasser, statt mit Natronlösung zersetzen, so entsteht der Uebelstand, dass die abgeschiedenen tantalähnlichen Säuren nicht ganz unlöslich in Wasser sind, und auch durch Ammoniak nicht vollständig abgeschieden werden. Sie ähneln in diesem Zustande der aus Chlorsilicium abgeschiedenen Kieselsäure. Aber durch Eindampfen mit einer Lösung von überschüssigem doppelt kohlensaurem Natron, gehen die tantalähnlichen Säuren in den unlöslichen Zustand über.

Die quantitative Zusammensetzung der Verbindungen der tantalähnlichen Metalle mit Chlor, ist, bei gleicher stöchiometrischer Konstitution, sehr merklich verschieden, woraus hervorgeht, dass auch die Atom - Gewichte von Tantal, Niobium und Ilmenium verschieden sein müssen. Es enthielten nämlich:

Tantaliges Chlorid (Ta^2Cl^3):	Tantal	49,34	Chlor	50,66
Niobiges Chlorid (Nb^2Cl^3):	Niobium	59,165	»	40,835
Ilmeniges Chlorid (Il^2Cl^3):	Ilmenium	57,56	»	42,44
Niobchlorid ($NbCl^2$):	Niobium	51,82	»	48,18
Ilmenchlorid ($IlCl^2$):				
a) aus Samarskit:	Ilmenium	49,74	»	50,26
b) aus Aeschynit:	»	49,76	»	50,24
c) aus Fluo-Pyrochlor:	»	49,87	»	50,13

Natronsalze der tantalähnlichen Säuren.

Die krystallisirten Natronsalze der tantalähnlichen Säuren erhält man durch Schmelzen der Säuren mit über-

schüssigem Natronhydrat, Lösen der geschmolzenen Masse in möglichst wenig kochendem Wasser und Abkühlen der heissfiltrirten Lösung unter Abschluss von Luft.

Die so erhaltenen krystallisirten Natronsalze der tantalähnlichen Säuren haben unter einander die grösste Aehnlichkeit. Sie bilden gewöhnlich blättrige Aggregate prismatischer Krystalle, die die grösste Aehnlichkeit haben mit den blättrigen Aggregaten, in denen die Eisprismen als Reif erscheinen. Nur beim ilmensauren Natron habe ich ausser dieser Form auch büschel- und sternförmige Aggregate bemerkt. Letztere hatten ganz das Ansehen der Schneesterne und bestanden, wie diese, aus sechs Strahlen, die unter einander gleiche Winkel bildeten. Dies macht es sehr wahrscheinlich, dass die Krystalle des ilmensauren Natrons zum hexagonalen Krystall-System gehören.

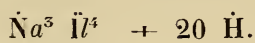
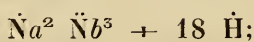
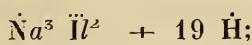
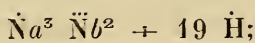
Die krystallisirten Natronsalze der tantalähnlichen Säuren sind in 13 Theilen kochendem und 24 Theilen kaltem Wasser löslich. Enthält aber das Wasser überschüssiges Natronhydrat, so sind sie viel schwerer löslich. Wenn man daher zu einer concentrirten Lösung dieser Salze in reinem Wasser Natronlauge setzt, so fällt ein grosser Theil des gelösten Salzes sogleich als ein krystallinisches Pulver nieder.

Ausserdem erhält man mit den tantalähnlichen Säuren nur bei Gegenwart von überschüssigem Natronhydrat krystallisirte Salze. Löst man die krystallisirten Salze in möglichst wenig kochendem Wasser und lässt man diese Lösung erkalten, so erhält man jetzt keine Krystalle des gelösten Salzes wieder, sondern es scheidet sich ein weisses Pulver ab, welches mehr Säure enthält, als das gelöste Salz, und in der Lösung bleibt ein Salz mit überschüssigem Natron. Manchmal wird jenes weisse Pulver

auch krystallinisch und erscheint dann in kleinen weissen Kugeln, die aus concentrischen Aggregaten prismatischer Krystalle bestehen, wie die Wawellit-Kugeln. Ebenso ist das weisse Pulver, welches man erhält, wenn man die tantalähnlichen Säuren mit Natronhydrat schmilzt und das überschüssige Natronhydrat mit wenig Wasser auszieht, saures Salz.

Im Allgemeinen haben die tantalähnlichen Säuren grosse Neigung saure oder basische Salze zu bilden. Nur die tantalige Säure bildet beim Krystallisiren aus einer Lösung mit überschüssigem Natronhydrat neutrales Salz = $\dot{N}a \ddot{T}a$. Dasselbe ist bald mit 5, bald mit 7 Atomen Wasser verbunden.

Unter denselben Umständen erzeugen niobige Säure und Niobsäure; ilmenige Säure und Ilmensäure, Natronsalze, die nach nachstehenden Formeln zusammengesetzt sind:



Bei der Analyse dieser Salze wurde folgendes Verfahren befolgt. Die krystallisirten Salze wurden mit reinem Wasser abgewaschen und zwischen Papier getrocknet. Dabei muss man aber rasch verfahren, weil diese Salze ausserordentlich leicht verwittern und dabei einen Theil ihres Wassers verlieren. Man trockne nur so weit, dass das Salz das Papier nicht mehr nässt. Hierauf glühe man das Salz zur Bestimmung des Wasser-Gehalts. Beim Erhitzen verändern diese Salze ihre Form nicht, schmelzen

auch nicht. Sie werden aber dabei undurchsichtig. Das geglühte Salz zerreiße man und schmelze es mit einer hinreichenden Menge von saurem schwefelsaurem Ammoniak. Dabei entsteht eine klare Salzmasse, die sich in kaltem Wasser ganz klar auflöst. Ammoniak fällt aus dieser Auflösung die tantalähnlichen Säuren in durchscheinenden Flocken, die auf einem Filter gesammelt, gut ausgewaschen und mit dem Filter verbrannt werden. Nach starkem Glühen bleiben die tantalähnlichen Säuren im reinen Zustande zurück. Der Natron-Gehalt wird aus der Differenz des Gewichts der reinen Säuren und der zur Analyse verwandten wasserfreien Natronsalze berechnet.

Man erhielt auf diese Weise folgende Zahlen, die ebenfalls den Beweis liefern werden, dass Ilmenium und Niobium verschiedene Substanzen sind und verschiedene Atomgewichte haben. Es gaben nämlich:

Tantaligsures Natron ($\dot{N}a\ \ddot{T}a$): Tantalsäure

		a) 80,28	Natron a) 19,72
»	»	b) 80,11	» b) 19,89

Niobigsures Natron ($\dot{N}a^3\ddot{N}b^2$): Niobige Säure

		a) 79,25	Natron a) 20,75
»	»	b) 79,16	» b) 20,84

Ilmenigsures Natron ($\dot{N}a^3\ddot{I}l^2$): Ilmenige Säure

		a) 77,47	Natron a) 22,53
»	»	b) 77,54	» b) 22,46
»	»	c) 77,58	» c) 22,42
»	»	d) 77,77	» d) 22,23

Niobsures Natron ($\dot{N}a^2\ddot{N}b^3$): Niobsäure

	a) 81,70	Natron a) 18,30
--	----------	-----------------

Ilmensaures Natron ($\text{Na}^3 \text{Il}^4$):

1) mit Säure aus Samarskit: Ilmensäure

79,18 Natron 20,82

2) mit Säure aus Aeschynit: Ilmensäure

a) 79,16 Natron a) 20,84

» » b) 78,96 » b) 21,04

Hat man es mit Gemengen von Niobsäure und niobiger Säure, Ilmensäure und ilmeniger Säure zu thun, so bilden dieselben nicht immer Gemenge von Natronsalzen, die den normalen Salzen dieser Säuren entsprechen. Häufig entstehen dabei Doppelsalze, in denen mehr Natron enthalten ist. Ich habe solche Doppelsalze der Säuren des Niobiums und Ilmeniums entstehen sehen, in denen 24,9 und 28,39 pr. Cent. Natron enthalten waren. Letzteres Salz war namentlich die früher von mir für einfach ilmensaures Natron gehaltene Verbindung.

Verhalten der salpetersauren und schwefelsauren tantalähnlichen Säuren gegen concentrirte Salzsäure.

Wenn man die Natronsalze der verschiedenen tantalähnlichen Säuren in Wasser löst und zu diesen Lösungen Mineralsäuren in Ueberschuss setzt, so entstehen Niederschläge, welche Verbindungen der tantalähnlichen Säuren mit den zu ihren Lösungen zugesetzten Mineralsäuren sind. Mit Salzsäure entstehen also salzsaure, mit Salpetersäure salpetersaure und mit Schwefelsäure schwefelsaure tantalähnliche Säuren.

Besonders interessant sind die Verbindungen der Schwefelsäure mit den tantalähnlichen Säuren. Man kann drei verschiedene Arten solcher Verbindungen von Schwefelsäure mit tantalähnlichen Säuren unterscheiden, deren

äussere Beschaffenheit und deren Verhalten gegen concentrirte Salzsäure verschieden ist. Ich werde diese drei verschiedenen Verbindungen der Schwefelsäure mit tantalähnlichen Säuren: A - Sulphate, B-Sulphate und C-Sulphate nennen.

Die A - Sulphate der tantalähnlichen Säuren entstehen, wenn man dieselben mit ihrem achtfachen Gewichte saurem schwefelsaurem Kalis in klaren glühenden Fluss bringt und die feingeriebene Salzmasse so lange mit Wasser auswäscht, als dasselbe noch Schwefelsäure aufnimmt. Dabei bleiben Verbindungen zurück, die nach dem Trocknen ein lockeres weisses Pulver darstellen. In starker Glühhitze entwickeln diese Verbindungen Schwefelsäure und zurückbleiben die tantalähnlichen Säuren in reinem Zustande, als weisse Stücke, die bei gelindem Drucke zu einem weissen Pulver zerfallen.

Die B-Sulphate bilden sich, wenn man zu den Lösungen der tantalähnlichen Säuren in Salzsäure, Schwefelsäure oder schwefelsaures Kali setzt. Dadurch entstehen weisse, pulverförmige Niederschläge, die in ihrem Aeussern grosse Aehnlichkeit mit den A - Sulphaten haben, die aber mehr Schwefelsäure enthalten, als letztere und die sich auch zum Theil gegen concentrirte kochende Salzsäure anders verhalten als die A - Sulphate. Durch Waschen mit Wasser verlieren sie Schwefelsäure und verwandeln sich in A-Sulphate.

Die C-Sulphate der tantalähnlichen Säuren bilden sich, wenn man ihre Natronsalze mit einer hinreichenden Menge von saurem schwefelsaurem Ammoniak schmilzt. Dabei werden die Natronsalze zerlegt und es bilden sich ganz klare Salzmassen, die sich in kaltem Wasser ganz klar lösen. Wenn man aber diese Lösungen erwärmt, so scheiden sich die C-Sulphate als der Thonerde ähn-

liche durchscheinende Niederschläge ab. Die C-Sulphate verlieren beim Waschen mit Wasser fortwährend Schwefelsäure und verwandeln sich endlich in Hydrate der tantalähnlichen Säuren.

Das Verhalten der Nitate und der B-Sulphate der tantalähnlichen Säuren gegen concentrirte kochende Salzsäure ist sehr verschieden und bietet ein Hilfsmittel dar, um ilmenige Säure von Ilmensäure und niobige Säure von Niobsäure zu trennen. Bei Untersuchung dieses Verhaltens ist aber zu berücksichtigen, dass die Niederschläge im frisch gefällten Zustande angewandt und rasch abfiltrirt werden müssen. Auch darf man sie nicht auswaschen. Lässt man die Niederschläge längere Zeit stehen, verliert man viel Zeit beim Filtriren oder wäscht man sie auf dem Filter aus, so gehen die Verbindungen der tantalähnlichen Säuren mit Salpetersäure und Schwefelsäure leicht in den unlöslichen Zustand über und man erhält fehlerhafte Resultate. Die Niederschläge müssen auf schnell laufendem grobem Filtrirpapier gesammelt werden und sogleich, nachdem sie eben abgetropft haben, noch feucht vom Filter genommen und mit einer Menge concentrirten Salzsäure gekocht werden, die nicht unter 5 Unzen Säure auf 20 Gran wasserfreier tantalähnlicher Säure betragen darf. Die feuchten Niederschläge zerreihe man mit der Salzsäure zur Entfernung aller Klumpen, schütte die ganz homogene Flüssigkeit in einen geräumigen Glaskolben und bringe sie im Sandbade zum Kochen. Hierauf setze man der sauren Flüssigkeit die doppelte Menge der angewandten Salzsäure kochendes Wasser zu.

Unter diesen Umständen verhalten sich die verschiedenen Verbindungen der tantalähnlichen Säuren mit Salpetersäure, wie folgt:

Das Nitrat der niobigen Säure, (Pelopsäure) Nb , bleibt vollständig ungelöst, wenn es rein war. Ist der niobigen Säure viel Niobsäure beigemengt, so löst sich die niobige Säure grösstentheils auf.

Das Nitrat der tantaligen Säure bleibt grösstentheils ungelöst. Von 20 Gran tantaliger Säure bleiben 15 Gran ungelöst und nur 5 Gran wurden von 5 Unzen kochender Salzsäure gelöst.

Das Nitrat der ilmenigen Säure verhält sich ganz so wie das Nitrat der tantaligen Säure. Der grösste Theil bleibt ungelöst und nur ein kleiner Theil der ilmenigen Säuren wird von der kochenden Salzsäure gelöst. Ist aber der ilmenigen Säure viel Ilmensäure beigemengt, so löst sie sich grösstentheils auf.

Die Nitate der Ilmensäure und Niobsäure werden von der kochenden Salzsäure vollständig gelöst, nachdem ihr ihre doppelte Menge kochendes Wasser zugesetzt wurde. Ohne Zusatz von Wasser bleiben die sauren Flüssigkeiten trübe von einer weissen Ausscheidung, die unlöslich in concentrirter, aber löslich in verdünnter Salzsäure ist.

Was die Verbindungen der Schwefelsäure mit den tantalähnlichen Säuren anbelangt, so sind die A-Suphate der tantalähnlichen Säuren alle unlöslich in kochender Salzsäure. Eben so sind die B-Sulphate der niobigen und ilmenigen Säure unlöslich. Dagegen lösen sich die B-Sulphate der Ilmensäure und der Niobsäure vollständig in kochender Salzsäure auf.

Bemerkungen über die Trennung von Tantal, Niobium und Ilmenium, sowie über die Zusammensetzung des Columbits von Middletown.

Aus vorstehend beschriebenem Verhalten der Nitate und Sulphate der tantalähnlichen Säuren gegen concen-

trirte kochende Salzsäure, ergibt sich, dass es keine Schwierigkeit macht, niobige Säure von Niobsäure und ilmenige Säure von Ilmensäure zutrennen. Man behandle nämlich, wie später noch ausführlicher angegeben werden wird, die B-Sulphate dieser Verbindungen mit kochender Salzsäure, wobei sie zerlegt werden. Ebenso giebt das besondere Verhalten des tantaligen Chlorids gegen concentrirte Salzsäure, ein Mittel an die Hand, tantalige Säure von den anderen tantalähnlichen Substanzen zu trennen. Man löse nämlich die Chloride in concentrirter Salzsäure. Dabei wird die tantalige Säure fast vollständig abgeschieden, während die anderen Chloride gelöst bleiben. Dagegen ist bis jetzt noch keine Methode bekannt, um Niobium von Ilmenium zu trennen. Dass übrigens die im Samarskit, Aeschynit und Fluo-Pyrochlore enthaltenen Oxyde des Ilmeniums kein Niobium enthielten, dürfte aus der constanten Gleichheit der Zusammensetzung ihrer Natronsalze und Chloride unzweifelhaft hervorgehen. Wenn dieselben Gemenge gewesen wären, so hätten die aus diesen Mineralien abgeschiedenen Säuren grössere Schwankungen in den specifischen Gewichten und die mit ihnen dargestellten Salze und Chloride grössere Schwankungen in ihrer Zusammensetzung zeigen müssen, als dies der Fall war. Die Ilmensäure aus Aeschynit hatte nämlich ein spec. Gw. von 3,95—4,20; die aus Samarskit von 4,02. Das Natronsalz der Ilmensäure aus Aeschynit enthielt 20,84—21,04 pr. Cent, das der Ilmensäure aus Samarskit 20,82 pr. Cent Natron. Das weisse Chlorid der Säure aus Aeschynit enthielt 50,26 pr. Cent, das der Säure aus Samarskit 50,24 pr. Cent. und das der Säure des Fluo-Pyrochlors 50,13 pr. Cent. Chlor. Natronsalze der ilmenigen Säure aus Samarskit, die durch verschiedene Bereitungen dargestellt worden waren, nachdem man

zuvor die ilmenige Säure den verschiedensten Behandlungen, theils durch Einwirkung von concentrirten Säuren, theils durch fractionirte Krystallisationen unterworfen hatte, gab stets eine constante Zusammensetzung, indem der Natrongehalt nur in den engen Gränzen von 22,23—22,53 pr. Cent schwankte, Differenzen die nicht grösser sind, als sie gewöhnlich durch Beobachtungsfehler bewirkt werden. Es dürfte demnach die Annahme als gerechtfertigt erscheinen, dass sowohl Aeschynit als Samarskit und Fluopyrochlor von tantalähnlichen Substanzen nur ilmenige und Ilmensäure, ohne alle Beimengung von Oxyden des Niobiums enthalten. Dagegen können in anderen Mineralien Gemenge der Oxyde des Ilmeniums und Niobiums enthalten sein. Um dies zu entscheiden, bleibt nichts übrig, als eine sorgfältige Vergleichung der specifischen Gewichte und der Zusammensetzung der Chloride und der Natronsalze dieser Gemenge mit den der reinen Substanzen.

Ein solches Mineral, welches ein Gemenge von niobiger und ilmeniger Säure enthält, ist der Columbit von Middletown. Die in diesem Minerale enthaltene tantalähnliche Substanz wurde bereits im Jahr 1801 von Hatchett untersucht, für einfach gehalten und Columbium genannt. 1809 glaubte Wollaston zu finden, dass das Columbium identisch sei mit Tantal, obgleich es Wollaston nicht entging, dass die im Columbite enthaltene metallische Säure ein geringeres spec. Gw. habe, als die Säure des Tantalits. 1847 untersuchte H. Rose den Columbit von Middletown. Er fand, dass die in diesem Minerale enthaltene metallische Säure im Allgemeinen die Eigenschaften hatte, wie die aus Columbit von Bodenmais abgeschiedene. Nur ihr spec. Gw. war niedriger, woraus H. Rose schloss, dass der Columbit von Middletown, ebenso wie der von

Bodenmais, ein Gemenge von Niobsäure und Pelopsäure enthalte; nur wäre im amerikanischen Columbite, wegen seines geringeren spec. Gw., mehr Niobsäure und weniger Pelopsäure enthalten, als im bayrischen. Später wurde der Columbit von Middletown auch von mir untersucht. Ich fand, dass nicht allein das spec. Gw. der in diesem Minerale enthaltenen tantalähnlichen Säuren niedriger, als das der im Columbite von Bodenmais enthaltenen sei, sondern, dass sie auch eine grössere Sättigungskapazität hatten; woraus ich schloss, dass der Columbit von Middletown, neben den Oxyden des Niobiums, auch Ilmensäure enthalten müsse.

Die Richtigkeit dieses Schlusses hat sich bei der kürzlich angestellten neuen Untersuchung der tantalähnlichen Säuren des Columbites von Middletown bestätigt. Da dieses Mineral das erste ist, in dem ein Zusammenvorkommen von Oxyden des Niobiums und Ilmeniums nachgewiesen werden konnte, so wird die Untersuchung der tantalähnlichen Säuren dieses Minerals zugleich als Beispiel dienen können, wie aus Gemengen von Säuren des Niobiums und Ilmeniums, die nicht direct geschieden werden können, die Quantität der Gemengtheile gefunden werden kann.

Der Columbit von Middletown wurde durch Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Kali aufgeschlossen, die noch feuchte tantalähnliche Säure mit Schwefelammonium digerirt und dadurch etwas Zinnoxid und Wolframsäure ausgezogen. Die von Schwefeleisen schwarz gefärbte tantalähnliche Säure wurde mit Salzsäure digerirt, wobei sich das Eisen löste und tantalähnliche Säuren zurückblieben, die stark ausgeglüht wurden. Die so dargestellten rohen tantalähnlichen Säuren waren jetzt ganz weiss und hatten ein spec. Gw. von 5,10. Vor dem Löthrohre

mit Phosphorsalz in der innern Flamme geschmolzen, entstand ein blaues Glas. Diese blaue Färbung war aber der tantalähnlichen Säure nicht eigenthümlich, sondern rührte von Wolframsäure her, die durch Schwefelammonium nicht vollständig aus der tantalähnlichen Säure ausgezogen worden war. Am Besten gelang es dieselbe vollständig abzuscheiden, wenn man die tantalähnliche Säure mit Natronhydrat schmolz, das Salz in kochendem Wasser löste und diese Lösung unter fortwährendem Umrühren in überschüssige Salzsäure goss. Dabei wurden die tantalähnlichen Säuren gelöst und die Wolframsäure schied sich in weissen Flocken ab, die abfiltrirt werden konnten. Aus der sauren Lösung fällte jetzt überschüssiges Ammoniak tantalähnliche Säuren, die das Phosphorsalz nicht mehr blau, sondern braun färbten.

57 Gran dieses Gemenges von tantalähnlichen Säuren wurden mit Natronhydrat geschmolzen, in Wasser gelöst, mit Salpetersäure in Ueberschuss versetzt und mit Ammoniak neutralisirt. Der Niederschlag bestand jetzt aus Verbindungen der tantalähnlichen Säuren mit Salpetersäure. Er wurde, ohne ausgewaschen zu werden, noch feucht vom Filter genommen, mit 15 Unzen concentrirter Salzsäure gekocht und zu der sauren Flüssigkeit 30 Unzen kochendes Wasser gesetzt. Dabei blieb der grösste Theil der tantalähnlichen Säuren, nämlich 38 Gran ungelöst. In der filtrirten sauren Flüssigkeit wurden 600 Gran schwefelsaures Kali gelöst. Es bildete sich dabei nach und nach ein weisser Niederschlag von B-Sulphaten. Nach 24 Stunden wurde die saure Flüssigkeit mit kohlensaurem Natron abgestumpft und zuletzt mit Ammoniak in geringen Ueberschuss versetzt. Der Niederschlag wurde, ohne ausgewaschen zu werden, noch feucht vom Filter genommen und wieder mit 5 Un-

zen concentrirter Salzsäure gekocht. Jetzt blieben 5,75 Gran B-Sulphate ungelöst und aus der sauren Lösung fällte Ammoniak 13,25 Gran tantalähnliche Säure.

Man erhielt also aus jenen 57 Gran des Gemenges der tantalähnlichen Säuren des Columbits von Middletown:

Säuren aus der in Salzsäure unlöslichen

Verbindung mit Salpetersäure. 38,00 Gran.

Säuren aus den in Salzsäure unlöslichen

B-Sulphaten. 5,75 —

In Salzsäure lösliche tantalähnliche Säure. 13,25 —

57,00 Gran.

Die in Salzsäure lösliche tantalähnliche Säure hatte nach dem Ausglühen ein spec. Gw. von 4,05. Sie färbte das Phosphorsalz stark braun und verhielt sich in jeder Beziehung wie Ilmensäure.

Das in Salzsäure unlösliche Gemenge der tantalähnlichen Säuren hatte ein spec. Gw. von 5,17. Es verhielt sich gegen Reagentien wie ein Gemenge von niobiger Säure und ilmeniger Säure und bildete mit Natron ein krystallisirtes Salz, das aus verworrenen Anhäufungen kleiner glasglänzender Prismen bestand. Dieses Salz enthielt im wasserfreien Zustande:

tantalähnliche Säuren . . 78,85

Natron 21,15

100,00

Da die Verbindungen der in diesem Natronsalze enthaltenen tantalähnlichen Säuren mit Salpetersäure und Schwefelsäure in concentrirter kochender Salzsäure unlöslich waren, und sich sonst ganz wie ein Gemenge von niobiger Säure und ilmeniger Säure verhielten, was

sowohl durch das spec. Gw. als auch durch die quantitative Zusammensetzung des Natronsalzes bestätigt wird; so lässt sich die in diesem Gemenge enthaltene Proportion beider Säuren, aus der Zusammensetzung dieses Natronsalzes berechnen. Ilmenigsaures Natron ist nämlich nach der Formel $\text{Na}^3 \text{Il}^2$ und niobigsaures Natron nach der Formel $\text{Na}^3 \text{Nb}^2$ zusammengesetzt. Die Formel obigen Gemenges der Natronsalze beider Säuren wäre

demnach: $\text{Na}^3 \left\{ \begin{array}{l} \text{Il}^2 \\ \text{Nb}^2 \end{array} \right.$. Das Atomgewicht des aus Columbit

von Middletown dargestellten Gemenges von Il und Nb beträgt, aus obigem Natronsalze berechnet 2185,95. Das Atomgewicht von Il ist 2042,0 und das von Nb ist 2230,14. Jenes Gemenge bestand demnach aus 3,2 Theilen niobiger Säure und 1 Theil ilmeniger Säure. In 100 Theilen würden demnach die tantalähnlichen Säuren des Columbites von Middletown bestehen, aus:

Niobiger Säure . .	58,44
Ilmeniger Säure . .	18,26
Ilmensäure	23,30
	100,00.

Bei dieser Art von Berechnung der Zusammensetzung von Gemengen von Oxyden des Ilmeniums und Niobiums, hat man aber darauf zu sehen, dass in dem Natronsalze, dessen Zusammensetzung der Berechnung zu Grunde gelegt wird, nur Säuren von gleicher stöchiometrischer Konstitution enthalten sind, was durch vorhergehende Scheidung

der Nitrate und B-Sulphate der tantalähnlichen Säuren mittelst Salzsäure bewirkt werden muss. In dem oben untersuchten Natronsalze waren nur $\underline{\text{Il}}$ und $\underline{\text{Nb}}$ enthalten.

Wäre ihm $\underline{\text{Il}}$ oder $\underline{\text{Nb}}$ beigemengt gewesen, so hätten Doppelsalze entstehen können, deren Natron-Gehalt sehr schwankend ist. Ich habe früher mit den ungeschiedenen tantalähnlichen Säuren desselben Stücks von Columbit von Middletown, was auch zu diesen Untersuchungen diente, mit Natron ein basisches Doppelsalz erhalten, welches 25,38 pr. Cent. Wasser und 24,59 pr. Cent. Natron enthielt. Dieses Doppelsalz bestand demnach im wasserfreien Zustande aus:

		Sauerstoff.	Gefunden.	Berechnet.
Niobiger Säure	44,07	7,94	1,26	1,26
Ilmeniger Säure	13,77			
Ilmensäure . .	17,57	3,28	0,52	0,57
Natron	24,59	6,29	1	1
	100,00.			

Dieses Doppelsalz war demnach $3 \text{ Na} \left\{ \begin{array}{l} \underline{\text{Nb}} \\ \underline{\text{Il}} \end{array} \right. + 2 \text{ Na}^2 \underline{\text{Il}}$

und im wasserhaltigen Zustande $3 \text{ Na} \left\{ \begin{array}{l} \underline{\text{Nb}} \\ \underline{\text{Il}} \end{array} \right. + 2 \text{ Na}^2 \underline{\text{Il}}$
 $+ 35 \underline{\text{H}}$.

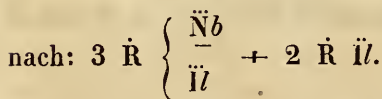
Columbit von Middletown mit einem spec. Gw. von 5,80, und zwar dasselbe Stück, welches auch zu vorstehender Analyse der in diesem Minerale enthaltenen tantalähnlichen Säuren gedient hatte, gab bei meinen früheren Versuchen:

Wolframsäure	0,26
Tantalähnliche Säuren	78,22
Zinnsäure	0,40
Eisenoxydul	14,06
Manganoxydul	5,63
Magnesia	0,49
	99,06.

Nach vorstehender Analyse der in diesem Minerale enthaltenen tantalähnlichen Säuren, würde der Columbit von Middletown bestehen, aus:

	Sauerstoff.	Gefunden.	Berechnet.
Wolframsäure	0,26 0,05		
Niobige Säure	45,71 6,14	8,28	1,81
Ilmenige Säure	14,28 2,09		
Ilmensäure	18,23 3,40	3,48	0,76
Zinnsäure	0,40 0,08		
Eisenoxydul	14,06 3,12	4,57	1
Manganoxydul	5,63 1,26		
Magnesia	0,49 0,19		
	99,06.		

Die Formel des Columbites von Middletown wäre demnach:



Trennung der niobigen Säure von Niobsäure und Zusammensetzung des Columbites von Bodenmais.

Der Columbit von Bodenmais enthält ein Gemenge von niobiger Säure und von Niobsäure. Zu ihrer Scheidung

verfahre man wie folgt. Man schmelze 20 Gran des Gemenges beider Säuren mit einer hinreichenden Menge von Natronhydrat und löse die Salzmasse in kochendem Wasser. Zu dieser Lösung setze man Salpetersäure in Ueberschuss und sättige hierauf mit Ammoniak. Dabei werden die tantalähnlichen Säuren vollständig in Verbindung mit Salpetersäure gefällt. Diesen Niederschlag bringe man sogleich auf ein Filter von grobem Papier und lasse ihn abtropfen, wasche ihn aber nicht aus. Sobald der Niederschlag abgetropft hat, nehme man ihn noch feucht vom Filter und mische ihn recht gleichförmig mit 5 Unzen concentrirter Salzsäure, wobei man darauf zu sehen hat, dass keine Klumpen bleiben.

Die saure Flüssigkeit giesse man in einen geräumigen Glaskolben, erhitze sie im Sandbade zum Kochen und setze ihr, sobald sie kocht, 12 Unzen kochendes Wasser zu. Hierbei wird die Niobsäure vollständig gelöst und die niobige Säure würde vollständig ungelöst bleiben, wenn sie rein gewesen wäre. Bei Gegenwart von Niobsäure löst sich aber stets ein grosser Theil niobiger Säure auf. Man sammle die ungelöste niobige Säure auf einem Filter und wiege sie. In der sauren filtrirten Flüssigkeit löse man 200 Gran schwefelsauren Kalis. Dabei scheidet sich nach und nach ein weisser Niederschlag ab, dessen Bildung nach 24 Stunden beendet ist. Man sättige jetzt die saure Flüssigkeit mit doppelt kohlensaurem Natron und fälle dadurch auch die in der sauren Flüssigkeit gelöst gebliebenen tantalähnlichen Säuren zusammen mit jenem Niederschlage. Man hat jetzt ein Gemenge von B-Sulphaten von niobiger Säure und von Niobsäure, so wie von Niobsäure-Hydrat vor sich. Man sammle den Niederschlag auf einem Filter und behandle ihn abermals, ganz so wie die Nitate mit 5 Unzen concentrirter Salzsäure, in-

dem man den Niederschlag, ohne ihn zuvor auszuwaschen, noch feucht vom Filter nimmt, ihn mit der Säure kocht und kochendes Wasser zusetzt. Jetzt bleibt das B-Sulphat der niobigen Säure vollständig ungelöst und in der sauren Flüssigkeit ist reine Niobsäure gelöst, die durch Ammoniak gefällt wird. Nach starkem Glühen dieser Niederschläge bleiben reine niobige und Niobsäure zurück.

Das zu dieser Analyse verwendete Gemenge von Niobsäure und niobiger Säure aus Columbit von Bodenmais hatte ein spec. Gw. von 5,71. Es zerfiel in:

Niobige Säure (Pelopsäure) . .	56,0
Niobsäure.	44,0
	100,0

Die abgeschiedene niobige Säure hatte ein spec. Gw. von 5,65 und die Niobsäure von 4,81.

Der Columbit von Bodenmais würde demnach, wenn man nachstehender Berechnung H. Roses Analyse dieses Minerals, mit dem spec. Gw. von 6,39, zu Grunde legt, bestehen aus:

	Sauerstoff.	Gefunden.	Angenommen.
Niobige Säure			
(Pelopsäure). 45,40	6,10	1,50	1,50
Niobsäure. . . 35,67	6,15	6,23	1,54
Zinnsäure. . . 0,45	0,08		
Eisenoxydul. . 14,30	3,17	4,05	1
Manganoxydul 3,85	0,86		
Kupferoxyd. . 0,13	0,02		
	99,80		

Diese Proportion giebt für den Columbit von Bodenmais die Formel: $\bar{R} \bar{N}b^2 + 3 \bar{R} \bar{N}b$.

Trennung der ilmenigen Säure und der Ilmensäure und Zusammensetzung des Samarskīts, Ytterilmenīts, Aeschnits und Fluo - Pyrochlores von Miask.

Bei der Trennung der Ilmensäure und ilmenigen Säure kann man ganz so verfahren, wie eben bei der Trennung der Niobsäure und niobiger Säure angegeben wurde. Der Unterschied der dabei eintretenden Erscheinungen besteht nur darin, dass bei der Behandlung des Gemenges der Nitrats von ilmeniger und Ilmensäure mit concentrirter Salzsäure, nach Zusatz von kochendem Wasser, oft eine ganz klare Lösung entsteht, was seinen Grund darin hat, dass ilmenige Säure bei Gegenwart von Ilmensäure, noch löslicher in kochender Salzsäure ist, als niobige Säure bei Gegenwart von Niobsäure. Nach Zusatz von schwefelsaurem Kali zu der salzsauren Lösung, entsteht nach und nach ein Niederschlag von B-Sulphaten. Wenn man nach 24 Stunden die saure Flüssigkeit mit doppelt kohlensaurem Natron sättigt und den Niederschlag von Neuem mit concentrirter Salzsäure behandelt, so bleibt das B-Sulphat der ilmenigen Säure ungelöst und in der sauren Lösung ist reine Ilmensäure enthalten.

Das aus Samarskit erhaltene Gemenge von ilmeniger und Ilmensäure hatte ein spec. Gw. von 4,91. Bei der Analyse zerfiel es in:

Ilmenige Säure . .	59,0
Ilmensäure. . . .	41,0
	100,0

Die abgeschiedene ilmenige Säure hatte ein spec. Gw. von 4,80—5,0; die Ilmensäure dagegen von 4,02.

Samarskit mit einem spec. Gw. von 5,64 bestand nach meinen Versuchen aus:

		Sauerstoff.	Gefunden.	Berechnet.		
Ilmenige Säure.	33,25	4,88	0,67	0,64		
Ilmensäure. . .	23,11	4,31	0,59	0,57		
Magnesia. . . .	0,50	0,19				
Manganoxydul .	1,20	0,26				
Eisenoxydul . .	8,87	1,97				
Uranoxydul . . .	16,63	1,84	1	1		
Yttererde. . . .	13,29	2,64				
Ceroxydul . . .	{ 2,85	0,38				
Lanthanerde . .						
Glühverlust. . .	0,33					
	100,03					

Diese Proportion giebt für den Samarskit die Formel:
 $3 \text{ R}^2 \text{ Il} + 4 \text{ R}^2 \text{ Il}.$

Bekanntlich hält H. Rose die tantalähnlichen Säuren des Samarskits für Niobsäure. In der That stimmt das spec. Gw. des im Samarskite enthaltenen Gemenges von Ilmensäure und ilmeniger Säure = 4,91 mit dem der Niobsäure = 4,66 — 5,26 überein. Ausserdem löst sich die Verbindung jenes Gemenges mit Salpetersäure vollständig in concentrirter Salzsäure auf; auch erhält man mit den im Samarskite enthaltenen tantalähnlichen Säuren ein weisses Chlorid, welches ganz die äussere Beschaffenheit des weissen Chlorids des Niobiums hat. Alle diese Erscheinungen stimmen so nahe mit den, welche man unter gleichen Umständen mit reiner Niobsäure erhält überein, dass ich mich selbst durch dieselben zu der Annahme verleiten liess, dass der Samarskit Niobsäure enthalte. Dies ist aber nicht richtig. Denn wenn man mit den Säuren des Samarskits B-Sulphate darstellt und

dieselben mit concentrirter Salzsäure behandelt, so werden sie zerlegt und man erhält Säuren, die sich in jeder Beziehung wie reine Ilmensäure und ilmenige Säure verhalten.

Durch Auffindung der Ilmensäure und ilmenigen Säure im Samarskite, fällt der wesentlichste Unterschied zwischen Samarskit und Ytterilmenit hinweg. Der Ytterilmenit unterscheidet sich nämlich vom Samarskite jetzt bloß noch durch einen geringen, bis 5,9 pr. Cent. steigenden Gehalt von Titansäure und durch einen viel geringeren Gehalt von Uranoxydul. Beide Umstände bewirken, dass das spec. Gw. des Ytterilmenits etwas niedriger ist, als das des Samarskits, nämlich 5,39—5,45 gegen 5,61—5,64. Da die Titansäure Ilmensäure vertritt, so folgt, dass das im Ytterilmenite enthaltene Gemenge von tantalähnlichen Säuren, aus mehr ilmeniger Säure und weniger Ilmensäure besteht, als das im Samarskite enthaltene. Daher kommt es auch, dass die mit diesen verschiedenen Gemengen dargestellten Natronsalze verschiedene Mengen Natron enthielten. Mit den aus Ytterilmenite erhaltenen Gemenge von Ilmensäure und ilmeniger Säure entstand mit Natron ein basisches Doppelsalz, welches 28,39 pr. Cent. Natron enthielt, während mit dem aus Samarskit erhaltenen Gemenge ein Salz entstand, welches nur 21,5 pr. Cent. Natron enthielt.

Der Ytterilmenit bestand aus:

Ilmeniger Säure	}	57,81
Ilmensäure		
Titansäure		5,90
Yttererde		18,30

Eisenoxydul . . .	13,61
Manganoxydul . .	0,31
Kalkerde	0,50
Uranoxydul . . .	1,87
Ceroxydul }	2,27
Lanthanerde . . . }	
	100,57.

Im Aeschynit ist reine Ilmensäure, mit einem spec. Gw. von 3,95—4,20 enthalten. Ihr B-Sulphat löst sich vollständig in kochender concentrirter Salzsäure auf und unterscheidet sich dadurch von dem im Samarskit und Ytterilmenit enthaltenen Gemengen von Ilmensäure und ilmeniger Säure. Die Zusammensetzung des Aeschynits ist demnach:

	<i>Sauerstoff.</i>	<i>Gefunden.</i>	<i>Berechnet.</i>
Ilmensäure . 33,20	6,19	1,99	2,00
Titansäure . 25,90	10,28	3,31	3,00
Ceroxyd . . 22,20	4,59	1,48	1,50
Ceroxydul . 5,12	0,76	3,10	1
Lanthanerde 6,22	0,89		
Yttererde . . 1,28	0,25		
Eisenoxydul 5,45	1,21		
Glühverlust 1,20			
100,57.			

Diese Proportion giebt für den Aeschynit die Formel:
 $2\text{R } \text{Il} + \text{Ce } \text{Ti}^3.$

Die im Fluo-Pyrochlore von Miask enthaltene tantal-ähnliche Säure ist ein Gemenge von ilmeniger Säure und

Ilmensäure. Das spec. Gw. der gemengten Säuren betrug 4,53. Durch Behandeln mit concentrirter Salzsäure zerfielen sie in:

Ilmenige Säure .	76,03
Ilmensäure . . .	23,97
	100,00.

Die abgeschiedene ilmenige Säure hatte ein spec. Gw. von 5,0. Sie gab ein Natronsalz, welches im wasserfreien Zustande bestand, aus:

Ilmenige Säure .	77,76
Natron	22,24
	100,00;

und ein weisses Chlorid, welches enthielt:

Ilmenium	49,87
Chlor	50,13
	100,00.

Beide Proportionen stimmen genau überein mit den entsprechenden Verbindungen der reinen ilmenigen Säure und des reinen Ilmeniums. Der Fluo-Pyrochlor von Miask kann also von tantalähnlichen Substanzen nur Oxyde von Ilmenium, ohne alle Beimengung von Oxyden des Niobiums oder Tantals enthalten. Die Zusammensetzung dieses Minerals ist demnach bei Benutzung der schon früher mitgetheilten Analyse:

		Sauerstoff.	Gefunden.	Berechnet.
Ilmenige Säure	46,25	6,79	0,959	1,00
Ilmensäure . .	14,58	2,72	4,66	0,658
Titansäure . .	4,90	1,94		
Ceroxydul. . . {	15,23	2,03	7,08	1
Lanthanerde. . {				
Yttererde . . .	0,94	0,18		
Eisenoxydul. .	2,23	0,49		
Kalkerde . . .	9,80	2,80		
Magnesia . . .	1,46	0,55		
Kalium	0,54	0,11		
Natrium. . . .	2,69	0,92		
Fluor	2,21	0,94		
	100,83.			

Aus vorstehender Proportion folgt, dass das Fluor im Fluo-Pyrochlore Sauerstoff vertrete. Die Formel dieses Minerals ist demnach: $\text{R } \underline{\text{Il}} + \text{R}^2 \left\{ \begin{array}{l} \underline{\text{Il}} \\ \underline{\text{Ti}} \end{array} \right. + 2,21 \text{ pr. C. } \underline{\text{Fl.}}$

Specielle Bemerkungen über Tantal und einige seiner Verbindungen, so wie über die Zusammensetzung des Tantalits und Ytterotantalits.

In Betreff der stöchiometrischen Konstitution der Tantalensäure sind die Ansichten sehr abweichend, indem für dieselbe die Formeln: $\underline{\text{Tä}}$, Tä und Tä aufgestellt wurden. Es ist dies um so weniger zu verwundern, als bisher noch so wenig Verbindungen der Tantalensäure mit messbaren Krystallen bekannt sind. Die Form des Tantalits

ist zwar genau untersucht worden, aber sie stimmt nicht mit Formen von Mineralien mit sicher erkannter stöchiometrischer Konstitution überein und giebt daher keinen Anhaltspunct. Ausserdem kommt noch eine krystallisirte Verbindung vor, die Tantalsäure enthalten soll, nämlich der Fergusonit. Die Form dieses Minerals hat grosse Aehnlichkeit mit Scheelit. Wenn es sicher wäre, dass der Fergusonit ächte Tantalsäure enthalte, so würde dies darauf hindeuten, dass die tantalige Säure isomorph mit wolframiger Säure sei, von der sie auch im Ytterotantalite vertreten wird. Aber es ist noch auszumitteln, ob im Fergusonite auch ächte Tantalsäure vorkommt, oder ob die in diesem Minerale enthaltene tantalähnliche Substanz nicht niobige Säure oder ilmenige Säure ist. Erst durch die Untersuchung der quantitativen Zusammensetzung der Verbindungen von Niobium und Ilmenium und des Verhaltens ihrer Sauerstoff-Verbindungen gegen Salzsäure, konnte es wahrscheinlich gemacht werden, dass die Tantalsäure nach der Formel $\overline{\text{Tä}}$ zusammengesetzt, und dass sie demnach als tantalige Säure zu betrachten sei. Die tantalige Säure verhält sich nämlich gegen Salzsäure gerade so, wie niobige und ilmenige Säure; sie bildet Natronsalze, die mit den Natronsalzen dieser Säuren die grösste Aehnlichkeit haben und giebt ein gelbes Chlorid, welches in seiner äusseren Beschaffenheit ganz mit den gelben Chloriden von Niobium und Ilmenium übereinstimmt.

Es wurde also angenommen, dass die tantalige Säure nach der Formel $\overline{\text{Tä}}$ und das gelbe tantalige Chlorid nach der Formel $\text{Ta}^2 \overline{\text{Cl}}^3$ zusammengesetzt sei. Unter dieser Voraussetzung ist das krystallisirte tantaligsaure Natron

$\ddot{N}a \ddot{T}a$. Da nun das tantaligsaure Natron 19,72 pr. Cent Natron und das gelbe tantalige Chlorid 50,66 pr. Cent Chlor enthält; so erhält man, bei der Annahme, dass das At. Gw. des Natrons 390,90 und das des Chlors 443,28 betrage, als At. Gw. des Tantals folgende Zahlen:

Aus dem Natronsalze . . . 645,67.

Aus dem tantaligen Chloride 647,50.

Im Mittel also 646,59.

Hiernach würden die bis jetzt bekannten Verbindungen des Tantals folgende Zusammensetzung haben:

Tantalige Säure = $\ddot{T}a$.

	<i>Berechnet.</i>	
2 Ta = 1293,18	81,17	
3 O = 300,00	18,83	
$\ddot{T}a$ = 1593,18	100,00.	

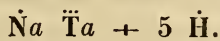
Tantaliges Chlorid = $Ta^2 Cl^3$.

	<i>Berechnet.</i>	<i>Gefunden.</i>
2 Ta = 1293,18	49,30	49,34
3 Cl = 1329,84	50,70	50,66
$Ta^2 Cl^3$ = 2623,02	100,00	100,00.

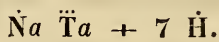
Wasserfreies tantaligsaures Natron = $\ddot{N}a \ddot{T}a$.

	<i>Berechnet.</i>	<i>Gefunden.</i>	
		a.	b.
1 $\ddot{T}a$ = 1593,18	80,29	80,28	80,115
1 $\ddot{N}a$ = 390,90	19,71	19,72	19,885
$\ddot{N}a \ddot{T}a$ = 1984,08	100,00	100,00	100,000.

Das krystallisirte tantaligsaure Natron enthält verschiedene Proportionen von Wasser, nämlich 5 und 7 Atome. Diese Verbindungen bestanden aus:

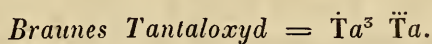


		Berechnet.	Gefunden.
1 Na <u>Tä</u>	1984,08	77,92	77,49
5 <u>H</u>	562,50	22,08	22,51
Na <u>Tä</u> + 5 <u>H</u> =	2546,58	100,00	100,00.



		Berechnet.	Gefunden.
1 Na <u>Tä</u> . . =	1984,08	71,58	71,15
7 <u>H</u> =	787,50	28,42	28,85
Na <u>Tä</u> + 7 <u>H</u> =	2771,58	100,00	100,00.

Berechnet man nach dem neuen At. Gw. des Tantal die Zusammensetzung des braunen Tantaloxys, des Schwefeltantals, des Tantalits und des Ytterotantalits; so erhält man für diese Verbindungen folgende Proportionen:



Das braune Tantaloxyd entsteht nach Berzelius, wenn man tantalige Säure in die Spur eines Kohlentiegels, welche nur die Weite eines Federkiels haben darf, einpresst und eine Stunde lang im heftigsten Gebläsefeuer

glüht. Es entsteht dabei eine ungeschmolzene, poröse, graue Masse, die ein dunkelbraunes Pulver giebt. Nach Berzelius nehmen 100 Theile des braunen Oxyds beim Glühen an der Luft 3,5—4,2, im Mittel also 3,85 Theile Sauerstoff auf und verwandeln sich dabei in 103,85 Theile tantalige Säure. Diese enthält 84,29 Theile Tantal. 100 Theile braunes Tantaloxyd bestehen demnach aus:

Tantal . .	84,29
Sauerstoff.	15,71
	100,00.

Eine solche Zusammensetzung entspricht der Proportion: $\text{T}a^3 \text{T}\ddot{a}$. Diese giebt nämlich:

	<i>Berechnet.</i>	<i>Gefunden.</i>
5 Ta = 3232,95	84,35	84,29
6 O = 600,00	15,65	15,71
$\text{T}a^3 \text{T}\ddot{a}$ = 3832,95	100,00	100,00.



Schwefeltantal bildet sich nach H. Rose durch Glühen von tantaliger Säure in Dämpfen von Schwefelkohlenstoff. Es ist dem Graphit ähnlich, metallglänzend, grau, mild und abfärbend. Beim Erhitzen verbrennt es unter Bildung von schwefliger Säure zu tantaliger Säure. Berzelius fand, dass dabei 100 Schwefeltantal 89,60—89,74, im Mittel also 89,67 tantalige Säure gaben. Diese enthalten 72,79 Tantal. 100 Theile Schwefeltantal bestehen demnach aus:

Tantal . .	72,79
Schwefel .	27,21
	100,00.

Eine solche Zusammensetzung entspricht der Formel:
 $\overset{'}{\text{Ta}}^3 \overset{'''}{\text{Ta}}$; diese giebt nämlich:

	<i>Berechnet.</i>	<i>Gefunden.</i>
5 Ta = 3232,95	72,63	72,79
6 S = 1204,50	27,37	27,21
$\overset{'}{\text{Ta}}^3 \overset{'''}{\text{Ta}} = 4437,45$	100,00	100,00.

Das Schwefeltantal ist demnach dem braunen Tantal-
oxyd analog zusammengesetzt.

Tantalit.

Die Zusammensetzung des Tantalits von Kimito ist schon
früher, wie folgt, angegeben worden.

	<i>Sauerstoff.</i>	<i>Gefunden.</i>	<i>Berechnet.</i>
Tantalige Säure 83,20	15,66	15,78	18,0
Zinnoxid. . . . 0,60	0,12		
Eisenoxyd . . . 8,00	2,40	2,63	3
Manganoxyd . . 0,79	0,23		
Manganoxydul . 6,69	1,50	1,71	2
	99,28.		

Die Formel des Tantalits ist demnach: $\overset{\cdot}{\text{R}}^2 \overset{'''}{\text{Ta}}^3 + \overset{\cdot}{\text{R}} \overset{'''}{\text{Ta}}^3$.

Ytterotantalit.

Die Zusammensetzung des Ytterotantalits ist von Berzelius, H. Rose und v. Perez, wie folgt, gefunden worden:

<i>Schwarzer Y.</i>					<i>Schwarzer Y.</i>				
Berzelius.					H. Rose und v. Perez.				
		<i>Sauer-</i> <i>stoff.</i>	<i>Propor-</i> <i>tion.</i>			<i>Sauer-</i> <i>stoff.</i>	<i>Propor-</i> <i>tion.</i>		
Tantalige Säure. . .	51,81	9,78	10,29	1,16	58,65	11,04	11,16	1,26	
Wolframige Säure. 2,59	0,51				0,60	0,12			
Yttererde.	33,51	7,66	8,82	1	21,25	4,22	8,84	1	
Kalkerde.	3,26	0,91			7,55	2,14			
Uranoxydul.	1,11	0,13			3,94	0,46			
Eisenoxydul.	0,55	0,12			6,29	1,39			
Talkerde.	—				1,40	0,55			
Kupferoxyd.	—				0,40	0,08			
97,83.					100,08.				

<i>Gelber Y.</i>					<i>Schwarzer Y.</i>				
Berzelius.					Berzelius.				
		<i>Sauer-</i> <i>stoff.</i>	<i>Propor-</i> <i>tion.</i>			<i>Sauer-</i> <i>stoff.</i>	<i>Propor-</i> <i>tion.</i>		
Tantalige Säure. . .	59,50	11,20	11,44	1,46	57,00	10,73	12,40	1,90	
Wolframige Säure. 1,25	0,24				8,25	1,67			
Yttererde.	29,90	5,95	7,83	1	20,25	4,02	6,51	1	
Kalkerde.	3,29	0,91			6,25	1,77			
Uranoxydul	3,23	0,35			0,50	0,05			
Eisenoxydul.	2,72	0,59			3,50	0,77			
99,89.					95,75.				

Im Ytterotantalit fanden sich also auf eine Proportion von Basen, die 1 Atom Sauerstoff enthielten, verschiedene Proportionen von tantaliger und wolframiger Säure, nämlich Quantitäten, die: 1,16; 1,26; 1,46 und 1,90 Theile

Sauerstoff enthielten. Hieraus geht deutlich hervor, dass der Ytterotantalit heteromer ist und aus zwei Molecülen besteht, die zusammenkrystallisiren und von denen das

eine der Formel $\dot{R}^3 \left\{ \begin{array}{l} \ddot{T}a \\ \ddot{W} \end{array} \right.$ und das andere der Formel $\dot{R}^3 \left\{ \begin{array}{l} \ddot{T}a^2 \\ \ddot{W}^2 \end{array} \right.$ entspricht.

Specielle Bemerkungen über Niobium und einige seiner Verbindungen.

Die stöchiometrische Konstitution der niobigen Säure und Niobsäure kann nicht zweifelhaft sein, da diese Säuren zwei Chloriden äquivalent sind, in denen bei gleichen Mengen von Metall, Quantitäten von Chlor enthalten sind, die sich zu einander wie 1,5 : 2 verhalten.

Die beiden Säuren sind demnach $\ddot{N}b$ und $\ddot{N}b$, und die beiden Chloride entsprechen den Formeln $Nb^2 Cl^3$ und $Nb Cl^2$.

Das Atomgewicht des Niobiums wurde, wie folgt, gefunden. Das krystallisirte niobigsaure Natron ($\dot{N}a^3 \ddot{N}b^2$) enthielt 20,75 und 20,84 pr. Cent, im Mittel also 20,795 pr. Cent Natron. Hieraus ergibt sich das Atom-Gw. der niobigen Säure zu 2233,32 und das At. Gw. des Niobiums zu 966,66.

Das gelbe Niobchlorid ($Nb^2 Cl^3$) enthielt 40,835 pr. Cent Chlor. Hieraus ergibt sich das At. Gw. des Niobiums zu 963,48. Als Mittel dieser Versuche beträgt das At. Gw. des Niobiums 965,07.

Hiernach würden die bis jetzt untersuchten Verbindungen des Niobiums folgende Zusammensetzung haben:

Niobsäure = Nb .

		<i>Berechnet.</i>
1 Nb =	965,07	82,75
2 O =	200,00	17,25
Nb =	1165,07	100,00.

Niobige Säure (Pelopsäure) = Nb .

		<i>Berechnet.</i>
2 Nb =	1930,14	86,55
3 O =	300	13,45
Nb =	2230,14	100,00.

Weisses Niobchlorid = Nb Cl^2 .

	<i>Berechnet.</i>	<i>Gefunden.</i>
1 Nb =	965,07	52,12
2 Cl =	886,56	47,88
Nb Cl^2 =	1851,63	100,00.

Gelbes Niobchlorid oder niobiges Chlorid = $\text{Nb}^2 \text{Cl}^3$.

	<i>Berechnet.</i>	<i>Gefunden.</i>
2 Nb =	1930,14	59,21
3 Cl =	1329,84	40,79
$\text{Nb}^2 \text{Cl}^3$ =	3259,98	100,000.

Wasserfreies niobsaures Natron = $\dot{\text{N}}\text{a}^2 \ddot{\text{N}}\text{b}^3$.

	Berechnet.	Gefunden.
3 $\ddot{\text{N}}\text{b} =$ 3495,21	81,74	81,70
2 $\dot{\text{N}}\text{a} =$ 781,18	18,26	18,30
$\dot{\text{N}}\text{a}^2 \ddot{\text{N}}\text{b}^3 =$ 4276,39	100,00	100,00.

Krystallisirtes 18 fach gewässertes niobsaures Natron =
 $\dot{\text{N}}\text{a}^2 \ddot{\text{N}}\text{b}^3 + 18 \text{H}.$

	Berechnet.	Gefunden.
$\dot{\text{N}}\text{a}^2 \ddot{\text{N}}\text{b}^3 =$ 4276,39	67,87	68,26
18 $\text{H} . =$ 2025,00	32,13	31,74
$\dot{\text{N}}\text{a}^2 \ddot{\text{N}}\text{b}^3 + 18 \text{H} =$ 6301,39	100,00	100,00.

Wasserfreies niobigsaures Natron = $\dot{\text{N}}\text{a}^3 \ddot{\text{N}}\text{b}^2$.

	Berechnet.	Gefunden.
		a. b.
2 $\ddot{\text{N}}\text{b} =$ 4460,28	79,19	79,24 79,16
3 $\dot{\text{N}}\text{a} =$ 1172,27	20,81	20,75 20,84
$\dot{\text{N}}\text{a}^3 \ddot{\text{N}}\text{b}^2 =$ 5632,55	100,00	100,00 100,00.

Krystallisirtes 19 fach gewässertes niobigsaures Natron =
 $\dot{\text{N}}\text{a}^3 \ddot{\text{N}}\text{b}^2 + 19 \text{H}.$

	Berechnet.	Gefunden.
$\dot{\text{N}}\text{a}^3 \ddot{\text{N}}\text{b}^2 =$ 5632,55	72,50	72,42
19 $\text{H} . =$ 2137,50	27,50	27,58
$\dot{\text{N}}\text{a}^3 \ddot{\text{N}}\text{b}^2 + 19 \text{H} =$ 7770,05	100,00	100,00.

Specielle Bemerkungen über Ilmenium und die Zusammensetzung einiger seiner Verbindungen.

Das Ilmenium bildet, ebenso wie das Niobium zwei Chloride, in denen sich, bei gleicher Menge von Metall, die Quantitäten von Chlor wie: 1,5 zu 2 verhalten. Ausserdem wird die Ilmensäure häufig durch Titansäure, die ilmenige Säure häufig durch wolframige Säure vertreten. Es kann daher keinem Zweifel unterliegen, dass die Ilmensäure nach der Formel Il und die ilmenige Säure nach der Formel Il zusammengesetzt sei.

Das Atom Gewicht des Ilmeniums wurde durch Analysen des ilmenigsauren Natrons $= \text{Na}^3 \text{Il}^2$ und des weissen Ilmenchlorids $= \text{Il Cl}^2$ gefunden.

Das wasserfreie ilmenigsaure Natron gab bei vier Analysen mit Salz von verschiedener Bereitung: 22,23; 22,42; 22,46 und 22,53 pr. Cent, im Mittel also 22,41 pr. Cent Natron. Das At. Gw. der ilmenigen Säure würde demnach nach diesen Versuchen 2030,12 und das des Ilmeniums 865,06 betragen.

Das weisse Chlorid enthielt bei zwei Versuchen, die mit den Chloriden aus der Säure des Samarskits und aus der Säure von Aeschyrit angestellt wurden, in 100 Theilen: 50,24 und 50,26 pr. Cent, im Mittel also 50,25 pr. Cent Chlor. Hieraus ergibt sich das At. Gw. des Ilmeniums zu 876,94.

Als Mittel beider Zahlen erhielt man also als At. Gw. des Ilmeniums die Zahl 871,00.

Hiernach würden die bis jetzt untersuchten Verbindungen des Ilmeniums folgende Zusammensetzung haben:

Ilmensäure = Il .

	Berechnet.	
1 Il =	871,00	81,33
2 O =	200,00	18,67
Il =	1071,00	100,00.

Ilmenige Säure = Il .

	Berechnet.	
2 Il =	1742,00	85,31
3 O =	300,00	14,69
Il =	2042,00	100,00.

Ilmenchlorid = Il Cl^2 .

	Berechnet.	Gefunden.		
		Aus Samarakit.	Aus Aeschynit.	Aus Pyrochlor.
1 Il =	871,00	49,56	49,76	49,87
2 Cl =	886,56	50,44	50,24	50,26
Il Cl^2 =	1757,56	100,00	100,00	100,00.

Ilmeniges Chlorid = $\text{Il}^2 \text{Cl}^3$.

	Berechnet.	Gefunden.
2 Il =	1742,00	56,71
3 Cl =	1329,84	43,29
$\text{Il}^2 \text{Cl}^3$ =	3071,84	100,00.

Wasserfreies ilmenigsaures Natron = $\dot{\text{N}}\text{a}^3 \ddot{\text{I}}\text{l}^2$.

	Berechnet.	Gefunden.			
		a.	b.	c.	d.
2 $\ddot{\text{I}}\text{l} = 4084,00$	77,69	77,77	77,58	77,54	77,47
3 $\dot{\text{N}}\text{a} = 1172,70$	22,31	22,23	22,42	22,46	22,53
$\dot{\text{N}}\text{a}^3 \ddot{\text{I}}\text{l}^2 = 5256,70$	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00.

19 fach gewässertes ilmenigsaures Natron = $\dot{\text{N}}\text{a}^3 \ddot{\text{I}}\text{l}^2 + 19 \dot{\text{H}}$.

	Berechnet.	Gefunden.	
		a.	b.
$\dot{\text{N}}\text{a}^3 \ddot{\text{I}}\text{l}^2 = 5256,70$	71,10	70,75	70,50
19 $\dot{\text{H}} = 2137,50$	28,90	29,25	29,50
$\dot{\text{N}}\text{a}^3 \ddot{\text{I}}\text{l}^2 + 19 \dot{\text{H}} = 7394,20$	100,00	100,00	100,00.

Wasserfreies ilmensaures Natron = $\dot{\text{N}}\text{a}^3 \ddot{\text{I}}\text{l}^4$.

	Berechnet.	Gefunden.			
		Aus Aeschynit.		Aus Samarskit.	
		a.	b.		
4 $\ddot{\text{I}}\text{l} = 4284,00$	78,52	78,96	79,16	79,18	
3 $\dot{\text{N}}\text{a} = 1172,70$	21,48	21,04	20,84	20,82	
$\dot{\text{N}}\text{a}^3 \ddot{\text{I}}\text{l}^4 = 5456,70$	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00.

20 fach gewässertes ilmensaures Natron = $\text{Na}^3 \text{Il}^4$ +
20 H .

	Berechnet.	Gefunden.	
		a.	b.
$\text{Na}^3 \text{Il}^4 =$	5456,70	70,81	70,75
$20 \text{H} =$	2250,00	29,19	29,25
$\text{Na}^3 \text{Il}^4 + 20 \text{H} =$	7706,70	100,00	100,00

Ausser diesen Verbindungen wurde auch noch Ilmenium und Schwefelilmenium dargestellt.

Das Ilmenium erhält man beim Erhitzen von Chlorilmenium in einem Strome von trockenem Ammoniak. Es bildet sich dabei ein schwarzes Pulver, welches grosse Aehnlichkeit mit Silicium hat. Wenn man dasselbe in die Flamme einer Weingeistlampe bringt, so entzündet es sich und verglimmt, wie Zunder zu weisser ilmeniger Säure.

Das Schwefel - Ilmenium kann wie das Schwefeltantal am Besten durch Glühen von ilmeniger Säure in einer Atmosphäre von Schwefelkohlenstoff dargestellt werden. Es bildet ein graphitähnliches, graues, abfärbendes Pulver. Beim Erhitzen an der Luft entzündet sich das Schwefelilmenium und verbrennt mit blauer Flamme zu schwefelsäurehaltiger ilmeniger Säure, die nach starkem Glühen reine ilmenige Säure zurücklässt. 82,50 Theile Schwefelilmenium gaben dabei 75,00 Theile ilmenige Säure. Da diese 63,98 Theile Ilmenium enthalten, so bestehen 100 Theile Schwefelilmenium aus:

Ilmenium . .	77,55
Schwefel . .	22,45
	100,00.

Eine solche Verbindung entspricht der Formel $\overset{I}{I}^{1/2} \overset{III}{II}$; diese giebt nämlich:

	<i>Berechnet.</i>	<i>Gefunden.</i>
4 <i>Il</i> = 3484,00	77,64	77,55
5 <i>S</i> = 1003,75	22,36	22,45
$\overset{I}{I}^{1/2} \overset{III}{II} = 4487,75$	100,00	100,00.

Das Schwefelilmenium hat demnach eine ähnliche stöchiometrische Konstitution wie das Schwefeltantal und ist dem blauen Wolframoxyde analog zusammengesetzt.



FLORA BAICALENSI-DAHURICA

SEU

DESCRIPTIO PLANTARUM

IN REGIONIBUS CIS - ET TRANSBAICALENSIBUS
ATQUE IN DAHURIA SPONTE NASCENTIUM.

AUCTORE NICOLAO TURCZANINOW.

(Continuatio. Bull. 1854. № 3. p. 53.)

Ordo LXXXIX. MELANTHACEAE *Batsch tab. off.*
1802. — *R. Br. prodr. fl. N. Holl.* 272, *Colchicaceae*
DC. fl. Franç. 3. p. 102.

Flores hermaphroditi vel abortu polygami, regulares.
Perigonium 6 fidum vel 6 phyllum, foliolis in paucis ge-
neribus varie appendiculatis. Stamina 6, receptaculo vel
perigonio inserta, antheris extrorsis. Ovarium liberum
unicum monostylum vel tria, singulis stylo vel stigmate
terminatis et basi plus minusve cohaerentibus, pluriovu-

latis, ovulis angulo centrali loculorum affixis. Fructus introrsum dehiscens, nunc e folliculis tribus distinctis unilocularibus constans, nunc folliculis coadunatis capsulam trivalvem valvularumque marginibus introrsum flexis trilocularem exhibens, cujus loculi sub maturitate denique ab ipsis invicem secedunt. Semina plurima vel rarissime definita aut abortu solitaria, globosa, angulata vel compressa. Testa membranacea tenuis, umbilicus basilaris, interdum carnosus. Albumen carnosum vel cartilagineum copiosum. Embryo intra albumen indusus subcylindricus, directione varia.

Tribus VERATREAE *Endl. gen. p. 134.*

Flores hermaphroditi vel abortu polygami regulares. Perigonii foliola libera sessilia vel breviter unguiculata, vel in tubum brevissimum cohaerentia.

396. ANTICLEA *Kth. enum. IV. p. 191.*

Flores hermaphroditi vel polygami. Perigonium 6 phylum subcoloratum, persistens: foliola basi turbinato-conjuncta ibique ovario adnata, patentia, basi glandulosa: glandula maculaeformi, apice biloba. Stamina 6, basi perigonii foliolorum, ubi libera evadunt, insecta eaque subaequantia vel iis breviora. Filamenta filiformia, basin versus dilatata. Antherae reniformes, uniloculares, extrorsae. Fructus junior e capsulis 3 follicularibus, arcte concretis constans, apice in stylos 3 longiusculos liberos desinentibus. Semina (immatura) sessilia compressa, ovato-oblonga, acuta, cum pluribus abortivis squamaeformibus intermista, irregulariter 2—3 serialia.

1179. ANTICLEA SIBIRICA *Kth.*

Bulbo tunicato, foliis oblongo-linearibus acutis, panícula laxa rariflora, bracteis ovato-oblongis pedicello

2—4 plo longioribus; floribus polygamis, perigonii foliolis sessilibus basi connatis lineari-lanceolatis acutis demum reflexis infra medium glandula bifida obcordata instructis. *Ledeb. fl. Ross. IV. p. 207.*

A. Sibirica *Kth. l. c.*

Melanthium Sibiricum *Linn. amoen. 2. p. 549.*

Leimanthium Sibiricum *Schult. syst. veg. VIII. p. 1551. — Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1158.*

Zygadenus Sibiricus *Asa Gray melanth. in ann. lyc. hist. nat. N. Borac. IV. p. 112.*

Omithogalum spicis *florum longissimis ramosis Gmel. fl. Sib. I. p. 45.*

Bulbus parvus ovatus, tunicis nigricantibus, oblongis, superne lacero-multifidis tectus. Caules e bulbo plerumque solitarii, rarius bini, acute trigoni glabri 2—4 pedales, paucifolii. Folia radicalia plura linearia, utrinque longe attenuata $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ pedes longa, 1 — $3\frac{1}{2}$ lin in medio lata, nervis longitudinalibus numerosis percursa, caulina conformia at multo minora. Panicula terminalis stricta racemiformis simplex aut composita, interdum brevis vix tripollicaris, saepe plus quam pedalis. Bractearum proportio ad pedunculos et pedicellos varia, occurrunt enim pedicellis paulo, duplo, triplo, imo quadruplo breviores. Styli stigmate punctiformi terminati.

In montosis lapidosis et umbrosis prope Irkutiam, in transbaicalensibus atque in Dahuria crescit. Floret junio, julio. 2.

397. VERATRUM *Tourn. inst. t. 145.*

Lin. gen. n. 1146. — Nees jun. ic. gen. fl. Germ. fasc. 2. t. 10. — Endl. gen. n. 1067.

Perigonium corollinum hexaphyllum: foliola sessilia persistentia. Stamina perigonii foliolis basi inserta. An-

therae reniformes, posticae. Ovarium triloculare. Ovula in loculorum angulo centrali plurima, adscendentia, anatropha. Styli 3 loculis continui, divergentes, corniformes. Stigmata obsoleta. Capsula trilocularis, tripartita, apice tricornis, introrsum dehiscens. Semina plurima, compressa: testa laxa, supra raphem umbilicum basilarem chalazae apicali jungentem in alam producta. Embryo linearis, basi albuminis carnosius inclusus; extremitate radiculari incrassata, umbilico proxima. *Ledeb. fl. Ross. IV. p. 207.*

1180. VERATRUM NIGRUM *Linn.*

Panícula composita pubescenti-tomentosa, bracteis oblongo-linearibus; inferioribus pedicellum aequantibus vel brevioribus; perigonii foliolis elliptico-oblongis subintegerrimis patentissimis pedicellum vix aequantibus; foliis inferioribus lato-ellipticis glabris. *Ledeb. l. c. p. 208.*

V. nigrum Linn. sp. 1479. — Kth. enum. IV. p. 186. — Ledeb. fl. Alt. 2. p. 63. — Koch syn. fl. Germ. ed. 2. 2. p. 836.

Veratrum pedunculis corolla patentissima longioribus. Gmel. fl. Sib. I. p. 76.

In sylvis montosis prope Ircutiam alibique haud rarum. Floret julio et augusto. ♀.

1181. VERATRUM ALBUM *Linn.*

Panícula decomposita pubescente, bracteis inferioribus oblongis pedicello longioribus; perigonii foliolis ellipticis obtusis subserrulato-denticulatis patulis pedicellum longe superantibus; foliis inferioribus ovato-ellipticis subtus pubescentibus. *Ledeb. l. c.*

V. album Kth. enum. p. 186. — Koch syn. l. c. — Ledeb. fl. Alt. 2. p. 62.

Veratrum pedunculis corolla erecta patente brevioribus. *Gmel. fl. Sib. I. p. 75.*

β . *Dahuricum foliis subtus densius tomentosis, albo-incanis.*

In pratis humidis prope Ircutiam et in transbaicalensibus copiosum, β in humidis Dahuriae frequens. Floret julio et augusto. γ .

398. TOFIELDIA *Huds. fl. Angl. 157.*

Nees jun. ic. fl. Germ. fasc. 2. t. 11. — Endl. gen. n. 1062.

Involucrum calyciforme, remotiusculum, trifidum, persistens. Perigonium coloratum 6 phyllum: foliola sessilia, subaequalia, persistentia. Stamina 6, perigonii foliolis basi inserta. Antherae versatiles. Ovarium triloculare. Ovula in loculorum angulo centrali plurima, anatropa. Styli 3 brevissimi, loculos terminantes. Stigmata capitata. Capsula 3 locularis, 3 partibilis, introrsum dehiscens. Semina in placentis septa marginantibus plurima, cymbiformia. Embryo orthotropus, in axi albuminis carnosi inclusus: extremitate radiculari umbilico proxima. *Ledeb. l. c. p. 209.*

1182. TOFIELDIA COCCINEA *Richards.*

Caule (erubescente) plerumque diphylo, spica capitata, involucris triphyllis ad flores fere sessiles approximatis; perigonii foliolis anguste obovatis (viridi coccineis). *Ledeb. l. c. p. 210.*

T. coccinea Richards. app. Frankl. journ. p. 754. — Kth. enum. IV. p. 167.

Perigonium plantae Baicalensis albidum, bractee et pedicelli saepius coccinei. Exacte convenit cum specimine herbarii

Schultesiani, a cl. Schlechtendahl determinato, ex insula Chamissanis proveniente. Specimen vero homonymum Eschscholtzianum, recedit cespite densiore pluricauli, capitulisque minoribus magis compactis. An ad diversam speciem pertinet?

In summis alpis Nuchu - Daban legit beatus I. Kirilow. Floret julio. 2.

1183. *TOFIELDIA NUTANS Willd.*

Foliis radicalibus longitudinaliter plicatis, demidiis basi liberis vaginantibus, a medio arcte concretis, utrinque 5 nerviis; caule 2—3 phyllis, folio superiore minuto supra medium caulis sito; spica ovata densa, dein magis elongata elliptica vel subcylindrica; floribus sub anthesi brevissime demum longius pedicellatis nutantibus; bractea inferiore ovata basin pedicelli fulcrante, altera calyciformi triloba sub ipso flore.

T. nutans Willd. herb. n. 7102. suad. Ledeb. fl. Ross. IV. p. 210.

Perigonium albidum, in planta fructifera persistens sordide rubellum. *T. cernua* Smith huic valde affinis differt statura elatiore, spicis longioribus et laxioribus et foliis caulinis radicalibus semper approximatis, ideoque caule longe infra medium nudo.

In cacumine alpis Kawokta, inter fluvia Barguzin et Angaram superiorem copiose provenit. Sub medium julii floruit et ex parte fructificavit. 2.

Ordo LC. *JUNCEAE DC.*

Flores hermaphroditi. Perigonium hexaphyllum regulare persistens: foliolis glumaceis, raro subcorollinis, aestivatione imbricatis. Stamina perianthii foliolis ad basin inserta 6 persistentia, rarius 3 ante foliola exteriora;

filamentis liberis, antheris erectis anticis. Ovarium liberum sessile, perfecte vel imperfecte triloculare vel uniloculare, multi vel triovulatum, oculis anatropis. Stylus singulus nonnunquam brevissimus, stigmatibus tribus filiformibus villosiusculis, ante foliola perianthii exteriora, rarissime singulo obtuso. Capsula loculicide trivalvis, trilocularis, polysperma, rarius unilocularis trisperma. Stamina trispermorum erecta, polyspermorum adscendentia. Testa membranacea, nucleum vel arcte includente, vel superne vel inferne, vel utrinque relaxata; funiculo umbilicali ruptim secedente, vel rarius in fila spiralia sensim secedentia fatiscente. Embryo minutus in fundo albuminis carnosus, radícula hilum spectante. *E. Meyer in Ledeb. fl. Ross. IV. p. 214.*

399. LUZULA DC. *fl. Franc. 3. p. 158.*

E. Mey. syn. Luzul. — Nees jun. icon. fl. Germ. fasc. 2. t. 6. — Endl. gen. n. 1046.

Filamenta calva. Stigmata 3 elongata. Capsula unilocularis trisperma, seminibus erectis. *E. Mey. l. c. p. 214.*

Sectio 1.

Funiculus umbilicalis ruptim secedens. Raphe seminis subrotundi in processum falcatum cultratūve e testa relaxata formatum desinens. Anthela subsimplex umbelli formis. Flores singuli pedicellati. *E. Mey. l. c.*

1184. LUZULA PILOSA Willd.

Anthelae ramis superioribus post anthesin refractis; perianthii foliolis lanceolatis acutissimis; capsula trigono-

ovata acuta apiculata parum brevioribus; staminibus perianthii tricute brevioribus; testa seminis in processum hamato - falcatum desinente.

L. pilosa Willd. *enum.* I. p. 595. — Koch. *Syn. fl. Germ.* 2. p. 845. — Kth. *enum.* III. p. 297. — E. Mey. in Ledeb. *fl. Ross.* l. c.

L. vernalis DC. *fl. Franc.* l. c. — Ledeb. *fl. Alt.* 2. p. 44.

Juncus pilosus Linn. *sp.* 468.

Juncus foliis planis pilosis, corymbo ramoso. Gmel. *fl. Sib.* I. p. 65.

In umbrosis prope pagum Wedenskaja legit beatus Kuznet-sow. Floret majo, junio. 7.

1185. *LUZULA RUFESCENS* Fisch.

Anthelae ramis superioribus post anthesin patentissimis; perianthii foliolis subovatis acutissimis capsulam subglobosam vix apiculatam superantibus, staminibus perianthium subaequantibus; testa seminis, nondum prorsus maturi, in processum cultratum, rarius falcatum, oblique obtusum, desinentibus.

L. rufescens Fisch. *mss.* — E. Mey. in Ledeb. *fl. Ross.* l. c. p. 215.

Vaginae in speciminibus numerosis, a me collectis semper rubentes vel fuscесcentes ut in praecedente; processus forma in individuis perfecte maturis observanda. Species et hisce characteribus praetermissis a *L. pilosa* floribus minoribus perianthii laciniis brevioribus sed capsulam superantibus, forma capsulae, staminibusque longioribus perigonium subaequantibus jam sufficienter distincta.

Ubique in umbrosis copiosissima. Floret majo, junio. 7.

Sectio 2.

Funiculus umbilicalis in fibrillas spirales sensim secedentes fatiscens. Raphe seminis subrotundi in papillam rarius circumcirca areolatam desinens. Anthela plerumque supradecomposita, anthelulis vel umbelliformibus vel fasciculiformibus. *E. Mey. l. c. p. 216.*

1186. *LUZULA SPADICEA DC.*

Brevius stolonifera, foliis planis calvis; anthelae supradecompositae rachi spatham vix aequante; perianthii foliolis subaequalibus ovatis mucronatis capsula trigono-ovata brevioribus, staminibus perianthii dodrantem longis; seminis subrotundi testa apice brevissime papillata. *E. Mey. l. c. p. 217.*

L. spadicea DC. fl. Franc. n. 1824.

L. parviflora E. Mey. l. c. stolonibus paulo longioribus, foliis radicalibus elongatis dilatatisque una cum vaginis calvis, anthelae repetito-cymosae ramis plerumque maxime inaequalibus (infimo saepe quadri-pollicari); floribus minutissimis fuscescentibus, lateralibus longe pedicellatis, pedicellis capillaribus dein nutantibus; antheris filamento suo vix longioribus; capsula perianthium superante.

L. parviflora Den. in journ. de bot. I. n. 6.

L. neglecta Kth. enum. III. p. 501.

Juncus spadiceus All. Ped. 2. p. 216.

Juncus foliis planis, culmo paniculato, floribus sparsis. Gmel. fl. Sib. I. p. 66.

Ad rivulum Uschakowka prope Ircutiam a Stellero lecta.

L. melanocarpa *E. Mey. l. c.* perianthi foliolis semipellucidis, capsulis magis prominulis nigricantibus. Reliqua praecedentis.

L. melanocarpa *Den. l. c.* — *Kth. enum. III. p. 299.* — *Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1175.*

In alpinis Baicalensibus, atque Dahuricis non rara. Floret junio. 7.

Seccio 3.

Funiculus umbilicalis in fibrillas spirales sensim secedentes fatiscens. Seminis vulgo oblongi testa ad basin relaxata in carunculam sive trigonam sive subrotundam superne dilatata; rhaphe desinens in papillam saepius circumcirca areolatam. Inflorescentia varia et semper spiculis composita. *E. Mey. l. c. p. 218.*

1187. *LUZULA CAMPESTRIS* DC.

Foliis planis ciliatis; anthelae compositae spiculis multifloris ovatis longe pedunculatis vel subsessilibus conglomeratis erectis vel nutantibus; spatha foliacea; bracteis floralibus nudiusculis; perianthii foliolis aequalibus ovatis, exterioribus acuminato-cuspidatis, interioribus acutis submucronatis, capsulam obovato subglobosam obtusam superantibus; staminibus perianthii dodrantem aequantibus; caruncula seminis basilari subtriangulari. *E. Mey. l. c. p. 219.*

α: minor spicis nutantibus, antheris filamentis plerumque (non semper) bis vel sexies longioribus. E. Mey. l. c.

L. campestris DC. *fl. Franc. n. 1827.* — *Kth. enum. III. p. 267.* — *Koch. syn. p. 847.*

Juncus campestris *Lin. sp. 468. var. a.*

*Juncus foliis planis pilosis, panicula in spica congesta. Gmel.
fl. Sib. I. p. 64.*

β : (seu potius forma speciei princeps, solo fertiliori nata)
*anthela erecta, filamentis antheram subaequantibus. E.
Mey. l. c.*

L. multiflora Lejeune fl. de Spa I. p. 169. — Koch syn. p. 847.

L. erecta Desv. journ. I. p. 156.

L. campestris Ledeb. fl. Alt. 2. p. 45.

γ : *spiculis paucifloris nigricantibus pedunculatis glomera-
tisve. E. Mey. l. c.*

Varietates α et β in locis aridis et siccis ubique occurrunt,
 γ in alpinis et subalpinis. Floret majo, junio et julio. γ .

1188. *LUZULA SPICATA DC.*

Caespitosa, foliis canaliculatis piloso ciliatis; spica lobato vel interrupte composita saepius nutante, spiculis ovatis, infimis nonnunquam pedunculatis; bracteis spicularum foliaceis patulis, bracteolis laceris; perianthii foliolis subaequalibus ovato-lanceolatis, acuminato-subulatis, capsulam trigono-subovatam mucronatam vulgo superantibus; staminibus dimidium perianthium longis, caruncula seminis basilari subrotunda. *E. Mey. l. c. p. 220.*

*L. spicata DC. fl. Franc. n. 1828. — Kth. enum. III. p. 511. —
Koch syn. l. c.*

Juncus spicatus Linn. sp. p. 469.

In alpe Tsagan - Gol legit beatus J. Kirilow. Floret junio, julio. γ .

400. JUNCUS *Linn. gen. n. 437. (excl. spp.).*

E. Mey. syn. junc. — Nees jun. ic. g. fl. Germ. fasc. 2. t. 5. — Endl. gen. n. 1049.

Filamenta calva. Stigmata tria elongata. Capsula tri-, raro subunilocularis, polysperma, seminibus adscendentibus.

Sectio 1.

Testa seminis nucleo conformi.

§ 1. Aphylli, anthela pseudo-laterali, spatha processum scapi mentiente. *E. Mey. l. c. p. 221.*

Floribus hexandris.

1189. JUNCUS ARCTICUS *Willd.*

Anthela simplici pauciflora; spatha subpungente; perianthii foliolis ovato-lanceolatis acutis, interioribus parum latioribus brevioribusque capsulam ellipticam obtusam mucronatam vix aequantibus; scapo aphyлло rigido laevissimo ad basin vaginis stramineis vestito, medulla rarissima. *E. Mey. l. c. p. 223.*

J. arcticus Willd. sp. pl. 2. p. 206. — Kth. enum. III. p. 319.

In alpe Urgudei pauca specimina legi, mense junio florentia. 2.

1190. JUNCUS FILIFORMIS *Linn.*

Anthela subsimplici pauciflora; spatha debili subdecidua; perianthii foliolis lanceolatis acutis capsulam subglobosam aequantibus; scapo plerumque aphyлло filiformi laevissimo ad basin vaginis fusco-stramineis saepius aristatis vestito. *E. Mey. l. c.*

J. filiformis Linn. sp. p. 465. — *Kth. enum. III. p. 318.* — *Koch. syn. p. 840.* — *Ledeb. fl. Alt. 2. p. 46.*

Juncus culmo nudo nutante, panícula laterali. Gmel. fl. Sib. I. p. 74.

In paludosis ad fl. Angaram, prope Irkutiam et ubique in locis similibus. Floret junio, julio. 2.

§ 2. Foliosi, foliis teretibus nodulos in caule.

Floribus hexandris.

1191. JUNCUS ALPINUS Vill.

Anthela erecta, perianthii foliolis subaequalibus obtusis, exterioribus mucronulatis, capsula elliptica obtusa mucronulata brevioribus, caule erecto, foliis tereti-compressiusculis nodulos, vaginis carinatis: *E. Mey. l. c. p. 224.*

J. alpinus Vill. *hist. des pl. de Dauph. 2. p. 253.* — *Koch syn. 2. p. 842.*

J. fusco-ater Schreb. in Schweig. et Koect. *fl. Erlang. p. 149.* — *Kth. enum. III. p. 326.* — *Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1163.*

J. Fischeri Turcz. *pl. exs. 1851.* (verosimiliter e commutatione schedularum a cl. *E. Mey.* ad sequentem relatus).

In sabulosis humidis ad Baicalem prope monasterium Possolskoy, ad acidulam Pogromezenssem, ad fl. Wydrenka et caet. Floret junio, julio. 2.

1192. JUNCUS ARTICULATUS Linn.

Anthela subpatente; perianthii foliolis subaequilongis lanceolatis, exterioribus mucronulatis, interioribus obtusis, capsulam trigono-ovata acutam mucronulatam lucidam non aequantibus; caule ascendente, foliis teretiusculis nodulos. *E. Mey. l. c. p. 225.*

J. articulatus Linn. sp. 465. (excl. var. α , γ , δ .)

J. lampocarpus Ehrh. calam. n. 126. — *Kth. enum. III.* p. 335. — *Koch. syn. 2.* p. 842. *Ledeb. fl. Alt. 2.* p. 41. — *Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1165.*

Juncus foliis nodoso-articulatis. Gmel. fl. Sib. I. p. 69.

In humidis regionis cis et transbaicalensis, atque Dahuriæ.
Floret junio, julio. γ .

§ 3. Foliis canaliculatis planisve.

Floribus hexandris.

1193. JUNCUS COMPRESSUS Jacq.

Caule compressiusculo, foliis canaliculatis; anthela composita, floribus remotiusculis; perianthii foliolis ellipticis obtusis, exterioribus sublongioribus dimidiam capsulam subglobosam vix superantibus; stylo abbreviato. *E. Mey. l. c. p. 229.*

J. compressus Jacq. enum. Vind. p. 60 et 235. — *Koch. syn. 2.* p. 843.

J. bulbosus Linn. sp. ed. 2. 466. sec. Smith. angl. fl. 2. p. 165 — *Kth. enum. III.* p. 351. — *Ledeb. fl. Alt. 2* p. 48. — *Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1167.*

Juncus foliis mollioribus carinatis, panicula multiplici et ramosa. Gmel. fl. Sib. I. p. 67.

In humidis ubique haud infrequens. Floret junio, julio. γ .

1194. JUNCUS SALSUGINOSUS Turcz.

Caule teretiusculo, foliis canaliculatis; anthela sub simplici contractiuscula; perianthii foliolis ovato-oblongis, exterioribus acutis, interioribus obtusiusculis capsulam elliptico-triquetram mucronulatam aequantibus; filamentis

brevissimis, antheris linearibus perianthio parum brevioribus. *E. Mey. l. c. p. 230.*

J. salsuginosus Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1164.

Radix certe repens, etiamsi brevis, unicaulis, interdum cum altero sterili a priore subremoto, vel rarius bicaulis. Caulis erectus, filiformis, teretiusculus, 4—7 poll. longus, subsulcato-striatus. Folia ad basin caulis pauca erecta, vaginantia, plana vel subcanaliculata, supra laevia, subtus trinervia, dimidium caulem vix aequantia. Anthela terminalis erecta, nunc sessilis, nunc pedunculo spatham strictam pollicarem subaequantia insidens. Flores circiter 5, alii brevius, alii paulo longius pedunculati. Perianthii foliola exteriora inter dorsum virescentem marginesque pellucidos subnigricantia, interiora ejusdem longitudinis, marginibus superne paulo latioribus obtusato, nervoque dorsali tenuiore. Stamina plerumque 6, nonnunquam pauciora, nunc exteriorum, nunc interiorum uno alterove deficiente. Capsula nigricans plus minus aperta, ideoque forma ejus non omnino certa, videtur elliptico-triquetra mucronulata. Seminum testa nucleo conformis. *E. Mey.*

In salsis deserti Borgoënsis ad fl. Temnik, atque prope Kiachta rarius. Fructiferam sub finem aestatis inveni. 4.

1195. *JUNCUS BUFONIUS Linn.*

Scapo cauleve ramoso filiformi, foliis planis angustissimis subsetaceis; anthela composita, floribus remotiusculis; perianthii foliolis lanceolatis acuminatis, exterioribus longioribus, capsulam oblongam obtusam superantibus; staminibus plerumque senis. *E. Mey. l. c. p. 231.*

Juncus bufonius Linn. sp. p. 466. Kth. enum. III. p. 353. — Koch syn. 2. p. 844. — Ledeb. fl. Alt. 2. p. 48.

Juncus foliis angulatis, culmo dichotomo, floribus solitariis sessilibus. Gmel. fl. Sib. I. p. 67.

Nº 2. 1855

21

Vulgatissimus in locis humidis et exsiccatis. Floret junio, julio, augusto. 2.

Sectio 2.

Testa seminis utrinque relaxata foliis planiusculis vel canaliculatis.

1196. JUNCUS CASTANEUS *Smith.*

Scapo cauleque tereti, foliis planiusculis, florum glomerulo solitario terminali, alterove pedunculato; perianthii foliolis subaequalibus acutis capsulam oblongam obtusam haud aequantibus; staminibus perianthii longitudine. *E. Mey. l. c. p. 232.*

J. castaneus Smith. fl. Brit. I. p. 383. — Kth. enum. III. p. 337. — Ledeb. fl. Alt. 2. p. 50. — Koch syn. p. 840.

In pratis alpinis et subalpinis alpium Baicalensium et Dahuricarum communis. Floret junio, julio. 2.

1197. JUNCUS TRIGLUMIS *Linn.*

Scapo filiformi, foliis canaliculato - semiteretibus; florum glomerulo terminali erecto; spatha bracteiformi flores subaequante; perianthii foliolis obtusiusculis capsulam trigono-oblongam acutam non aequantibus. *E. Mey. l. c. p. 233.*

J. triglumis Linn. sp. p. 567. — Kth. enum. III. p. 358. — Koch. syn. 2. p. 840. — Ledeb. fl. Alt. 2. p. 50.

Juncus foliis planis, gluma triflora aphylla terminatrice. Gmel. fl. Sib. I. p. 67.

Perianthio, saltem in planta juniore, lacteo a congeneribus e linginquo distinguitur. In uliginosis alpinis et subalpinis ubique. Floret junio, julio 2.

1198. JUNCUS BIGLUMIS Linn

Scapo setaceo, foliis canaliculato-semiteretibus, florum glomerulo terminali subsecundo; spatha foliacea erecta ad basin dilatato-vaginata; perianthii foliolis obtusis, interioribus brevioribus angustioribusque dimidiam capsulam subtriangulari-pyriformem obtusam vix superante. *E. Mey. l. c.*

J. biglumis Linn. *sp. p.* 367. — *Kth. enum. III. p.* 338.

In parte septemtrionali alpis Czokondo, ad limites sylvarum, locis lapidosis humidis. Floret julio. 4.

1199. JUNCUS TRIFIDUS Linn.

Caule paucifloro, foliisque canaliculatis setaceis, vaginis ciliato-fissis; spatha foliis simillima; perianthio subaequali capsulam ovatam acuminatam aequante.

J. trifidus Linn. *sp. p.* 465 — *Kth. enum. III. p.* 355. — *Koch syn. 2. p.* 840.

Juncus foliis subulatis angulatis, panícula terminatrica rara, foliis brevioribus. *Gmel. fl. Sib. I. p.* 70. *t.* 18. *f.* 1.

In Sibiria Baicalensi a Gmelino indicatur, mihi nunquam obviis.

Ordo LCI. CIPERACEAE DC.

Flores hermaphroditi vel dielini spicati. Spiculae solitariae terminales vel in apice culmi fasciculatae, aut spicatae vel paniculatae. Flosculi glumis solitariis vel rarius binis tecti, solitarii vel plures pedicello communi alternatim di-tri-tetrastichae vel plurifariam impositi, spiculam uni-multifloram efformantes: bracteis infimis saepissime sterilibus. Glumae naviculares, rhachillae parallelae vel contrariae, marginibus nonnunquam in rha-

chillam decurrentibus vel interdum a basi ad apicem inter se in utriculum connatis. Perigonium nullum vel ejus loco setae tenues, rarius membranaceae vel cartilagineae, nunc inter se distinctae, nunc basi in anulum coalitae, scabrae vel fimbriatae aut rarissime nudaе, numero variae, fugaces aut persistentes. Stamina hypogyna, setis dum iisdem numero aequalia, opposita, plerumque 3, rarius pauciora, rarissime plura. Filamenta filiformia vel complanata, libera, marcescentia. Antherae basi fixae, introrsae, biloculares, lineares, erectae, (vel ovatae). Discus hypogynus stipitem ovarii cingens, plus minusve in nonnullis distinctus, saepius nullus, in fructu manifestior, integer vel lobatus, vel tumidus pubescens, aut cartilagineus minimus. Ovarium unicum stipitatum vel sessile, liberum, uniloculare, uniovulatum. Ovulum basi affixum. Styli 2 vel 3, basi inter se connati, saepe incrassati et dilatati et cum ovario articulati. Caryopsis libera, basi saepissime disco stipata. Pericarpium semini haud adnatum, chartaceum, crustaceum vel osseum, rarissime drupaceum: putamine fragili a nucula facile secedente, apice nudum, vel styli basi persistente, tuberculatum vel rostratum. Semen pericarpio conforme, erectum, testa tenera, rhaphe subtilissima ad chalazam apicatum procurrente. Albumen farinaceum vel carnosiusculum. Embryo hilo basilari admotus, albumine inclusus, minimus. Cotyledon lenticularis, carnosus, indivisus, plumula haud manifesta, extremitate radicularis obtusa. *Ledeb. fl. Ross. IV. p. 238.*

Tribus 1. CYPEREAE.

Spicae plerumque multiflorae. Glumae distichae aequales, paucissimae inferiorum saepe steriles. Flores her-

maphroditi. Perigonium plane nullum. Stylus basi aequalis, deciduus. Caryopsis nunquam rostrata. *Ledeb. l. c. p. 239.*

401. CYPERUS *Linn. gen. n. 66.*

Kth. cyper. p. 2. — Nees jun. ic. gen. fl. Germ. fasc. 9. t. 1. 2. Endl. gen. n. 1003 a).

Spicae multiflorae. Glumae distiche imbricatae, omnes floriferae, aequales, interdum nonnullae inferiorum minores, steriles. Setae squamulaeve nullae. Stamina 3, rarius 1—2. Stylus tri-rarius bifidus, deciduus. Caryopsis triangularis vel rarius compressa, saepe styli basi persistente mucronata. *Ledeb. l. c.*

§ 1. Stylus bifidus. Caryopsis compressa. *Pycreus N. ab. Es.*

1200. CYPERUS FLAVESCENS *Linn.*

Anthela composita, capitulis subrotundis pedunculatis sessilibusve; spiculis lanceolatis compresso-planis, glumis ovato-ellipticis obtusis, superioribus acutiusculis; staminibus 3; stylo bifido, caryopsi subrotundo - obovata; involucro triphylo umbella longiore; radice fibrosa. *Ledeb. l. c.*

C. flavescens Linn. sp. p. 68. — Kth. cyp. p. 5. — Koch syn. 2. p. 849.

Cyperus minimus, panicula sparsa subflavescente. *Gmel. fl. Sib. I. p. 82.*

Dubius florum nostrae civis, ex auctoritate Gmelini receptus, forsitan cum sequente a Gmelino omissio, commutatus. Circa Ircutiam indicatur.

§ 2. Stylus trifidus, caryopsis triangularis vel trigona. *Cyperus. N. ab. Es.*

1201. CYPERUS FUSCUS Linn.

Anthela composita vel decomposita, capitulis subrotundis pedunculatis sessilibusve in apice ramorum longiorum geminis ternisve; spiculis linearibus compresso-planis; glumis ovato-ellipticis acutis demum patulis et remotiusculis; caryopsi elliptica argute triquetra; involucri subtriphyllo anthela longiore. *Ledeb. l. c. p. 241.*

C. fuscus Linn. *sp.* 69. — *Kth. cyp.* p. 37. — *Koch. syn.* 2 p. 849. — *Ledeb. fl. Alt. I.* p. 72.

In humidis prope Ircutiam, ad acidulam Pogromezensensem, alibi-que occurrit. Floret junio, julio 2.

1202. CYPERUS TRUNCATUS Turcz.

Anthela composita, spicis simplicibus pedunculatis vel subsessilibus, spiculis alternis linearibus compressis; glumis late ellipticis acutis dorso striatis demum remotiusculis; caryopsi obovata aequilatero-triquetra mucronata; involucri subtriphyllo: foliolis inaequalibus, altero culmum subaequante, altero dimidio brevior, tertio angustissimo. *Ledeb. l. c.*

C. truncatus Turcz. *cat. Baic. Dah. n.* 1206.

Praeter notas ab auctore florum Rossicae expositas diversus etiam a praecedente staminibus 3 nec 2.

Prope confluxum fluviorum Schilka et Argun, ad ripas lacuum frequens, praeterea nullibi visus. Floret julio et augusto. 2.

Tribus 2. SCIRPEAE.

Spicae plerumque multiflorae. Glumae undique, (rarisime distiche) imbricatae, aequales, paucissimae inferiorum saepe vacuae. Flores hermaphroditi. Calyx nunc nul-

lus, nunc rudimentarius: setae vel capilli 6, rarias plures, nonnunquam pauciores; interdum squamulae 3, setulis totidem interjectis. Caryopsis plerumque styli basi persistente mucronata vel rostrata. *Ledeb. l. c. p. 243.*

402. ELAEOCHARIS *R. Br. prodr. fl. N. Holl. I. p. 80.*

Kth. cyp. p. 39. — Nees jun. icon. fl. Germ. fasc. 9. t. 11. 13. Endl. gen. n. 1000. c).

Glumae undique imbricatae, conformes, paucissimae inferiorum vacuae. Setae hypogynae 4 — 12 denticulatae, raro nullae. Stylus bi-trifidus, basi dilatata cum ovario articulata. Caryopsis saepius lenticularis, styli basi dilatata coronata. *Ledeb. l. c.*

1203. ELAEOCHARIS ACICULARIS *R. Br.*

Spica terminali solitaria subovata; glumis ovatis obtusiusculis; setis hypogynis fugacissimis; stigmatibus 3; caryopsi oblonga subtiliter multicostata; culmo sulcato-tetragono; radice repente. *Ledeb. l. c.*

E. acicularis R. Br. l. c. in adnot. — Kth. cyp. p. 141. — Koch syn. 2. p. 853. — Ledeb. fl. Alt. I. p. 69.

Scirpus acicularis Linn. sp. p. 71.

Scirpus culmo tereti nudo setaeformi, spica ovata bivalvi terminatrice, seminibus nudis. *Gmel. fl. Sib. I. p. 83.*

Crescit magna in copia ad ripam fl. Schilka, inter Schilkinskoi Zawod et Gorbitza, locis sabulosis humidis, alibi non observata. Floret julio. 4.

1204. ELAEOCHARIS PALUSTRIS *R. Br.*

Spica terminali solitaria lanceolato-oblonga; glumis acutiusculis, duabus infimis apice rotundatis, utraque basi

dimidia spicae paulo latiore; setis hypogynis persistentibus; stigmatibus 2; caryopsi obovata compressa laevi, marginibus rotundato-obtusa, basi styli remanente ovata; scapo tereti vel subcompresso; radice repente. *Ledeb. l. c. p. 244.*

E. palustris *R. Br. l. c. — Kth. cyp. p. 147. (excl. sc. uniglumi) Koch. syn. 2. p. 852. — Ledeb. fl. Alt. I. p. 69.*

Scirpus palustris *Linn. sp. p. 70.*

Scirpus culmo tereti nudo, spica subovata, imbricata; terminatrice. Gmel. fl. Sib. I. p. 83.

Ubique in paludibus. Floret junio, julio. 2.

1203. ELAEOCHARIS OVATA *R. Br.*

Spica terminali solitaria subrotunda vel late ovata; glumis late ovatis rotundato-obtusis, setis hypogynis persistentibus; stigmatibus 2; caryopsi obovata compressa laevi marginibus acutis; culmo tereti sicco subtiliter striato; radice fibrosa. *Ledeb. fl. Ross. IV. p. 245.*

E. ovata *R. Br. l. c. — Kth. cyp. p. 151. — Koch. syn. p. 852.*

Scirpus ovatus *Roth. catalect. I. p. 50.*

In paludibus subalpinis Dahuriae ad fl. Kyra. Floret junio, julio. 2.

403. SCIRPUS *Linn. gen. n. 67. (excl. spp)*

Kth. cyp. p. 157. — Nees jun. icon. gen. fl. Germ. fasc. 9. t. 3. 12. — Endl. gen. n. 1000. b) (α et γ).

Glumae undique imbricatae, conformes, omnes floriferae, vel paucissimae inferiorum vacuae. Setae hypogynae glumis breviores. Stylus cum ovario non articulatus, basi

simplici deciduus vel basi mucroniformi remante. *Ledeb. l. c. p. 246.*

1206. *SCIRPUS PAUCIFLORUS Lightf.*

Caule tereti, basi vaginato, vaginis aphyllis; spica terminali solitaria ovata; glumis obtusis muticis; infima majore spica brevior eamque amplectente, nervo ante apicem evanescente; stigmatibus 3; caryopsi trigona laevi; setis hypogynis retrorsum hispidis caryopsi paulo brevioribus. *Ledeb. l. c.*

S. pauciflorus Lightf. fl. Scol. p. 1078. — Koch syn. 2. p. 854.

S. Baeothryon Ehrh. phyl. 51. — Linn. f. suppl. 165. — Kth. cyp. p. 158. — Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1195.

In paludibus turfosis prope pagum Wedenskaja ad fl. Irkut, prope Werchneudinsk, atque in Dahuriae subalpinis ad fl. Kyra. Floret junio, julio. 2.

1207. *SCIRPUS TABERMONTANI Gmel.*

Culmo tereti, anthela composita laterali; involucri folio majore erecto; spicis fasciculato-aggregatis, fasciculis pedunculatis sessilibusque; glumis punctato-scabris fimbriatis emarginato-mucronatis; stigmatibus 2; caryopsi subtrigona convexa laevi; setis hypogynis retrorsum aculeolatis. *Ledeb. l. c. p. 248.*

S. Tabermontani Gmel. fl. Bad. I. p. 101. — Kth. cyp. p. 164. — Koch. syn. 2. p. 855. — Ledeb. fl. Alt. I. p. 66.

Scirpus culmo tereti nudo, spicis plurimis pedunculatis terminaticibus. Gmel. fl. Sib. I. p. 79.

In paludibus et lacubus regionibus Baicalensis et Dahuriae non rarus. Floret junio, julio. 2

1208. *SCIRPUS LACUSTRIS* Linn.

Culmo tereti, anthela composita laterali; involucri folio majore erecto; spicis fasciculato-aggregatis, fasciculis pedunculatis sessilibusque; glumis laevibus fimbriatis emarginato-mucronatis; stigmatibus 3; caryopsi trigona laevi; setis hypogynis retrorsum aculeolatis. *Ledeb. l. c.*

S. lacustris Linn. *sp. p.* 72. — *Kth. cyp. p.* 164. — *Koch syn.* 2. *p.* 855. — *Ledeb. fl. Alt. I. p.* 66.

Scirpus culmo tereti nudo, spicis plurimis pedunculatis terminatricibus. *Gmel. fl. Sib. I. p.* 79.

Inter plantas Baicalenses a Gmelino indicatur, vero similiter cum praecedente commutatus.

1209. *SCIRPUS MARITIMUS* Linn.

Culmo triquetro folioso; anthela simplici vel saepius composita; involucri 3—4 phyllo: foliolis planis patentibus; spicis fasciculatis vel solitariis pedunculatis sessilibusque; glumis apice bifidis mucronatis; stigmatibus 3; caryopsi obovata laevi trigona; setis hypogynis retrorsum hispidis. *Ledeb. l. c. p.* 249.

S. maritimus Linn. *sp. p.* 74. — *Kth. cyp. p.* 167. — *Koch syn.* 2. *p.* 857. — *Ledeb. fl. Alt. I. p.* 68.

Scirpus culmo triquetro panicula conglobata foliacea, spicarum squamis trifidis, intermedia subulata. *Gmel. fl. Sib. I. p.* 79.

In pratis humidis copiosissime provenit. Floret junio, julio. 2.

1210. *SCIRPUS SYLVATICUS* Linn.

Culmo triquetro folioso; anthela corymbosa supra decomposita, spicis ovatis fasciculatis, fasciculis pedicella-

tis sessilibusque; involucro planifolio; glumis obtusis mucronulatis; stigmatibus 3; caryopsi obovata trigona laevi; setis hypogynis rectis retrorsum hispidis. *Ledeb. l. c. p. 250.*

S. sylvaticus Linn. sp. 75. — *Kth. cyp. p. 171.* — *Koch syn. 2. p. 857.* — *Ledeb. fl. Alt. I. p. 68.*

Scirpus culmo triquetro folioso, panicula foliosa, pedunculis nudis supra decompositis *Gmel. fl. Sib. I. p. 79.*

In pratis humidis passim. Floret junio et julio. ♀.

1211. SCIRPUS RADICANS Schk.

Culmo triquetro folioso (apice radicante); anthela corymbosa supradecomposita; spicis oblongis omnibus pedicellatis; involucro planifolio; glumis obtusis muticis; stigmatibus 3; caryopsi obovata trigona laevi; setis hypogynis contortis laevibus. *Ledeb. l. c.*

S. radicans Schkuhr in *Ust. ann. IV. p. 48.* — *Kth. cyp. p. 171.* — *Koch syn. 2. p. 858.*

In pratis humidis ad fl. Angara, atque in Dahuria occurrit. Floret junio, julio. ♀.

404. ISOLEPIS R. Br. prodr. fl. N. Holl. p. 77.

Kth. cyp. p. 187. — *Nees jun. ic. gen. fl. Germ. fasc. 9. t. 5. 6. 7.* — *Endl. gen. n. 999.*

Glumae undique imbricatae conformes, omnes floriferae vel paucissimae inferiorum vacuae. Setae hypogynae nulae. Stylus cum ovario non articulatus, basi simplici, deciduus. *Ledeb. fl. Ross. IV. p. 255.*

1212. ISOLEPIS PUMILA *R. et Sch.*

Radice repente; culmo sulcato - angulato setaceo basi folioso; spica solitaria terminali, pauci (2—4) flora involucrium diphyllum vix superante, glumis ovatis obtusis; ovario oblongo laevi; stigmatibus 3. *Ledeb. l. c. sub. i. oligantha C. A. Mey.*

I. pumila R. et Sch. syst. veg. 2. p. 106. — Kth cyp. p. 187.

I. oligantha C. A. Mey. cyp. nov. n. 3 t. 1. — Turcz. cat. n. 1198.

Scirpus alpinus Gaud. fl. Helv. I. p. 198. — Koch syn. 2. p. 854?

Planta nostra a speciminibus Reuterianis, scirpi alpini, in monte Cenis, lectis, non differt. Num adest alia, radice fibrosa donata, mihi ignotum.

In humidis prope pagum Wedenskaja, prope Werchneudinsk et alibi abunde provenit Floret junio, julio. 4.

Isolepidem setaceam, e phrasi Gmeliniana, in flora Rossica, inter plantas Baicalenses dubitanter admissam, ut valde dubiam et mihi non obviam omisi.

403. ERIOPHORUM *Linn. gen. n. 68.*

Kth. cyp. p. 176. — Nees jun. ic. gen. fl. Germ. fasc. 9. t. 10. — Endl. gen. n. 1001.

Spicae multiflorae. Glumae undique imbricatae: nonnullae inferiores vacuae. Setae hypogynae glumis demum multo longiores, caryopsin lana longissima involventes. Stamina 3, rarius pauciora. Stylus trifidus elongatus deciduus. Caryopsis mucronata vel mutica, hinc planiuscula, inde magis minusve convexo - angulata. *Ledeb. fl. Ross. IV. p. 252.*

* Setae hypogynae numerosae, spica solitaria.

1213. *ERIOPHORUM VAGINATUM* Linn.

Caespitosum, radice fibrosa, culmis teretibus superne trigonis glabris vaginatis, vaginis aphyllis inflatis; foliis radicalibus setaceo-filiformibus canaliculatis superne margine scabris; spica terminali solitaria elliptico-oblonga; squamis longe acuminatis; antheris linearibus. *Ledeb. l. c.*

E. vaginatum Linn sp. 76. — *Kth cyp.* p. 177. — *Koch. syn.* 2. p. 860.

Eriophorum culmis teretibus vaginatis, spica membranacea.
Gmel. fl. Sib. I. p. 85.

In paludibus subalpinis prope stationem Schibutui. Floret junio, julio. 2.

1214. *ERIOPHORUM CHAMISSONIS* C. A. Mey.

Stoloniferum, culmis solitariis teretibus glabris vaginatis, vaginis subinflatis, plerumque aphyllis; foliis culmo brevioribus glabris compressis, basi versus canaliculatis dorso convexis; spica terminali solitaria oblonga; antheris linearibus. *Ledeb. l. c. p. 253.*

E. Chamissonis C. A. Mey. cyp. nov. n. 8. t. 5. — in *Ledeb. fl. Alt. I. p. 70.* — *Kth. cyp.* p. 177.

α : *humile culmo semipedali vel parum longiore, crassiusculo; vaginis valdè inflatis, setis (apud nos) semper albis.*

E. humile Turcz. cat. n. 1199.

β : *elongatum culmis sesquipedalibus gracilibus ad apicem longe denudatis, vaginis parum inflatis, setis rufo-fescentibus.*

E. Chamissonis Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1201.

Icon Meyeriana formam inter utramque varietatem intermediam representat.

Varietas humilis in alpibus Baicalensibus et Dahuricis frequens, alteram in paludibus ad Baicalem, prope Kultuk copiose nascentem inveni. Floret junio, julio. 2.

** Setae hypogynae numerosae, spicae plures fasciculato-umbellatae.

1215. *ERIOPHORUM LATIFOLIUM* Hoppe.

Culmo subtrigono; foliis planis apice triquetris; spicis pluribus nutantibus; pedunculis scabris; lana in fructu maturo glumis subtriplo longiore. *Ledeb. l. c. p. 254.*

E. latifolium Hoppe *Taschenb. 1800. p. 198. — Kth. cyp. p. 178. — Koch syn. p. 860.*

E. polystachyum β Linn. *fl. Suec. p. 17.*

Eriophorum culmo folioso tereti, foliis planis. *Gmel. fl. Sib. I. p. 85. (excl. var. α).*

In paludibus Dahuriae. Floret junio, julio. 2.

1216. *ERIOPHORUM ANGUSTIFOLIUM* Roth.

Culmo teretiusculo; foliis linearibus canaliculatis apice triquetris; spicis pluribus nutantibus; pedunculis laevibus glabris; lana in fructu maturo glumis subsextuplo longiore. *Ledeb. l. c.*

E. angustifolium Roth. *tent. fl. Germ. I. p. 24. — Kth. cyp. p. 178. — Koch syn. 2. p. 860.*

Eriophorum culmo folioso tereti, foliis planis. *Gmel. fl. Sib. I. p. 85. var. α .*

In paludibus Baicalensis et Dahuricis haud rarum. Floret junio, julio. 2.

1217. *ERIOPHORUM GRACILE* Koch.

Culmo subtrigono; foliis triquetris; spicis pluribus su-

berectis; pedunculis tomentoso-scabris; lana in fructu maturo glumis subquadruplo longiore. *Ledeb. l. c. p. 255.*

E. gracile Koch apud Roth. *catal. 2. p. 259.* — *Kth. cyp. 2. p. 179.* — Koch *syn. 2. p. 860.*

E. culmo folioso tereti, foliis planis. Gmel. fl. Sib. I. p. 83.
var. α^* (*excl. syn. Linn.*).

In paludibus prope Ircutiam alibique. Floret junio, julio. 4.

Tribus 3. RHYNCHOSPOREAE.

Spicae plerumque pauciflorae. Squamae distiche vel undique imbricatae; inferiores vacuae. Flores plerumque polygami. Calyx num nullus, num setae 6, rarissime plures (8 — 10) vel pauciores. Stamina 3, interdum 6. Caryopsis saepe basi styli persistente rostrata. *Ledeb. fl. Ross. IV. p. 258.*

406. RHYNCHOSPORA Vahl. *enum. 2. p. 229.*

Kth. cyp. p. 287. — *Nees jun. icon. gen. fl. Germ. fasc. 9. t. 15.* — *Endl. gen. n. 967.*

Spicae pauciflorae. Glumae undique imbricatae, univalves: 2 — 3 fertiles, inferiores 3 — 4 minores vacuae. Setae hypogynae inclusae. Basis styli persistens, compresso-conita, indurata, cum caryopsi articulata. *Ledeb. l. c.*

1218. RHYNCHOSPORA ALBA Vahl.

Spicis subcorymboso-conglomeratis; fasciculis involucri aequantibus; setis hypogynis 10 caryopsis longitudine; radice fibrosa. *Ledeb. l. c. p. 259.*

R. alba Vahl. enum. 2. p. 186. — *Kth. cyp.* p. 195 — Koch syn. p. 851.

Schoenus albus Linn. sp. 65.

In paludosis ad fl. Wydrenka legit cl. Bunge. Floret julio. 2.

407. *BLYSMUS* Panz. in *R. et Sch. syst. veg.* 2. p. 41.

Kth. cyp. p. 328. — Nees jun. ic. fl. Germ. fasc. 9. t. 9. — Endl. gen. n. 1000 b) β).

Spicae 2 — 8 florum, subdistiche spicatum dispositae. Glumae undique imbricatae vel imperfecte distichae; infima plerumque vacua. Setae hypogynae 3—6, interdum nullae. Stylus bifidus. Caryopsis basi styli mucronata. Ledeb. l. c. p. 260.

1219. *BLYSMUS RUFUS* Link.

Culmo tereti, foliis canaliculatis ecarinatis; spica disticha, spiculis 2 — 5 floris; glumis acutis; setis erecto puberulis. Ledeb. l. c. p. 261.

B. rufus Link. hort. Berol. I. p. 278. — *Kth. l. c.*

Schoenus rufus Huds. fl. Angl. p. 15. — Ledeb. fl. Alt. I. p. 63. Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1188.

Scirpus rufus Schrad. fl. Germ. I. p. 133. t. 1. f. 3. — Koch syn. 2. p. 858.

Carex spiculis plurimis, summum culmum terminantibus, arctissimis, distinctis. Gmel. fl. Sib. I. p. 145. t. 34. f. 2.

In paludibus subalpinis Dahuriae ad fl. Kyra. Floret junio, julio. 2.

Tribus 4. CARICINEAE.

Flores diclines, spicati. Spicae masculae simplices, foemineae magis minusve compositae. Glumae undique imbricatae. Pistillum nunc solum, nunc rarius una cum rhacheola spicae masculae vel ejus rudimento amplexum, gluma altera interiore (axi communi contigua) bicarinata, plerumque marginibus connata, utriculum referente, in fructu persistente et aucta, una cum hoc decidua. *Ledeb. l. c. p. 261.*

408. CAREX *Mich. nov. gen. 33.*

Linn. gen. n. 1046. — Schkuhr Riedr. 1802. — Nees jun. icon. gen. fl. Germ. fasc. 9. t. 21. 22. — Endl. gen. n. 957.

Flores sexu distincti spicati, spica vel unica vel pluribus, spiculis vel androgynis vel unisexualibus, androgynis seu superne masculis, seu inferne. *Masc.* stamina 3 seu rarissime 2 antheris verticalibus. *Fem.* utriculus subsessilis, includens ovarium uniovulatum. Stylus inclusus deciduus; stigmata 2 vel 3 filiformia. Nux lenticulari, vel triquetra, condita utriculo persistente, ore contracto integro, bidentato vel bicuspidato. Embryo in basi seminis extra albumen. Treviranus in *Ledeb. fl. Ross. IV. p. 263.*

Sectio 1.

Spica simplex terminalis.

a. Spica solitaria dioica, stigmatibus 2.

1220. CAREX REDOWSKIANA *C. A. Mey.*

Spica lineari laxiflora, utriculo deorsum attenuato pa-
Nº 2. 1855.

tentiusculo glabro, ore bilobo; ulmo laevi; foliis setaceis scabriusculis; radice repente. *Trev. l. c. p. 265.*

C. Redowskiana *C. A. Mey. cyp. nov. n. 11. f. 4. — Kze suppl. 126. t. 31. f. 2. — Kth. cyp. p. 369.*

C. Fischeriana *Gay in ann. des sc. nat. 2. ser. 10. p. 286.*

In humidis ad fl. Angara prope pagum Jelowka et ad fl. Irkut prope Tunka abundat. Floret junio, julio. 2.

b. Spica solitaria androgyna, stigmatibus 2.

1221. CAREX CAPITATA Linn.

Spica globoso-ovata densiflora; utriculo subrotundo acuminato, compresso, enervi, laevi, squamam persistentem excedente; setula hypogyna; radice fibrosa. *Trev. l. c. p. 266.*

C. capitata *Linn. cod. 7055. — Schkuhr. V. 80. — Hoppe et Sternb. A. 4. — Kth. cyp. p. 371. — Koch syn. 2. p. 862.*

Carex spica simplicis androgyna *Gmel. fl. Sib. 1. p. 144.*

In palude ad longum pontem, prope vicum Tibilti. Floret junio, julio.

c. Spica solitaria androgyna, stigmatibus 3.

1222. CAREX MICROGLOCHIN Whlnb.

Spica subduodecimflora; utriculo subulato tandem reflexo; seta hypogyna exserta; stylo incluso; squamis caudicis; culmo tereti; radice repente. *Trev. l. c. p. 269.*

C. microglochin *Whlnb. act. Holm. 1805. n. 9. — Schkuhr. Rdgrs. f. 110. — Kth. cyp. p. 424. — Koch syn. 2. p. 863.*

Uncinia microglochin *Spr. syst. — C. A. Mey. in Ledeb. fl. Alt. IV. p. 234.*

Ad Baicalem prope ostium fl. Wydrenka legit cl. Bunge. In Dahuriae subalpinis ad fl. Kyra copiose. Floret junio et julio 2.

1223. CAREX OBTUSATA *Liljebl.*

Spica oblongo-ovata; utriculo ovato-conico nitido patente, glumam acutam semimembranaceam subexcedente; foliis planis rectis; radice repente. *Trev. l. c. p. 267.*

C. obtusata Liljebl. act. Holm. 1795. 69. t. 4 — Schkuhr. Q. 99. 159. (mala) Hoppe et Sternb. B. 3 Kth. cyp. p. 425. Koch syn. 2. p. 862.

C. spicata Schkuhr. D. f. 15.

C. microcephala C. A. Mey. in Ledeb fl. Alt. IV. p. 205. — Ledeb. icon. fl. Ross. Alt. ill. t. 519.

C. decipiens Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1212.

In subalpinis et alpinis alpium Baicalensium hinc inde occurrit, in torrentem Tessa copiose nascentem invenit beatus I. Kirilow. (Prope Krasnoyarsk vulgaris) Floret junio, julio. 2.

1224. CAREX RUPESTRIS *All.*

Spica lineari laxiuscula; utriculo obovato trigono, squama obtusissima involvente subbreviori; foliis planis apice triquetro - circinuat; radice horizontali. *Trev. l. c.*

C. rupestris All. fl. Ped. n. 2292. — Hoppe et Sternb. B. 4. (mediocris) Kth. cyp. p. 426 — Koch syn. 2. p. 862. — Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1215. (excl. var.).

C. petraea Whlbn. l. c. n. 6. — Schruhr Kkk. f. 159.

In alpibus Dahuricis reperitur. Floret junio, julio. 2.

1225. CAREX ARGUNENSIS *Turcz.*

Spica oblongo-clavata densiflora; utriculo ovato emar-

ginato glabro, squama membranacea truncata breviori; culmo foliisque flaccidis; radice stolonifera. *Trev. l. c.*

C. Argunensis Turcz. pl. exsicc.

C. rupestris Turcz. var. cat. Baic. Dah. n. 1215.

Proxima affinitas cum *C. rupestri* sed tota spica flavicat, parte foeminea minus densiflora. Squamae foemineae apiculatae, ob nervum viridem excedentem, qui in masculis deest. Folia culmo sextuplo latiora, ipsum longe superantia. *Trev. l. c.*

In siccis et rupibus Dahuriae orientalis communis. Floret junio et julio. 2.

Sectio 2.

Spica composita globosa vel ovata.

Stigmatibus 2, spiculis apice masculis.

1226. CAREX STENOPHYLLA *Whlnb.*

Capitula ovata vel oblonga; utriculo ovato, dorso convexo, nervoso, marginibus acuto in rostrum albo-membranaceum, serrulato scabrum, hinc emarginatum, illic laeviter fissum attenuato, squamam acutam semimembranaceam acutam subaequantem; culmo laevi apice scabriusculo, folia canaliculata superante; radice repente.

C. stenophylla Whlnb. act. Holm. 1805. n. 21. — Noppe et Sternb. A. 7. — Kth. cyp. p. 374. — Ledeb. fl. Alt. IV. p. 208. — Koch syn. 2. p. 864. — Trevir. in Ledeb. fl. Ross. IV. p. 270. (excl. var. γ.).

C. juncifolia Schkuhr. t. 1. 18. 9. t. 52.

C. Hostii Schkuhr. ic. t. 52. (planta hortensis).

In collibus pratisque siccis regionis Baicalensis et Dahuriae frequentissima. Floret majo, junio, julio. 2.

1227. *CAREX DURIUSCULA* C. A. Mey.

Capitula ovata vel oblonga; utriculo ovato vel elliptico subnervio, marginibus acutis, in rostrum apice allo-membranaceum serrulato-scabrum, hinc truncatum, illic laevissime emarginatum attenuato, squamam acutam margine membranaceam subaequante; culmo laevi apice scabriusculo, folia canaliculata superante vel subaequante; radice repente.

C. duriuscula C. A. Mey. cyp. nov. n. 17 18 f. 2.

C. stenophylla γ. *macilenta* Turcz. in Ledeb. fl. Ross. IV. p. 270.

Praecedenti certe simillima, sed structura rostri videtur diversa; utriculi angustiores basi magis attenuati, nervis omnino obsoletis, numero spicularum et florum in quavis spicula multo minor. Specimina plura Europae *C. stenophyllae* vidi *C. duriuscula* non majora, at rostro in omnibus eodemmodo conformata ac in majoribus.

In collibus aridioribus prope Irkutiam et in transbaicalensibus haud rara. Floret cum praecedente. 4.

1228. *CAREX CURAICA* Kth.

Spiculis androgynis apice masculis, aut superioribus totis foemineis, in capitulum ovatum vel in spicam oblongam aggregatis; utriculis ovatis acuminatis nervosis, margine serrulato-scabris, ore hyalino oblique truncatis squama ovata obtusiuscula longioribus; culmo compresso scabro striis elevatis percurso, superne triquetra; foliis planis.

C. Curaica Kth. cyp. p. 373

C. ovata C. A. Mey. in Ledeb. fl. Alt. IV. p. 207. — Ledeb. ic. fl. Ross. Alt. t. 523. — Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1222.

C. incurva β Trev. in Ledeb. fl. Ross. IV. p. 270.

α : *latifolia* foliis $1\frac{1}{2}$ —2 lin. latis (rarius in speciminibus minoribus lineam latis), culmo versus capitulum tantum triquetro. Hujus forsan forma elatior plus quam semipedalis, capitulis ovato-subrotundis est *C. pycnostachya* Kar. et Kir., ulterius tamen observanda.

β : *angustifolia* foliis $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ lin. latis, culmo gracili, superne longe denudato, apice longius et manifestius triquetro.

Species valde variabilis culmis a semipedali ad sesquipedalem longitudinem attingentibus, latioribus subcompressis vel teretiusculis, foliis latioribus et angustioribus culmum aequantibus aut illo brevioribus, capitulis plus minus compactis ovatis vel spicis oblongis, spiculis inferioribus interdum remotis, squamis margine nullo vel angusto cinctis, in speciminibus Uralensibus late marginatis, attamen culmo semper scabro, elatiore, plerumque erecto, foliis evidentissime praesertim in var. α planis a *C. incurva* Ligtf. mihi videtur specificè distincta. Varietas *angustifolia*, primo aspectu distinctissima ulterius investiganda. Doleo quod specimine omnia hujus speciei absque radice decerpta fuisse. In varietate α radix longe repens est. Ad sectionem sequentem vergit.

Utraque varietas in locis humidis regionis Baicalensis et Dahuriae frequens. Floret junio, julio. γ .

Stigmatibus 2, spiculis inferne masculis.

1229. CAREX CYPEROIDES Linn

Capitulo globoso; spiculis basi masculis; utriculi rostro longissimo bicuspidato; bracteis foliaceis; radice fibrosa. Trev. l. c. p. 271.

C. cyperoides Linn. codic. 7058. — Schkuhr I. 28. A. f. 5. — Hoppe et Sternb. A. 20. Kth. cyp. p. 292. — C. A. Mey. in Ledeb. fl. Alt. IV. p. 206. — Koch syn. 2. p. 865.

Scirpus spica multipartita, seminibus caudatis. *Gmel. fl. Sib. I. p. 81.*

In pratis humidis prope Irkutiam, ad acidulam Pogromezensem et caet. Floret junio, julio. 2.

Sectio 3.

Spiculac plures distinctae, omnes seu aliquot androgynae. Stigmata plerumque 2.

A. Spiculac omnes apice masculac.

a. Radix repens.

1230. CAREX INTERMEDIA *Good.*

Spica fructifera interrupta, spiculis baseos apicisque foemineis, intermediis masculis; utriculi utrinque attenuati multinervis marginati rostro serrulato bifido; foliis planis. *Trev. l. c. p. 273.*

C. intermedia Good. in Linn. trans. 2. p. 154. — Schkuhr B. f. 7. — Hoppe et Sternb. A. 14. Kth. cyp. p. 376. Ledeb. fl. Alt. IV. p. 210.

C. disticha Huds. fl. Angl. ed. 2. n. 6. — Koch syn. fl. Germ. 2. p. 865,

In paludosis regionis Baicalensis et Dahuriae reperitur. Floret junio, julio. 2.

1231. CAREX PALLIDA *C. A. Mey.*

Spiculis 4—10 ovatis alternis approximatis, aut inferioribus remotiusculis, intermediis masculis, superioribus et inferioribus apice masculis, raro una aut duabus inferiorum totis foemineis; utriculis ovatis glabris marginatis nervosis, ore bifidis, gluma acuta margine late membranacea longioribus; foliis planis; radice repente.

C. pallido *C. A. Mey. cyp. nov. n. 18. t. 8. f. 2. Kth. cyp. p. 595. — Turcz. cat. n. 1224. Trev. in Ledeb. fl. Ross. IV. p. 272.*

Planta gracilis, apud nos plerumque bipedalis.

In humidis lapidosis prope Ircutiam, ad torrentem Chara. Murin et caet. Floret junio, julio. ♀.

1232. *CAREX LITHOPHILA Turcz.*

Spiculis 12—20 oblongis alternis approximatis, superne dense congestis, intermediis masculis, superioribus et inferioribus ad basin flores paucos foemineos gerentibus, caeterum masculis; utriculis ovatis glabris marginatis nervosis, ore bifidis, squama acuta margine late membranacea longioribus; foliis planis; radice. . . .

Praecedenti habitu et plurimis notis non absimilis, tamen distincta spiculis longioribus et numerosioribus, densius approximatis, oligocarpis; utriculi ejusdem formae se latiores paulo breviusque rostrati.

Ad torrentem Zon - Murin inter saxa inundata atque ad thermas Turkenses. Floret junio, julio. ♀.

b. radix fibrosa.

1233. *CAREX VULPINA Linn.*

Spica lobata erecta, spiculis inferioribus compositis; utriculi patentissimi ovato - subulati multinervis margine acutissimo denticulato; bracteis subfoliolatis; culmi angulis scaberrimis, lateralibus concaviusculis. *Trev. l. c. p. 275.*

C. vulpina *Linn. cod. 7065. — Schkuhr C. f. 10. (mala) Hoppe et Sternb. A. f. 17. Kth. cyp. p. 585. Ledeb. fl. Alt. IV. p. 213. Koch syn. 2. p. 866.*

Carex spica supradecomposita, inferne laxiore, spiculis androgynis ovatis sessilibus, superne masculis. *Gmel. fl. Sib. I. p. 146. t. 52.*

Inter plantas Baicalenses a Gmelino indicatur.

1234. *CAREX LEJORHYNCHA* C. A. Mey.

Spica continua cylindrica nutante, spiculis globoso-ovatis; utriculi laevis multinervis rostro bidentato squamam excedente; bracteis foliolatis; culmo obtusangulo planifolio. *Trev. l. c. p. 274.*

C. leiorhyncha C. A. Mey. *cyp. nov. t. 9. f. 2. — Kth. cyp. p. 388.*

In pratis humidis Dahuriae ad rivulum Kija, atque prope Nerczinskoi Zawod. Floret junio, julio. ♀.

B. Spiculae omnes basi masculae.

a. Radix fibrosa.

1235. *CAREX LAGOPINA* Whlnb.

Spiculis subternis subcapitatis ovatis ebracteatis; utriculo ovato rostrato laevi, rostro squamam acutiusculam excedente; culmo trigono laeviusculo, vaginis elongatis. *Trev. l. c. p. 279.*

C. lagopina Whlnb. *act. Holm. 1805. n. 57. — Hoppe A. 24. — Koch syn. 2. p. 870.*

C. leporina Linn. *Lapp. non fl. Suec. — Kth. cyp. p. 595.*

C. Lachenalii Schkuhr *V. f. 79.*

In alpe Nuchu. Daban legit beatus Kuznetsof. Floret junio, julio. ♀.

1236. CAREX LEPORINA Linn.

Spiculis subsenis approximatis ovalibus densifloris; utriculo plano convexo membranaceo-marginato serrulato rostrato bidentato, squamam acutam aequante; culmo trigono foliisque scabris. *Trev. l. c. p. 278.*

C. leporina Linn. *codic. 7063.* — *Schkuhr car. B. f. 8. Hoppe et Sternb. A. 22. (mala) Koch syn. p. 869.*

C. ovalis in *Linn. trans. 2. 148.* — *Kth. cyp. p. 594.*

Carex spica composita, spiculis ovatis sessilibus approximatis, alternis androgynis. *Gmel. fl. Sib. I. p. 147.*

Inter plantas Baicalenses a Gmelino indicatur.

1237 CAREX ELONGATA Linn.

Spica elongata ebracteata, spiculis alternis oblongis; utriculo patente oblongo acuminato intus convexo multinervi, rostro recurviusculo emarginato, squamam duplo excedente; vaginis brevissimis; culmo acutangulo scaberrimo flaccido. *Trev. l. c.*

C. elongata Linn. *codic. 7069.* — *Schkuhr. car. 39. E. f. 25* — *Hoppe et Sternb. A. 52.* — *Kth. cyp. p. 402.* — *Koch syn. 2. p. 870.*

In Dahuria occurrit. Floret junio, julio. 4.

1238. CAREX CANESCENS Linn.

Spica composita, spiculis 5—6 ovato-oblongis remotiusculis inferne masculis, terminali basi longe attenuata; utriculis ovatis subtiliter striatis compressis dorso convexiusculis in rostrum breve emarginatum postice non fissum margine scabriusculis acuminatis, gluma longioribus; radice cespitosa brevesque stolones agente. *Koch syn. fl. Germ. 2. p. 870.*

C. canescens Linn. sp. 1583. — Hoppe et Sternb. A. 50. Trev. in Ledeb. fl. Ross IV. p. 280. (excl. var.)

C. curta Good. in Linn. trans. 2. 145. Willd. in act. Berol. 1799. t. 2. f. 5. — Schkuhr car. 1. 45. 2. 21. t. C. f. 15. Kth. cyp. p. 405. Ledeb. fl. Alt. IV. p. 211.

In humidis regionis Baicalensis prope Irkutiam alibique occurrit. Floret junio, julio. 2.

1239. CAREX LOLIACEA Whlnb.

Spiculis paucifloris remotiusculis ebracteatis; utriculo elliptico compressiusculo apiculato multinervi squamam hyalinam excedente, ore indiviso; staminibus binis; culmo foliisque flaccidis. Trev. l. c. p. 281.

C. loliacea Whlnb. Lapp. n. 451. non Linn. sec. Smith. Hoppe et Sternb. A. 29. — Kth. cyp. p. 405 — Koch syn. 2. p. 871.

C. Sibirica Willd. herb. (fide cl. Trev.) Kth. cyp. p. 406. — Ledeb. fl. Alt. IV. p. 212.

C. tenella Schkuhr Pp. f. 104.

In paludosis umbrosis regionis Baicalensis. Floret junio, julio. 2.

Speciei valde affinis, sed forsan distinctae utriculis omnibus erectis fuscis apice magis acutatis, habituque humiliore et robustiore, duo specimina incompleta in alpe ad fl. Oka legit beatus Kuznetsov

1240. CAREX TENUIFLORA Whlnb.

Spiculis subternis approximatis paucifloris; utriculo elliptico multinervi punctulato erecto-patente, squamam obtusam aequante, ore brevissime exserto; foliis culmo filiformi duplo brevioribus. Trev. l. c. p. 282.

C. tenuiflora Whlnb. act. Holm. 1805. n. 48. Lapp. n. 455. — Schkuhr car. Eeee f. 187. — Kth. cyp. p. 406.

C. leucolepis Turcz. pl. exsicc.

In sabulosis ad thermas Turkenses. Floret junio, julio. 4.

C. Spicula terminalis aut paucae androgynae, reliquae foeminae.

a. Stigmatibus 2.

1241. *CAREX ELEUSINOIDES Turcz.*

Spiculis linearibus approximatis, summa basi mascula; utriculis glabris paniusculis ellipticis rostellatis, ore sub-integro, squama obtusa longioribus.

C. eleusinoides Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1234. — Kth. cyp. p. 407.

C. cespitosa β spiculis subfastigiatis, summa saepius androgyna *Trev. in Ledeb. fl. Ross IV. p. 311.* (Spicula superior non saepe sed semper mihi androgyna basi mascula visa est, tam in speciminibus numerosis Baicalensibus tam in Sajanensibus ab amic. Lessing lectis.)

Radix fibrosa, fibris numerosis. Culmi 9—18 poll. longi triangulares vel teretiusculi scabri. Folia culmum aequantia, in speciminibus elatioribus illo breviora, plana, angusta, margine scabra. Bractae lineares spiculas superantes, interdum multo longiores. Spicae 4 vel 5 pedunculatae, cylindricae erectae, approximatae, non congestae. Squamae ellipticae obtusae, vel vix acutiusculae nigrae, margine et linea dorsali albidis.

In apibus Baicalensibus et Dahuricis haud rara. Floret junio, julio.

b. Stigmatibus 3.

1242. *CAREX BUXBAUMII Whltnb.*

Spicis 3 — 5 oblongis, brevissime pedunculatis remotiusculis, aut superioribus approximatis subsessilibus bra-

cteatis; utriculis glabris ellipticis triquetris obtusis, brevissime rostellatis, ore minute bidentatis aut omnino erostribus, squamas cuspidatas subaequantibus aut paulo brevioribus; foliorum vaginis reticulato fissis.

C. Buxbaumii *Whlnb. act. Holm. 1803. p. 164. — Kth. cyp. p. 452. — Koch syn. 2. p. 874 — Trev. in Ledeb. fl. Ross. IV. p. 685.*

C. polygama *Schkuhr X. Ggg. t 76.*

Carex spicis erectis cylindricis tribus subsessilibus, culmo triquetro *Gmel. fl. Sib. I p. 157.*

Dubius florae nostrae civis e phrasi Gmeliniana, aequali jure ad unam e specierum affinium pertinente, acceptus.

1243. CAREX ALPINA Sw.

Spicis 3 dense congestis breviter pedunculatis vel subsessilibus, subrotundis, addita interdum quarta inferiori subremota, terminali androgyna basi mascula, reliquis foemineis; utriculis glabris ellipticis, dorso convexis trigonis, rostello brevi tereti minute bidentato terminatis, squamam excedentibus; radice repente.

C. alpina *Sw. in Liljebl. Sv. fl. 22. — Whlnb. Lapp. 446. — Trev. in Ledeb. fl. Ross. IV. p. 286. (excl. var. β et γ). — Koch syn. 2 p. 874.*

C. VahlII Schkuhr car. Gg. f. 94. Ppp. f. 284. — Kth. cyp. p. 451.

Var. β utriculi rostro longiore recurviusculo, spiculis plerumque 4. *Trev. l. c.*

C. VahlII C. A. Mey. in Ledeb. fl. Alt. IV. p. 217.

C. brachylepis Turcz. cl. exsicc.

Varietas α spiculis 3 gaudens in sabulosis ad thermas Turken-ses observata, var. β frequentior in alpinis et subalpinis Baicalensibus et Dahuricis. Floret junio, julio. 2.

1244. CAREX MELANOCEPHALA Turcz.

Spicis 3 dense congestis sessilibus, adjecta rarius quarta subremota breviterque pedunculata, terminali androgyna basi mascula, reliquis foemineis; utriculis glabris ellipticis dorso convexis subtrigonis, rostro longiusculo bidentato terminatis; radice stolonifera.

C. melanocephala Turcz. cat. n. 1252

C. parviflora C. A. Mey. enum. Cauc. Casp. 35? ex Kth. cyp. p. 451.

C. alpina β nigrescens Anders.

C. alpina γ spiculis totis atris Trev. in Ledeb. fl. Ross. IV. p. 286.

C. alpinae quacum a celeb. Trevirano jungitur, certe proxima, sed spiculis nigricantibus duplo majoribus, praeter inferiorem, raro advenientem, semper sessilibus, praesertim vero rostro utriculorum longiusculo manifestius bidentato sufficienter distincta videtur.

In alpibus Baicalensibus Urgudei, Schibet, ad fl. Tessa et caet. Floret junio, julio. 4.

1245. CAREX MELANANTHA C. A. Mey.

Spicis 3—6 ovatis ellipsoideisve, sessilibus vel breviter pedunculatis, terminali androgyna, basi mascula; utriculis subtrigonis ellipticis vel obovatis brevissime rostellatis ore hyalino integerrimo vel minute bidentato terminatis, tenuissime granulatis, erectis, squamam acutiusculam muticam saepissime albo-marginatam aequantibus vel illa parum brevioribus; radice stolonifera.

C. nigra β spicis squamisve triplo majoribus Trev. in fl. Ross. IV. p. 288.

α : *genuina squamis immarginatis utriculū aequantibus, rostro integerrimo.*

C. melanantha C. A. Mey. in *fl. Alt. IV. p. 216.* — Ledeb. *icon. pl. fl. Ross. Alt. t. 517.*

β : *Baicalensis elatior squamis margine hyalino cinctis, utriculos parum superantibus, rostro interdum minute bidentato.*

C. melanantha Turcz. *cat. Baic. Dah. n. 1233.* — Kth. *cyp. p. 432*

Varietas Baicalensis ab Altaica Meyeriana prima fronte videtur distincta, at jungitur speciminibus a Karelino et Kirilowio lectis, quae habitu depresso cum Meyerianis congruunt, squamis vero marginatis utriculū superantibus ad Baicalensem vergunt. Varietatis α duo specimina tantum cum amic. auctore communicatas habeo, quae cum descriptione in omnibus quadrant et a *C. nigra* All. praeter squamas utriculosque majores rostro integerrimo recedunt. Sed haec nota in Baicalensibus inconstans, ita ut hae, excepta magnitudine squamarum et fructuum solummodo squamis marginatis utriculū excedentibus a *C. nigra* distingui possunt. An ergo duae species admittendae, aut ambae pro varietates *C. nigrae* habendae?

Crescit var. β magna in copia ad fl. Irkut, prope ostium rivuli Monda et in Mongolia Chinensi limitropha. Floret junio, julio. 4.

1246. *CAREX SABULOSA* Turcz.

Spicis 3—4 ovatis sessilibus aut infima interdum incluse pedunculata, nonnunquam remota, terminali androgyna bas. apiceque mascula, reliquis foemineis, interdum etiam apice vel basi masculis; utriculis ellipticis trigonis, basi attenuatis substipitatis, rostro longiusculo manifeste bidentato terminatis, squama oblongo-ovata acutiuscula brevioribus; radice stolonifera.

C. sabulosa Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1230. — *Kth. cyp.* p. 452.

C. alpina β utriculo pallido, squamis badiis majoribus. *Trev. l. c.* p. 286.

A varietate Baicalensi *C. melananthae*, differt praeter colorem squamarum et utriculi, rostro longiore longiusque fisso, foliis angustioribus atque dispositione sexuum, a *C. alpina*, quocum injuste a celeb. Trevirano jungitur, meo sensu longius distat.

In sabulosis prope thermas Turkenses copiosa. Floret junio, julio. 2.

1247. CAREX ATRATA Linn.

Spiculis ovatis confertifloris pedunculatis, fructiferis pendulis; utriculo elliptico compresso triquetro brevissime rostrato enervi bidentato squamam acuminatam subaequante; radice stolonifera.

C. atrata Linn. cod. 7082. — Schkuhr X. f. 77. — Hoppe et Sternb. E. 8. — *Kth. cyp.* p. 455 — *C. A. Mey. in fl. Alt. IV.* p. 214. — *Trev. in Ledeb. fl. Ross. IV.* p. 287. — *Koch syn.* p. 875.

Carex spicis androgynis terminatricibus petiolatis florescentibus erectis, fructiferis pendulis *Gmel. fl. Sib. I.* p. 149.

β . *Spicis subcylindricis erectis.*

C. aterrima Hoppe caric. Germ. p. 51. — *Kth. cyp.* p. 454. — *Koch syn.* 2 p. 874.

Utraque varietas in alpibus Baicalensibus et Dahuricis abunde crescit. Floret junio, julio. 2.

Sectio 4.

Spiculae plures distinctae, omnes unisexuales.

I. Stigmatibus duobus.

1248. CAREX CESPITOSA Linn

Spiculis foemineis lineari-oblongis subpedunculatis erectis; utriculo ovato subnervi squamam obtusam excedente, foliis flaccidiusculis, vaginis infimis aphyllis fibrilliferis; radice multiculmi. *Trev. l. c.*

C. cespitosa Linn. *cod* 7090. — *Good. n* 59. *t.* 22. *f* 5 — *Schkuhr. Bb.* 83. *d.* — *Hoppe et Stern. A.* 42. — *Kth. cyp.* *p.* 411. — *Ledeb. fl. Alt. IV* *p.* 222.

C. Dreyeri Link. *fl* 1842. *p.* 548. — *Koch syn.* 2. *p.* 872.

Carex spicis in summo culmo gracilibus sessilibus, maribus spadiceis, foemineis variis *Gmel. fl. Sib. I.* *p.* 141.

Spiculae masculae interdum binae.

In humidis regionis Baicalensis et Daburiae non rara. Floret per totam aestatem. 2.

1249. CAREX ACUTA Linn.

Spiculis masculis subternis, raro binis vel solitariis, foemineis binis, ternis vel pluribus erectis breviter pedunculatis, vel longe pedunculatis nutantibus; utriculis ellipticis acutis compressis, junioribus interdum obovatis glabris glumam acutam muticam aequantibus, sed latioribus, nonnunquam illa brevioribus; culmo triquetro.

C. acuta Linn *cod* 7092 — *Schkuhr Fff.* 92. *b.* — *Hoppe et Sternb. A.* 44 *Kth. cyp.* *p.* 412. *C. A. Mey. in Ledeb. fl. Alt. IV.* *p.* 222. — *Koch syn.* 2. *p.* 875. *Trev. in Ledeb. fl. Ross. IV.* *p.* 513.

Carex spicis per culmum sparsis, masculis pluribus spadiceis, foemineis subsessilibus. *Gmel. fl. Sib. I.* *p.* 212

Species valde variabilis, sed vereor ne specimina *C. strictae* Good. cum hac confundissem. Vaginae foliorum fibrosae saepe in individuis Baicalensibus adsunt, et in iisdem spiculis. 2. 1855.

cam masculam solitariam saepe video foemineasque pedunculatas nutantes atque utriculos 1—2 nervios, imo omnino enervios. Nolui ergo separare donec *C. stricta* Good. e specimenibus authenticis et completis mihi nota erit.

In humidis regionis Baicalensis et Dahuriae, specimina ad *C. strictam* vergentia ad thermas Turkenses et in alpe Tsagan. Gol lecta, alia spicis brevioribus et crassioribus atque utriculis obovatis gaudentia in Dahuria inveni. Floret junio, julio 2.

1250. *CAREX SAXATILIS* Whlnb.

Spiculis foemines subbinis oblongis pedunculatis erectis; utriculo elliptico enervi, squamam ovatam obtusam ipsam tegentem aequante; foliis planis patentibus culmoque rigidis. *Trev. l. c. p. 309.*

C. saxatilis Whlnb. act. Holm. 1803. n. 140. an etiam Linn. sp. 2. 1585? Fl. Dan. t. 159. Schkuhr Tt. f. 40. Hoppe et Sternb. A. 40. Kth. cyp. p. 410. C. A. Mey. in Ledeb. fl. Alt. IV. p. 223.

C. rigida Good. in Linn. trans. II. 193. t. 22. f. 40. — Koch syn. 2 p. 873.

Carex spicis tribus alternis sessilibus bracteatis, foemineis ovatis, mare oblongo. Gmel. fl. Sib. I. p. 134. n. 71. cum n. 72 et 73.

C. ensifolia Turcz. pl. exsicc. sed non *C. falcata* Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1245.

In alpibus Baicalensibus et Dahuricis non rarum. Floret majo, junio. 2.

Variat spicula media apice mascula, spiculis interdum 4 et utriculo squamam excedente. Utriculi nigri, sed ubi squama teguntur virescunt, squamae semper atrae. Foliis rigidis plerumque abbreviatis patentibus vel subsquarrosis a praecedentibus bene distincta.

II. Stigmatibus 3.

A. Spicula terminali mascula solitaria, inferioribus foemineis.

α: *Bracteis vaginantibus aphyllis.*

1251. CAREX ALBA Scop.

Pedunculis omnibus exsertis; spiculis foemineis subquinquefloris; utriculo obovato rostellato obtuse trigono glaberrimo nitido, squamam membranaceam duplo excedente; foliis filiformibus culmo stricto brevioribus; radice repente. *Trev. l. c. p. 288.*

C. alba Scop. Carn. ed. 2. 1148. Schkuhr O. f. 55. Kth cyp p. 474. Koch. syn. 2. p. 878.

Carex spicis albis foemineis pedunculatis, suprema supra marem elata. Gmel. fl. Sib. I. p. 137.

In humidis ad torrentem Zon - Murin. Floret junio, julio 2.

β: *Bracteis vaginantibus foliosis.* 2

a. Spicis foemineis pedunculatis erectis

1252. CAREX PEDIFORMIS C. A. Mey.

Spicula mascula pedunculata, foemineis linearibus; utriculo obovato-trigono, basi valde attenuato pubescente in rostellum incurvum brevissimum, ore integrum desinente; squamis acutis obtusisque mucronulatis; vaginis inferioribus foliiferis, superioribus cuspidatis; radice repente.

C. pediformis C. A. Mey. cyp. nov. t. 10. f. 2. Ejusd. in Ledeb. fl. Alt. IV. p. 225. Kth. cyp. p. 475. — Trev. in Ledeb. fl. Ross. IV. p. 290.

β: *obliqua rhachi spiculae foemineae valde flexuosa, utri-*

culis magis distantibus propter basin incurvam obliquis, squamis oblongis acutiusculis, non obtusis mucronatis.

C. obliqua Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1243

Species valde affinis *C. digitatae* Linn. imprimis rostro incurvo distinguenda *C. obliqua*, cujus tantum specimina jennisceusia ante oculos habeo (Baicalensia nescio quomodo deperdita) ulterius examinanda, aune sit propria species.

In umbrosis regionis Baicalensis et Dahuriae vulgarissima. Floret junio, julio 2.

1253. CAREX KIRILOVII *Turcz.*

Spiculis foemineis binis pedunculatis distantibus linearibus paucifloris, binis aut superiore mascula approximata, pedunculo in vagina bractee incluso sustensa; utriculo elliptico trigono, basi parum attenuato, brevissime rostrato puberulo, squama elliptica cuspidata brevior, culmo basi tantum folioso, foliis linearibus angustis; radice repente.

C. Kirilowii Turcz. pl. exsicc.

C. amblocarpa Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1247. non *C. ambleocarpa Willd.*

C. glauca β utriculo glabro squamis brevior. *Trev. l. c. p. 297.*

Species nostra a *C. glauca* et clavaeformi pluribus notis differt, nempe culmis fertilibus cum stolonibus foliisque radicalibus in cespitem densam congestis erectis, neque propter stolones elongatas repentis vel adscendentes laxa cespitosis, foliis angustioribus, spicula mascula semper solitaria squamisque longius cuspidatis utriculos excedentibus. Utriculi semper pilis brevissimis, praesertim versus apicem, obsiti neque glabri. Cum *C. pediformi*, meo sensu, magis convenit et nonnisi utriculis basi parum nec longe attenuatis squamisque manifeste brevioribus discernenda.

In alpe Nuchu - Daban ad torrentem Dschylgyn legit beatus
J. Kirilow. Floret junio, julio. 4.

1254. *CAREX FALCATA Turcz.*

Spicis foemineis distantibus longiuscule pedunculatis oblongis pauci (6—8) floris erectis; vaginis late foliaceis; utriculo ovato-oblongo falcato incurvo, glabro, costato, in rostrum sensim attenuato, ore oblique truncato, demum bidentato, squamam oblongam acuminatam aequante; foliis planis flaccidis, radice repente.

C. falcata Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1245.

Species distinctissima cum nulla mihi nota comparanda.

In alpe Ukalkit, inter fluvia Barguzin et Angaram superiorem jacente, versus finem julii specimina fructibus maturis onusta, legi. 4.

1255. *CAREX PANICEA Linn.*

Spiculis foemineis oblongis laxifloris; utriculo obovato tumido absque angulis oblique rostellato squamam acutam excedente; culmo obtusangulo foliisque planis ipso brevioribus glaucis; radice repente. *Trev. l. c. p. 291.*

C. panicea Linn. cod. 7087. Leers. n. 722. t. 15. f. 5. Schkuhr Ll. f. 100. Fl. Dan. t. 261. Kth. cyp. p. 460 Koch. syn. 2. p. 879.

C. algida Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1248. (forma uracilenta.)

Carex spicis peduncularis erectis remotis, foemineis linearibus, capsulis obtusiusculis inflatis. Gmel. fl. Sib. I p. 156.

Formam maculentam tantummodo in alpe Kawokta legi, a Gmelino etiam inter plantas Baicalenses indicatur. Floret junio, julio. 4.

Ad hanc subdivisionem pertinent specimina pauca, valde juvenilia a Kuznetsovio prope vicum Tunka lecta, quae in

catalogo plantarum Baicalensi-Dahuricarum ad *C. mucronatam* All. dubitanter retuli. Differunt tamen utriculis glabris et stylis 3. Plantula humilis 3pollicaris, spiculis mascula et foeminea solitariis approximatis vel subremotis subsessilibus. E melioribus definienda et describenda species.

b. Spicis foemineis pedunculatis cernuis.

1256. *CAREX USTULATA* *Whlnb.*

Spiculis foemineis ovatis densifloris erectis vel nutantibus, 2--4, superiore mascula; utriculo elliptico obtuso breviter rostrato bidentato atro vel rarius fuscescente squamam oblongam acuminatam concolorem subaequante, plerumque illa latiore; culmo a medio nudo; radice fibrosa subinde stolonifera.

C. ustulata *Whlnb. act. Holm. 1803. n. 92. Hoppe et Sternb. 47. — Fl. Dan. b. 1590. Kth. cyp. p. 462. C. A. Mey. in Ledeb. fl. Alt. IV. p. 252. Koch syn. fl. Germ. 2. p. 880. Trev. in Ledeb. fl. Ross. IV. p. 295. (excl. var. β).*

C. atrofusca *Schkuhr V. p. 82.*

Variat bracteis subaphyllis et squamis utriculo aequilatis, atris vel ferrugineis, utriculis atris vel junioribus praesertim ad latera fuscescentibus, in medio viridibus. Culmus a basi ad medium circiter foliosus, dein nudus in numerosis speciminibus Baicalensibus et Europaeis quae mihi videre contigit, in sequente vero culmus a basi ad apicem aequaliter foliosus.

In alpinis et subalpinis Baicalensibus. Floret junio, julio. 4.

1257. *CAREX CORIOPHORA* *F. et Mey.*

Spiculis foemineis oblongis vel subcylindricis, superiore androgyna, basi mascula, rarius tota foeminea; utriculo elliptico obtuso, breviter rostrato bidentato squamam ob-

longam acuminatam albam, dein fuscescentem longitudine subaequante et latiore; culmo aequaliter folioso; radice fibrosa aut subrepente.

C. coriophora F. et Mey. in *Kth. cyp.* p. 463.

C. ustulata var. β Treb. l. c.

Utriculum longe stipitatum; quale a Kunthio describitur, forsan in planta mea non omnino adulta, non vidi.

In Dahuria subalpina loco in schedulis meis non indicato, semel satis copiose crescentem inveni. Floret junio, julio. 4.

1258. *CAREX LIMOSA* Linn.

Spiculis foemineis pedunculatis oblongis cernuis; utriculo elliptico compresso apiculato 5 nervi glabro, squama acuminata brevior, bracteis anguste foliaceis basi biau-
riculatis vel breviter vaginantibus; radice repente.

C. limosa Linn. *codic.* 7083. Hoppe et Sternb. t. 59. *Kth. cyp.* p. 461. Koch. *syn.* 2. p. 875. Trev. in Ledeb. *fl. Ross.* IV. p. 507.

Carex spicis ovatis pendulis, masculina longiore. Gmel. *fl. Sib.* I. p. 140.

An ab hoc satis diversa sunt *C. laxa* Whltnb. et *C. rariflora* Smith, e speciminibus paucis a me visis judicare nequeo. E duobus individuis a cl. Bunge ad torrentem Wydrenka lectis, unum ad *C. limosam*, alterum ad *C. laxam* pertinere videtur.

1259. *CAREX CAPILLARIS* Linn.

Spiculis foemineis approximatis nutantibus alternifloris, pedunculis capillaribus; utriculo utrinque attenuato biconvexo enervi unilobo, squamam obtusam membranceam excedente; culmo teretiusculo; radice fibrosa. Trev. l. o. p. 295.

C. capillaris Linn. *codic.* 7083. *Fl. Dan.* t. 168. — Schkuhr
O f. 56. Hoppe et Sternb. B. 53. *Kth. cyp.* p. 472. C. A.
Mey in Ledeb. *fl. Alt.* IV. p. 227. Koch *syn.* 2. p. 880.

In alpinis Baicalensibus et Dahuricis. Floret junio, julio. 4.

1260. *CAREX SYLVATICA* Huds

Spiculis foemineis distantibus filiformibus laxifloris cernuis; utriculo triquetro ecostato aristato-rostrato, squamam acuminatam subaequante; foliis eligulatis gramineis; radice fibrosa. Trev. l. c.

C. sylvatica Huds. *Angl. ed.* 2. n. 28. — C. A. Mey. in Ledeb.
fl. Alt. IV. p. 230. Koch. *syn.* 2. p. 885.

C *Drymeja* Ehrh. in Linn. f. *suppl.* 414. *Fl. Dan.* t. 404.
Schkuhr *Ll.* f. 101. *Kth. cyp.* p. 170.

Carex spicis plurimis in summo culmo tenuibus viridibus,
praeter masculam quasi aristatis Gmel. *fl. Sib.* I. p. 141.

β: *Spicis masculis pluribus* 3 — 4, *infima saepe androgyna, basi foeminea.*

In sylvis regionis Baicalensis et Dahuriae, varietatem β in
umbrosis ad fl. Chiloklegi. Floret junio, julio. 4.

c, *Spicis foemineis subsessilibus aut inferiore incluse
pedunculata, erectis.*

1261. *CAREX DILUTA* M. B.

Spiculis foemineis exserte pedunculatis oblongis cylindricisve; utriculo patulo ovato trigono superne compresso glabro, in rostrum breviter bidentatum sensim attenuato, squamam acuminatam duplo excedente.

C *diluta* M. B. *Taur. Cauc.* II. p. 388. et III. p. 614; —
Stev. in *mém. des nat. de Mosc.* IV. p. 59. Trev. l. c. p. 299.

In umbrosis humidis prope Ircutiam, ad thermas Turkenses, alibique provenit. Floret junio, julio. 2.

1262 CAREX PRAECOX Jacq.

Spiculis foemineis subternis approximatis cylindricis, incluse aut infima exserte pedunculatis; utriculo obovato trigono villosulo demum interdum calvescente, squamam obtusam apiculatam subaequante; bracteis saepe aphyllis, inferiore vaginante; radice repente.

C. praecox Jacq. *Austr. V. p. 25. Fl. Dan. t. 1827. Schkuhr Ff. 27. Hoppe et Sternb. B. 27. Kth. cyp. p. 439. Koch syn. 2. p. 877. — C. A. Mey. in Ledeb. fl. Alt. IV. p. 226 Trev. l. c. p. 501.*

In collibus siccis prope Ircutiam, locisque similibus. Floret majo, junio et julio. 2.

C. Sabynensis Less. potius ad *C. pituliferam* propter spiculas foemineas subrotundas accedit, licet bracteis vaginantibus aliisque notis diversa.

β: *Bracteis vagina destitutis.*

1263. CAREX PILULIFERA Linn.

Spiculis foemineis subglobosis masculae contiguis; utriculo globoso - obovato rostellato pubescente, squamam ovatam acuminatam subaequante; bracteis foliolosis; culmo fructifero deflexo; radice fibrosa. *Trev. l. c. p. 302.*

C. pilulifera Linn. *codic. 7080. — Willd. act. Berol. 1794. t. II. f. 2. Schkuhr S f. 59. Hoppe et Sternb. B. 20. Kth. cyp. p. 439. Koch syn. fl. Germ. 2. p. 876.*

In umbrosis prope Ircutiam, in monte Kultukensi et caet. Floret junio, julio. 2.

1264. CAREX GLOBULARIS Linn.

Spiculis foemineis ovatis subdistantibus paucifloris; utriculo ovato acuto obtusangulo costulato pubescente, squamam obtusam duplo excedente; bracteis foliatis; culmo foliisque flaccidiusculis; radice repente. *Trev. l. c. p. 304.*

C. globularis Linn. *codic. 7078. Schkuhr Eeee. f. 177. Kth cyp. p. 444.*

In humidis regionis transbaicalensis et Dahuriae hinc inde occurrit. Floret junio, julio. 2.

1265 CAREX ERICETORUM Poll.

Spiculis foemineis subbinis sessilibus ovatis masculae approximatis aut inferiore subremota incluse pedunculata bracteam membranaceam excedente; utriculo obovato globoso tomentoso breviter rostrato, squamam obtusam late marginatam aequante aut vix superante; foliis patentibus culmum subaequantibus aut duplo brevioribus; radice stolonifera.

C. ericetorum Poll. *Palat. II. 586. Flor. Dan. f. 1765. Hoppe et Sternb. B. 26. Koch syn. 2. p. 876. — Trev. l. c. p. 303.*

C. ciliata Willd. *act. Berol. 1794. 47. t. III. f. 2. Schkuhr S. f. 42.*

In collibus siccis prope Ircutiam alibique minime rara. Floret majo, junio, julio 2.

1266 CAREX BRACHYPHYLLA Turcz.

Spicula foeminea solitaria, rarius binis masculae approximatis, aut inferiore subremota; bracteis amplescicaulibus brevibus evaginatis; utriculo obovato trigono glabriusculo, breviter rostrato, squamam obtusam late mar-

ginatam fere duplo superante; foliis patentibus rigidiusculis subfalcatis culmo triplo brevioribus.

C. brachyphylla Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1257.

Refert formam macilentam *Car. ericetorum* a quo mihi videtur distincta utriculis glabriusculis minoribus, tamen squamam duplo excedentibus.

In sterilissimis lapidosis alpis Kawokta, sub finem julii fructificantem legi. 2.

Carex inornata Turcz. est altera species *C. ericetorum* facie, distincta squamis nigricantibus, margine membranaceo angustissimo vel nullo cinctis, utriculis duplo brevioribus. In montosis ad fl. Marekan ultra Ochotiam a beato Kuznetsowio lecta.

1267. CAREX MEYERIANA *Kth.*

Spiculis foemineis masculae approximatis subglobosis sessilibus; utriculo elliptico brevirostri compresso, squamam obtusam excedente; bracteis subaphyllis; foliis filiformibus cauleque flaccidis; radice fibrosa.

C. Meyeriana Kth. cyp. p. 458.

C. asperula Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1253.

Habitus, forma et dispositio spicularum *C. montanae*, at folia filiformia et utriculus *Car. cespitosae* compressus glauco-viridis punctulis minutissimis, praesertim ad margines asperulus, neque puberulus. Stylus exsertus. Stigmata plerumque 7, rarius 2. Bractee membranaceae evaginatae, spicula foeminea breviores. Culmus folia adaequat aut brevior, erectus aut interdum flaccidus nutans.

In paludosis prope Ircutiam atque ad Baicalem prope Kultuk Floret junio, julio. 2.

1268. CAREX SUPINA *Whlnb.*

Spiculis foemineis subbinis masculae contiguas subglo-
bosis sessilibus; utriculo conico utrinque convexissimo
nitido enervi rostrato bidentato; bracteis subaphyllis; cul-
mo debili; radice repente. *Trev. l. c. p. 305.*

*C. supina Whlnb. ret. Holm. 1803. n. 106. Kth. cyp. p. 444. —
Ledeb. fl. Alt. IV. p. 218. Koch syn. 2. p. 875.*

C. glomerata Schkuhr J. f. 41.

C. Schkuhrrii Willd. sp. pl. IV. p. 264. — Schkuhr Qqq. f. 148.

In paludosis ad ostium rivuli Kiachta. Floret junio, julio 2.

1269. CAREX PALLESCENS *Linn.*

Spiculis foemineis pedunculatis cylindricis nutantibus;
utriculo elliptico tumido erostri, squamam acuminatam
aequante; bracteis foliaceis culmum excedentibus folisque
biligulatis; vaginis inferioribus pubescentibus; radice fi-
brosa. *Trev. in Ledeb. fl. Ross. IV. p. 306.*

A Gmelino inter plantas Baicalenses indicata, mihi nullibi
obvia.

B. Spiculis masculis terminalibus pluribus.

1270. CAREX ORTHOSTACHYS *C. A. Mey.*

Bracteis foliaceis longissimis; spicis masculis subternis
foemineis subternis distantibus cylindricis erectis pedun-
culatis; stigmatibus 3, rarius 2; perigyniis (utriculis)
glaberrimis erectis ovato-oblongis subtrigonis nervosis
rostratis bicuspidatis gluma mucronata longioribus; vagi-
nis villosis. *C. A. Mey. in Ledeb. fl. Alt. IV. p. 231.*

*C. orthostachys C. A. Mey. l. c. Ledeb. ic. pl. fl. Ross. Alt. ill.
t. 234. — Kth. cyp. p. 491. — Trev. l. c. p. 316.*

Var. vaginis glabris, spicis masculis 1—2, rostro breviter bidentato, nec plusquam ad medium fisso.

C. orthostachys Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1258 et C. dryophila ibid. n. 1250.

Species Baicalensis ab Altaica, caeterum simillima, notis indicatis recedit et forsan in posterum separanda, si formae intermediae non dantur.

In subulosis et umbrosis regionis Baicalensis non rara. Floret junio, julio. α .

1271. CAREX TRISTIS M. B.

Spicis masculis 2—5 approximatis, inferioribus flores foemineos paucos gerentibus, foemineis 2—3 remotis pedunculatis cylindricis vel oblongis, apice saepe masculis erectis vel nutantibus; utriculo oblongo acuto glabro vel apice ad margines scabriusculo, rostro hyalino terminatis squamam albo-marginatam obtusiusculam superantibus, at illa angustioribus.

α : *Spiculis masculis plerumque binis, foliis utriculisque latioribus.*

C. tristis M. B. fl. Taur. Cauc. 5 p. 615. — C. A. Mey. in Ledeb. fl. Alt. IV. p. 328 (cum optima descriptione) Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1256. Trev. in Ledeb. fl. Ross. IV. p. 294.

β : *Spiculis masculis pluribus, usque ad 5, foliis utriculisque angustioribus.*

C. macrogyna Turcz. cat. Baic. Dah. n. 1257 et C. stenocarpa. Turcz. pl. exsicc.

C. frigidae All. et ferrugineae Scop. varr Trev. l. c.

Numerus spicularum muscularum inconstans. Radix in utraque varietate plerumque fibrosa, interdum repit stolonesque emittit. A *C. frigida* et *ferruginea* species Baicalensis

differt spiculis masculis binis vel pluribus, atque squamis margine membranaceis, praeterea a priore rostro hyalino, ab hoc habitu robustiore, spiculis multo crassioribus et caet.

In lapidosis alpinis et subalpinis regionis Baicalensis. Floret junio, julio. 2.

1272. *CAREX VESICARIA* Linn.

Spiculis foemineis ellipticis subdistantibus subpatentibus; utriculo conico inflato absque angulis nervato rostrato patentiusculo, rostro bicuspidato; bracteis culmum acutangulum aequantibus evaginatis; foliis planis; vaginis glabris. *Trev. l. c. p. 317.*

C. vesicaria Linn. *cod. 7093. Flor. Dan. t. 1767. Schkuhr Ss. f. 106. Kth. cyp. p. 494. — C. A. Mey. in Ledeb. fl. Alt. IV. p. 250. Koch syn. 2. p. 886.*

Var. Squamis fuscis apice membranaceo discolori.

Haec varietas in paludosis regionis Baicalensis et Dahuriae abundat, forma genuina multo rarius occurrit. Floret junio, julio. 2.

1273. *CAREX RHYNCHOPHYSA* C. A. Mey.

Spiculis foemineis remotis sessilibus; utriculo globoso inflato rostrato patentissimo glaberrimo, squamam excédente; bracteis evaginatis; culmo triquetro; foliis planis. *Trev. l. c. p. 318.*

C. rhynchophysa C. A. Mey. *ind. hort Petr. IX. p. 10.*

C. ampullacea β robusta *Weinm. enum. Petr. p. 92.*

Carex spicis masculis pluribus, foemineis pedunculatis, capsulis inflatis, acuminatis. *Gmel. fl. Sib. I. p. 145.*

Intermedia inter praecedentem et sequentem, foliis et culmo

C. vasicariae, utriculis *C. ampullaceae*. Pro forma *latifolia* hujus habui.

In humidis Dahuriae. Floret junio, julio. ♀

1274. *CAREX AMPULLACEA* Good.

Spiculis foemineis cylindricis pedunculatis erectis; utriculo globoso - ovato inflato rostrato nervato divergente, rostro bicuspidato; bracteis foliisque culmum obtusangulum excedentibus concaviusculis glaucescentibus. *Trev. l. c.*

C. ampullacea Good. in *Linn. trans.* II. p. 207. *Schkuhr* Tt. f. 107. *Fl. Dan.* t. 2748. *Kth. cyp.* p. 494. *C. A. Mey.* in *Ledeb. fl. Alt.* IV. p. 219. *Koch syn.* 2. p. 886.

In humidis Dahuriae occurrit. Floret junio, julio ♀.

1275. *CAREX HIRTA* Linn.

Spiculis foemineis subternis oblongis subsessilibus remotis; utriculo ovato nervato acuminato bicuspidato villosa; bracteis vaginantibus; foliis planis; vaginis subvillosis; culmo trigono. *Trev. l. c. p. 319.*

C. hirta Linn. *codic.* 7094. *Leers.* 725 t. 16. f. 5. — *Schkuhr. Uu.* f. 108. (fruct. immat.) *Kth. cyp.* p. 485. *Koch syn.* 2. p. 888.

β: *Utriculis plerumque glabris, spiculis foemineis laxioribus.*

C. hirta β *glabrata* Turcz. *cat. Baic. Dah* n. 1259.

Hanc solam varietatem inveni in umbrosis Dahuriae ad fl. Schilka, ultra Schilkinskoi Zawod copiose crescentem. Floret junio, julio. ♀.

409. *ELYNA Schrad. fl. Germ. I. p. 155.*

Nees jun. ic. gen. fl. Germ. fasc. 10. t. 19. Endl. gen. n. 961.

Flores monoici spicati. Spiculae 2—9 florum. Glumae omnes fertiles, undique imbricatae, rarius inferiores paucae masculae flore infimo foemineo, rarius hermaphrodito, reliquis masculis. Stamina 3. Stylus continuus 3, rarius bifidus. Caryopsis nuda setis hypogynis et perigynio destituta.

1276. *ELYNA SPICATA Schrad.*

Spica lineari composita, spiculis bifloris androgynis; caryosi obovato-trigona mucronata; foliis strictis filiformibus culmum subaequantibus. *Ledeb. fl. Ross. IV. p. 262:*

E. spicata Schrad. l. c. Kth. cyp. p. 553. C. A. Mey. in Ledeb. fl. Alt. IV. p. 253. Koch. syn. 2. p. 861.

Kobresia scirpina Willd. sp. pl. IV. p. 205. — Turcz. cat. n. 1207.

In pratis humidis subalpinis Dahuriae ad fl. Kyras. Floret junio, julio. 2.

1277. *ELYNA SIBIRICA Turcz.*

Spica elliptico-oblonga composita, spiculis bifloris androgynis; caryopsi oblongo-elliptica trigona mucronata; foliis angustissime linearibus planiusculis culmo brevioribus. *Ledeb. l. c.*

E. Sibirica Turcz. cat. n. 1208.

In cacumine alpis Nuchu-Daban, locis siccis lapidosis. Floret junio, julio 2.

1278. *ELYNA FILIFOLIA Turcz.*

Spica elliptico - oblonga, composita, spiculis 7—9 floris; flore inferiore foemineo, reliquis masculis; caryopsi elliptica compressa, mucronata; stigmatibus 2; foliis filiformi - triquetris culmo plerumque brevioribus.

Planta 4—5 pollicaris, radice breviter repente caespitosa foliis emarcidis annorum praeteritorum vestita, culmis fertilibus 1—2. Folia omnia radicalia, plerumque culmis breviora, rarius illum adaequantia. Spiculae sessiles 5—7, superiores magis approximatae. Squamae undique imbricatae, inferiores 1—2 vacuae. Flos inferior foemineus, in spiculis superioribus interdum hermaphroditus, caeteri 6—8 masculi. Stamina 3 filiformia, antheris linearibus mucronulatis. Stylus stigmataque filiformia papillosa.

Ad acidulas Ulataenses in Dahuria legit mecumque communicavit amic. Sedakow.

(Continuabitur.)

LA THÉORIE

DES PHÉNOMÈNES CAPILLAIRES.

PAR LE PROFESSEUR

A. DAVIDOF

à Moscou.

La théorie des phénomènes capillaires, ayant été successivement cultivée par Laplace, par Gauss et Poisson, est devenue une doctrine physique bien solidement établie, et quoique les ouvrages de ces géomètres éminens n'aient point achevé la théorie de cette branche de la Physique, cependant les difficultés que l'on rencontre tant de la part de l'analyse, que de l'ignorance dans laquelle nous nous trouvons sur la nature des forces moléculaires, sont tellement grandes, qu'il serait difficile de franchir les limites qu'ils ont atteintes. Ce n'est que dans la comparaison de leur théories et dans l'analyse de quelques suppositions contradictoires, qu'il serait possible d'ajouter un complément utile aux travaux de ces grands géomètres. Laplace donnant, le premier, une explication satisfaisante des phénomènes capillaires au moyen des

forces moléculaires, n'a pu obtenir de sa théorie l'invariabilité de l'angle que forme la surface du fluide avec celle du vase. Cette circonstance fit naître la théorie des phénomènes capillaires de Gauss. Partant, de même que Laplace, des forces moléculaires, mais ayant recours au principe des vitesses virtuelles, Gauss obtint les équations générales de la surface libre d'un fluide, en même temps que la condition de l'invariabilité de l'angle de la surface du fluide avec celle du vase. Apparut enfin la nouvelle théorie de l'action capillaire de Poisson, dans laquelle l'auteur reproche à Laplace de n'avoir pas pris en considération une condition essentielle aux phénomènes capillaires, c'est la variabilité de la densité du liquide près de sa surface. Partant des forces moléculaires et ayant égard à cette variabilité de la densité, il obtint les mêmes résultats, auxquels Laplace était parvenu. La supposition de Poisson par rapport à la variabilité de la densité est bien fondée et incontestable; mais ne la déduisant pas de sa théorie, y étant plutôt conduit par des vues indépendantes de cette théorie, il restait à savoir: cette variabilité, dont l'existence ne peut être sujette à aucun doute, a-t-elle une influence sensible sur les phénomènes capillaires? faut-il la prendre en considération dans l'analyse de ces phénomènes, ou peut-on la négliger? Cette question fait partie du grand prix de mathématiques, proposé par l'Académie des sciences de Paris. Il me paraît qu'on peut la résoudre d'une manière satisfaisante ayant recours aux équations générales de l'hydrostatique, c'est ce que j'ai fait dans un mémoire sur les phénomènes capillaires, publié en russe en 1850 (*). Cet ouvrage contient une analyse détaillée de ces phéno-

(*) Théorie des phénomènes capillaires. Moscou 1851.

mènes sous le rapport de leur théorie tant physique que mathématique. Je communique ici un extrait de cet ouvrage, me bornant à la théorie générale seulement. Ce sont les conditions d'équilibre de la couche superficielle, qui prouvent la nécessité de prendre en considération la variabilité de la densité près de la surface du liquide; en même temps elles mettent en évidence quelques propriétés intéressantes de cette variabilité.

Supposons qu'un liquide incompressible et homogène, contenu dans un vase et assujéti à sa surface libre à une pression constante, se trouve sous l'influence de la pesanteur. Pour déterminer les conditions d'équilibre de ce système, il faut, d'après les règles générales de la Mécanique, ajouter au moment total des toutes les forces les conditions analytiques de l'incompressibilité et de l'invariabilité des parois du vase, après avoir multiplié chaque condition par un multiplicateur indéterminé, et égaliser la somme à zéro.

Le moment total se compose de trois parties, l'une par rapport à la pesanteur, l'autre aux forces moléculaires et la troisième à la pression sur la surface libre. Rapportons tous les points du fluide à trois axes rectangulaires x y et z , dont les deux premières sont horizontales et la troisième opposée à la direction de la pesanteur. Soit dm un élément fluide, dv son volume, Δ sa densité et g le poids d'une unité de masse; gdm , étant alors le poids de cet élément, $-gdm\delta z$ ou $-g\Delta dv\delta z$ sera le moment de la force de la pesanteur, ou δz désigne la projection verticale d'un déplacement arbitraire de

l'élément. Intégrant par rapport à toute la masse fluide, on aura le moment total dû à la pesanteur:

$$-g \iiint \Delta dv \delta z.$$

La détermination de la partie du moment qui dépend de l'action du vase sur les molécules fluides et de leur action mutuelle, nous oblige à avoir recours aux forces moléculaires. Quoique la nature de ces forces nous soit presque totalement inconnue, cependant on peut supposer, que l'action mutuelle de deux molécules fluides ou rigides est une fonction de leur distance, qui s'évanouit pour toute valeur sensible de cette distance. Soient donc dm et dm' deux élémens matériels et r leur distance, on pourra exprimer la loi de leur action mutuelle par $dm dm' f(r)$, en désignant par $f(r)$ une fonction de r , qui n'a de valeur sensible, que lorsque r est une quantité infiniment petite, et qui s'évanouit, quand r acquiert une valeur sensible. Cela posé, déterminons le moment de l'action des parois du vase sur le fluide. — Désignons pour cela, par dM un élément de l'intérieur du vase, par dm un élément fluide à la distance r du premier et par $f_1(r)$ la loi de leur action mutuelle; par δr un changement arbitraire de la distance r , provenant d'un déplacement arbitraire de l'élément dm , et convenons de prendre la fonction $f_1(r)$ positive dans le cas que les deux molécules dm et dM s'attirent, et négative lorsque leur action mutuelle est répulsive; la force motrice $dm dM f_1(r)$ de l'action de deux molécules dm et dM , et le déplacement δr ayant alors des signes opposés, leur moment sera

$$-f_1(r) dm dM \delta r.$$

Intégrant par rapport à dM on trouve

$$- dm \iiint f(r) dM \delta r.$$

Quoique cette intégrale se rapporte seulement aux élémens dM , dont la distance de dm est insensible, mais puisque $f(r)$ s'évanouit pour tous les autres élémens, on pourra rapporter cette intégrale à tous les élémens dM depuis la surface intérieure du vase jusqu'à sa surface extérieure, ou même jusqu'à l'infinie, sans changer la valeur du moment. Puis intégrant dans l'étendue de la couche fluide, près des parois du vase, on obtient le moment total de l'action du vase sur le fluide; ce moment sera donc

$$- \iiint dm \iiint f_1(r) dM \delta r.$$

Faisons

$$- f_1(r) dr = d\varphi_1(r);$$

dM étant supposé invariable, nous aurons

$$- f_1(r) dM \delta r = dM \delta \varphi_1(r) = \delta[\varphi_1(r) dM];$$

puis

$$\begin{aligned} - \iiint dm \iiint f_1(r) dM \delta r &= \iiint dm \iiint \delta \varphi_1(r) dM \\ &= \iiint dm \delta \iiint \varphi_1(r) dM. \end{aligned}$$

Soit AOB la surface intérieure du vase en contact avec le fluide, M et M_1 les lieux des élémens dm et dM , très près de AOB ; imaginons autour de M comme centre une sphère, qui embrasse toutes les molécules rigides, qui exercent une action sensible sur M . Le rayon de cette sphère, étant infiniment petit, la partie de la surface AOB , contenue dans cette sphère sera aussi très petite et pourra être considérée



comme plane; en même temps les normales NM et $N_1 M_1$ à cette surface seront sensiblement parallèles. Soit D la densité constante de la matière du vase, dV le volume de l'élément dM ; $NM = n$; $N_1 M_1 = n_1$, et désignons l'angle NMM_1 des lignes r et n par w , et soit u l'angle formé par un plan, qui passe par les lignes r et n et un plan constant, mené par n , on pourra poser

$$dV = r^2 \sin \omega d\omega dr du;$$

et il viendra

$$\iiint dM \varphi(r) = D \iiint \varphi(r) r^2 \sin \omega d\omega du dr.$$

On prendra l'intégrale d'abord par rapport à u depuis $u=0$ jusqu'à $u=2\pi$, puis par rapport à r , laissant w invariable, depuis $r=MO=R$, jusqu'à $r=\infty$, et enfin par rapport à ω depuis $\omega=0$ jusqu'à $\omega=\frac{\pi}{2}$. Posant

$$\int_R^\infty \varphi_1(r) r^2 dr = F_1(R),$$

on trouve

$$\begin{aligned} \iiint dM \varphi_1(R) &= D \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin \omega d\omega \int_R^\infty \varphi_1(r) r^2 dr \int_0^{2\pi} du \\ &= 2D\pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} F_1(R) \sin \omega d\omega. \end{aligned}$$

Mais puisque

$$R \cos \omega = n,$$

on a

$$\sin \omega d\omega = n \frac{dR}{R^2},$$

et, les limites de R étant n et ∞ , on aura

$$\iiint dM \varphi_1(r) = 2D\pi n \int_n^\infty \frac{F_1(R)}{R^2} dR.$$

Faisons pour abréger

$$2D\pi n \int_n^\infty \frac{F_1(R)}{R^2} dR = \Phi. \quad \dots \dots \dots (1)$$

donc aussi

$$\iiint \varphi_1(r) dM = \Phi,$$

le moment de l'action du vase sur le fluide sera

$$\iiint dm \delta \iiint \varphi_1(r) dM = \iiint \delta \Phi dm.$$

Soit dv le volume de l'élément dm et Δ sa densité, nous aurons

$$\begin{aligned} \iiint dm \delta \Phi &= \iiint \Delta dv \delta \Phi = \iiint \Phi \Delta dv - \iiint \Phi \Delta \delta dv \\ &\quad - \iiint \Phi dv \delta \Delta. \end{aligned}$$

Si l'on désigne enfin par ds un élément de la surface de contact du fluide avec le vase, on pourra faire $dv = ds \cdot dn$, le moment de l'action du vase sur le fluide devient alors

$$\int dm \delta \Phi = \delta \iint ds \int_0^{\infty} \Phi \Delta dn - \iiint \Phi \Delta \delta dv - \iiint \Phi \Delta \delta dv. (2).$$

Passons maintenant à la détermination du moment de l'action mutuelle des molécules fluides. Soient dm et dm_1 deux élémens fluides, r leur distance et $f(r)dm.dm_1$ la force de leur action mutuelle, $\delta_1 r$ le changement de r provenant d'un déplacement de dm et $\delta_2 r$ le changement, que subit r par suite d'un déplacement de dm_1 , enfin δr le changement total de r , du aux déplacements simultanés de dm et dm_1 ; nous aurons $\delta r = \delta_1 r + \delta_2 r$. La fonction $f(r)$ étant supposée positive lorsque les molécules s'attirent, et négative dans le cas d'une répulsion, le moment de l'action de dm_1 sur dm sera

$$- dm dm_1 f(r) \delta_1 r,$$

et le moment de l'action de dm sur dm_1

$$- dm dm_1 f(r) \delta_2 r,$$

par conséquent le moment de leur action mutuelle

$$- [dm dm_1 f r \delta_1 r + dm dm_1 f(r) \delta_2 r] = - dm dm_1 f r \delta r;$$

et puisque chaque couple de deux élémens fournit une expression semblable, le moment total de l'action mutuelle des molécules fluides sera

$$- \frac{1}{2} \iiint dm \iiint dm_1 f(r) \delta r,$$

ou bien

$$\frac{1}{2} \iiint dm \iiint dm_1 \delta \varphi(r).$$

en faisant

$$-f(r)dr = d\varphi(r).$$

Soient

$$dm = \Delta dv; dm_1 = \Delta_1 dv_1,$$

Δ et Δ_1 désignent les densités des éléments dm et dm_1 et dv et dv_1 leur volumes, le moment de l'action mutuelle des molécules fluides devient

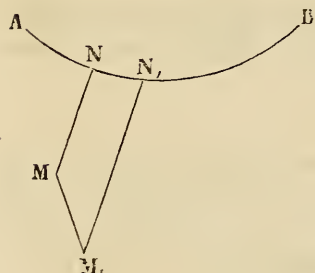
$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \iiint \Delta dv \iiint \Delta_1 dv_1 \delta\varphi(r) &= \frac{1}{2} \iiint \Delta dv \delta \iiint \Delta_1 dv_1 \delta\varphi(r) \\ &- \frac{1}{2} \iiint \Delta dv \iiint \varphi(r) \delta(\Delta_1 dv_1). \end{aligned}$$

Comme les intégrales de la seconde partie de cette équation se rapportent aux mêmes éléments c. a. d. à tous les éléments fluides, on pourra remplacer cette équation par la suivante

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \iiint \Delta dv \iiint \Delta_1 dv_1 \delta\varphi(r) &= \frac{1}{2} \iiint \Delta dv \delta \iiint \Delta_1 dv_1 \delta\varphi(r) \\ &- \iiint \delta(\Delta dv) \iiint \varphi(r) \Delta_1 dv_1. \dots (3). \end{aligned}$$

Pour déterminer l'intégrale

$$\iiint \Delta_1 \varphi(r) dv_1$$



relative à tous les éléments fluides, qui exercent une action sensible sur l'élément dm , soit AB la surface du liquide, libre ou en contact avec les parois du vase, M et M_1 les lieux des éléments dm et dm_1 , MN et $M_1 N_1$ les normales, abaissées de ces

points à la surface; faisons

$$MN = n; \quad M_1N_1 = n_1; \quad NN_1 = u$$

et désignons par ω l'angle, que fait la ligne NN_1 avec une tangente, d'une direction arbitrairement choisie au point N ; on pourra poser

$$dv_1 = u du d\omega dn_1$$

et

$$\iiint \mathcal{A}_1 \varphi(r) dv_1 = \int_0^\infty dn_1 \int_0^\infty \varphi(r) u du \int_0^{2\pi} \mathcal{A}_1 d\omega.$$

Le liquide étant supposé homogène dans son intérieur, si le point M se trouve à une distance sensible de la surface AB , $\mathcal{A}_1$ sera une quantité constante; mais si au contraire, M se trouve infiniment près de cette surface, on pourra imaginer autour de M_1 , comme centre, une sphère, qui contient toutes les molécules qui exercent une action sensible sur M ; menant alors par le point M_1 un plan parallèle au plan tangent au point N , tous les points de ce plan compris dans la sphère, auront sensiblement la même densité, puisque la densité ne subit des changemens brusques, qu'en s'éloignant de la surface du liquide, de sorte qu'un plan d'une étendue infiniment petite, dont tous les points sont équidistans de la surface liquide, peut être considéré comme ayant partout la même densité; cela revient à dire, que dans la sphère d'activité d'un élément quelconque dm , la densité peut être considérée comme fonction de n_1 et des coordonnées de l'élément dm . Cela posé nous aurons

$$\begin{aligned} \iiint \mathcal{A}_1 \varphi(r) dv_1 &= \int_0^\infty \mathcal{A}_1 dn_1 \int_0^\infty \varphi(r) u du \int_0^{2\pi} d\omega \\ &= 2\pi \int_0^\infty \mathcal{A}_1 dn_1 \int_0^\infty \varphi(r) u du. \end{aligned}$$

Mais puisque

$$r^2 = u^2 + (n_1 - n)^2,$$

on a

$$u du = r dr.$$

Si au lieu de u on introduit la variable r , la limite supérieure de r sera ∞ . Quant à la limite inférieure, correspondante à $u = 0$, c. a. d. aux points de la ligne MN , on devra faire $r = n - n_1$ lorsque $n > n_1$ c. a. d., lorsque M_1 est plus près de la surface que M , et au contraire $r = n_1 - n$, quand $n < n_1$, c. a. d. quand M est plus près de cette surface que M_1 . Par conséquent, supposant

$$\int_n^\infty \varphi(r) r dr = F(n),$$

on trouve

$$\iiint \Delta_1 \varphi(r) dv = 2\pi \int_0^n \Delta_1 F(n - n_1) dn + 2\pi \int_n^\infty \Delta_1 F(n_1 - n) dn_1.$$

Supposons, que la densité d'un point quelconque près de la surface, est une fonction de la longueur de la normale, abaissée de ce point à la surface et des coordonnées du point de rencontre de cette normale avec la surface, et posons

$$\Delta = \psi(n)$$

ou $\psi(n)$ désigne une fonction de n et des coordonnées du point de rencontre de n avec la surface, qui se réduit à une quantité constante lorsque n à une grandeur sensible. Si l'on remplace Δ par $\psi(n)$ dans l'expression précédente, en faisant $n - n_1 = \varepsilon$ dans la première intégrale, et $n_1 - n = \varepsilon$ dans la seconde, il vient

$$\iiint \Delta_1 \varphi(r) dv_1 = 2\pi \int_0^n \psi(n-\varepsilon) F(\varepsilon) d\varepsilon + 2\pi \int_0^\infty \psi(n+\varepsilon) F(\varepsilon) d\varepsilon.$$

Puisque $F(\varepsilon)$ n'a une valeur sensible que lorsque ε est inférieur au rayon d'activité, on pourra supposer que ε dans l'expression précédente est plus petit que ce rayon. Il en résulte, que pour un n d'une grandeur sensible c. a. d. pour un point à une distance sensible de la surface, l'expression précédente se réduit à

$$4\pi \Delta \int_0^\infty F(\varepsilon) d\varepsilon,$$

où Δ est la densité constante à l'intérieur du fluide, et sera une quantité constante. Faisons

$$4\pi \Delta \int_0^\infty F(\varepsilon) d\varepsilon = \phi. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

$$2\pi \int_0^n \psi(n-\varepsilon) F(\varepsilon) d\varepsilon + 2\pi \int_0^\infty \psi(n+\varepsilon) F(\varepsilon) d\varepsilon = \phi + \phi_1. \quad . \quad . \quad . \quad (5),$$

ϕ_1 sera une quantité variable, qui s'évanouit pour les points du liquide à une distance sensible de la surface. Cela posé, le moment (3) de l'action mutuelle des molécules fluides devient

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \iiint \Delta dv \iiint \Delta_1 dv_1 \delta \varphi(r) &= \frac{1}{2} \iiint \Delta dv \delta \phi_1 - \frac{1}{2} \iiint (\phi + \phi_1) \delta (\Delta dv) \\ &= \frac{1}{2} \delta \iiint \phi_1 \Delta dv - \frac{1}{2} \iiint (\phi + 2\phi_1) \delta (\Delta dv). \end{aligned}$$

Soit enfin ds un élément de la surface, on pourra faire dans la première intégrale de la seconde partie de cette équation $dv = ds \cdot dn$, de sorte, que le moment total de l'action mutuelle des molécules fluides devient

$$\frac{1}{2} \delta \iint ds \int_0^{\infty} \Delta \phi_1 dn - \iiint (\phi + 2\phi_1) \delta(\Delta dv).$$

Enfin la partie du moment total, qui est relative à la pression sur la surface libre du fluide peut être présentée sous cette forme

$$\iint (P\delta x + Q\delta y + R\delta z) ds,$$

ou P, Q, R désignent les projections sur les axes xyz de la pression sur l'unité de surface, et $\delta x, \delta y, \delta z$ les projections d'un déplacement arbitraire de l'élément ds .

En résumé le moment total de toutes les forces, qui agissent sur le fluide, sera

$$\begin{aligned} & -g \iiint \Delta dv \delta z - \frac{1}{2} \iiint (\phi + 2\phi_1 + 2\Phi) \delta(\Delta dv) \\ & + \frac{1}{2} \delta \iint ds \int_0^{\infty} (\phi_1 + 2\Phi) \Delta dn + \iint (P\delta x + Q\delta y + R\delta z) ds \dots (5). \end{aligned}$$

Dans cette expression ϕ est une quantité constante, Φ n'a de valeur sensible, que pour les points près des parois du vase, et ϕ_1 n'a de valeur sensible que pour les points près de la surface du liquide tant libre, qu'en contact avec le vase.

Posons, pour abréger,

$$\frac{1}{2} (\phi + 2\phi_1 + 2\Phi) = \varphi \dots \dots (6)$$

$$\frac{1}{2} \int_0^{\infty} (\phi_1 + 2\Phi) \Delta n = \psi \dots \dots (7),$$

le moment total (5) devient alors

$$\begin{aligned} & -g \iiint \Delta v \delta z - \iiint \varphi \delta(\Delta v) + \delta \iint \psi ds \\ & + \iint (P \delta x + Q \delta y + R \delta z) ds. \dots \dots (8) \end{aligned}$$

La condition de l'incompressibilité d'un volume infiniment petit dv , étant $\delta dv \leq 0$, il faut ajouter au moment total (8) le terme

$$\iiint \lambda \delta dv$$

où λ désigne un multiplicateur indéterminé.

Quant à la condition de l'invariabilité des parois du vase, elle est

$$-\cos \theta \delta \varepsilon \geq 0,$$

en désignant par $\delta \varepsilon$ un déplacement arbitraire d'un élément de la surface de contact du liquide avec le vase, et par θ l'angle en ce point, formé par ce déplacement et la normale extérieure à la surface du vase. Soient α, β, γ les angles, que fait $\delta \varepsilon$ avec les axes x, y, z , et a, b, c les angles que fait la normale avec ces axes, enfin $\delta x \delta y \delta z$ les projections de $\delta \varepsilon$, on aura d'abord .

$$\cos \theta = \cos a \cos \alpha + \cos b \cos \beta + \cos c \cos \gamma,$$

et puis

$$\delta x = \delta \varepsilon \cos \alpha; \delta y = \delta \varepsilon \cos \beta; \delta z = \delta \varepsilon \cos \gamma$$

$$dy dz = \cos a . ds; dx dz = \cos b . ds; dy dx = \cos c . ds;$$

donc

$$dscos\theta\delta\varepsilon = dzdy\delta x + dxdz\delta y + dydx\delta z;$$

par conséquent, si μ désigne un multiplicateur indéterminé, on devra ajouter au moment (8) le terme

$$\iint \mu(dzdy\delta x + dxdz\delta y + dydx\delta z).$$

La condition de l'équilibre du fluide sera donc

$$\begin{aligned} -g \iiint \Delta dv \delta z - \iiint \varphi \delta(\Delta dv) + \iiint \lambda \delta dv. \dots (9) \\ + \iint \psi ds + \iint (P\delta x + Q\delta y + R\delta z) ds \\ - \iint \mu(dzdy\delta x + dxdz\delta y + dydx\delta z) = 0. \end{aligned}$$

Pour exprimer les quantités affectées du signe δ par les variations indépendantes $\delta x \delta y \delta z$, remarquons, que Δ , étant supposé fonction de la longueur normale n et des coordonnées du point de rencontre de n avec la surface du fluide, que nous désignerons par $x_0 y_0 z_0$, on aura

$$\delta \Delta = \frac{d\Delta}{dx_0} \delta x_0 + \frac{d\Delta}{dy_0} \delta y_0 + \frac{d\Delta}{dz_0} \delta z_0 + \frac{d\Delta}{dx} \delta x + \frac{d\Delta}{dy} \delta y + \frac{d\Delta}{dz} \delta z,$$

où la variation $\frac{d\Delta}{dx} \delta x + \frac{d\Delta}{dy} \delta y + \frac{d\Delta}{dz} \delta z$ indique le changement total de Δ , provenant d'un changement de x, y, z ; cette variation suppose non seulement n mais aussi $x_0 y_0 z_0$ fonction de $x y z$. Si l'on remplace $\delta \Delta$ par l'expression précédente, on aura

$$\iiint \varphi dv \delta \Delta = \iiint \varphi \left(\frac{d\Delta}{dx_0} \delta x_0 + \frac{d\Delta}{dy_0} \delta y_0 + \frac{d\Delta}{dz_0} \delta z_0 \right) dv \\ + \iiint \varphi \left(\frac{d\Delta}{dx} \delta x + \frac{d\Delta}{dy} \delta y + \frac{d\Delta}{dz} \delta z \right) dv.$$

Faisons dans le premier membre de la seconde partie de cette équation $dv = ds \cdot dn$, on aura, en remarquant que $\delta x_0 \delta y_0 \delta z_0$ sont indépendans de n

$$\iiint \varphi dv \delta \Delta = \iint ds \left[\delta x_0 \int_0^\infty \varphi \frac{d\Delta}{dx_0} dn + \delta y_0 \int_0^\infty \varphi \frac{d\Delta}{dy_0} dn + \delta z_0 \int_0^\infty \varphi \frac{d\Delta}{dz_0} dn \right] \\ + \iiint \varphi \left(\frac{d\Delta}{dx} \delta x + \frac{d\Delta}{dy} \delta y + \frac{d\Delta}{dz} \delta z \right) dv \dots (10).$$

Quant à l'expression, qui dépend de δdv , c'est par une intégration par partie, qu'on la réduit à la suivante

$$\iiint (\varphi \Delta - \lambda) \delta dv = \iiint (\varphi \Delta - \lambda) \left(\frac{\delta dx}{dx} + \frac{\delta dy}{dy} + \frac{\delta dz}{dz} \right) dx dy dz \dots (11). \\ = \iiint (\varphi \Delta - \lambda)^0 (dz dy \delta x + dx dz \delta y + dy dx \delta z) \\ - \iiint \left[\frac{d(\varphi \Delta - \lambda)}{dx} \delta x + \frac{d(\varphi \Delta - \lambda)}{dy} \delta y + \frac{d(\varphi \Delta - \lambda)}{dz} \delta z \right] dv$$

ou $(\varphi \Delta - \lambda)^0$ est la valeur de $\varphi \Delta - \lambda$ pour la surface du liquide.

En vertu des formules (10) et (11), l'équation (9) devient

$$\begin{aligned}
 & -g \iiint \Delta dv \delta z + \iiint \left[\left(\Delta \frac{d\varphi}{dx} - \frac{d\lambda}{dx} \right) \delta x + \left(\Delta \frac{d\varphi}{dy} - \frac{d\lambda}{dy} \right) \delta y \right. \\
 & \quad \left. + \left(\Delta \frac{d\varphi}{dz} - \frac{d\lambda}{dz} \right) \delta z \right] dv \\
 & + \iint \psi ds - \iint \left[(\varphi \Delta - \lambda)^0 + \mu \right] (dz dy \delta x + dx dz \delta y + dx dy \delta z) \\
 & \quad + \iint \left[ds (P \delta x + Q \delta y + R \delta z) \right. \\
 & \quad \left. + \iint ds \left[\delta x \int_0^\infty \varphi \frac{d\Delta}{dx_0} dn + \delta y \int_0^\infty \varphi \frac{d\Delta}{dy_0} dn + \delta z \int_0^\infty \varphi \frac{d\Delta}{dz_0} dn \right] \right] = 0.
 \end{aligned}$$

De cette équation générale on déduit les conditions d'équilibre de tous les points du fluide.

Les conditions de l'équilibre d'un point quelconque dans l'intérieur du fluide seront

$$\frac{d\lambda}{dx} = \Delta \frac{d\varphi}{dx}; \quad \frac{d\lambda}{dy} = \Delta \frac{d\varphi}{dy}; \quad \frac{d\lambda}{dz} = \Delta \frac{d\varphi}{dz} - g\Delta, \quad \quad (12)$$

et la condition de l'équilibre de la surface

$$\begin{aligned}
 & \delta \iint \psi ds - \iint \left[(\varphi \Delta - \lambda)^0 + \mu \right] (dz dy \delta x + dx dz \delta y + dx dy \delta z) \\
 & \quad + \iint ds (P \delta x + Q \delta y + R \delta z) \quad (13) \\
 & \quad + \iint ds \left[\delta x \int_0^\infty \varphi \frac{d\Delta}{dx_0} dn + \delta y \int_0^\infty \varphi \frac{d\Delta}{dy_0} dn + \delta z \int_0^\infty \varphi \frac{d\Delta}{dz_0} dn \right] = 0
 \end{aligned}$$

Examinons d'abord les équations (12). Puisque à un point à une distance sensible de la surface du fluide correspond une valeur constante de Δ , et Φ pour ces points se réduit à zéro, de même que ϕ_1 les conditions d'équilibre de ces points seront

$$\frac{d\lambda}{dx} = 0; \quad \frac{d\lambda}{dy} = 0; \quad \frac{d\lambda}{dz} + \Delta g = 0,$$

ou bien

$$d\lambda + \Delta g dz = 0;$$

ou enfin

$$\lambda + \Delta g z = C, \dots \dots (14)$$

où C désigne une quantité constante.

Les conditions de l'équilibre des points près de la surface libre du liquide se déduisent des équations (12) en y faisant $\Phi = 0$; et d'après l'équation (6)

$$\varphi = \frac{1}{2}(\phi + 2\phi_1).$$

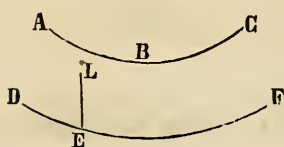
Ces conditions seront donc

$$\frac{d\lambda}{dx} = \Delta \frac{d\phi_1}{dx}; \quad \frac{d\lambda}{dy} = \Delta \frac{d\phi_1}{dy}; \quad \frac{d\lambda}{dz} = \Delta \frac{d\phi_1}{dz} = \Delta g,$$

ou bien

$$d\lambda - \Delta d\phi_1 + \Delta g dz = 0 \dots \dots (15)$$

Soit ABC la surface libre du liquide, DEF la surface limite de la couche superficielle, prenons dans cette couche un point quelconque L , et soit E le point de rencontre de la verticale, qui passe par le point L , avec la surface DEF ; désignons par z et z_1 les distances des points L et E du plan horizontal xy et par λ_1 la valeur de λ pour le point E ; nous aurons en vertu de l'équation (15)



$$\lambda_1 = \Delta g z_1 + C_1,$$

puis intégrant l'équation (15) depuis E jusqu'à L , on trouve

$$\lambda - \lambda_1 = \int_{z_1}^z \Delta d\phi_1 - g \int_{z_1}^z \Delta dz.$$

et mettant pour λ_1 sa valeur, il vient

$$\lambda + g\Delta z_1 + g \int_{z_1}^z \Delta dz = \int_{z_1}^z \Delta d\phi_1 + C.$$

Dans cette équation

$$g\Delta z_1 + g \int_{z_1}^z \Delta dz$$

exprime le poids d'un cylindre fluide, qui a l'unité pour base et z pour hauteur, ce poids peut être remplacé sans erreur sensible par $g\Delta z$, de sorte que

$$\lambda + g\Delta z = \int_{z_1}^z \Delta d\phi_1 + C, \dots (16)$$

Cette équation fait voir, que pour la couche superficielle ϕ_1 doit être une fonction de Δ .

Pour développer les conséquences de cette propriété, rappelons - nous, que

$$\phi + \phi_1 = 2\pi \int_0^n \psi(n-\varepsilon) F(\varepsilon) d\varepsilon + 2\pi \int_0^\infty \psi(n+\varepsilon) F(\varepsilon) d\varepsilon.$$

et

$$\phi = 4\pi \Delta \int_0^\infty F(\varepsilon) d\varepsilon,$$

et remarquons que l'épaisseur de la couche superficielle, quoique très petite, peut-être, doit nécessairement être beaucoup plus grande que le rayon d'activité sensible, que nous désignerons par e . En supposant que la fonction $\psi(n)$ varie rapidement avec n , mais ayant égard à ce que les limites des intégrales précédentes ne surpassent pas e , puisque leurs termes s'évanouissent quand $\varepsilon > e$, on pourra admettre, que, pour des limites aussi resserrées, comme o et e , aux accroissemens infiniment petits de n , correspondent des accroissemens très petits de la densité. Soit donc entre ces limites c. a. d. depuis $\varepsilon = o$ jusqu'à $\varepsilon = e$

$$\psi(n-\varepsilon) = \psi(n) - \varepsilon \psi'(n) + \frac{\varepsilon^2}{2} \psi''(n) = \Delta - \varepsilon \frac{d\Delta}{dn} + \frac{\varepsilon^2}{2} \frac{d^2\Delta}{dn^2}.$$

$$\psi(n+\varepsilon) = \psi(n) + \varepsilon \psi'(n) + \frac{\varepsilon^2}{2} \psi''(n) = \Delta + \varepsilon \frac{d\Delta}{dn} + \frac{\varepsilon^2}{2} \frac{d^2\Delta}{dn^2},$$

il en résultera

$$\begin{aligned} \phi + \phi_1 = & 2\pi \Delta \left[\int_0^n F \varepsilon d\varepsilon + \int_0^\infty F \varepsilon d\varepsilon \right] + 2\pi \frac{d\Delta}{dn} \left[\int_0^n \varepsilon F \varepsilon d\varepsilon - \int_0^\infty \varepsilon F \varepsilon d\varepsilon \right] \\ & + \pi \frac{d^2\Delta}{dn^2} \left(\int_0^n \varepsilon^2 F(\varepsilon) d\varepsilon + \int_0^\infty \varepsilon^2 F(\varepsilon) d\varepsilon \right). \end{aligned}$$

Faisant

$$2\pi \int_0^n F(\varepsilon) d\varepsilon + 2\pi \int_0^n F(\varepsilon) d\varepsilon = N$$

$$2\pi \int_0^n \varepsilon F(\varepsilon) d\varepsilon - 2\pi \int_0^\infty \varepsilon F(\varepsilon) d\varepsilon = N_1$$

$$\pi \int_0^n \varepsilon^2 F(\varepsilon) d\varepsilon + \pi \int_0^\infty \varepsilon^2 F(\varepsilon) d\varepsilon = N_2,$$

où N , N_1 et N_2 sont des fonctions de n seulement, on trouve

$$N\Delta - (\phi + \phi_1) + N_1 \frac{d\Delta}{dn} + N_2 \frac{d^2\Delta}{dn^2} = 0$$

Désignons par

$$\psi_1\left(\Delta \frac{d\Delta}{dn} n\right) = C_1; \quad \psi_2\left(\Delta \frac{d\Delta}{dn}, n\right) = C_2 \dots \dots (17),$$

les deux intégrales premières de cette équation ϕ_1 étant considérés comme fonction de Δ . Les quantités C_1 et C_2 étant indépendantes de n , pourraient, du reste, contenir les coordonnées du point de rencontre de n avec la surface libre du liquide; mais puisque pour une valeur sensible de n , la densité Δ acquiert une valeur constante, C_1 et C_2 seront indépendants de ces coordonnées. Éliminant $\frac{d\Delta}{dn}$ des équations (17) on obtiendra une équation de la forme

$$\psi(\Delta, n, C_1, C_2) = 0,$$

de laquelle il résulte que, dans la couche superficielle, Δ est une fonction de n seulement, de manière qu'une surface quelconque parallèle à la surface libre aura dans tous ces points la même densité.

Des conséquences analogues résultent des conditions de l'équilibre des points près des parois du vase. Ces conditions étant

$$\frac{d\lambda}{dx} = \Delta \frac{d(\phi_1 + \Phi)}{dx}; \quad \frac{d\lambda}{dy} = \Delta \frac{d(\phi_1 + \Phi)}{dy}; \quad \frac{d\lambda}{dz} = \Delta \frac{d(\phi_1 + \Phi)}{dz} - \Delta g,$$

on à

$$d\lambda = \Delta d(\phi_1 + \Phi) - g\Delta dz.$$

Soit ABC la surface intérieure du vase, $ABCDEF$ la couche liquide près de cette surface, dont la densité est variable. Menons par un point quelconque L de cette couche une verticale, qui rencontre la surface DF dans un point E ; désignons les distances des points L et E du plan xy par z et z_1 et par λ_1 la valeur de λ pour le point E ; nous aurons d'abord en vertu de l'équation (14)

$$\lambda_1 = C - \Delta g z,$$

puis intégrant l'équation précédente depuis E jusqu'à L , on aura

$$\lambda - \lambda_1 = \int_{z_1}^z \Delta d(\phi_1 + \Phi) - g \int_{z_1}^z \Delta dz,$$

ou bien

$$\lambda + \Delta g z_1 + g \int_{z_1}^z \Delta dz = \int_{z_1}^z \Delta d(\phi_1 + \Phi) + C.$$

Dans cette équation $\Delta g z_1 + g \int_{z_1}^z \Delta dz$ exprime le poids d'un cylindre fluide, dont la base est l'unité et la hauteur z , et pourra sans erreur sensible être remplacée par $g \Delta z$, excepté le cas, lorsque la surface intérieure du vase, en contact avec le fluide, présenterait, dans une étendue sensible, un plan vertical. Ce cas excepté, auquel nous reviendrons plus bas, nous aurons

$$\lambda + g \Delta z = \int_{z_1}^z \Delta d(\phi_1 + \Phi) + C.$$

Il résulte de cette équation, que $\phi_1 + \Phi$ est une fonction de Δ . Puisque Φ dépend seulement de n , on prouve, comme pour la couche superficielle, que près des parois du vase la densité du fluide est une fonction de n seule.

Quant au cas, où la surface intérieure du vase est, en partie, un plan vertical, il est évident, que la densité du fluide près d'un plan pareil sera nécessairement une fonction seulement de la distance à ce plan.

Ayant établi cette propriété, que la densité près de la surface, tant libre qu'en contact avec le vase ne dépend que de la distance à cette surface, propriété qui résulte des conditions d'équilibre de la couche superficielle, passons à l'examen de la condition d'équilibre de la surface du liquide (13). Cette condition se résout en deux autres, l'une relative à la surface libre:

$$\begin{aligned}
& \frac{1}{2} \delta \iint ds \int_0^{\infty} \phi_1 \Delta dn + \frac{1}{2} \iint ds \left[\delta x \int_0^{\infty} (\phi + 2\phi_1) \frac{d\Delta}{dx_0} dn \right. \\
& \quad \left. + \delta y \int_0^{\infty} (\phi + 2\phi_1) \frac{d\Delta}{dy_0} dn + \delta z \int_0^{\infty} (\phi + 2\phi_1) \frac{d\Delta}{dz_0} dn \right] \\
& - \frac{1}{2} \iint [(\phi + 2\phi_1)\Delta - \lambda]^0 (dz dy \delta x + dx dz \delta y + dx dy \delta z \\
& \quad + \iint ds (P\delta x + Q\delta y + R\delta z) = 0 \dots (18)
\end{aligned}$$

l'autre relative à la surface de contact du fluide avec le vase

$$\begin{aligned}
& \frac{1}{2} \delta \iint ds \int_0^{\infty} (\phi_1 + 2\Phi) \Delta dn + \iint ds \left[\delta x \int_0^{\infty} \varphi \frac{d\Delta}{dx_0} dn \right. \\
& \quad \left. + \delta y \int_0^{\infty} \varphi \frac{d\Delta}{dy_0} dn + \delta z \int_0^{\infty} \varphi \frac{d\Delta}{dz_0} dn \right] \\
& - \frac{1}{2} \iint [(\varphi \Delta - \lambda)^0 + \mu]^0 (dz dy \delta x + dx dz \delta y + dx dy \delta z) = 0, (19)
\end{aligned}$$

où en vertu de l'équation (6) on a

$$\varphi = \frac{1}{2} (\phi + 2\phi_1 + 2\Phi).$$

Analysons d'abord l'équation (18). Puisque Δ est une fonction de n seulement, on aura

$$\frac{d\Delta}{dx_0} = \frac{d\Delta}{dn} \frac{dn}{dx_0} = \frac{d\Delta}{dn} \frac{x_0 - x}{n}; \quad \frac{d\Delta}{dy_0} = \frac{d\Delta}{dn} \frac{dn}{dy_0} = \frac{d\Delta}{dn} \frac{y_0 - y}{n};$$

$$\frac{d\Delta}{dz_0} = \frac{d\Delta}{dn} \frac{dn}{dz_0} = \frac{d\Delta}{dn} \frac{z_0 - z}{n},$$

et si l'on pose

$$\frac{dz_0}{dx_0} = p; \quad \frac{dz_0}{dy_0} = q,$$

les *cos.* des angles, que forme la normale extérieure à la surface libre au point $x_0 y_0 z_0$ avec les axes $x y z$ seront respectivement proportionnels à $-p - q$ et 1; on aura donc

$$\frac{x - x_0}{n} = -\frac{p}{\sqrt{1 + p^2 + q^2}}; \quad \frac{y - y_0}{n} = -\frac{q}{\sqrt{1 + p^2 + q^2}};$$

$$\frac{z - z_0}{n} = \frac{1}{\sqrt{1 + p^2 + q^2}},$$

et par conséquent le second terme de l'équation (18) devient

$$- \iint ds. \frac{\delta z - p \delta x - q \delta y}{\sqrt{1 + p^2 + q^2}} \int_0^{\infty} (\phi + 2\phi_1) \frac{d\Delta}{dn} dn.$$

Mais puisque ϕ est une quantité constante et ϕ_1 de même que Δ ne dépend que de n , l'intégrale $\int_0^{\infty} (\phi + 2\phi_1) \frac{d\Delta}{dn} dn$ se réduit à une quantité constante.

Faisons

$$\int_0^{\infty} \phi_1 \frac{d\Delta}{dn} dn = b$$

et remarquons que

$$ds = dxdy \sqrt{1 + p^2 + q^2},$$

l'expression précédente devient

$$-[\frac{1}{2} \phi (\Delta - \Delta^0) + b] \iint dxdy (\delta z - p\delta x - q\delta y), \dots (20)$$

où Δ désigne la densité constante à l'intérieur du fluide et Δ^0 sa densité constante à la surface libre.

Pour faire dépendre le premier terme de l'équation (18) des variations $\delta x \delta y \delta z$, remarquons, que ϕ_1 et Δ étant

fonction de n seulement l'intégrale $\int_0^{\infty} \phi_1 \Delta dn$ se réduit à

une quantité constante; faisons

$$\int_0^{\infty} \phi_1 \Delta dn = a, \dots (21)$$

il viendra

$$\delta \iint ds \int_0^{\infty} \Delta \phi_1 dn = a \delta \int ds.$$

Posant ensuite

$$\sqrt{1 + p^2 + q^2} = T; \quad ds = dxdy.T,$$

on a

$$\delta \iint ds = \iint \left(\delta T + T \frac{\delta dx}{dx} + T \frac{\delta dy}{dy} \right) dx dy = \int (T \delta x)_0^1 \delta y \\ + \int (T \delta y)_0^1 dx + \iint \left(\delta T - \frac{dT}{dx} \delta x - \frac{dT}{dy} \delta y \right) dx dy;$$

les expressions $(T \delta x)_0^1$, $(T \delta y)_0^1$ indiquent des quantités prises entre des limites, la première par rapport à x , et la seconde par rapport à y . Mais

$$\delta T - \frac{dT}{dx} \delta x - \frac{dT}{dy} \delta y = \frac{dT}{dp} \left(\delta p - \frac{dp}{dx} \delta x - \frac{dp}{dy} \delta y \right) \\ + \frac{\delta T}{dq} \left(\delta q - \frac{dq}{dx} \delta x - \frac{dq}{dy} \delta y \right)$$

et

$$\delta p = \delta \frac{dz}{dx} = \frac{\delta dz}{dx} - \frac{dz}{dx} \delta dx = \frac{d(\delta z)}{dx} - p \delta dx$$

$$\delta q = \delta \frac{dz}{dy} = \frac{\delta dz}{dy} - \frac{dz}{dy} \delta dy = \frac{d(\delta z)}{dy} - q \delta dy,$$

enfin

$$\frac{dT}{dp} = \frac{p}{T}; \quad \frac{dT}{dq} = \frac{q}{T};$$

d'où

$$\delta T - \frac{dT}{dx} \delta x - \frac{dT}{dy} \delta y = \frac{p}{T} \frac{d(\delta z - p \delta x - q \delta y)}{dx} \\ + \frac{q}{T} \frac{d(\delta z - p \delta x - q \delta y)}{dy},$$

et par conséquent

$$\begin{aligned}
\delta \iint ds &= \int_0^1 (T \delta x) dy + \int_0^1 (T \delta y) dx \\
&+ \iint \left[\frac{p}{T} \frac{d(\delta z - p \delta x - q \delta y)}{dx} + \frac{q}{T} \frac{d(\delta z - p \delta x - q \delta y)}{dy} \right] dx dy \\
&= \int_0^1 \left[T \delta x + \frac{p}{T} (\delta z - p \delta x - q \delta y) \right] dy \\
&+ \int_0^1 \left[T \delta y + \frac{q}{T} (\delta z - p \delta x - q \delta y) \right] dx \\
&- \iint \left[\frac{d\left(\frac{p}{T}\right)}{dx} + \frac{d\left(\frac{q}{T}\right)}{dy} \right] (\delta z - p \delta x - q \delta y) dx dy,
\end{aligned}$$

où les expressions

$$\left[T \delta x + \frac{p}{T} (\delta z - p \delta x - q \delta y) \right]_0^1; \left[T \delta y + \frac{q}{T} (\delta z - p \delta x - q \delta y) \right]_0^1$$

indiquent des quantités prises entre des limites, la première par rapport à x , et la seconde par rapport à y . — Pour réunir sous un seul signe intégral les deux intégrales simples de cette équation, qui sont relatives à la projection sur le plan xy de la ligne de contour de la surface libre du fluide, il faut changer le signe d'un de ces intégrales. En effet désignons par y_0 et y_1 deux valeurs de y correspondantes au même x et par x_0 et x_1 deux valeurs de x correspondantes au même y , et faisons

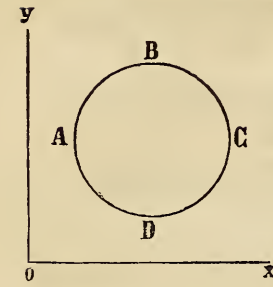
$$T \delta y + \frac{q}{T} (\delta z - p \delta x - q \delta y) = f(xy);$$

$$T \delta x + \frac{p}{T} (\delta z - p \delta x - q \delta y) = f_1(xy)$$

nous aurons

$$\begin{aligned}
\int_0^1 \left[T \delta y + \frac{q}{T} (\delta z - p \delta x - q \delta y) \right]_0^1 dx &= \int \left[f(xy_1) - f(xy_0) \right] dx \\
\int_0^1 \left[T \delta x + \frac{p}{T} (\delta z - p \delta x - q \delta y) \right]_0^1 dy &= \int \left[f_1(x_1y) - f_1(x_0y) \right] dy.
\end{aligned}$$

Soit $ABCD$ la projection du contour de la surface libre sur le plan xy , B et D deux points sur cette ligne, qui se trouvent à la plus grande et à la plus petite distance de l'axe x , C et A deux points sur cette ligne, qui se trouvent à la plus grande et à la plus petite distance de l'axe y . Désignons la valeur de x pour les quatre points A, B, C, D respectivement par a, b, c et d , et la valeur de y pour ces points par α, β, γ et δ , nous aurons



$$\int \left[T \delta y + \frac{q}{T} (\delta z - p \delta x - q \delta y) \right]_0^1 dx = \int_a^b f(xy_1) dx + \int_b^c f(xy_1) dx$$

$$- \int_a^d f(xy_0) dx - \int_d^c f(xy_0) dx = \int_a^b f(xy_1) dx + \int_b^c f(xy_1) dx$$

$$+ \int_c^d f(xy_0) dx + \int_d^a f(xy_0) dx = \int_0^{\sigma_1} f(xy) \frac{dx}{d\sigma} d\sigma,$$

$d\sigma$ désignant un élément de la ligne $ABCD$, σ_1 sa longueur entière prise de A dans la direction $ABCD$, et $f(xy)$ une fonction de σ seulement.

De la même manière on trouve

$$\begin{aligned}
\int \left[T\delta x + \frac{p}{T} (\delta z - p\delta x - q\delta y) \right]_0^1 dy &= \int_{\delta}^{\gamma} f_1(x, y) dy + \int_{\gamma}^{\beta} f_1(x_1, y) dy \\
&- \int_{\delta}^{\alpha} f_1(x_0, y) dy - \int_{\alpha}^{\beta} f_1(x_0, y) dy = - \int_{\alpha}^{\beta} f_1(x_0, y) dy - \int_{\beta}^{\gamma} f_1(x_1, y) dy \\
&- \int_{\gamma}^{\delta} f_1(x_1, y) dy - \int_{\delta}^{\alpha} f_1(x_0, y) dy = - \int_0^{\sigma_1} f(xy) \frac{dy}{d\sigma} d\sigma.
\end{aligned}$$

Par conséquent

$$\begin{aligned}
&\int \left[T\delta y + \frac{q}{T} (\delta z - p\delta x - q\delta y) \right]_0^1 dx \\
&+ \int \left[T\delta x + \frac{p}{T} (\delta z - p\delta x - q\delta y) \right]_0^1 dy = \int_0^{\sigma_1} \left[f(xy) \frac{dx}{d\sigma} - f_1(xy) \frac{dy}{d\sigma} \right] d\sigma \\
&= \int \left(f(xy) dx - f_1(xy) dy \right) \\
&= \int \left[T(\delta y dx - \delta x dy) + \frac{(qdx - pdy)(\delta z - p\delta x - q\delta y)}{T} \right] \\
&= \int \frac{[qdx - pdy]\delta z + [dx(1+p^2) + pqdy]\delta y - [(1+q^2)dy + pqdx]\delta x}{\sqrt{1+p^2+q^2}}.
\end{aligned}$$

Il en résulte que

$$\delta \iint ds = \int \frac{[qdx - pdy]\delta z + [dx(1+p^2) + pqdy]\delta y - [(1+q^2)dy + pqdx]\delta x}{\sqrt{1+p^2+q^2}} \\ - \iint \left(\frac{d\left(\frac{p}{T}\right)}{dx} + \frac{d\left(\frac{q}{T}\right)}{dy} (\delta z - p\delta x - q\delta y) \right) dx dy.$$

Substituant cette expression au lieu du premier membre de l'équation (18) et ayant égard aux formules (20) et (21), on trouve

$$\frac{a}{2} \int \frac{[qdx - pdy]\delta z + [dx(1+p^2) + pqdy]\delta y - [(1+q^2)dy + pqdx]\delta x}{\sqrt{1+p^2+q^2}} \\ - \iint \left[\frac{\phi}{2} (\Delta - \Delta^0) + b + \frac{a}{2} \left(\frac{d\left(\frac{p}{T}\right)}{dx} + \frac{d\left(\frac{q}{T}\right)}{dy} (\delta z - p\delta x - q\delta y) \right) \right] dx dy \quad (22) \\ - \frac{1}{2} \iint [(\phi + 2\phi_1) \Delta - \lambda]^0 (dz dy \delta x + dx dz \delta y + dx dy dz) \\ + \iint (P\delta x + Q\delta y + R\delta z) ds = 0.$$

L'intégrale simple dans cette équation, étant relative à la ligne de contour de la surface du fluide, doit être réunie à un terme semblable, qui se développera dans l'équation (19); la somme de ces deux termes, égale à zéro, sera la condition d'équilibre de la ligne de contour. Faisant abstraction, pour le moment, de ce terme, et ayant égard à ce que

$$dx dy = \frac{ds}{T}; \quad dz dx = -\frac{q ds}{T} = -q dx dy; \quad dz dy = -\frac{p ds}{T} \\ = -p dx dy,$$

l'équation précédente devient

$$\iint \left[\frac{\phi \Delta}{2} + (\phi_1 \Delta)^0 + b + \frac{a}{2} \left(\frac{d\left(\frac{p}{T}\right)}{dx} + \frac{d\left(\frac{q}{T}\right)}{dy} - \lambda^0 \right) \right] \\ (\delta z - p \delta x - q \delta y) dx dy - \iint (P \delta x + Q \delta y + R \delta z) T dx dy = 0.$$

Elle conduit aux trois équations suivantes

$$\begin{aligned} p \left[\frac{\phi \Delta}{2} + (\phi_1 \Delta)^0 + b + \frac{a}{2} \left(\frac{d\left(\frac{p}{T}\right)}{dx} + \frac{d\left(\frac{q}{T}\right)}{dy} - \lambda^0 \right) \right] + PT &= 0 \\ q \left[\frac{\phi \Delta}{2} + (\phi_1 \Delta)^0 + b + \frac{a}{2} \left(\frac{d\left(\frac{p}{T}\right)}{dx} + \frac{d\left(\frac{q}{T}\right)}{dy} - \lambda^0 \right) \right] + QT &= 0 \\ \left[\frac{\phi \Delta}{2} + (\phi_1 \Delta)^0 + b + \frac{a}{2} \left(\frac{d\left(\frac{p}{T}\right)}{dx} + \frac{d\left(\frac{q}{T}\right)}{dy} - \lambda^0 \right) \right] - RT &= 0, \end{aligned} \quad (23)$$

desquelles il résulte que

$$\frac{P}{p} = \frac{Q}{q} = \frac{R}{-1},$$

c'est ce qui fait voir que la pression Π , dont P, Q et R sont les trois projections, est normale à la surface libre du fluide. Nous aurons donc $RT = \Pi$, et puis de l'équation (16)

$$\lambda^0 = -g \Delta z + \int_{z_1}^z \Delta d\phi_1 + C = -g \Delta z + (\Delta \phi_1)^0 - \int_{z_1}^z \phi_1 d\Delta + C;$$

par conséquent la troisième équation (23) se réduit à

$$\frac{\phi \Delta}{2} + b + \frac{a}{2} \left(\frac{d\left(\frac{p}{T}\right)}{dx} + \frac{d\left(\frac{q}{T}\right)}{dy} \right) + g \Delta z + \int_{z_1}^z \phi_1 d\Delta - C \cdot \Pi = 0.$$

Puisque l'intégrale

$$\int_{z_1}^z \phi_1 d\Delta,$$

prise depuis la surface libre du liquide, jusqu'à son intérieur, est une quantité constante, on pourra poser

$$\frac{\phi \Delta}{2} + b + C + \int_{z_1}^z \phi_1 d\Delta = A,$$

où A désigne une quantité constante; l'équation précédente prendra donc cette forme

$$A + \Pi - g \Delta z = \frac{a}{2} \left(\frac{d\left(\frac{p}{T}\right)}{dx} + \frac{d\left(\frac{q}{T}\right)}{dy} \right).$$

C'est l'équation de la surface libre du fluide. Soient ρ_1 et ρ_2 les deux rayons principaux de courbure dans un point quelconque de la surface libre, on a

$$\frac{1}{\rho_1} + \frac{1}{\rho_2} = \frac{d\left(\frac{p}{T}\right)}{dx} + \frac{d\left(\frac{q}{T}\right)}{dy} = \frac{d\left(\frac{p}{\sqrt{1+p^2+q^2}}\right)}{dx} + \frac{d\left(\frac{q}{\sqrt{1+p^2+q^2}}\right)}{dy}.$$

A cause du radical $\sqrt{1+p^2+q^2}$, que contient l'expression précédente, le signe de $\frac{1}{\rho_1} + \frac{1}{\rho_2}$ est indéterminé; mais si l'on convient de prendre les rayons ρ_1 et ρ_2 positifs, lorsqu'ils se trouvent hors du fluide, c. a. d. lorsque la surface du fluide est concave, et négatifs dans le cas contraire, c. a. d. quand la surface du fluide est convexe, on aura, en faisant

$$\frac{H+A}{g\Delta} + C; \frac{a}{2g\Delta} = \alpha$$

l'équation suivante de la surface libre du fluide

$$z = \alpha \left(\frac{1}{\rho_1} + \frac{1}{\rho_2} \right) + C \dots \dots (24).$$

La condition d'équilibre (19) de la surface du liquide en contact avec les parois du vase ne conduit à aucune conséquence remarquable à cause de la quantité indéterminée μ qu'elle contient, si ce n'est la détermination de cette quantité même. Seulement l'intégrale simple, qu'on trouve dans cette équation, lorsqu'on fait dépendre la variation δds des variations $\delta x \delta y \delta z$, doit être prise en considération, pour être ajoutée à un terme semblable de l'équation (22). Pour déterminer ce terme remarquons d'abord que, puisque Δ , ϕ_1 et Φ sont fonctions seulement de n , l'intégrale

$$\int_0^\infty (\phi_1 - 2\Phi) \Delta dn$$

se réduit à une quantité constante. Faisons

$$\int_0^{\infty} (\phi_1 + 2\Phi) \Delta n = a_1,$$

et soient pour la surface du contact du liquide avec les parois du vase

$$\frac{dz}{dx} = p_1; \quad \frac{dz}{dy} = q_1,$$

on aura, n'ayant égard qu'aux termes, qui sont relatifs à la ligne de contour de la surface

$$\frac{a_1}{2} \iint \delta ds$$

$$\frac{a_1}{2} \int \frac{[q_1 dx - p_1 dy] \delta z + [dx(1+p_1^2) + p_1 q_1 dy] \delta y - [(1+q_1^2) dy + p_1 q_1 dx] \delta x}{\sqrt{1+p_1^2+q_1^2}}$$

La condition de l'équilibre de la ligne de contour de la surface libre de fluide sera donc

$$a \int \frac{[q dx - p dy] \delta z + [dx(1+p^2) + p q dy] \delta y - [(1+q^2) dy + p q dx] \delta x}{\sqrt{1+p^2+q^2}}$$

$$+ a_1 \int \frac{[q_1 dx - p_1 dy] \delta z + [dx(1+p_1^2) + p_1 q_1 dy] \delta y - [(1+q_1^2) dy + p_1 q_1 dx] \delta x}{\sqrt{1+p_1^2+q_1^2}} = 0.$$

Puisque cette ligne se trouve sur la surface intérieure du vase, on aura

$$\delta z = p_1 \delta x + q_1 \delta y$$

et comme elle est; d'ailleurs la ligne d'intersection de la surface libre du fluide avec celle du vase, il faut que

$$pdx + qdy = p_1dx + q_1dy.$$

Eliminant δz au moyen de la première de ces équations et ayant égard à la seconde, l'équation précédente se réduit à

$$\begin{aligned} a \int \frac{pp_1 + qq_1 + 1}{\sqrt{1 + p^2 + q^2}} (\delta y dx - \delta x dy) \\ = a_1 \int \sqrt{1 + p_1^2 + q_1^2} (\delta y dx - \delta x dy) = 0, \end{aligned}$$

d'où il résulte que la condition de l'équilibre de la ligne de contour est

$$a \frac{pp_1 + qq_1 + 1}{\sqrt{1 + p^2 + q^2}} + a_1 \sqrt{1 + p_1^2 + q_1^2} = 0,$$

ou bien

$$\frac{pp_1 + qq_1 + 1}{\sqrt{1 + p^2 + q^2} \cdot \sqrt{1 + p_1^2 + q_1^2}} = - \frac{a_1}{a}.$$

Si d'un point quelconque de la ligne de contour on mène deux normales, une à la surface libre du liquide, l'autre à la surface intérieure du vase, l'expression

$$\frac{pp_1 + qq_1 + 1}{\sqrt{1 + p^2 + q^2} \cdot \sqrt{1 + p_1^2 + q_1^2}}$$

sera la cos. de l'angle formé par ces deux normales, et de l'équation précédente on conclut que cet angle a une valeur constante pour tous les points de la ligne de contour.

Terminons cet analyse par une remarque relative à la nécessité de prendre en considération la variabilité de la densité près de la surface du liquide dans l'étude des phénomènes capillaires.— Ces phénomènes dépendent essentiellement de la constante, que nous avons désignée par a (21), de manière que si cette quantité était nulle les phénomènes capillaires n'auraient pas lieu. En effet si a est nul, α le serait aussi, et l'équation (24) de la surface libre du fluide devint $z = C$ c. a. d. celle d'un plan horizontal. Mais il est facile de prouver, que si l'on suppose la densité du fluide constante dans tous ces points, ou bien si, en supposant à la couche superficielle une densité variable on fait abstraction de cette couche, on trouve que la valeur de a est égale à zéro. En effet si Δ est une quantité constante ϕ_1 le sera aussi, puisque ϕ_1 est une fonction de Δ seulement. Mais d'après (5) on a

$$\phi_1 = 2\pi \int_0^n \psi(n-\varepsilon) F(\varepsilon) d\varepsilon + 2\pi \int_0^\infty \psi(n+\varepsilon) F(\varepsilon) d\varepsilon - \phi$$

où

$$\phi = 4\pi \Delta \int_0^\infty F(\varepsilon) d\varepsilon,$$

et dans l'hypothèse de l'invariabilité de la densité

$$\begin{aligned} \phi_1 &= 2\pi \Delta \int_0^n F(\varepsilon) d\varepsilon + 2\pi \Delta \int_0^\infty F(\varepsilon) d\varepsilon - 4\pi \Delta \int_0^\infty F(\varepsilon) d\varepsilon \\ &= 2\pi \Delta \int_0^n F(\varepsilon) d\varepsilon - 2\pi \Delta \int_0^\infty F(\varepsilon) d\varepsilon. \end{aligned}$$

Pour que ϕ_1 soit une quantité constante, l'intégrale $\int_0^n F(\varepsilon) d\varepsilon$ doit être indépendante de n , c'est ce qu'exige, ou que $F(\varepsilon) = 0$, quel que soit ε , c. a. d. que les molécules fluides n'exercent aucune action mutuelle, ou bien que la limite supérieure n de l'intégrale $\int_0^n F(\varepsilon) d\varepsilon$ ait une valeur, pour laquelle $F(n)$ devient insensible. Dans l'un et dans l'autre cas ϕ_1 sera nul, de sorte qu'en supposant la densité du fluide partout constante, ou faisant abstraction de la couche superficielle, on trouve $\phi_1 = 0$, et puisque d'après (21)

$$a = \int_0^{\infty} \phi_1 \Delta dn$$

on aurait dans cette hypothèse $a = 0$. Les phénomènes capillaires ne pourraient donc pas avoir lieu si le fluide avait dans tous ces points la même densité.

Zweiter Beitrag

zu

Hybodus Eichwaldi

(Bulletin 1853. I. pag. 331.)

von

VALERIAN KIPRIJANOFF.

(Mit Tafel II.)

Als AGASSIZ die Ichtyodorolithe des *Hybodus* und den mikroskopischen Bau ihrer Textur beschrieb, zeigte er auf keiner der von ihm gegebenen Figuren (tab. 4, vol. III.) die Bildung ihrer obern Bedeckung, that aber darüber folgenden Ausspruch (vol III. p. 212.): «On ne trouve jamais dans tous ces piquants qu'une seule substance, la dentine; l'apparence extérieure qui pourrait faire croire à une couche d'émail recouvrant la surface extérieure, est trompeuse, ce n'est qu'une couche plus dense de la dentine, dans laquelle les canaux médullaires manquent.»

Die mikroskopische Beobachtung zeigt uns aber, bei einer 225-maligen Liniär-Vergrößerung, ganz deutlich, dass diese obere Bedeckung gleichfalls aus einer Schicht

Zahnschubstanz (dentine) besteht, die von den feinsten Verzweigungen der Medullar - Kanäle (canaux médullaires) durchzogen ist.

Um die Vertheilung der Gewebe anschaulicher zu machen, ist die Nadel von der einen Seite, in ganzer Figur auf Tab. II, Fig. 4, abgebildet worden.

Man bemerkt hier sogleich, an welchen Stellen die Täfelchen zur mikroskopischen Beobachtung ausgesägt worden sind.

Die Figuren 4 und 5 sind Verbesserungen von Abbildungen, die sich auf tab. VI, Bull. 1853, N^o 2, unter denselben Nummern finden; diejenigen Abbildungen aber, die zur Fortsetzung der Untersuchung gehören, gehen in der Reihenfolge des vorhergehenden Aufsatzes, von der 9-ten Nummer an.

Die Fig. 4 giebt die Ansicht des Ichtyodorolith's von unten, in natürlicher Grösse. *g* ist die innere Höhlung (cavité pulpaire); *u* die Spitze der äussern Vertiefung, die die Wand des untern Randes der hintern Seite des Ichtyodorolith's an der Stelle schliesst, wo die innere Höhlung *g* in die offene Rinne übergeht; *vv*—der Anfang der Wände der offenen Rinne, in welche die Höhlung *g* übergeht. Dieses Ansehen hat das untere Ende des beschriebenen Ichtyodorolith's, nach dem Absägen der zur mikroskopischen Beobachtung benötigten Stücke.

Figur 5 *a* zeigt den Quer - Durchschnitt des Ichtyodorolith's, gleichfalls in natürlicher Grösse und vom untern Ende, grade an der Stelle genommen, wo die innere Höhlung *g* noch nicht in die offene Rinne übergegangen ist, und wo man noch bemerkt: *u* die Mitte der

äussern Vertiefung, *g*—die innere Höhlung; *vv*—den Anfang der Wände der offenen Rinne, und *tt*—das untere Ende der Rippen der äussern Bedeckung vom obern Theile.

Das ist Alles, was sich der, in der 2-ten Nummer des Bulletin's für 1853 aufgenommenen Structurbeschreibung des Ichtyodorolith's *Hybodus Eichwaldi* hinzufügen lässt.

Die nun folgenden Figuren 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 und 17 dienen zur Erklärung der Textur des Ichtyodorolith's.

Figur 9 stellt einen Durchschnitt dar, der vom obern Ende (*Fig. 4. B*) in der Querrichtung des Ichtyodorolith's genommen ist, und *Figur 10* einen Durchschnitt in der Linie *ee*, von demselben Ende, aber in der Längsrichtung. Beide Abbildungen sind, ihrem Umfange nach 8 Mal vergrössert, die Textur der Gewebe aber ist in 75-maliger Liniär-Vergrösserung wiedergegeben worden *).

Die Durchschnitte zeigen, dass an dieser Stelle der Ichtyodorolith des *Hybodus* aus drei verschiedenen Gürteln (*h, m, n*) einer dichten Zahnschubstanz (*dentine solide*) besteht; diese Gürtel umgeben konzentrisch die weite mittlere Höhlung oder den Kanal *g* (*cavité pulpaire*).

Figur 11 stellt den obern Theil des Quer-Durchschnitts der Vorderseite des Ichtyodorolith's, an seinem untern Ende, dar (*Fig. 4 A* und *Fig. 5 a*).—Hier sieht man, dass die Quer-Medullar-Kanäle *qq*, nach der Peripherie zu, die normale Richtung nach ihr hin nehmen, während in der Mitte des obern Theil's einer der Län-

*) Anmerkung, *Fig. 11, 12* und *13*, haben dieselben Vergrösserungsverhältnisse.

genkanäle *'k* sich durch seine Grösse vor allen ihm parallelen Kanälen *pp* auszeichnet.

Figur 12 zeigt den Quer-Durchschnitt einer Seite oder Seitenwand der offenen Rinne, in welche, am untern Ende des Ichtyodorolith's die Höhlung *g* übergeht.

Auf *Fig. 4 A* sind durch die Buchstaben *vv*, wie schon oben bemerkt, nur die Anfänge dieser Wände angedeutet, die zu den, auf *Fig. 12* und *13* dargestellten Präparaten ausgesägt wurden.

Figur 13 giebt in der Richtung *ff* den Längendurchschnitt derselben Wand in der Schichte *m*.

Die drei letzten Durchschnitte (*Fig. 11, 12* und *13*) zeigen, dass die ganze Masse des Ichtyodorolith's am untern Ende aus einem Gewebe des mittlern Gürtels *m* besteht, das an der äussern Seite von der letzten Schicht *n* bedeckt ist.

Zur Untersuchung endlich der Textur der dritten, äussern Schicht, die auf den vorhergehenden Figuren durch den dunkeln Streifen *nn* bezeichnet ist, war es nothwendig die Vergrösserung bis auf 225-mal zu verstärken.

Figur 14 zeigt den Quer-Durchschnitt zweier sich einander nähernden Aussen - Rippen *tt* der letzten Bedeckung *n*.

Figur 15 zeigt den Längendurchschnitt der Schicht *nn*, und ist, im vergrösserten Maasstabe, ein Theil des, durch *Fig. 10*, unter den Ziffern 1 u 2 dargestellten Längendurchschnitts.

Figur 16 zeigt in 365-maliger Liniär-Vergrösserung den Quer-Durchschnitt eines Medullar-Kanals der mitt-

lern Zahnsubstanz-Schicht *m*, aus dem, dem innern Gürtel *h* zunächstliegenden Theile.

Figur 17 stellt bei gleichen Vergrößerungs-Verhältnissen den Quer-Durchschnitt eines Medullar-Kanals aus der mittlern Zahnsubstanz - Schicht *m* dar, und zwar aus dem, dem äussern Gürtel *n* zunächstliegenden Theile.

Wenn man diese Durchschnitte mit der allgemeinen Gestalt des Ichtyodorolith's vergleicht, bemerkt man, dass am obern Ende desselben, wenn es auch aus drei Gürteln besteht, so doch der mittlere *m* durchaus dünn ist, die konzentrischen Schichten des mittlern Gürtels *h* eine verhältnissmässig bedeutende Grösse haben, wie auch AGASSIZ annimmt; nach dem untern Ende zu wird dagegen der innere Gürtel *h* dünner, und der mittlere *m* umfangreicher und dort, wo der innere Kanal *g* in die offene Rinne übergeht, ist der erste nicht mehr zu sehen, während die ganze Masse der Schwimmflossennadel aus dem letzten besteht, der auf allen Seiten von der obern Schicht *nn* bedeckt ist.

Auf dem Quer-Durchschnitte unterscheiden sich, bei 75-maliger Vergrößerung, alle drei Gürtel (Fig. 9) vollständig deutlich einer vom andern.

Der erste und innerste dieser Gürtel besteht aus einigen konzentrischen, nicht breiten, aber deutlich sich abscheidenden Schichten einer harten, einförmigen und durchsichtigen Masse, welche die innere Höhlung rundum einschliessen; in diesen Schichten sieht man in bedeutender Anzahl Quer-Gefässe oder Medullar-Kanäle *qq* und strahlenförmige verkalkte dendritische Röhrchen (*tubes calcifères dendritiques*) *oo*, die sich unregelmässig ausbreiten, sowohl von der innern Höhlung *g* zur Pe-

ripherie, wie auch aus den Enden der Gefässe *qq*. Diese Röhrchen sind nicht symmetrisch, zweigen sich unregelmässig auseinander in feinere Röhrchen, und reichen bis zum zweiten Gürtel *m*.

Die konzentrischen Schichten des innern Gürtels weisen auf seine allmähliche Bildung durch Ablagerung aus dem Innern hin, was noch mehr aus dem Längendurchschnitt (Fig. 10) hervorgeht, auf welchem man sieht, dass die Quer-Röhrchen *oo* sich entweder aus der innern Höhlung *g* her, ausbreiten, indem sie allmählig feiner werden, und sich von der Basis nach der Spitze zu auseinanderzweigen, oder dass sie, demselben Gesetze folgend, von den Längengefässen *rr* ihren Anfang nehmen. Die Quer-Gefässe *qq* sind gewöhnlich dicker als die Längengefässe *rr*, die sich von ihnen unter stumpfen Winkeln abscheiden, wesshalb man auch die Gefässe *rr* als secundäre Medullar-Kanäle ansehen kann. Ausserdem verlaufen die Längen-Gefässe *rr* des Gürtels *h*, die, wenn auch feiner, so doch länger sind, als die Gefässe *pp* des Gürtels *m*, auch augenscheinlich regelmässiger als diese. Es vereinigen sich aber die Längengefässe *rr* und *pp* unter einander und mit dem mittlern Hauptkanal *g*, vermittelt der Quer-Gefässe *qq*, die, oft den ganzen innern Gürtel *h* durchschneidend, sich mit den Längen-Gefässen *pp* des zweiten oder mittlern Gürtels *m* vereinigen.

Dieser mittlere Gürtel des Ichtyodorolith's besteht aus einer mehr durchsichtigen Zahnschubstanzmasse, die durchschnitten ist von Längen- und Quer-Gefässen oder Medullar-Kanälen *pp* und *qq*, die verschiedenartige Windungen beschreiben. Die durchsichtige Zahnschubstanz,

die unmittelbar die Medullar-Kanäle umgiebt, bildet ziemlich schmale Bänder, auf welchen man, sowohl auf den Quer- und Längen-Durchschnitten eine verhältnissmässig breite Abschattung *ss*, und eine feine, unregelmässig zerstreute Punktirung bemerkt. Die dunkeln Schatten *ss* kommen her durch das Durchschimmern der, von der Politur noch nicht entblösten und nicht durchschnittenen Medullar-Kanälen und die unregelmässig zerstreute Punktirung ist nichts Anderes als die Durchschneidung ihrer feinsten Auseinanderzweigungen oder dendritischen Röhrechen in der Quer-Richtung. Bei noch feinerer Politur und einer 365-maligen Vergrösserung ist das dichtere Gewebe des innern Gürtels *h* nicht so scharf zu unterscheiden von dem vorigen nicht so dichten Gewebe des Gürtels *m*, und geht sogar allmählig in dieses über, der Art, dass man, von der innern Höhlung *g* anfangend, das allmähliche Lockerwerden der Gewebe von der Mitte nach der Peripherie verfolgen kann, wo, auf dem äussersten Gürtel *n*, das am wenigsten dichte Gewebe zu sehen ist. Jedoch ist die Structur dieses Gürtels durchaus ähnlich der Structur des mittlern Gürtels *m*, mit dem Unterschiede nur, dass er von einer grössern Anzahl der feinsten Medullar-Kanälchen durchschnitten ist.

Man sieht also deutlich, dass die Medullär-Kanäle des mittlern Gürtels (Fig. 9, 11 und 12) in unmittelbarer Verbindung stehen mit der äussern Schicht *nn*; die Fig. 14 dagegen zeigt, dass auch in der Schicht *nn* ziemlich dicke Längen-Medullar-Kanäle *pp* durchgehen, die durch die Quer-Aeste *qq* in unmittelbarer Verbindung stehen mit den Längen Medullar-Kanälen der mittlern Schicht *m*; während der Durchschnitt, Fig. 15, deutlich zeigt, wie die, von dem Längen-Medullar-Ka-

nale *pp* sich abscheidenden feinen dendritischen Röhren *oo*, nach der Schicht *nn* gehen, wo sie sich mit den Spitzen ihrer Verzweigungen in den Windungen der feinsten Gefäße dieser Schicht verlieren.

Alle drei Schichten *h*, *m* und *n* bestehen, wie schon oben bemerkt, aus einer dichten, durchsichtigen Zahnschicht (*dentine solide*) und sind nach allen Richtungen von Medullar-Kanälen und verkalkten dendritischen Röhren (*tubes calcifères dendritiques*) durchzogen, die sich sowohl von den Medullar-Kanälen als auch von dem mittlern Haupt-Kanale *g* (*Cavité pulpaire*) her ausbreiten.

Die Medullar-Kanäle gehen nicht ununterbrochen durch die ganze Länge des Ichtyodorolith's, sie krümmen sich, und werden bisweilen durchschnitten von den, gleiche Dicke mit ihnen habenden Quer-Kanälen *qq*, die durch zwei und mehr Längen-Kanäle hindurchgehen.— Vermittelst dieser Medullar-Kanäle und dendritischen Röhren, die die Gürtel *h*, *m*, *n* unter sich und mit dem Kanale *g* in unmittelbare Verbindung bringen, wurde auch die Substanz, die sich uns als dichte Zahnschicht kund giebt, verbreitet und abgelagert. Diese Substanz, die sich bei den Medullar-Kanälen, wie auf Fig. 16 zu sehen, in konzentrischen Schichten absondert, verdichtete das Gewebe der Schicht, während zugleich seine Oeffnungen sich verengten, wesshalb auch in der mittlern Schicht *h* dieses Gewebe, wie wir bemerkt haben, sich als das dichteste hervorhebt, die Medullar-Kanäle aber dünner sind; dort aber, wo die Medullar-Kanäle noch nicht von jenen konzentrischen Schichten umgeben sind, wie es auf Fig. 17 dargestellt ist, erscheint auch das Gewebe selbst, bei breiten Kanalausläufen, wenig

dicht; endlich findet sich in dem Gürtel *n*, wo die Medullar-Kanäle, deren Rinne mit Salzen ausgefüllt ist, sich unaufhörlich durchkreuzen und die Substanz selbst schwammig ist, auch das am wenigsten dichte Gewebe.

Und so bemerkt auch AGASSIZ ganz richtig, dass das Gewebe des Ichtyodorolith's dichter wird, je nach der Menge der, längs den netzartigen Kanälen, eindringenden Substanz.



E u b o e a.

Eine naturhistorische Skizze.

Von

DR. LINDERMAYER IN ATHEN.

Die Insel *Euboea*, in vorhomerischen Zeiten *Abantis*, bei Homer auch *Macris* — die Lange, auch *Oche* genannt nach einem der südlichsten Gebirgsstöcke, im Mittelalter durch Verderben der Aussprache *Negropont*, weil die Meerenge zwischen der Insel und dem Festlande *Euripos* hiess, aus dem *Egripos* und zuletzt *Negropont* wurde, liegt an der Nord-Ost-Küste des Festlandes Griechenlands, Attica und Böotien gegenüber, nur durch einen schmalen Meeresarm vom Festlande getrennt, und mit demselben durch eine Brücke, aus Venetianischer Zeit herstammend, verbunden.

Sie liegt zwischen dem 38° — 39° nördlicher Breite, und 20° — 22° östlicher Länge, in schief langgestreckter Form von wechselnder Breite und einem Flächenraum von ungefähr 60 □M. — Die Länge beträgt 24 Meilen.

Die Insel ist durchaus ein Bergland von prachtvoller Konstruktion und nicht bloß als Naturgegenstand von hoher

N^o 2. 1855. 27

her Schönheit, sondern vermöge ihrer geologischen Construction von hohem Interesse. Die Insel ist, im Relief betrachtet, nur durch einen Gebirgszug gebildet, der, von Nord-West nach Süd-Ost streifend, mehrere Knotenpunkte bildet und zu beträchtlichen Erhebungen ansteigt; allein dieses das Gerippe der Insel bildende Gebirgssystem gehört zweien verschiedenen Gebirgssystemen an, die sich in den Besitz der Insel theilen.

Es ist unverkennbar, dass sich zwischen den Gebirgszügen Attikas, Böotiens und der Insel *Euboea* eine ganz bestimmte Aehnlichkeit der Richtung des Zuges ausdrückt, und eine Analogie in der Configuration stattfindet, zwischen Attika, dessen Gebirgssystem eine Fortsetzung des Achaïschen Systems ist (Morea), und Böotiens, dessen Ketten vom olympischen Systeme herziehen (Thesalien). Auf die Ansicht hin, dass die allgemeine Richtung des Gebirgszuges auf der Insel Euböa von N. W. nach S. O. geht, gestützt, hat die französische Expedition in Morea im Jahre 1828 die Annahme festgestellt, dass die Euböischen Gebirge gang allein eine Fortsetzung der olympischen Kette sei. Es ist aber sehr wahrscheinlich, dass das Gebirgssystem des Olympos und seine parallelen Ketten nur einen schwachen Theil des Gerippes und der Configuration der Insel Euböa hergegeben haben. Eine genaue Betrachtung der Gestalt der Insel bringt leicht zur obigen Annahme von den zwei Hauptrichtungen; die eine, welche in N. W. vorherrscht, gehört zum olympischen Systeme, die zweite, die quer durch die Insel geht, mit Ausläufern nach der S.-Oestlichen Spitze (*Karysto*) folgt genau der Richtung von Süd - Süd - West. Der Berg Delphi, beinahe in der Mitte der Insel liegend, gehört demnach genau dem ältern Systeme an und hängt mit dem Olympos zusammen; die

zweite Kette kann nur gleichzeitig mit der südlichern Endigung von Attika sein, und muss demnach, wie der ganze ost.-südliche Inseltheil zum pindischen Systeme gehören.

Ausser diesen beiden Hauptrichtungen begegnet man sehr häufig den Spuren der westlichen Alpen. Das olympische Gebirgssystem tritt auf der nordwestlichen Hälfte der Insel mit einem schönen Gebirgsstock—Lithada runo (Steinberg) genannt, aus dem Meere heraus und verzweigt sich nach Südost ziehend, die höchste Spitze auf der Insel, den Berg *Delphi* (*Dirphis*) mit 5000 F. Höhe bildend. Im Südosten der Insel senkt sich bei Karysto der Eliasberg, die Oche der Alten, majestätisch ins Meer, pindischer Abstammung, wie die südlich attischen Gebirge, Laurion und Cap Sunium.

Diese Gebirgsketten bestehen, im Ganzen betrachtet, aus einer Menge zusammenhängender theils wellenförmiger und sanft gewölbter, theils kegelförmiger und abgeplatteter Berge, welche durch sehr viele Thäler, Schluchten und Wasserriesen getrennt und durchschnitten sind. Einzelne Kegelberge stehen kolossal majestätisch isolirt, so der Orylithos, der Elibo bei Eretria, der Lithada oder Kandili bei Limni.

Die meisten Berge haben ein sanftes und ulirendes Verflachen, ihr stärkeres Gefälle gegen Westen, besitzen keine sehr steilen Abhänge, und sind grösstentheils mit produktiver Erde bedeckt, mit einer üppigen Vegetation bekleidet, und grösstentheils allenthalben bewohnt. Nur auf den höchsten Punkten der Insel und an den Küsten sind nackte und entblösste Felsenwände, von 100—300 Fuss senkrechter Höhe, und steile Gehänge nicht selten. In Ansehung der Höhe gehören sie zu den mittlern Gebirgen und erreichen, mit Ausnahme des Delphi, die

Höhe von 4000 P. Fuss nicht. Die beträchtlichsten Berge von Norden nach Süden ziehend sind:

Der Lithada an der nördlichen Spitze von Euböa 1300 P. F. über der Meeresfläche; ferner um ihn herum: die Berge Kryptomilliona, Banbala, Blacho, Gymno, Xeri, Timpano, Furno, Phonia, Litha in der Höhe von 1200—1300 P. F. westlich von Xerochori gelegen. Die Berge Kabalaris Kyinnaka nördlich von Limni 1600 Fuss, der Kandyli bei Limni 3921.

Das Blacho-oder Sophia - Gebirge bei den Ortschaften gleichen Namens 2800—3000 F.

Der Delphi, der höchste Gebiegs-knote der Insel, nördöstlich der Stadt Chalkis, erhebt sich majestätisch in tafelförmiger Gestalt und einer steilen, kahlfelsigen Kuppe bis zu 5000 F. Der Gebirgstab Horo und Skotini südlich vom Delphi bei den Ortschaften Strópones, Mistras, Metochi 2800 — 3000 F., der Elibo bei Eratria 1200, das Gebirge von Stura 1000 F. Die südlichste Spitze von Euböa, der St. Eliasberg bei Karysto 3200 F.

Diese Gebirge bilden durch ihre Thäler und Einschnitte die Wasserbehältnisse und Rinnsale der zahlreichen Bäche. Flüsse hat die Insel nicht, da sich das Land von der Küste gegen die Mitte erhebt. Die vorzüglichsten Thäler der Insel sind folgende: An der nördlichen Spitze der Insel die Ebene von Xerochori; eine ausgedehnte kaum zur Hälfte angebaute Landfläche breitet sich hier aus, im Norden vom Meere bespült, und sonst von allen Seiten von den schönsten überall bewohnten Gebirgsgruppen eingeschlossen. Der im Winter und Frühjahr wasserreiche, im Sommer aber meist vertrocknete Bach Xero durchströmt sie. Die ganze Ebene ist bedeckt mit Flecken, Dörfern und Weilern. Ein zweites, ebenso schönes aber engeres Thal nördlich vom Delphi beim Zusammenflusse

des Baches von Mantudi und Scalnitico; beide Bäche sind wasserreich und trocknen nie ein. Die durch Wein- und Gartenbau blühenden Thäler von Kumi, und Kastravala, münden gegen Osten in das Meer.—Diesen östlichen Thälern in der Mitte der Insel liegen westlich entgegen die Thäler von Eretria, Aliveri, Avlonari, Stura und Metochi, bewohnt von einer fleissigen Bevölkerung und vortrefflich bebaut. Ausser diesen grössern Thälern lehnen sich an die verschiedenen Gebirgsstöcke allenthalben die fruchtbarsten Halden an, von wasserreichen Bächen durchrauscht, mit saftgrünen Matten bedeckt und mit wucherndem Laubwerk, unter welchem *Quercus excelsus*, *Fraxinus excelsior* und *Coryllus avellana* als fremde Gäste erscheinen.

Die Gebirge Euböas gehören nach ihrer äussern Gestalt und ihren Steinarten folgenden Formationen an:

Den südlichern Theil der Insel bildet Glimmerschiefer, der sich zu dem Massengebirge *Ocha* (St. Eliasberg 3200 P. F.) hoch aufthürmt, und mit nordöstlichem Arme als Bay *d'oro* steil ins Meer fällt, mit südwestlichem Arme flach im Meere endigt, und der dritte mittlere Arm lang als Rückgrad sich in die Insel hinein erstreckt, sich bei Metochi und Mistras wieder zu einer Höhe von 2800 — 3000 F. erhebt und sich in der Mitte der Insel an ein zweites Massengebirg anlehnt, dessen Spitze der Dirphis der Alten, heute Delphi, bildet.

Dieser Glimmerschiefer enthält grosse Marmorlager, die auf seiner Oberfläche aufgeschichtet sind, und weiter nördlich gegen die Mitte der Insel zu thürmt sich Uebergangskalk zu grossen Bergen auf.

Dies ist die pindische Formation, die in Süd abfällt. Thonschiefer bildet das Massengebirg der Mitte, den Delphi, und grösstentheils auch die Gebirge bis an den

nördlichsten Punkt der Insel. Dieser Thonschiefer ist allenthalben mit ungeheuren Kalkablagerungen bedeckt, die sämtliche Berge von bedeutender Höhe bilden.

Das Thonschiefergebirge mit seiner höchsten Spitze, dem Delphi, bildet die grösste Breite der Insel und endigt gegen Osten mit dem Cap Chili, gegen N. W., bildet es einen weitem Gebirgsstock, den Telethrios-Blachovuno, das mit einem Hauptarme nach Westen ins Meer fällt als Cap Lithada-Kenäon-mit 1300 P. F. Höhe.

Diese beiden Schieferarten, aus denen das Geripp der Insel besteht, sind an mehreren Orten von Serpentin-Neustern durchbrochen. Diese Berge haben im Allgemeinen keine schroffen und rissigen Gehänge, und steigen entweder in Pyramidenform, oder in langgestreckten Rücken empor. Es zeigen sich häufig Quellen, und der aus diesen Felsarten gebildete Boden bewährte sich für Land- und Forstwirthschaft ganz vorzüglich. Eben nun diese Formation gehört zu den metallreichen und enthält vorzüglich erzhaltige Lager. Ein grosser Theil des schwedischen und ein nicht unbedeutender Theil des sächsischen Bergbaues wird auf ähnlichen Lagern betrieben. Die Formation verdient daher alle Aufmerksamkeit, um so mehr als es nach Strabo und Pausanias bekannt ist, dass schon in den ältesten Zeiten bei Oreos (im Norden) und bei Karystos (im Süden) Metall gewonnen wurde. Kupfer, Schwefelkies, Zinn, Magnet- und Roth-Eisenstein, Arsenikkies, Spiesglanzerz und Bleiglanz kommen im Allgemeinen in ihr vor.

Dies ist das Gerippe der Insel, im Allgemeinen ein Rückgrad mit hervorragenden Wirbelknochen. Nun ist es aber erlaubt in die Einzelheiten der geologischen und oryktologischen Verhältnisse einzugehen.

Zu diesem Zwecke werde ich die wichtigsten und am

häufigsten vorkommenden Bildungen der Reihe nach anführen, und dann noch einen Ausflug durch die Mitte der Insel hinzufügen.

Der Urkalk oder körnigblättrige Kalkstein, als zufällige Gemenge Quarz, Glimmer, Hornblende, Thonschiefer und Hornschiefer enthaltend, bildet einen wesentlichen Theil eupöischer Gebirgsformation. Wenn er auch kein dominirendes Gebirge bildet, so theiligt er sich doch an der Bildung derselben mit dem Hauptfaktor, dem Thonschiefer und bildet unzählige kleine Berggruppen. Er kommt in verschiedenen Farben, grau, gelblich, selten weiss vor, und findet sich am häufigsten bei Karysto in der Gegend des ehemaligen Marmarion, in den Hochthälern von Rukta, Agios Dimitrios, Melissona, bei Kunei und Cap D'Oro. Der Urkalk führt nur selten Metalle, manchmal Bleiglanz in Gängen und auf Lagern.

Ein weiterer Bestandtheil der Inselformation und zwar älterer und jüngerer Epoche ist der Serpentin. Der ältere Serpentin von dunkellauchgrüner Farbe kommt theils in Lagern im Urkalk, Glimmer und Thonschiefer, theils als Grundlage der Uebergangskalkgebirge vor, und enthält als zufällige Gemengtheile vorzüglich Schillerstein, Amianth und Quarz. Man trifft ihn bei Chalkis, wo man auch sehr schönen Schillerstein findet, in den Gebirgen von Armiropotami, Stura, Karysta und Melissona, wo Amianth in Adern und schmalen Lagern häufig vorkommt. Die Verwendung des Amianth im Alterthume zu unverbrennlichen Kleidungen ist bekannt. Wenn man ihn auch jetzt nicht mehr dazu benutzt, so dürfte er doch sehr vortheilhaft unverbrennliche Dochte abgeben. Zur jüngern Formation gehört der gemeine Serpentin von röthlicher, graugrüner Farbe, der auf vielen Punkten der Insel zerstreut und ganze Berge formirend auf

Glimmer und Thonschiefer, auch auf Urkalk aufgelagert ist, und als zufällige Gemengtheile Asbest und Talkerde enthält. Er bildet meistens abgeplattete, mitunter auch ziemlich schroffe und kahle Berge, ist aber nicht metallreich, gewöhnlich von Eisen angelaufen oder mit Eisenoxyd überzogen.

Dass man aus Serpentin eine Menge Utensilien, besonders zum Gebrauche in Apotheken fertigen kann, ist bekannt; allein dieser Serpentin ist sehr zerklüftet und meines Wissens werden nur ganz kleine Gefässe, wie türkische Kaffeetassen in Chalkis gedreht. Als Baustein wird er gar nicht angewendet.

Ferner der Uebergangskalk, eine graue, dichte, selten körnige Kalkmasse, die gewöhnlich auf Thonschiefer, Glimmerschiefer, Serpentin und Urkalk aufgelagert ist, und zufällig Kalkspat, Hornstein, Hornblende führt. Diese Formation bildet zerklüftete, klippige Berge und steile abschüssige Thäler. Nackte kahle Gipfel von 100—400 F., hohe Felsenwände und Höhlen sind nicht selten.

Die Formation ist erzführend in Blei, Kupfer und Eisen. Eine beträchtliche Anzahl von mittelhohen Gebirgstöcken und besonders deren höchste Punkte bestehen aus Uebergangskalk. So der Kandili, St. Elias, Vlachos, Sophia, Isuma, Delphi, Xero Skotini, Elibo, Mavrovuno, Kastrá-Walá, Kumi etc.

Die meisten der erwähnten Kalkgebirge sind eisen-schüssig; dichter Rotheisenstein bricht bei dem Dorfe Kyparisso zu Tage, und auch bei Chalkis und Eretria.

Der Flötzkalk und zwar der jüngsten Formation. Hieher zu zählen die Auflagerungen von grauem und gelbem Mergelschiefer, Mergelstein, Mergeltuff bei Kumi, Kastro-Walá, Xerochori u. s. w. Dieser Mergel kommt auch erdartig vor, und geht zuweilen in Sandstein, oder

durch Aufnahme von Thon in Lehm über. Die Mergelauf lagerungen bei Kastro-Walá, welche eine grosse Mulde zwischen ältern Kalkgebirgen ausfüllen, enthalten Braunkohle und zwar bituminöses Holz, gemeine Braunkohle und Lettenkohle, auf welche ich später insbesondere zurückkommen werde.

Sandstein findet man nicht dominirend, sondern nur als untergeordnetes und Uebergangsgestein in der Nähe von Mergelauf lagerungen bei Kastro-Walá und Kumi, ausserdem als eine sehr grobkörnige Breccia häufig an den Küsten.

Gruss und Sand bilden Lager von verschiedener Mächtigkeit in der Nähe vieler Bäche, besonders aber an den Küsten, wo sich aus selben kleine niedrige wellenförmige Hügel zusammensetzen, welche oft landeinwärts reichen, aber nie hoch emporsteigen.

Thon ist im allgemeinen in den Thälern Euböas, besonders am Fusse der Glimmer- und Thonschiefergruppen verbreitet, nimmt meistens weite Ebenen ein, oder bildet auch niedrige flache Hügel, ist oft sehr kalkartig, geht in Mergel über und enthält zuweilen Beimengungen von Serpentin, Quarz und Glimmer etc. Nördlich von Xerochori zunächst dem Meere kommt ein sehr schöner blauer und gelblicher Thon vor, welcher zu Töpferwaaren verwendet wird, und viele Hände beschäftigt. Bei Kastro-Walá bemerkt man blauen und röthlichen Thon im Mergel, die Braunkohlenflötze einschliessend und durchsetzend. Thoneisenstein, thoniger Sphärosiderit bei Kumi in sehr vorzüglicher Qualität aber geringer Quantität vorhanden.

Spuren von Malachit kommen im Thonschiefergebirg östlich von Mistro und am Delphi vor.

Rotheisenstein und Brauneisenstein bricht strengflüssig am Cap *Chili*, bei Metochi, bei Achmét-Agá und Papadiá hervor.

Kupferkies und Rotheisenstein finden sich bei Amálanthos, Agia Anna und St. Eliasberg.

Der weiss- und grüngestreifte Marmor, *Cipolino* genannt, von Karysto, Marmerion und Stura, geht noch mächtig zu Tage, obwohl wenig gesucht.

Dies die allgemeinen geognostisch-oryctologischen Verhältnisse.

Wenn man von der Stadt Chalkis, dem westlichen Mittelpunkt der Insel dieselbe durchwandert mit einigen Abweichungen gegen Norden und Süden und sich Kumi den östlichen Mittelpunkt der Insel zum Reiseziel gesetzt hat, so findet man, was auf der langgestreckten Insel weit zerstreut ist, nicht nur hier eng zusammengedrängt, sondern auch noch mit manchem Neuen vermischt. Hier ist die gegenseitig ineinandergreifende Linie, auf welcher sich das pindische und das olympische Gebirgssystem begegnen.

Wenn man aus Chalkis heraustritt und südlich den Weg einschlägt nach dem alten Eretria, so tritt man alsbald ans Meeresufer hinan. Das Gestein, aus dem das felsige Afer besteht, ist ein schwarzer Kalkstein mit weissen Adern und seine Neigung ist bald gegen N. O. bald gegen S. W.

Die fruchtbare Ebene, Ampelia genannt, ist aus einem muschelreichen Meeressand. Aber schon bei Vasiliko, einem Dorfe südlich von Chalkis, entwickelt sich die tertiäre Form; sie ist durchaus zusammengesetzt von weissem Mergel, gelblichem Kalk, körnig oder erdig mit deutlich horizontalen Schichten. Steile Felsen und Vorsprünge ins Meer bilden in dieser Gegend Plateau's von einer

Höhe, welche den horizontalen Schichten von porösem Kalk und Breccia entspricht. Zwischen Eretria und Kaki-Skála herrschen die Conglomerate und Breccien in horizontalen Lagern vor, und unter den Trümmern, welche die Kalkmaterie umhüllt, bemerkt man Stücke von Gneis, von krystallinischem Kalk und von Quarz. Der abgerissene Weg der Kaki Skala bringt eine Reihenfolge interessanter Felsen zu Tage; da sieht man Kalkgestein in den blätterigen, bitumenhaltigen stinkenden Schichten mit der Neigung gegen S. W. und abwechselnd mit andern Lagern von gelblicher und weisser Farbe. Man geht an Grauwacke vorüber, schichtenweise gelagert mit körnigem und quarzhaltigem Schiefer; dann gelangt man in eine bedeutende Strecke, die zuckerförmigen oder blätterigen Kalk enthält. In diesem Zustande ist die Schichtung nicht mehr sehr begrenzt, das Gestein ist zerklüftet, höhlig, voll unregelmässigen Höhlen, die bald verlängert, bald mit tiefen Rissen versehen sind. Dann geht die Lagerung plötzlich in schwarzen Kalkstein über, die als Vorläufer einer neuen krystallinischen Kalkmasse dienen. Es ist unmöglich Lagerungs-Unterschiede zwischen dem schwarzen kompakten Kalk, dem Marmorkalk, der Grauwacke und dem blätterigen Schiefer aufzustellen.

Der Mangel an Fossilien lässt die Bestimmung des Alters dieser Felsengebilde in grosser Ungewissheit, aber diese Gruppen bieten eine solche Aehnlichkeit dar mit der Lagerung am Kythäron (Attika) und mit der von Livadien, mit dem Hippuritenkalk, dass es wohl am geeignetsten erscheint, sie eher zur Kreide-Formation zu rechnen als zu irgend einer andern. Tertiäre Kalkformation findet sich in Aliveri wieder, unter ihr liegt Schiefer und Grauwacke, welche abgerundete Hügel bilden. Die Schieferlager breiten sich zwischen Aliveri und Avlo-

nari über Lala, Gavalas und Varibopi aus. Auf diesem Terrain sind die Thäler sehr fruchtbar, sehr wasserreich und mit Holz bewachsen. und überhaupt von einer reichen Vegetation bedeckt. Etwas vor Orio hört die Grauwacke und der Schiefer auf, und man findet in beinahe horizontalen Lagern die Conglomerate, die Breccien und den sandigen Kalk.

In Orio selbst präsentirt sich der tertiäre Kalk unter der Gestalt eines Gesteines, das einem weichen zarten Sandsteinsand gleicht. Diese Steinschichten nehmen herabsteigend zum Meere immer mehr zu an Ausdehnung, und diese Formation, merkwürdig durch die Beständigkeit ihres Charakters, bildet Berge und grosse Vorsprünge bis an den Hafen von Kumi, wo der kompakte Kalk zu Tage geht. Diese Kalklagerung hat mehr denn zwei Meter Dichtigkeit. Sie ist zusammengesetzt auf ihrer ganzen Höhe aus einer Reihenfolge von dünnen Bänken Kalks, den man versucht sein könnte für Sandstein zu nehmen. Einige Bänke sind sehr blätterig und theilen sich leicht in Platten von einigen Milimetres Dicke. Dort begegnet man Lagern von Mergel und von compactem Kalk ohne irgend eine Spur von Fossilien. Am Meeresufer sind die Lager gewöhnlich wenig geneigt. Im Umkreis der Hafens von Kumi bemerkt man einige Meter über dem mittelländischen Meere in dieser Lagerung Conglomerate die durch die grosse Anzahl von kieselsteinartigem Diorit und serpenartigem Gesteine interessant erscheinen, welche sie einschliessen.

Man kommt vom Hafen zum Flecken Kumi mittelst eines Weges, der in Kalklager gehauen ist, das sehr stark gegen Osten geneigt ist. Auf der Höhe von Kumi selbst tritt der schwarze compacte oder subkrystallinirte Kalk zu Tage mit einigen bläulichen glänzenden Schiefern. Im

Osten von Kumi, der malerischen Schlucht folgend, welche zu dem Kohlenflötze führt, begegnet man zuerst erdhaltiger, feiner Grauwacke, einer Art Psammit und verhärtetem Thon, rhomboidalisch, welche an die Gebilde von Arachova erinnern, wie sie in der untern Kreidenschichte sichtbar sind. Alsdann kommt man an krystallinen Kalk, der in grossen Massen Felsen bildet von imponirender Höhe. Er zeigt sich in verschiedenen Varietäten, schwarz, körnig in weissen Streifen, und manchmal in dünnen Lagern schwarzen Kalks, ganz ähnlich dem von Chalkis und Kaki Skala.

Am Ende der Schlucht und am Eingange unterscheidet man deutlich blauen Schiefer, rothen oder grünen Schiefer, Grauwacke, Mergel, feldspatthaltiges Gestein verbunden mit Kalk, so dass man gedrängt wird, diese Gruppe als zu ein und derselben Formation gehörig zu betrachten. Mächtige Massen von Diorit, Serpentin und Diabase durchdringen Schiefer und Grauwacke-Schichten. Man sieht dort eine grosse Anzahl von Talk und Magnesit-Felsen. Diese eruptiven Felsen erreichen eine bedeutende Höhe in der Schlucht und steigen bis unter das Kohlenlager, welches über dreihundert Meter über dem Meere liegt.

Das Braunkohlenlager von Kumi.

Eine Stunde Weges, anfangs nördlich, dann westlich von Kumi, führt den Wanderer Anfangs in ein enges Thal und später am Abhange eines steilen Kalkberges westlich fort. Dieses Gestein ist reiner Kalk von graulich weisser Farbe, krystallinisch, erhebt sich zu beiden Seiten in hohen schroffen Felsenmassen; in diesen Kalk

gelagert folgt weiter hin ein thoniger, gelbgrauer Kalkstein, der oft schieferartig erscheint; unter ihm liegt Grauwackenschiefer, und unter diesem hebt sich Serpentin hervor, der mitunter edlen Serpentin enthält. Auf der andern Seite ist der Serpentin mit Grauwackenschiefer überdeckt, über welchem dann eine mandelsteinartige Grauwacke liegt, die reich mit Rotheisenstein-Schnürchen besetzt ist, und nun reinen Rotheisenstein in grösserer Menge enthält. Hierauf folgt die Kalkmergel- (Mergelschiefer) Formation.

Dieses Kohlenlager bildet ein Becken von einiger Ausdehnung, abgesondert von der tertiären Lagerung, die oben angedeutet wurde. Die gewonnene Braunkohle besteht in einem Lager von 2 Met. von hinlänglich compacter Kohle, hie und da kieshaltig, das dann wieder auf einem zweiten Lager von Braunkohlen ruht, von geringerer Mächtigkeit unregelmässig und mit Thon gemischt. Die Kohle geht zu Tage an den zahlreichen Schluchten, welche diese Berge durchschneiden, und bildet von der Seite von Kastro-Malá her ein beträchtliches Lager. Die Braunkohle ist wieder bedeckt von braunem Lehm, der zähe ist; und über welchem eine weitere Folge von mergeligem Kalkgestein beginnt, der bald in körnigen, harten, tönenden Kalk übergeht, den man wie gewisse Sandsteine in Platten theilen kann. Jener Kalkmergelschiefer über dem Kohlenlager ist in den tiefen Schichten einige Fuss dick, von erdigem Bruch, in den obersten Schichten dünn und fein bis zur Dicke eines Zolls. Die fussdicken Schichten, bis zur Mächtigkeit von 3—5 Zoll, werden zu Bausteinen benutzt, da sie sich mühelos regelmässig behauen lassen; die zolldicken Platten der obersten Schichten werden zum Decken der Häuser benutzt—beides ein höchst wohlfeiles, dauerhaftes und

schönes Material. Solche Häuser, die ohne Mörtel und Anwurf aufgeführt sind, haben ein sehr freundliches Ansehen von weissgelblicher oder weissgraulicher Farbe.

Die dünnen Platten, also die oberflächlichen, enthalten eine Menge von Pflanzenabdrücken und Süsswasser-Conchilien. In den dickern Mergelplatten werden die fossilen Fische entleckt, die früher wenig beachtet zertrümmert wurden, und jetzt seltener gefunden werden. Die oberste Mergelschichte ist schieferartig, oft wie Pergament so dünn, zerfällt in der Luft und bildet dann jene Mergelerde, auf welcher der Wein von Kumi herrlich gedeiht. Diese Mergelformation ist fast allenthalben mit beinahe zwei Fuss hoher thoniger Erde bedeckt, in welcher Thoneisenstein in faustgrossen Knollen vorkommt. Diese Thoneisensteinnieren sind aussen von thonigem gelben Eisenoxydhydrat umkleidet, den Kern bildet ein bräunlich grauer, thoniger Sphärosiderit; zwischen Rinde und Kern hat sich rother Eisenoxyd gelagert. Dieser Sphärosiderit giebt einen guten Eisenstein, der wenig mit Säuren aufbrausst, stärker aber die Rinde. Diese Eisensteine sind die unzertrennlichen Begleiter der Süsswasser-Formation. Selbst in den tiefern Lehmlagen, welche zu unterst in den Braunkohlenflötzen zwischen den Kohlen liegen, werden diese Eisensteine von bedeutenderer Grösse gefunden.

Es ist unmöglich diese Formation des süssen Wassers vom mergligen Kalk, der bis zum Meere hinabsteigt, zu trennen. Sie bildet die obere Schichte davon, und ist ein einzelstehendes Stück der Hauptmasse, hinaufgetrieben bis zu einer bedeutenden Höhe.

Das Braunkohlenlager selbst ist von dem steilabfallenden Kalkmergelschiefer 21 Lachter hoch bedeckt; das Lager selbst erreicht man durch eine gewölbte Gallerie.

Die jährliche Ausbeute beträgt jetzt ungefähr 1 Million Oka = 1250 Tonnen Kohlen; die Oka wird verkauft zu 3—4 *Septa* oder 1000 *Kilogrammes* zu 32 Franken im Hafen Kumi selbst. Diess ist offenbar ein hoher Preis, weswegen auch dieses Brennmaterial sehr geringen Verbrauch hat. Uebrigens ist die Kohle von hinlänglich guter Qualität, was der Gebrauch derselben bei der Weingeist-Destillation in Kumi selbst bezeugt.

Man ist berechtigt zwei verschiedene Kohlenarten anzunehmen; die eine ist leicht, im Bruche mattschwarz, und von fibröser Textur, dem Holze ähnlich. Dies ist die reinere und bessere Kohle; die andere ist schmutzigschwarz schieferartig und viel Asche enthaltend.

Die erste besteht aus:

Wasser	0,15
Kohle	0,42
Flüchtige Materie	0,40
Asche	0,03
	100

Ihre Wärme-Erzeugung ist ungefähr $\frac{2}{3}$ Theile der im Archipel gebräuchlichen englischen Steinkohle:

Die zweite Art enthält:

Wasser	0,15
Kohle	0,30
Flüchtige Materie	0,32
Asche	0,23
	100

Ihre Wärmen - Erzeugung ist demnach nicht grösser, als die des gewöhnlichen Holzes.

Der erhöhte Preis dieses Brennmaterials hängt von einem Zusammentreffen von Umständen ab, die nicht so leicht gehoben werden. Einmal ist die Quantität der jährlichen Ausbeute nicht gross genug — sie haben noch keinen Absatz — denn von der Theuerung des Holzgerüstes, das zur Sicherung der Stollen nothwendig war, und der Arbeitslohn, welcher an Individuen bezahlt werden musste, die vom Auslande gekommene Soldaten waren, die nebst Lohn noch Monturraten, Spitalgenuss und andere Emolumente in Anspruch nehmen konnten, theils waren es wirkliche Bergleute, die aus Deutschland angeworben wurden und natürlich eine bessere Bezahlung verlangten. Auch der Transport von der Mine zum Hafen ist ein Faktor in der Preiserhöhung dieses Produkts; er wird auf Mauleseln bewerkstelligt, wovon jedes Thier 100 — 110 Oka (130 Kilogramm) trägt, für welche Fracht 95 Lepta = 1 Zwanziger bezahlt wird. Die Tonne kommt daher auf mehr denn 7 frs. Die Entfernung der Mine vom Hafen beträgt mehr als fünf Kilometer. Die Anlage einer bessern, fahrbaren Strasse, was keinen Schwierigkeiten unterworfen ist, müsste die Transport-Ausgaben bedeutend vermindern, allein auch dieses könnte nur dann unternommen werden, wenn man die Versicherung hätte, dass eine grössere Ausbeutung auch Absatz fände. Es ist wahrscheinlich, dass in diesem Falle der Preis der Kohle im Hafen von Kumi auf 2 — $2\frac{1}{2}$ Lepta = 18 frs für 1000 Kilogramme herabgebracht werden könnte. Die englische Kohle kommt in diesen Gegenden wenigstens auf 60 frs zu stehen; es wäre demnach ein ungemeiner Vortheil für die örtliche Industrie und für den Dienst an dieser Seite Griechenlands und des Archipels, die Kohlen von Kumi in grösserm Maasstabe auszubeuten.

Was das Alter der Braunkohlen von Kumi betrifft,
N^o 2. 1855.

so scheint es nicht, dass sie viel neuer sind, als die mittlere tertiäre Lage. Obgleich in einem isolirten mit regelmässigen Vertiefungen versehenen Becken liegend, so ist doch ihre Verbindung mit den Thalschichten von Orio und mit den steilen Abhängen in der Bucht von Kumi nicht zu verkennen; man kann sie unmöglich davon trennen. Abgesehen aber davon, so folgen die Braunkohlen offenbar auf die Molassenschichte und Gompholiten in der Gegend von Eretria. Bei der Abwesenheit von charakteristischen Fossilien gewinnt eine Beobachtung eine grosse Wahrscheinlichkeit für die aufgestellte Meinung — nemlich die, dass dieses Terrain sich erhebt in der bestimmten Richtung, die es mit dem «dardanischen System» der Geologen der Expedition von Morea in Verbindung bringt, deren Entstehung zwischen die 2-te und 3-te tertiäre Periode fällt.

Dieses Braunkohlenlager ist aber nicht das einzige, welches Euböa, so weit es bis jetzt bekannt ist, in seinem Schoosse führt. Bei Limni gehen Kohlen zu Tage, die ganz denen von Kumi ähnlich sind; genauere Untersuchungen sind darüber nicht angestellt worden. Ein anderes Kohlenlager von bedeutender Ausdehnung wurde in der Gemeinde Aegium entdeckt. Die der Untersuchung unterworfenen Kohlen gehören der besten Art Braunkohlen an, welche unter dem Namen «Gagat» bekannt sind. Der Schwefelgehalt findet sich bei den untersuchten Stücken in der Gestalt des Salzes vor, und nicht im natürlichen Zustande wie bei den Kohlen von Kumi, und macht daher die Kohle von Aegium brauchbarer, indem sie keinen schädlichen Einfluss ausübt weder auf die Arbeiter, noch auf die Maschinen, noch auf das Eisen. Die Wärmeentwicklung dieser Kohle, verglichen mit der englischen oder der von Kumi wurde bis jetzt nur ermittelt durch

das Schmelzen des Kupfers und Erweichung des Eisens. Aus diesen Versuchen und Untersuchungen geht hervor, dass die Kohle von Aegium die bei weitem beste ist, die bis jetzt gefunden wurde. Sie ist der englischen Kohle und der von Kumi vorzuziehen bei der Fabrikation des Eisens, indem die Eisenstücke, die zu diesen Versuchen benutzt wurden, weniger gelitten haben durch die Kohlen von Aegium als durch die andern, und zwar weil in den englischen und kumischen Kohlen der Schwefel in natürlicher Gestalt sich in den letztern befindet.

Die Mineralquellen der Insel Euböa.

Euböa besitzt, wie Griechenland überhaupt reich ist an Mineralquellen der verschiedensten Arten, mehrere, welche schon im grauen Alterthume bekannt und benutzt wurden, und unter diesen eine Quelle, die ihren Ruf bis zur Stunde nicht verloren hat. Dies ist die Quelle oder vielmehr die Quellen von Aedipsos oder Lipso.

Auf der nordwestlichen Spitze von Euböa, gegenüber dem Küstenlande der Epiknemischen Lokrier, von dem sie der Kanal von Atalanti trennt, liegt das uralte Aedipsos mit seinen heissen Quellen, einst der Wohnsitz Deukalions. Der Flecken, welcher heute diesen Namen führt, liegt $\frac{3}{4}$ Stunden weiter nördlich, und ist ein höchst freundliches Dorf unter den schönsten Platanen und Nussbäumen versteckt und von Weinreben umrankt.

Die heissen Quellen—Thermä—entquellen dem Fusse des Berges Staiglia, einem Mergelhügel, der sich durch die grosse Masse des abgesetzten Kalksinters mehr als 100 Fuss über die Meeresfläche erhebt, und über welchen die Quellen in einem beinahe viertelstündigen Laufe hinströmend sich ins Meer stürzen. Der Berg

Staiglia selbst besteht aus Uebergangskalk, Thonschiefer und Serpentin. Die durch die schnelle und reichliche Absetzung von Kalksinter sich selbst ihren Abfluss hemmenden Quellen, sind von Zeit zu Zeit genöthigt den Ort ihres Aufsprudeln aus der Oberfläche des mit Kalksinter überkrusteten Hügels zu verändern. Wenn sich, nicht durch die Länge der Zeit, sondern schon in wenigen Jahren ein unübersteiglicher Wall von Kalkkrusten um die sprudelnde Quelle gebildet hat, so dass diesselbe dieses selbstgeschaffene Hinderniss nicht mehr überwinden kann, so bricht an einer andern, näher oder entfernteren Stelle, wo die Kalkkruste geringern Widerstand leistet, die Therme hervor und beginnt aufs neue an ihrer Grabstätte zu arbeiten. Auf diese Weise treten die meisten Quellen mit Hochdruck hervor.

Es ist über allen Zweifel erhaben, dass die alten Badequellen ganz nahe am Fusse des Berges Staiglia aus dem Boden drangen, und dass sie einst auch ohne Erdbeben ganz in der Nähe des Meeres oder auf dem Meeresboden selbst zu Tage brachen. Die Erklärung dieser Erscheinung liegt in den Hindernissen, welche die Kalksinterablagerung bildet. Wenn auch ursprünglich die Quellen aus den zwei Schluchten des Berges Staiglia hervortreten, so strömen doch die Wasser in mehreren unterbrochenen Rinneu über den Hügel weg, und sprudeln aus unzähligen kleinen Kratern über den ganzen Hügel vertheilt hervor. Dies hat Veranlassung gegeben, dass man die Meinung aufstellte, die heissen Quellen entspringen wirklich aus diesem Mergelhügel selbst, und fänden ihre Entstehung in den unter diesem Mergel befindlichen brennenden Stein- oder Braunkohlenlagern. Allein der Augenschein lehrt, dass die heissen Quellenbäche aus den zwei Staiglia'schen Schluchten kommen, und nur durch

den so reichlichen Absatz des Kalksinters, «Sprudelstein» genannt, in ihrem Laufe sich selbst hemmen, den warzenförmigen Rand ihres Kraters unübersteiglich machen, und so in tausend Jahren eine Bergkruste geschaffen haben, aus der sie scheinbar launenhaft, thatsächlich aber gezwungen mit einiger Gewalt hervorbrechen. Jede zu Tage tretende Quelle bildet derart um sich herum einen Sinterkegel, mitunter bis zu mehreren Fuss Höhe, aus dessen Spitze sie hervorsprudelt.

Ein weiterer Beweis, dass die Quellen nicht aus diesem Hügel selbst entspringen, sondern auf seinem incrustirten Rücken nur zu Tage kommen, ist die Gewissheit, dass das alte Aedipso gerade da lag, wo heute die heissen Quellen sprudeln, und dass vor anderthalbtausend Jahren die Quellen am Fusse des Berges ans Tageslicht brachen, wo heute noch Spuren von Bauten zu sehen sind, während die alte Stadt von dem Mergel- und Kalksinter-Hügel vollständig bedeckt ist. Die Formen, welche dieser reichliche Niederschlag auf der ganzen Hügelfläche bildet, sind so eigenthümlich, ja lieblich, dass kein Besuchender diesen Boden betritt, ohne sich, selbst mit Gefahr seine Hände zu verbrennen, einige vom Quellenrande abzubrechen. Sie stellen Schwämme, Laub, Zapfen, Büschel, Garben, Perlen etc. dar, die theils einzeln als Gebilde, theils miteinander verbunden, einen grotesken Anblick gewähren. Ihre Oberfläche ist eben aber rauh anzufühlen, von gelblich weisser bis gelblichbrauner Farbe. In Beziehung auf ihre Zusammensetzung bestehen sie aus Kalksinter, (kohlens. Kalk), Kieserverbindungen, Eisenoxyd und Soda, eine Mischung die dem sogenannten *Travertino* gleicht; im Bruche endeckt man, mehrere zolldicke, feinrostfarbene Sandkalkspathkörnchen mit Eisenoker, Säure löst sie vollständig unter Brausen

auf. Die einzeln stehenden Kalksintergebilde haben einen Durchmesser von 1—7 Zoll.

Das Wasser selbst ist krystallhell und setzt in seinem inneren Laufe keine erdigen Bestandtheile ab, sondern erst in Berührung mit der atmosphärischen Luft lässt es denselben fallen. Der nächste Absatz an der Quelle ist immer weiss — kohlensaurer Kalk — je entfernter desto gelbbrauner, desto eisenoxydhaltiger. Die Temperatur des Wassers variirt je nach der Durchbruchsstelle, je nachdem es einen kürzern oder längern Lauf vom Hauptursprunge zu nehmen gezwungen wird. Die Temperatur von 72 Grad R. nach Landerers und 67 G. R. nach Fiedlers Angaben ist die höchste; einige Quellen fallen aber herab auf 54 G. R. bis 38 G. R. Der Geschmack ist ganz der des Meerwassers, salzig bitter und entwickelt ziemlich stark Schwefelwasserstoffgas. In gut verschlossenen Flaschen lässt sich das Wasser, ohne irgend eine Zersetzung zu erleiden, aufbewahren. Der Hochdruck, mit welchem diese Quellen in ihren natürlichen Röhren aufsteigen, ist so stark, dass hineingeworfene ziemlich starke Steine augenblicklich zurückgeschleudert werden. Der Boden um die Quellen herum ist hohl und daher wegen allenfalsigem Einbrechens in die kochende Lauge nicht ohne Gefahr, und entwickelt eine solche Wärme, dass selbst der mit Stiefeln versehene Fuss sie nicht ertragen kann. In den alten Bädern findet man walzenförmige Infusorien von 1 Zoll Länge und mit Schwänzen versehen.

Das specifische Gewicht wechselt zwischen 1,016 bis 1,084. In 16 Unzen finden sich nach Landerers Untersuchung:

Salzsaures Natrum	68,500
Salzsaure Talkerde.	3,500
Salzsaurer Kalk.	2,000
Kohlensaurer Kalk	4,482
Kohlensaures Natrum.	4,200
Schwefelsaure Talkerde.	5,700
Schwefelsaurer Kalk	3,000
Spuren von Eisenoxyd	—
Jod - Natrum	0,300
Brom Magnesium.	0,480
Extractivstoff.	

Kieselerde, Kohlensaueres Gas 2 Kubikzoll, Schwefelwasserstoffgas $1\frac{1}{2}$ Kubikzoll.

Der reichliche, schwarze fett- und seifenartig sich anfühlende Bodenschlamm enthält im Pfunde:

Kieselsäure	10,00
Kohlenstoffige Masse.	20,00
Kohlensauren Kalk.	42,00
Gyps	12,00
Kohlensaure Bittererde.	8,200
Hydrojodsalze?	1,800
Quellsaures Eisen.	2,00
Manganoxyd.	0,500
Vegetabilische Extractivstoffe.	3,00

Die vier Hauptaussprudelingen weichen zwar in ihrer Temperatur von einander ab, in Beziehung auf ihre chemischen Bestandtheile aber kaum, nur der Schwefelwasserstoffgasgehalt scheint stärker oder schwächer zu sein. Selbst gediegenen Schwefel findet man an einer Quelle in der Nähe des Meeres abgesetzt.

Diese heissen Quellen zusammen, *Thermae*, hiessen auch die Bäder des Herakles, dem ja alle heissen Quellen geheiligt waren. So weit die historische Kunde geht, waren diese Bäder gekannt, zum Heilgebrauche verwendet und enthielten selbst eine grosse Berühmtheit, was zur Genüge aus den gleichzeitigen Schriftstellern hervorgeht, die unter andern auch die Persönlichkeiten anführen, die sich derselben bedienten. Demetrius Kalinikos aus Kalatia erwähnt zuerst dieser Bäder. Strabo 1. B. 9. Capitel, berichtet darüber und sagt: «dass der grösste Theil der lichadischen Inseln an der Ostküste von Euböa und des euböischen Vorgebirges Kenäum damals untergegangen sei, und dass durch ein Erdbeben die Quellen der Thermopylen und von Aedipsos drei Tage lang zu fliessen aufgehört haben, und dann an einer andern Stelle zu Tage gekommen seien. Dass Erdbeben statt gefunden haben und hier, wie noch viel weiter gegen Osten die ganze Bildung des Bodens der Insel veränderten, dafür sind historische Beweise zur Genüge vorhanden. Durch dieses Erdbeben wurde offenbar die Insel erst gebildet, das heisst, sie wurde vom Festlande von Böotien und Attika abgerissen, was vollkommen durch die Eingangs dargestellte Identität der Gebirgsformation beider Provinzen beglaubigt wird. Strabo I, 1 und Plinius erzählen dieses Factum einem ältern Dichter nach, *Ion*, und Plinius setzt noch ausdrücklich hinzu, dass durch dieses Erdbeben der nördliche Theil von Euböa, was nördlich von dem Delphi und dem Euripus gelegen ist, mit seinen Städten vom Meere verschlungen worden sei. Thukydides berichtet III. 89, ebenfalls über das grosse Erdbeben auf Euböa, bei welchem vorzüglich Orobiä, heute Robiäs, gelitten habe. Umständlicher ist Strabo I, 60, und Diodor 12, 59.

In Plutarchs Biographie Syllas , Cap. 26, steht wörtlich: Während seines Aufenthaltes in Athen wurde Sylla von einem betäubenden Schmerz mit Schwere verbunden an den Füßen befallen — was Strabo ein Stottern der Füße nennt. Er segelte nun nach Aedipsos und gebrauchte daselbst die warmen Bäder». u. s. w.

Dass also Strabo hier ausdrücklich, wie H. Prof. Harless sagt, die Bäder von Lelantus meint, beruht demnach auf völliger Unkenntniss dieses Textes. Auch H. Prof. Ross in seinen Königsreisen citirt Athenäus II. 3. 73 , nach welchem Sylla in Aedipsos Heilung von seiner podagraischen Lähmung suchte. Nachdem er erwähnt, dass unter den makedonischen Königen, besonders unter Antigonos Gonatas , die Bäder schon ungemein zahlreich besucht worden waren, und selbst ein grosser Theil der im Felde erkrankten Soldaten des Königs, wenn sie in der Reconvalescenz sich befanden, hieher gesendet wurden, wo sie in der kältern Quelle zu Aedipsos ihre Genesung erlangten. Allein die Generäle des Königs fanden es bei dem so reichlichen Gebrauche des Bades für ihre Finanzen gut, den Gebrauch mit einer Steuer zu belegen, worüber die Quelle vertrocknete, d. h. wohl, es kamen keine Gäste mehr. Ein späterer Schriftsteller Stephan von Byzanz erwähnt der Bäder von Aedipsos noch, aber nur in so weit dass sie seiner Zeit noch existirten.

Dass die Bäder von Aedipsos theils vermöge ihres hohen Wärmegrades, theils ihrer eigenthümlichen Bestandtheile wegen von grosser Heilwirkung sein müssen, kann man nicht blos *a priori* annehmen, sondern es wird zur Gewissheit durch die Menge der alljährig aus allen Gauen Griechenlands herbeiströmenden Kranken , die dankbar ihrer Besserung oder Heilung sich erinnern. Ihre

glänzendste Wirkung zeigen sie in gichtisch - rheumatischen Krankheiten, selbst wenn Gelenksteifigkeit oder lähmungsartige Zustände Folgen davon sind; dann in den verschiedenen Krankheiten des Unterleibes, die ihren Grund im Lymph- und Drüsensysteme haben, so in Skropheln. Noch immer aber fehlt es an so wünschenswerther Bequemlichkeit, ja selbst an den nothwendigsten Vorrichtungen zum wirkungsvollen Gebrauche dieser Bäder. Wohlhabendere Besucher finden wohl eine kahle Kammer in dem zwar sehr freundlichen aber dreiviertel Stunden entfernten Dorfe Aedipso, von wo sie zum Bade unter freiem Himmel auf Eseln angeritten kommen, die ärmern Besucher bauen sich in der Nähe der Quellen selbst auf dem Kalksinter Hütten aus dem Oleander- und Pfeifenstrauche, aus Mastix und Steineichengesträuche immergrüne Hütten, die geringen Schutz gegen die Gluth der Sonne und die Unbilden der kleinen animalischen Feinde des Menschen gewähren.

Ich habe oben erwähnt, dass die Quellen in hellenischer Zeit am Fusse des Berges Staiglia selbst entspringen, und dort die Bäder errichtet waren. Heute noch stehen Ueberreste alter Mauern aus hellenischer oder römischer Zeit. Eine natürliche Grotte ist durch Backsteinwände in fünf Abtheilungen gebracht, in welchen etwa 30 Menschen Raum finden können. Diese Räume stehen unter sich in Verbindung durch kleine Oeffnungen. Jede Abtheilung hat aber noch ihren eigenen Eingang. Auch Spuren von thönernen Röhren und die Kalk- und Kieselablagerung, mit welcher die Wände der Kammern bedeckt sind, bestätigen die Ansicht, dass hieher das Wasser geleitet und benutzt wurde. Ob als Wasserbäder oder als Dampfbäder ist wohl mit Bestimmtheit nicht zu sagen. Die Temperatur der Grotte beträgt heute noch 28° R.

Die hellopischen Thermen von Celantus oder Cilanto.

Wenn in dem sehr gelehrten und verdienstlichen Werke des Hrn. Prof. Harless über die Heilquellen etc. Griechenlands, des Orients etc. nach langer Erörterung doch noch der Zweifel besteht, ob die Quellen der lilantischen Ebene wirklich bestanden haben oder noch bestehen, so kann ich mit Bestimmtheit sagen, dass sie bestehen und also auch in der historischen Zeit bestanden haben. Ich habe ihr Wasser gesehen und gekostet; Hr. Prof. Landerer in Athen hat ihr Wasser analysirt und eine kleine Beschreibung von ihr geliefert. Wenn mehrere neuere Schriftsteller davon nichts sagen, so ist dies kein Beweis ihres Nichtvorhandenseins. Ihre Lage ist der Art, dass sie auf dem Wege von Chalkis nach Kumi, also von Westen nach Osten quer durch die Mitte der Insel, links liegen bleiben, auf dem Wege von Chalkis nach Xerochori, demnach von der Mitte der Insel bis an ihre nördlichste Spitze, rechts zu liegen kommen. Die Herrn Professoren Brandis und Ross reissten im Gefolge der K. M. M. und berührten diesen Punkt nicht; Fiedler, der sich selbst bestimmte, nahm weniger Notiz von Mineral-Wässern als Mineralien, und Russegger reisste in Griechenland zu ganz speciellen Zwecken, ausserhalb welchen die Aufsuchung von Mineralquellen lagen. Prof. Landerer führt sie auf.

Zehn Meilen von Aedipso, den nordwestlichen Thermen von Euböa, am Fusse des gewaltigen Delphi gegen Südosten der Insel gelegen, vom westlichen Chalkis acht Stunden entfernt, liegt die lelantische Ebene. Der Delphi bleibt südlich, Chalkis westlich, Kumi südöstlich und

Aedipso nordwestlich liegen. Das Gebirge, an dessen Fusse sich die Ebene hinzieht, ist gemeinschaftlich für beide Thermen aus Thon und Glimmerschiefer bestehend mit darauf gelagertem Uebergangskalke, selbst Marmor. An Produkten vulkanischer Thätigkeit fehlt es auch in den Zwischenlagern nicht. Das Wasser der Ielantischen Quelle sammelt sich in einem Bassin, das als gemeinschaftliches Bad von der Jugend gebraucht wird. Von diesem Bassin aus strömt das Wasser ungehindert auf die Ebene herab, bedeckt dieselbe mit salzartigen Auswitterungen, und sammelt sich wieder zu einem kleinen Bächlein, das dem Meere zueilt. In der Nähe des Ursprungs der Quelle finden sich noch einige unbedeutende Reste von Bauten, was sie aber dargestellt haben mögen, ist nicht zu bestimmen. Dass sie wirklich im Alterthume gebaut waren, erhellt aus Strabo, der ihrer auf folgende Weise gedenkt: «Oberhalb der Stadt der Chalkidäer findet sich die Ielantische Ebene; auf dieser entspringen Thermen, welche ausgezeichnete Eigenschaften besitzen. Diese Bäder gebrauchte auch Sulla Cornelius, der Feldherr der Römer.» — Diese Thermen sind den heutigen Bewohnern der Umgegend wohl bekannt, aber wenig besucht, obwohl es an Erzählungen von schnellen Heilungen chronischer Rheumatismen und anderer Uebel nicht mangelt. Ausserhalb Euböa aber sind sie so gut wie unbekannt. Diese Thermen gehören ihren chemischen Bestandtheilen nach zu den Natrothermen, ähnlich denen von Aedipso nach Landerers Meinung, vielleicht aber näher der mariatisch-salinischen von Kissingen und Kreuznach, und in ihren Wirkungen den Quellen Wiesbadens nahe. Nach Prof. Landerers Analyse enthalten 16 Unzen:

Kohlensaures Natrum	2,400
Kohlensäuren Kalk	1,000
Salzsaure Magnesia	7,500
» Soda	43,000
» Kalkerde	2,000
Schwefelsaure Soda	3,000
» Talkerde	17,300
Hydrobromsaure Magnesia	0,800
Hydrosaurer Soda	—
Kohlensaures Gas 3 Kubikzoll.	

Arethusa, die Heilquelle bei Chalkis.

Keine Mineralquelle in ganz Griechenland erfreute sich schon im mythologischen Alterthume eines solchen Rufes als *Arethusa* im Gefilde der Chalkidäer. Selbst das Orakel von Delphi beschäftigt sich mit ihr. Bei Strabo (X. Cap. 449 S.) heisst es: «Das Orakel sagte den Bewohnern Euböas folgendes: Thessalien zeugt das beste Pferd, Lakedämon das beste Mädchen, aber unter den Männern ist der der beste, welcher *Arethusas* heiliges Wasser trinkt.»

Die Quelle entspringt östlich von Chalkis, aus dem am Meere, am Wege nach Eretria gelegenen Kalkgebirge *Romusa* genannt. Das Gestein ist dicht, aschgrau mit weissem und grauem Kalkspath verwachsen, ohne Spuren von Versteinerungen, geklüftet und die Klüfte mit Kalkmergel ausgefüllt. Der Weg dahin geht südöstlich von Chalkis zwischen den felsigen Bergen und dem Canale, der Meerenge zwischen Euböa und Attika, dem alten Aulis gegenüber. An den Wänden der Felsen sieht man hin und wieder Grabkammern der alten Chalkidäer ausgehauen. Mühsam windet sich der Pfad zwischen Fels und Meer auf einem Ueberreste byzantinischer Stras-

senkunst, von deren Anlage durch kaiserlichen Protospath *Theophylactos* eine metrische Inschrift in Jamben auf einer Felsplatte Kunde giebt.

Strabo berichtet weiter 1. 58. 10. «In dem Wasserbecken der Quelle wurden zahme Fische gehalten».

Die noch ältere hellenische Strasse war zum Theil in den Felsen gehauen, und da wo heute der Steindamm endigt, ist in einer Bucht des Felsens eine Quelle, welche die *Arethusa* der Alten zu sein scheint. Die Quelle ergiesst sich zunächst in einen wasserdichten Behälter, dessen Mauer 16—18 Zoll dick ist. Die Räumlichkeit dieses Behälters beträgt 4 Fuss Länge und 3 Fuss Breite. In die Felswand oberhalb des Behälters ist ein Viereck eingehauen, in welchem zur Zeit der Venetianer ein Heiligenbild gestanden haben soll. Stufen und unleserlich gewordene Inschriften finden sich ebenfalls.

Das Wasser ist krystallklar, ist eine *Acrocrene* mit einer Temperatur von 11° *Reaum*; und enthält in 16 Unzen $1\frac{1}{2}$ Gr. feste Bestandtheile, Spuren von salzsauerem Natrum und kohlensauerem Kalk.

Diese einst so berühmte Quelle wird jetzt nicht einmal als Trinkwasser benützt.

Die *Flora* der Insel.

Die Flora der Insel Euböa vereinigt durch die eigenthümliche Lage derselben und Bildung des Bodens die Gesamt-Flora nicht nur von ganz Griechenland, sondern auch von Thessalien und Epirus. Die langgestreckte Form der Insel, von Norden nach Süden Fest-Griechenlands reichend, die bedeutenden Gebirgszüge, die noch bedeutenderen Erhebungen einzelner Bergeskuppen, unzählige Buchten und Ebenen, zahlreiche Sümpfe und klei-

ne Bäche bedingen das Vorkommen der verschiedensten, anderwärts durch mehrere Breitengrade getrennten Formen der Pflanzenwelt. Man kann die Flora zur leichtern Uebersicht und ihren charakteristischen Merkmalen nach, wie sie sich dem Auge darstellt, in folgende Regionen eintheilen.

- 1) Die immergrüne Region, bis zu 500 Fuss über das Mittelländische Meer, deren vorzüglichster Repräsentant *Quercus coccifera* ist.
- 2) Die Wald-Region, von 500—1200 F. Höhe; Repräsentant derselben ist *Abies pectinata*, *varietas graeca*.
- 3) Die *subalpine* Region von 1200—1300; Repräsentant: *Daphne oleoides*.
- 4) Die Algen-Region von 1300—5000. Deren Repräsentanten sind: *Viola cenisia*, *Crocus biflorus*, *Ranunculus nivalis*, *Saxifraga media*, *Saxifraga androsace*, *Plantago alpina*, *subulata*, *gentianoides*.

Diese vier Regionen enthalten wieder mehrere Unterregionen durch mehrere Pflanzenarten charakteristisch und ziemlich scharf abgegränzt.

Die erste immergrüne Region zerfällt in vier Unterregionen: 1) in die Küsten-Vegetation, in welcher die charakteristischen Arten sind: *Centaurea spinosa*, *Medicago maritima*, *Apium palustre*, *Crithmum maritimum*. 2) in die Vegetation der Ebene mit folgenden Arten: *Olea europaea culta*, *Pyrus salicifolia*, *Pyrus sylvestris*, *Tamara africana*, *Onopordon Acanthium*. 3) in Vorberg-Vegetation mit *Pistacia Lentiscus*, *Cistus salviaefolius et mouspelien-sis*, *Pyrus halepensis*, *Quercus coccifera*, *Arbutus Andrachne* und *Unedo*, *Poterium spinosum*, *Olea europaea sylvestris* und vorzüglich *Quercus coccifera*.

Quercus pubescens, *Castanea vesca*, *Pinus pinea*.

Die 2-te oder Waldregion, oder Tannenregion enthält ausser der *Abies pectinata* v. *graeca* in zwei Unterabtheilungen folgende Repräsentanten: 1) mittlere Region; *Berberis cretica*, *Doronicum Pardalianches*, *Polygala venulosa*.—2) obere Waldregion: *Juniperus communis*, *Ribes uva crispa*, *Humulus lupulus*.

Die 3-te oder Unteralpenregion zerfällt wieder in zwei Unterabtheilungen, deren erste, der Steinalpen-District, folgende Repräsentanten enthält: *Pinus?* *Caricia*, *Sideritis syriaca*, *Scutellaria peregrina*; der 2-te, der Alpenwiesen-District: *Festuca ovina*, *Veronica offic.* oder *austriaca*, *Epipactis latifolia*, *Geranium subcaulescens* und *asphodeloides*.

Die 4-te oder Alpenregion, und zwar nur untere, bringt hervor: *Primula acaulis*, *Saxifraga media*, *androsacea*, *sancta Griesel*, *Viola cenisia*, *Cræcus biflorus*, *Ranunculus nivalis*, *Potentilla speciosa*, *Plantago alpina*, *subulata* und *gentianoides*.

Eine weitere Eintheilung der Vegetation des euböischen Bodens entspringt aus der volksthümlichen Benennung der Gebirge Griechenlands im Allgemeinen. Der gemeine Sprachgebrauch unterscheidet drei Arten von Gebirgen. Xirobuna oder Dürrberge, wozu die bei weitem meisten Berge des Landes gehören, welche auch 3000 Fuss kaum erreichen, dann *Lonchi* oder ὄρη, worunter alle zusammengesetzten Gebirgsmassen mit *subalpinen* oder *alpinen*-Vegetation gehören, mit schneeigen Schluchten im Sommer, mit Wäldern und Bächen bis zur Höhe von 6000 Fuss und darüber, und dann die *Mavrobuna*, Schwarzberge, welche die Region des Tannengürtels an der Spitze erreichen, demnach von einer Höhe von 3—5000 Fuss Erhöhung. Diese Benennung des Volkes gilt auch für

die Insel Euböa insofern als die Berge dieser Insel zu den Xerobunis und Mavrobunis gehören, mit Ausschluss der *Lonchi*, den zusammengesetzten Gebirgsmassen.

Xerobuna auf Euböa sind vorzüglich: das *Marmarion*, *St. Elias* auf Süd-Euböa, *Xerovuno* nad' *Ἐξοχήν* und andere von 1500—2000 Fuss.

Die charakteristischen Formen für die Vegetation der Vorberge bis zum Gipfel der Xerobuna sind: *Cistus villosus*, *salviaefolius*, *monspeliensis*, *Poterium spinosum*, *Teucrium lucidum*, *Euphorbia spinosa*, *Anthyllis Hermanniae*, *Olea europaea sylvestris*, *Genista acanthoclada*, *Calycotome villosa*, *Phlomis fruticosa*, *Rhamnus saxatilis*, und *oleoides*, *Satureja capitata* und *thymbra*, *Smilax aspera*, *Thymnus julianus*, *Euphorbia Characias?* *Thapsia garganica*, *Echinops spinosus*, *Coronilla Emerus*, *Juniperus phoenicea*, *Oxycedrus*, *macrocarpa*, *Arbutus Andrachne* u. *Unedo*, *Myrtus communis*, *Rhus coriaria* und *Cotinus*, *Pistacia Terebinthus* und *Lentiscus*, *Ruscus aculeatus*, *Phillyrea media* u. *latifolia*, *Ceratonia siliqua*, *Globularia Alypum*, *Passerina hirsuta* etc.

Die Gipfel der höhern Xerobuna, wie des Kandyli, Xerobuni und Marmarion zeigen die Vegetation der unteren Tannengrenze; so giebt es: *Cerinthe retorta*, *Delphinium tenuissimum*, *Linum caespitosum*, *Scabiosa cretica*, *Tulipa Sibthorpiana*, *Fritillaria pyrenaica*, *Cerastium tomentosum*, *Valeriana tuberosa*, *Gypsophila ochroleuca*, *Alyssum clypeatum* etc. etc.

An der untern Waldregion siedeln sich allenthalben die südlichen Eichenarten an, wie: *Quercus pubescens*, *sessiliflora*, *Cerris*, *Ilex*, und *Ballota*, doch werden sie nie zu einem Wald, sondern zerstreut und dünn bilden sie an wasserreichen Bergabhängen sehr nützliche Bestände. So sind am Delphi bei 2500—3000 Fuss Kasta-

nienwälder, die in bedeutender Ausdehnung sich um den Gebirgsstock herum ziehen. Unter den krautartigen Pflanzen dieses Laubholzdistricts kommen als häufigste Arten vor: *Melissa grandiflora*, *Galium sylvaticum*, *rotundifolium*, *Lathyrus grandiflorus*, *Euphorbia Apios*, *Aristolochia pallida*, *Phlomis samia* und auf den Kastanienstämmen und Aesten *Loranthus europaeus*.

Unmittelbar an das Laubholz grenzt in der Regel die dritte, bestimmter abgegrenzte Region, die Wald- oder Tannenregion; diese zeigen auf Euböa nur der Delphi und Kandyli. Ihre Vegetation ist wenig reich; es kommen vor: *Nepeta argolica* und *italica*, *Astragalus aristatus* und *tenuifolius*, *creticus*, *Scabiosa Parnassi*, *Drypis spinosa*, *Digitalis ferruginea*, *Colchicum variegatum*, *montanum*, *Paeonia officinalis et corallina*, *Helleborus orientalis* und *niger*, *Prunus prostrata*, *Ernodea montana*, *Doronicum Pardalianches* und *Doronicum scorpioides*, *Mercurialis ovata*, *Stachys cretica*, *Campanula ramosissima*, *Prunus Mahaleb* und *Cerasus etc.*

Der Delphi zeigt über seinem Tannengürtel die eigenthümlich *subalpina* Vegetation. Innerhalb der Schluchten dieses Gebirges so wie auch des Kandyli finden sich Pflanzen, wahrscheinlich von Bergbächen herabgeführt, die sich selbst auf den Gipfeln der Xerobunis nicht mehr finden lassen. So *Chelidonium majus*, *Lysimachia punctata*, *Vinca herbacea*, *Saxifraga granulata*, *Leonurus Cardiaca*, *Ostrya orientalis*.

So weit zur Characterisirung der Regionen, aus welcher schon erhellt, wie mannichfach je nach der Erhebung des Bodens die Flora dieser Insel ist, und nun dürfte es nicht uninteressant sein, jene Vegetation näher zu beleuchten, welche entweder als wuchernde, üppige Gesträuche ganze Gebirge einnehmen, wahre Pygmäen-

Wälder und undurchdringliche Gebüsch bilden, oder als Bäume in grossen Parthien, Waldungen und einzeln in kleinen Gruppen vorkommen. Am meisten auf Euböa verbreitet ist die italienische Kiefer (*Pinus maritima*, auch *halleepensis*), besonders von der Nähe des Meeres aufsteigend und bis zur Höhe von 3000 Fuss sich erstreckend. Sie zeigt eine besondere Genügsamkeit, indem sie sowohl auf den seichten Absätzen der Felsen als auch auf dem trockensten Boden fortkommt, pflanzt sich gerne und reichlich fort und wird mit 15 Jahren schon fruchtbar. Die Saamenjahre wiederholen sich so oft, dass man, weil die Zapfen erst im Herbste des zweiten Jahres nach der Blüthe reifen, dreierlei Zapfen zu gleicher Zeit am Baume findet, nämlich an den jüngsten Trieben die erstjährigen halbgewachsenen, an den vorjährigen die im Herbste ausgebildeten, und an den dreijährigen Trieben die alten Zapfen mit aufgesperrten Schuppen aus denen der Saame bereits ausgefallen ist. In einem tiefgründig sandig lockern Kalkboden zeigt sie ihren vollkommensten Wuchs und erreicht hiebei in einem Alter von 80 — 90 Jahren eine Höhe von 70—90 Fuss und eine Dicke von 2 — 3 Fuss. Die gewöhnliche Höhe ist kaum mehr als 30—40 Fuss. Der Stamm ist walzenförmig, ziemlich gerade und hat im freien Stande erwachsen eine ausgebreitete Krone. Sie erreicht höchstens ein Alter von 200 — 300 Jahren. Das Holz ist gelblichweiss, groblangfaserig, fest, zähe und spaltig, ein ausgezeichnetes Bau-, Werk- und Brenn-Holz und liefert eine gute Kohle. Zur Benutzung auf Brenn- und Kohl-Holz kann sie schon im 70-ten Jahre abgetrieben werden. Als Bauholz ist es besonders dahin tauglich, wo es stets der Nässe ausgesetzt ist und zeigt dann eine Dauer, wie Eichen- und Lerchenholz; es ist beinahe unverweslich. Im Wechsel

von Nässe und Trockenheit ist besonders das ältere sehr harzreiche dauerhaft, daher es als Brücken, Schiff- und Gruben-Bauholz sehr geschätzt ist. Ausserdem findet es seine Verwendung zu Durchzügen, Balken, Schwellen etc., Brunnenröhren, Wasserrinnen, als Spaltholz zu Schindeln, Fassdauben, als Schnittholz zu Läden und zum Wagenbau. Durch Aufreissen der Rinde und Anplätzen des Stammes am stehenden Baume gewinnt man weisses klares Harz, das zur Bereitung des in Griechenland einheimischen Bitterweines, Harzweines, Pechweines in grossen Mengen verbraucht wird. Die harzigen Stamm-, Stock- und Wurzel-Stücke geben im Theerofen vielen Theer und Kienöl. Die Rinde wird als Gerbestoff benützt.

Die Edeltanne, wohl verschieden von der mitteleuropäischen *Pinus abies*, von Decandolle als *Pinus pectinata*, von Fraas als *Pinus cephalonica* und *P. pect. var. graeca* aufgeführt. Es finden sich von ihr reine Bestände, allein nicht in Thälern und Ebenen, sondern bei einer Elevation von 2500 — 3000 Fuss. Sie liebt einen kräftigen lockern Boden und kühle und schattige West- und Nordseiten. Der Wuchs ist langsamer als bei der Kiefer und sie erreicht unter günstigen Verhältnissen erwachsen in einem Alter von 100 — 120 Jahren eine Höhe von 100—120 Fuss, und eine Dicke von 2 — 3 Fuss. Bei Stropo-nes zeigt die Tanne ein besonders schnelles Wachsthum. Man sieht dort Stämme von 60 — 80 Jahren 90 F. hoch und zwei F. dick mit einen Zoll dicken Jahresringen in der Periode von 20. — 50 Jahren. Sie wird erst in einem Alter von 50 — 60 Jahren fruchtbar, und es treten dann alle 3 — 5 Jahre reichliche Saamen-Jahre ein. Die Blüthezeit ist im April, und die Zapfen werden im September reif und dann fallen die Saamenkörner mit den Schuppen zugleich weg. Der Zapfenspindel bleibt of

mehrere Jahre hängen. Zur Gewinnung des Bauholzes und des grössten Ertrages an Brenn- und Kohlenholz darf man ihre Haubarkeit mit 100 Jahren bezeichnen. Das feine, weiche, weisse, leichte und elastische Holz ist vorzüglich gut zum Verbauen ins Trockene, bei Schiffsbau zu Masten etc. Aus den Blasen oder Beulen an der Rinde, so wie durch Aufreissen wird Terpentin und Harz gewonnen. Da sie indess nur in grösserer Erhebung vorkommt und auf felsigem zerklüftetem Terrain, so ist die Entfernung der Stämme vom Platze der Benützung sehr entgegen, wesswegen eine Sägemühle bei Stropones auf europäische Weise angelegt nach einigen Jahren Arbeit bald wieder aufhörte. Dieser ganze Reichthum der Insel verfault beinahe unbenützt, kaum dass einige Kohlenbrennereien sich seiner erbarmen, da Kohlen auf Mauthieren auch auf ungünstigem Terrain zu transportiren sind. Indess ist der Verbrauch der Kohle auf der Insel selbst sehr unbedeutend, so dass der Bedarf in der nächsten Nähe aufgefunden wird.

Die Russkiefer, der Pinienbaum, *Pinus pinea*, *Kukunaria*, bildet bei Achmét-Agá, Resa und Mantudi nur an niedern Punkten der dortigen Gebirge, auf den Hügeln, welche diese Thäler einschliessen, kleine Parthien. Diese Kiefer reicht nicht über 1000 Fuss an die Gebirge hinan. Der Wuchs ist palmenartig, die einzelnen Zweige bilden eine runde ausgedehnte kegelförmige Krone. Sie wächst sehr schnell besonders in der Periode von 10 — 50 Jahren, oft zu einen Zoll dicken Jahresringen. Mit 60—80 Jahren ist sie 50 — 60 Fuss hoch, beinahe astlos bis zur runden Krone und $1\frac{1}{2}$ — 2 F. dick. Diese Kiefer ist sehr vielen Beschädigungen ausgesetzt durch Sammeln und Abreissen der Zapfen mit den Aesten. Die in den Zapfen zahlreich verborgenen Nüsse werden gerne gegessen

und viele davon in den Handel gebracht. Das Holz von gröberer Natur und leichter spaltbar als das der *Pinus maritima* wird nicht sehr geschätzt.

Die Föhre, gemeine Kiefer, *Pinus sylvestris*, ist die seltenste und kommt nur im Norden der Insel vor.

Die italienische Eiche, Speise-Eiche, *Quercus Esculus*, wird in der südlichen Hälfte der Insel vorkommend angenommen, von andern auch widerstritten. Ich habe sie nie gesehen.

Eine andere Eichenart, welche auf der Insel sowohl grössere Waldungen bildet als auch in einzelnen Beständen überall vorkommt, ist die *Quercus pubescens*. Sie geht nur bis zu einer Höhe von 2000 Fuss, wächst schneller als ihre übrigen Schwestern, hat eine starke Krone, und scheint gegen die atmosphärischen Einflüsse nicht sehr empfindlich zu sein. Nach Beobachtungen von gefälltten Stämmen erreicht sie mit 40 Jahren eine Dicke von 2 Zoll und eine Höhe von 25.—30 Fuss. Mit 80 Jahren, in geschlossenem Stande erwachsen, ist sie oft schon 1 Fuss und darüber dick und 40 — 50 Fuss hoch. Der Stamm wächst ziemlich gerade und schlank und kann mit 130 — 150 Jahren zum Bau- und Werkholz gefällt werden. Sie wird mit 80 Jahren fruchtbar, blüht im Monate April und bringt die Frucht im September zur Reife. Alle zwei bis drei Jahre sind Saamenjahre. Das feine, hellbräunliche, leichte Holz wird wegen seiner Festigkeit, Härte und Dauerhaftigkeit vorzüglich zum Mühlen-, Schiffs-, Wasser- und Maschinenbau, und als ausgezeichnetes Constructionsholz zum Lafettenbau der Kanonen und zu Gewehr- und Pistolenschäften verwendet. Ausserdem wird es verbrannt oder zur Kohlenerzeugung gebraucht. Rinde, Früchte, Galläpfel und Knoppeln wer-

den auf gleiche Art verwendet wie überhaupt von allen Eichenarten. Ein Kubikfuss frischen Holzes wiegt 70 Pfund.

Ferner kommen theils einzelne, theils in Beständen folgende Eichenarten vor: *Quercus Ballota* Desf., *Q. sessiliflora*, *Q. pedunculata* Sibb., *Q. Aegilops* L. die schönste und hochstämmigste Eiche im Süden, *Q. Cerris* im Norden Euböas. Von beiden werden die Knopperrn, von ersterer auch die Fruchtkelche nebst der Eichel in Handel gebracht als Gerbemittel. *Quercus coccifera* L., die Kermeseiche, kommt als Baum einzeln von der Dicke von $1\frac{1}{2}$ — 2 F. und 40 — 50 F. Höhe mit wagerecht ausgebreiteter, dicht belaubter Krone bei Kastra - Valá, Monitri, Kyparissi etc. vor. Ausserdem überzieht sie als 3 — 8 F. hoher Strauch in einem wilden undurchdringlichen Gestrüpp viele Gebirge, besonders im Süden Euböas. Das Holz ist äusserst hart, elastisch und somit mehrfach nutzbar. Die von den Schildläusen, *Coecus ilicis* verursachten Auswüchse an den jungen Trieben und Blättern dienen in den Färbereien an der Stelle der Cochenille.

Die Steineiche, *Quercus ilex*, auch Stecheiche, ist sehr vereinzelt und nirgends häufig in den Schluchten der Gebirge bei Achmet-Agá, Xerochori, am Delphi etc. wo sie als Baum von 40 F. Höhe und $1\frac{1}{2}$ F. Dicke vorkommt. Das Holz ist seiner ausserordentlichen Härte wegen sehr geschätzt.

Die zahme Kastanie. — *Castanea vesca* W. bildet auf Euböa, besonders am Delphi ganze Wälder, welche bis in die Region von 2000 Fuss hinaufsteigen. Der frische Thon- und Glimmerschiefer auf Kalkboden scheint ihr besonders zuzusagen. Sie ist etwas empfindlich und bedarf jung Schutz und Schatten. Der Stamm ist walzenförmig und gerade in einem Alter von 100 — 120 Jahren 60 — 70 Fuss hoch und 2 Fuss dick. Mit 30 Jahren fängt

er an fruchtbar zu werden, und alle 3 — 4 Jahre ist ein Saamenjahr. Das gelblich weisse, langfaserige Holz liefert seiner Schönheit, Zähigkeit und Dauer wegen ein vorzügliches Nutz- und Constructionsholz. Es kommt in seinen Eigenschaften dem Buchenholze gleich, und giebt ausser Bau- auch vorzügliches Brennholz und eine vortreffliche Kohle. Die Rinde wird zum Gerben gebraucht, und die Früchte geben eine wohlschmeckende Speise.— Aus diesem Vorkommen des zahmen Kastanienbaumes als Waldbaum lässt sich wohl mit Grund annehmen, dass er nicht hieher gebracht wurde, sondern dass er ursprünglich hier gediehen ist. Hippokrates, Xenophon und andere ältere Schriftsteller erwähnen schon seiner.

Blos einzeln, in Vermischung oder in kleinen Gruppen, welche nicht als Wald betrachtet werden können, kommen folgende Baumarten vor: die morgenländische Platane, *Platanus orientalis*, überall in Griechenland, an schattigen, frischen Plätzen, in der Nähe der Bäche ganze Auen bildend. Sie erreicht eine beträchtliche Höhe und Dicke, im Thale von Achmet-Aga giebt es Stämme von 18 — 20 Fuss im Umfange und 100 F. Höhe mit einer ausgebreiteten Krone. Sie wächst schnell und wird über 500 Jahre alt. Das weisse, kurzfaserige Holz ist zum ökonomischen wie technischen Gebrauche vortrefflich und liefert gute Kohle. Das Reisig giebt ein dauerndes Flechtwerk. Die Platane bindet mit ihren um sich greifenden Wurzeln den Boden, besonders an Gebirgsbächen.

Die Korkkrüster, raue Ulme, *Ulmus suberosa*, kommt ganz einzeln in den Gebirgen von Achmet-Aga, Xerochorion, Disto etc. vor. Sie besitzt ein vortreffliches Werk- und Nutzholz. — Die gemeine Esche, *Fraxinus excelsior*, einzeln und gemischt mit andern Baumarten an Bächen und Quellen, besonders im Thale von Ajo Dimitri, bei

Karisto. Ihr hartes, dauerhaftes, zähes Holz ist gesucht von den verschiedenen Holzarbeitern. Die Hopfensteinbuche, *Carpinus Ostrya*, in dem Eichenwalde bei *Simia* und in den Gebirgen von Xerochori einzeln vorkommend. Das feste und zähe Holz ist vielfach brauchbar, auch dient sie zu lebendigen Zäunen. — Die Schwarzerle, *Alnus glutinosa*, in kleinen Parthien beisammen bei Achmet-Aga an Bächen und frischen Plätzen. Diese schnellwachsende Erle befestiget die Ufer der Gebirgsbäche sehr. — Die Stein- oder Winter-Linde, *Tilia parvifolia*, kommt hier und da auf dem Gebirge von Kastravalà und Metochi bei Kumi vor. Sie giebt ein sehr brauchbares Nutzholz und die Kohle verwendet man zur Pulverbereitung. — Silberlinde, *Tilia argentea*, strauchartig auf dem Gipfel des Xerovuni bei Kumi.

Die gemeine Cypresse, *Cupressus sempervirens*, einzeln oder auch in grössern Gruppen angegogen in dem Oelwalde bei Chalkis, Karisto, Kumi und fast bei den meisten Ortschaften. Das gelblich-röthliche Holz ist fest und dauerhaft, nimmt eine schöne Politur an, und dient wegen seines geraden und schlanken Wuchses zum Bauen. Im Alterthume machte man Mumiensärge, Gesetztafeln etc. aus ihm. Der Eibenbaum, *Taxus baccata*, sehr selten und vereinzelt vorkommend auf dem Gebirge von Draxi und Achmet-Aga, auf dem Wege nach Nerotribia, auf Xerovuni bei Kumi, an Delphi. Die Stämme werden höchstens 30 — 40 Fuss hoch und 1 — 2 F. dick. Die Beeren wurden immer als schädlich angenommen, selbst heute noch; und die Zweige wurden im Alterthume zu Trauerkronen verwendet. Die griechische Pappel, *Populus graeca*, an Bächen und schattigen Stellen vorkommend, besonders häufig bei Karysto, Ajo Dimitri etc. ist gewiss aus der *Populus alba* entstanden, die wenn sie aus sehr feuch-

tem Boden in mehr trocknen kommt, die Charactere der *Graeca* annimmt; man nennt sie auch *atheniensis*, weil sie gerade auf atheniensischem Boden diese Umwandlung am häufigsten erleidet. Der Baum war dem Herkules heilig, und die Opfernden bekränzten sich damit. Ob *Populus nigra* und *tremula* auf Euböa vorkommt, kann ich nicht sagen, gefunden habe ich sie nie.

Die weisse Bachweide, *Salix alba*, liebt Bäche und feuchte Orte wie bei Kumi, Mantudi, Kucla, Karysto. Der dreikoppige Ahorn, *Acer creticum*, selten in den Gebirgen von Achmet-Aga und Pili, auch bei Metochi und kommt mehr strauchartig vor. Der gelbbeerige Zürgelbaum, *Celtis australis* (*orientalis*?) einzeln bei Chalkis und Vasiliko, der gemeine Judas-Baum, *Cercis Siliquastrum*, fast überall, besonders in der Nähe der Ortschaften, ist wegen seiner schönen rothen Schmetterlingsblüthe ein beliebter Zierbaum.

Der wilde Oelbaum, *Olea europaea* v. *sylvestris*, auf allen Euböischen Gebirgen, indess häufig verkrüppelt vorkommend. Der edle Lorbeer, *Laurus nobilis*, einzeln im Gebirge, wild, bei den Ortschaften angepflanzt; der Granatapfelbaum, *Punica Granatum*, der Johannisbrodbaum, *Ceratonia Siliqua*, der wilde Mandelbaum, *Amygdalus communis*, der gemeine Wallnussbaum, *Juglans regia*, der weisse und schwarze Maulbeerbaum, *Morus alba* u. *nigra*, die gemeine Pflaume, *Prunus domestica*, *Citrus Aurantium*, *Citrus medica*, *Prunus cerasus dulcis*, *Prunus semperflorens*, *Prunus prostrata*, *Prunus spinosa*, *Crataegus oxyacantha*, *Sorbus domestica*, finden sich überall, theils ursprünglich wild, theils verwildert, theils angepflanzt.

Von den Straucharten sind es folgende, welche dominiren: die erdbeerartige Sandbeere mit glatter rother

Rinde, *Arbutus Andrachne* u. *Unedo*, kommt auf allen Vorbergen strauchartig vor, und bildet ganz charakteristisch die südlichen Heiden. Höher im Gebirge aufsteigend bis zu 2000 Fuss bildet er Bäume von 20—30 F. und $\frac{1}{2}$ —1 F. Dicke. *Ilex Aquifolium*, *Corylus Avellana* kommen ebenfalls baumartig bei *Stropones* vor, strauchartig allenthalben im Gebirge.

Die breitblättrige Steinlinde, *Phillyrea latifolia*, 30—40 F. hoch im Gebirge, ein Strauch in den Vorbergen, *Pistacia Lentiscus*, der Mastixbaunn, ein üppiges, immer grünendes undurchdringliches Gebüsch bildend, das oft ganze Gebirge überzieht, und zuweilen baumartig 18—20 F. hoch wird, *Cytisus nigricans*, *Daphne Laureola*, *Hedera Helix*, *Erica arborea*, *Crataegus oxyacantha*, *Lycium europaeum*, *Rhamnus Alaternus*, *Rhamnus Paliurus*, *Rhus Cotinus*, *Nerium Oleander*, *Juniperus phoenicea*, *Juniperus Oxycedrus*, *Juniperus communis*, *Buxus sempervirens*? *Oleanthus europaeus*, *Sambucus nigra*, *Vitex Agnus castus*, *Phlomis fruticosa*, *Tamarix orientalis*, *Rosmarinus officinalis*, *Inula tomentosa*, *Genista acanthoclada*, *Cistus creticus*, *villosus*, *salicifolius*, *monspeliensis*, *Ononis spinosissima*, *Smilax aspera*, *Solanum nigrum*, *Thymus capitatus*, *incanus*, *graveolens*, *Zygis*, *Acynos*, *Serpyllum*, *Teucrium capitatum*, *Poterium spinosum*, *Passerina hirsuta*, *nitida*, *Clematis cirrhosa*, *Rosa sempervirens*, *canina*, *pinipinellifolia*, *centifolia* (wild) *gallica*.

Bei allgemeiner Betrachtung der Vegetation und Produktionsfähigkeit der Gebirge von Euböa, bei Beobachtung der fast überall vorkommenden einzelnen Exemplare solcher Holzarten, die Waldungen bilden, ist man ziemlich sicher zu dem Schlusse berechtigt, dass *Euboea* ganz und gar mit den schönsten Waldungen bedeckt war. Diese mussten der Kultur, der übermässigen Viehweide,

den regellosen, sehr willkürlichen Holzfällungen und den schnellwachsenden wuchernden Gesträuchen weichen, und die jetzt noch vorkommenden Bestände sind nur als die kleinen Ueberreste anzusehen. Der Norden der Insel ist noch am meisten bewaldet, und zwar mit Kiefern und Eichen. Die mittlern Gegenden enthalten grosse Partien von der Tanne und Kastanie, und an der westlichen Seite auch Kiefernbestände. Im Süden wuchert ein üppiges Gebüsch der obengenannten Straucharten bis zu dem mächtigen Gebirge St. Elias, auf dem sich Wälder von italienischer Eiche und Kastanie ausbreiten.

In den Thälern und an den niedern Hügelgruppen hat die Strandkiefer ihren Standort; höher erscheinen die Waldungen der Kastanie und *Quercus pubescens*, dann der italienischen Eiche und auf den höchsten Punkten dehnt sich die Tanne in grossen Partien aus.

Diese Waldungen gehören grösstentheils dem Staate, und nehmen als solche, ohne Einrechnung der dazwischenliegenden grossen Blössen und mit Sträuchern bewachsenen Berge, eine Fläche von ungefähr 6132 Hectaren, gleich 18,000 Tagewerken, ein, während die Insel zu 60 Quadratmeilen gerechnet wird.

Zoologisches.

In zoologischer Beziehung bietet die Insel Euböa eben sowenig Abweichendes vom Gesamt-Griechenland dar, als in botanischer Beziehung, sondern sie ist im Gegentheil ein wahres Miniaturbild davon, allein das Interessante liegt eben darin, dass die Insel eben Alles aufzuweisen hat, sie, als kleiner Theil des grössern Ganzen, und dass die Fauna Griechenlands und folglich auch der Insel bei weitem weniger bekannt ist als die Flora—und

zwar je niedriger die Thierformen sind , desto seltener wurden sie untersucht und beobachtet. Ich muss mich demnach in dieser Sache ganz allein auf das stützen , was ich selbst dort gesehen und gesammelt habe.

An Hausthieren hat die Insel Alles, was sonst in Rumelien und der Halbinsel Morea vorkommt. Das Pferd , der macedonischen Race angehörend, klein gedrungen mit dünnen Festeln, kurzem unschönem Kopfe , langhaarig, ausdauernd bei der schlechtesten Pflege, folgsam, gesellig und Menschen und Thiere liebend , nie hinterlistig und boshaft, immer klug, überlegend und sicher in seinen Bewegungen, ist ein grosser Schatz für den Städter und Landmann. Ein solches Thier ist auf den Reisen in den weglosen Gebirgen Freund und Gesellschafter des Reisenden; er kann sich ihm in den schwierigsten Lagen der ungangbarsten Steige, die vorher nur von Ziegen erklettert wurden, unbedingt anvertrauen , und das edle Thier wird, aufgemuntert durch ein Paar freundliche Worte, dieses Vertrauen durch doppelte Anstrengung , Sorgfalt, Sicherheit und Ausdauer belohnen. Eine Hand voll Gerste und etwas kurzgeschnittenes Stroh sind dem genügsamen Thiere fast Köstliche Nahrung.

Der Esel und das Maulthier, beide kleiner als die Italiens und Spaniens, finden sich wechselweise in jeder Hütte , in jedem Hause ; der Esel ist oft der einzige Reichthum , das oft einzige Besitzthum des Armen , das Maulthier aber immer schon ein Zeichen von Wohlhabigkeit des Besitzers.

Kamele und Dromedare werden jetzt selten mehr auf der Insel gehalten; unter türkischer Herrschaft waren sie zahlreich.

Der Ochs , die Kuh , der Büffel , die Ziege und das Schaf bilden den Reichthum der Einwohner, denn Vieh-

zucht und Ackerbau sind mit Ausnahme von etwas Schiffahrt die einzigen Erwerbsquellen derselben. Besonders aber sind es die Ziegen und Schafe, die in grossen Heerden gehalten werden, aber auch zugleich das Hinderniss sind des Emporkommens neuer Waldpflanzungen. Da allenthalben Freiweide ist, die Heerden nie in Stallungen kommen, sondern Sommer und Winter auf Berg und Thal zubringen, so wird jeder Sprössling entweder ausgerissen oder jährlich abgeweidet, so dass die schönsten Baumarten als verkrüppeltes Gesträuch erscheinen.

Schweine werden reichlich gehalten, die insgesamt einer eigenthümlichen Race angehören. Es ist ungemein lang- und hartborstig von dunkelgrauer Farbe oder weisslich, nie aber röthlich. Der Hund und die Katze fehlen ebenfalls in keinem Hause. Der Hund ist ohne Ausnahme der Schäferhund, dem Wolfe oder Schakale oft täuschend ähnlich, sehr häufig auch von dunkler Farbe mit braunrothem Gesichte und Läufen. Seinen Pflichten als Schäfer- oder Haushund kommt er sehr pünktlich nach, ist klug und verständig, sehr gehorsam seinem Herrn, erträgt geduldig alle Unbilden, die ihm von den Hausgenossen zugefügt werden, ist aber heimtückisch, rachsüchtig, blutdürstig gegen jeden Fremden, besonders aber wenn er fränkische Kleidung trägt, wenn es aber zum Kampfe kommt feig. Windhunde, sogenannte Hasenfänger, giebt es nur noch wenige auf der Insel.

Aus dem Geschlechte der Vögel finden sich Hühner, Perlhühner, welsche Hühner und Tauben als Hausthiere.

Verzeichniss der Säugethiere, welche auf der Insel Euböa vorkommen.

Cervus Elaphus L.	Cervus Capreolus L.
— Dama L.	Capra Aegagrus L.

Lepus cuniculus L.	Vesperugo marginatus
— timidus L.	Cretschm.
Sciurus vulgaris L.	— pipistrellus Daub.
Felix catus L.	Verperus serotinus Daub.
— lynx L.	— Savi Bonap.
Canis lupus L.	— Leucippe Bonap.
— aureus L.	Vespertilio maximus L.
— vulpes L.	Rhinolophus ferrum equi-
Meles taxus.	num Daub.
Mustella foina.	— clivosus
— vulgaris Briss.	Cretschm.
Erinaceus europaeus L.	— Hippocrepis Herm.
Talpa coeca L.	Mus Rattus L.
Dinops Cestoni Sar.	— decumanus Pall.?
Vesperugo noctula Daub.	— musculus L.
— Kuhlii Natter.	— sylvaticus L.

**Verzeichniss der Vögel, welche auf Euböa
vorkommen.**

Neophron percnopterus L.	Falko tinnunculus L.
Vultur fulvus Briss.	Aquila brachydactyla
— albicollis Brehm.	Mayer.
Gyps cinereus Sav.	Buteo vulgaris Bechst.
Gypaëtos barbatus L.	Aquila pennata Gmel.
Falco subbuteo L.	— Bonelli Tem.
— peregrinus Briss.	— naevia Briss.
— lanarius L.	— chrysaëtos L.
— aesolon Gmel.	— imperialis Bechst.
— concolor Tem.	— albicilla Briss.
— arcadicus Lind.	Milvus regalis Briss.
— vespertinus L.	— niger Briss.
— cenchris Naum.	Astur palumbarius Gessu.

- | | |
|--|---|
| <p> <i>Astur nisus</i> L.
 <i>Circus cyaneus</i> L.
 — <i>pallidus</i> L.
 — <i>cineraceus</i> Mont.
 — <i>aeruginosus</i> L.
 <i>Strix aluco</i> L.
 <i>Aegolius otus</i> L.
 — <i>brachyotus</i> Forst.
 <i>Stryx Tengmalini</i> Gmel.
 — <i>nudipes</i> Vilsso.
 <i>Bubo maximus</i> L.
 <i>Stryx scops</i> L.
 <i>Gypsellus melba</i> L.
 — <i>apus</i> L.
 <i>Caprimulgus europ.</i> L.
 <i>Cuculus canorus</i> L.
 <i>Iynx torquilla</i> L.
 <i>Picus viridis</i> L.
 — <i>canus</i> L.
 — <i>minor</i> L.
 — <i>major</i> L.
 <i>Alcedo ispida</i> L.
 <i>Merops apiaster</i> L.
 <i>Coracias garrula</i> L.
 <i>Upupa epops</i> L.
 <i>Alauda cristata</i> L.
 — <i>arborea</i> L.
 — <i>arvensis</i> L.
 — <i>brachydactyla</i> Leisl.
 — <i>calandra</i> L.
 <i>Emberiza melanoceph.</i> Sco-
 pell.
 — <i>hortulana</i> L. </p> | <p> <i>Emberiza Cirlus</i> L.
 — <i>miliaria</i> L.
 — <i>caesia</i> Cretschm.
 — <i>Cia</i> L.
 — <i>schoeniclus</i> L.
 <i>Passer montanus</i> Ald.
 — <i>domesticus</i> L.
 <i>Fringilla carduelis</i> L.
 — <i>cannabina</i> L.
 — <i>citrinella</i> L.
 — <i>chloris</i> L.
 — <i>petronia</i> L.
 — <i>coelebs</i> L.
 — <i>montifringilla</i> L.
 <i>Coccothraustes vulgaris</i>
 Briss.
 <i>Parus pendulinus</i> L.
 — <i>barbatus</i> Briss.
 — <i>coeruleus</i> L.
 — <i>major</i> L.
 — <i>ater</i> L.
 — <i>lugubris</i> Ze.
 <i>Sitta syriaca</i> Ehrenb.
 <i>Garrulus glandarius</i> Briss.
 <i>Pica caudata</i>.
 <i>Cervus Corax</i>.
 — <i>Cornix</i> L.
 — <i>frugilegus</i> L.
 <i>Pyrrhocorax alpinus</i> Viall.
 <i>Fregilus graculus</i> L.
 <i>Sturnus vulgaris</i> L.
 <i>Merula rosea</i> Briss.
 <i>Troglodytes parvulus</i> Koch. </p> |
|--|---|

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Cinclus aquaticus Briss. | Ficedula sibilatrix Bechst. |
| Anthus pratensis L. | Sylvia leucopagon Meyer. |
| — carinus Pall. | — melanocephala Gmel. |
| — arboreus Bech. | — orphea Tem. |
| — rufescens Ten. | — atricilla Briss. |
| Motacilla alba L. | — cinerea Briss. |
| — boarula. | — hortensis Pennant. |
| — melanocephala | — philomela Bechst. |
| Lichtenst. | — lusciniæ L. |
| Oriolus galbula L. | — rubicola Lath. |
| Turdus saxatilis L. | — phoenicurus Lath. |
| — cyaneus L. | — tithys Lath. |
| — musicus L. | Saxicola rubetra L. |
| — torquatus L. | — rubicola L. |
| — iliacus L. | — oenanthe L. |
| — viscivorus L. | — stapazina L. |
| — merula L. | — aurita Tem. |
| Accentor alpinus Gmel. | Lanius minor Gmel. |
| — modularis L. | — collurio L. |
| Sylvia luscinioides Sari. | — rufus Briss. |
| — turdoides Mayer. | — personatus Tem. |
| — arundinacea. | Muscicapa grisola L. |
| Salicaria olivetorum Strik- | — parva Bechst. |
| land. | — albicollis Tem. |
| — phragmites Bechst. | Hirundo urbica L. |
| — elacica Lind. | — rustica L. |
| Sylvia galactodes Tem. | — rupestris Scopel. |
| — cisticola Tem. | — riparia L. |
| — Cetti Marm. | Columba palumbus L. |
| — Ruppellii Tem. | — oenas. |
| Regulus agnicapillus Brehm. | — livia Briss. |
| — cristatus Koch. | — turtur L. |
| Ficedula hypoleis L. | Phasianus colchicus L. |
| Nº 2. 1855. | 30 |

- Perdix graeca* Briss.
Ortygion coturnix L.
Glareola pratincola L.
Otis tarda L.
— *tetrax* L.
Grex pratensis Bechst.
Rallus porzana L.
— *minuta* Pall.
Ortygometra pygmaea Naum.
Rallus aquaticus L.
Gallinula chloropus L.
Fulica atra L.
Grus vulgaris Pall.
— *virgo* L.
Oedicnemus crepitans Tem.
Charadrius spinosus Has.
Vanellus cristatus Meyer.
Charadrius pluvialis L.
— *morinellus* L.
— *cantianus* Lath.
— *hiaticula* L.
— *minor* Meyer.
Haematopus ostralegus L.
Recurvirostra avocetta L.
Himantopus rufipes Bechst.
Totanus glottis L.
— *stagnatilis* Bechst.
— *calidris* L.
— *glareola* L.
— *ochropus* L.
— *hypoleucos* Tem.
Limosa rufa Brisson.
— *aegocephala* L.
- Tringa pugnax* L.
— *subarquata* Gldenst.
— *Cinclus* L.
— *minuta* L.
— *Temmingii* L.
Gallinago gallinula Bon.
— *scolopag.* Bon.
— *major* Bon.
Scolopax rusticola L.
Numenius aequata L.
— *tenuirostris* Vieill.
— *phaeopus* L.
Ibis falcinellus L.
Ardea purpurea L.
— *cinerea* L.
— *alba* L.
— *Garzetta* L.
— *commata* Pall.
— *minuta* L.
— *stellaris* L.
— *nyctocorax* L.
Ciconia nigra L.
— *alba* Briss.
Platalea leucorodia L.
Cygnus musicus Bech.
Anser albifrons Penn.
— *segetum* Gmel.
Anas tadorna L.
— *rutila* Pall.
— *penelope* L.
— *querquedula* L.
— *strepera* L.
— *acuta* L.

<i>Anas Boschas</i> L.	<i>Procellaria cinerea</i> Gmel.
— <i>crecca</i> L.	— <i>puffinus</i> Brunich.
— <i>clypeata</i> L.	— <i>obscura</i> Gmelin.
— <i>clangula</i> L.	<i>Larus minutus</i> Pallas.
— <i>marila</i> L.	— <i>melanocephalus</i> Natt.
— <i>leucophthal.</i> Bechst.	— <i>ridibundus</i> L.
— <i>rufina</i> Pall.	— <i>canus</i> L.
<i>Merganser Serrator</i> L.	— <i>argentatus</i> Brunich.
<i>Mergus merganser</i> L.	— <i>cachinaeus</i> Pallas.
— <i>albellus</i> L.	— <i>marinus</i> L.
<i>Phalacrocorax Desmarestii</i>	<i>Sterna caspia</i> Pall.
Meyer.	— <i>hirundo</i> L.
— <i>glaculus</i> L.	— <i>minuta</i> L.
— <i>pygmaeus</i>	— <i>cantiaca</i> Gmel.
Pall.	— <i>anglica</i> Montag.
<i>Pelecanus crispus</i> Bruch.	— <i>leucopareja</i> Natt.
<i>Podiceps minor</i> Lath.	— <i>leucoptera</i> Schnitz.
— <i>meritus</i> Briss.	— <i>nigra</i> Briss.

Von den Thieren tiefer stehender Ordnungen kann bis zur Zeit noch kein vollständiges, kaum ein annäherndes Verzeichniss aufgestellt werden; es liegen keine andern Materialien vor als die ungenügenden in meiner Mappe.

Süsswasserfische giebt es ohnehin kaum, da der Lauf der Bäche, die im raschen Falle nie nach der Länge der Insel, sondern immer nach der Breite derselben ins Meer münden, zu kurz ist.

Resultate

einer

vergleichenden mikroskopischen Untersuchung von mehr
denn dreissig verschiedenen Proben der sogenannten

Schwarz - Erde (Tscherno - Sjom);

von

DR. I. F. WEISSE ZU ST.-PETERSBURG.

Wir besitzen von Ehrenberg (Berliner Monatsberichte. Spt. und Oct. 1850) mikroskopische Analysen der Schwarz-Erde aus den Gouvernements Charkow und Orel, welche wohl klar darthun dürften, dass die aus geologischen und aus chemischen Gesichtspuncten von Murchison und von Professor Schmid in Jena ausgesprochene Meinung, als sei die Schwarz-Erde ganz verschieden von allen übrigen schwarzen Acker-Erden, und als sei sie eine zerfallene ältere Gebirgsart, zu den unbegründeten Hypothesen gehöre (*).

(*) Wangenheim von Qualen, welcher schätzenswerthe Beiträge zur Kenntniss der schwarzen Erde in Russland im XXVI und XXVII-ten Bande des Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou

Da mir gegenwärtig Proben solcher Erdarten aus mehr als dreissig verschiedenen Lokalitäten des russischen Reichs, welche ich der Güte des Herrn Jelesnow, Adjunct der St. Petersb. Acad. d. Wiss., zu verdanken habe, zur Hand sind, hielt ich es der Mühe werth, sie einer vergleichenden Untersuchung mit dem Mikroskope zu unterwerfen. Ich schliesse ihnen noch eine Schwarz-Erde aus dem Caucasus an, welche mir durch die Gefälligkeit des Herrn Akademikers Abich zugegangen ist, und welcher derselbe in seinem Aufsatz: «Ueber einen in der Nähe von Tula Statt gefundenen Erdfall» erwähnt hat (*).

Obige Erdproben stammen aus folgenden Lokalitäten her (**):

1. Gouvernement Charkow.

a. Aus der Umgegend der Stadt Sslawjansk; aus $2\frac{1}{2}$ Werschok Tiefe; nicht sehr schwarz.

2. Gouvernement Jekaterinoslaw.

b. Aus der Umgegend der Lugan'schen Giesserei. Sehr schwarz.

von 1853 und 1854 geliefert, macht S. 50 die irrthümliche Bemerkung, als habe Ehrenberg versäumt anzugeben, ob die von ihm untersuchte Erde der oberen Ackerkrume oder der Tiefe eines bereits bearbeiteten oder nicht bearbeiteten jungfräulichen Bodens angehört. In der Beilage zum preussischen Anzeiger von 1850, welchen W. v. Q. hiebei citirt, mag eine solche Angabe gefehlt haben, in den von mir oben angeführten Monatsberichten ist dieselbe jedoch zu finden.

(*) Bullet. phys.-mathém. de l'Acad. d. Sc. de St. Pétersbourg. T. XIII. N^o 22. 23. 1855.

(**) Ein! zeigt an, dass in der Probe ziemlich viele Phytolitharien; zwei!! aber, dass dieselbe sehr reich an ihnen gewesen; bei den ärmeren Proben fallen diese Bezeichnungen weg.

3. Gouvernement Kasan.

- c. Aus der Nähe des Dorfes Russkaja Ismihir im Lapschew'schen Kreise; aus der Tiefe von $\frac{1}{2}$ Archin; sehr schwarz.!!
- d. und e. Beide aus dem Tschebokssary'schen Kreise und von der Oberfläche; erstere fünf Werst von dem Orte Tjurleme, sehr schwarz.! letztere sieben Werst von Pichtschurino, auffallend licht gefärbt, viele gefärbte Pflanzentheilchen enthaltend.
- f. und g. Beide aus der Nähe des Dorfes Besdna im Spask'schen Kreise; erstere aus der Tiefe von 1 Archin; sehr schwarz! letztere von vier Werschok, lichter.

4. Gouvernement Kursk.

- h. Aus der Umgegend der Stadt Kursk; von der Oberfläche; grauschwarz.

5. Gouvernement Nischegorod.

- i. Sechs Werst von dem Orte Scharapowa im Ssergatsch'schen Kreise; gelblich.
- k. Nicht weit von dem Orte Masslowka, aus 10 Werschok Tiefe; sehr schwarz.
- l. Zwischen den Dörfern Sslisnevo und Kusmino im Arsamas'schen Kreise; von der Oberfläche; sehr schwarz!!
- m. Bei dem Dorfe Tschernoretschje im Wassil-Sursk'schen Kreise, aus einer Tiefe von zehn Werschok; lichtschwarz!
- n. Aus derselben Gegend, von der Oberfläche; sehr schwarz!!

6. Gouvernement Rjäsan.

- o. Aus der Nähe des Dorfes Oserky im Rjashsk'schen Kreise, von der Oberfläche; lichter gefärbt.
- p. Von eben daher, aus der Tiefe; schwarz!
- q. Aus dem Donkowsky'schen Kreise, von der Oberfläche; sehr schwarz!!

7. Gouvernement Ssaratow.

- r. Bei dem Dorfe Bogorodsky im Chwalynsk'schen Kreise; salziger Boden, von sehr lichter Farbe.
- s. Bei dem Dorfe Generalschino im Petrowsk'schen Kreise; ebenfalls von licht - schwarzer Farbe.

8. Gouvernement Ssimbirsk.

- t. Von dem Orte Nowaja Ratscheika im Ssysran'schen Kreise; aus einer Tiefe von $1\frac{1}{2}$ Arschin; nicht sehr schwarz.
- u. Von ebendaher, aber von der Oberfläche; viele gefärbte Pflanzen - Reste enthaltend, daher licht gefärbt und weich anzufühlen.
- v. Sechs Werst von Burunduck im Buinsk'schen Kreise.
- w. In demselben Kreise, sechs Werst von der Stadt Buinsk, aus der Tiefe von $\frac{1}{4}$ Arschin!
- x. Vier Werst von Ssysvan, aus vier Werschok Tiefe; nicht sehr schwarz, viele Quarzkörner und weiche Pflanzentheile enthaltend.
- y. Zwischen Ssimbirsk und Kljutschniza, eine fein gepulverte, sehr schwarze Erde.

- z. Sieben Werst von Schumovka im Ssimbirsk'schen Kreise, von der Oberfläche; sehr schwarz!!

9. Gouvernement Tula.

- aa. In der Nähe des Dorfes Mochowoje im Nowosil'schen Kreise; fein gepulvert; sehr schwarz.

- bb. Zwei Proben, sieben Werst von der Stadt Tscherni, aus einer Tiefe von $7\frac{1}{2}$ und 10 Werschok; beide mit einem blassgelben Anstrich.!

10. Gouvernement Wladimir.

- cc. In der Nähe von Jurjew, aus der Tiefe von $\frac{1}{2}$ Arschin; von bräunlichschwarzer Farbe.

11. Gouvernement Woronesch.

- dd. Aus der Umgegend der Stadt Pawlowsk, feines schwarzes Pulver.

- ee. Bei Belaja Gora im Pawlowsk'schen Kreise, vier Werschok tief, sehr schwarz, mit nur sehr zerstreut vorkommenden Phytolitharien aber überaus grossen Quarzkörnern.

- ff. Vier Werst von dem Dorfe Anna im Bobrow'schen Kreise, aus vier Werschok Tiefe; von lichtschwarzer Farbe.

- gg. Aus demselben Kreise, in der Nähe von Nowaja Tschigolka, aus einem salzigen Sumpfboden; sehr schwarz!

—

12. Aus dem Caucasus. Diese Schwarz-Erde hat Herr Akademiker Abich auf dem nordwestlichen Abhange

des Caucasus in einer Höhe von 2000 Fuss eingesammelt. Sie ist nicht nur, wie derselbe S. 355 der oben erwähnten Abhandlung sehr richtig bemerkt, der sonstigen Schwarz-Erde Russlands physikalisch völlig vergleichbar, sondern enthält auch dieselben Phytolitharien, nur nicht in so grosser Menge, als die vorher mit zwei !! bezeichneten Proben.

=

Der grösste Theil der aufgezählten Erdproben kommt hinsichtlich des äusseren Ansehens und Verhaltens darin überein, dass sie in grösseren oder kleineren Krümchen, wie sie Ehrenberg auf der 34-sten Tafel seiner Mikrogeologie anschaulich gemacht hat, bestehen, welche mit Wasser übergossen leicht auseinander fallen, mit Salzsäure nicht aufbrausen, und dem Gefühle wie dem Auge zu erkennen geben, dass ihnen mehr oder weniger Quarzkörner beigemischt seien. Die meisten dieser Proben waren vollkommen schwarz, nur einige unter ihnen zeigten eine lichtere, in's Gelbliche spielende Farbe, was sich besonders herausstellte, wenn sie mit Wasser übergossen worden.

Von jeder Probe habe ich zehn, im Ganzen also mehr als 300 Analysen gemacht, welche nachstehende Resultate ergaben:

1. In allen ohne Ausnahme fanden sich bald diese bald jene von Ehrenberg in seinen Analysen der Schwarz-Erde namhaft gemachten Phytolitharien in grösserer oder kleiner Anzahl. Die vorherrschenden Formen, welche auch in den von mir als arm an ihnen bezeichneten Proben vorkamen, waren stets dieselben Arten, welche in

der Schwarz-Erde von Charkow und Orel als solche von ihm genannt werden. Es sind: *Lithostylidium rude*, *laeve*, *denticulatum* und *clavatum*; ferner *Lithodontium furcatum* und *rostratum*. *Lithostylidium Clepsammidium* jedoch, welche von Ehrenberg ebenfalls hieher gerechnet wird, sah ich nur in der Probe *n.* aus dem Gouvernement Nischegorod. Die von ihm aufgestellte neue Form, *Lithostylidium ornatum*, welche er in einer Probe von Orel gefunden und in seiner Mikrogeologie auf Tab. XXXIV. Fig. II. 13. 19. dargestellt hat, ist mir nirgends zu Gesicht gekommen.

2. Von Polygastern habe ich *Arcella Globulus*, *Pinnularia borealis*, *Eunotia amphioxys* und die zweideutige *Concinophaena* deutlich³ erkannt. Erstere in mehreren Proben, die *Pinnularia* und die *Eunotia* in den unter den Buchstaben *c. l.* und *n.* verzeichneten, die *Coscinophaena* in der Probe *c.* und in der aus dem Caucasus herstammenden.

3. Eben so wenig wie Ehrenberg habe ich *Polythalamien* oder *Polycystinen* wahrgenommen; auch von *Spongolithen*, von welchen er einige, wahrscheinlich zufällig beigemengte, Bruchstücke erkannte, ist mir keine Spur vorgekommen. Mithin sind sämmtliche von mir untersuchte Erdarten reine Süsswasser-Bildungen.

4. Unter dem mulmartigen Humus befanden sich durchgängig doppelt lichtbrechende Steinsplitter und Quarzkörner, welche unter dem Polarisationsapparate die mannichfaltigsten Edelstein - Farben abspiegeln; ausserdem stiess ich auch oft auf mehr oder weniger weiche Pflanzentheile, nur sehr selten auf grünliche Crystallprismen.

5. Nur in zwei Proben (*z* und *e. e.*) begegnete mir die Leiche einer *Anguillula* — sonst habe ich nichts von animalischen Beimischungen bemerken können.

6. Am reichhaltigsten an Phytolitharien waren Proben aus Kasan, Nischni-Nowgorod, Rjäsan und Simbirsk; am ärmsten die aus Charkow, Jekaterinoslaw, Kursk, Ssaratow, Wladimir und vom Caucasus.

Wie viel die Phytolitharien nach diesem — und ob überhaupt? — zur Fruchtbarkeit der Schwarz-Erde beitragen mögen, wage ich nicht zu entscheiden.



Einige
naturhistorische Mittheilungen

von

dem Jahre 1854,

von

A. BECKER.

Das Jahr 1854 war dem Jahre 1853 in seinen Witterungs-Verhältnissen fast vollkommen entgegengesetzt. In den ersten Monaten des Jahres fiel ungewöhnlich viel Schnee, dabei war die Kälte anhaltend gleichmässig und dauerte ziemlich einen Monat länger als in gewöhnlichen Jahren, so dass unsere Vieh-Heerden erst am $\frac{15}{27}$ April auf die Weide gelassen werden konnten. Als die Schneemassen schwanden, sammelte sich in den Vertiefungen der Steppen sehr viel Wasser an, welches grösstentheils der Sarpa zuströmte, die, im Jahre vorher fast trocken, nun einen solchen Ueberschuss zeigte, dass er, um Schaden in den Gärten zu verhüten, vermittelst der Schleusen in die Wolga abgelassen werden musste. welchen

Weg auch der Ueberschuss im Laufe des Sommers noch oftmals zu nehmen hatte, der durch häufige Regengüsse herbeigeführt wurde, die besonders nach einem schweren Gewitter mit verwüstendem Hagelschlag im Juni-Monat erfolgten, und in dem sonst immer sehr trockenen July-Monat fast keinen Tag ausblieben. Bei solcher Witterung, die seit Sareptas Gründung, in einem Zeitraum von 90 Jahren, noch niemals vorgekommen, musste natürlich die Vegetation den üppigsten Grad erreichen, sogar an Stellen, wo sonst fast nichts wächst, entwickelten sich einzelne Gräser, z. b. *Eragrostis paeoides* und *Stipa capillata*, zu einer solchen Fülle, dass mancher Heustock fast nur von diesen Grasarten gemacht wurde. In den eigentlichen Heuschlägen konnte mehrere Male gemäht werden, was den Vortheil brachte, dass manches Heu, welches durch Nässe verfault war, wieder ersetzt werden konnte. Für manche Gewächse war jedoch die nasse Witterung nicht günstig, z. B. für die Schirmpflanzen *Eriosynaphe longifolia* und *Chaerophyllum Prescotti*, deren reifenden Samen an den Pflanzen verfaulten, andere Arten setzten keine Früchte an, z. B. *Cynanchum sibiricum*. Eine grosse Zahl der Gewächse, die schon in Samen geschossen hatten, erblühten theils im Sommer, theils im Herbst, zum zweiten Mal, z. B. *Tamarix laxa*, *Atraphaxis spinosa*, *Nitraria Schoberi*, *Crataegus ambigua* C. A. Meyer, *C. monogyna*, *Pyrus malus*, *Spiraea crenata*, *Hioscyamus niger*, *Verbascum phoeniceum*, *Herniaria odorata*, *Linum austriacum*, *Gypsophila muralis*, *Lythrum Thymifolia*, *Euphorbia astraebanica*, *Capsella bursa*, *Nasturtium brachycarpum*, *Erysimum versicolor*, *Chorispora tenella*, *Sinapis juncea*, *S. arvensis*, *Malva borealis*, *Podospermum canum*, *Taraxacum officinale*, *T. caucasicum*, *Crepis tectorum*, *Cichorium*, *Erigeron cana-*

dense, *Pyrethrum achilleaefolium*, *Achillea leptophylla*, *Viola suavis*, *V. collina*, *Centaurea trichocephala*, *Polygonum aviculare*, *Astragalus rupifragus*, *A. subulatus*, *A. reduncus*, *A. diffusus*, *A. macropus* und *A. Onobrychis*. Die Kryptogamen *Parmelia conspersa*, *P. seruposa* und *Marsilea strigosa* wuchsen von Frühjahr bis Winter immer wieder von Neuem heran; die beiden Ersteren besonders da, wo der Boden kalk- und lehmhaltig war, durch welchen auch *P. conspersa* zu hübschen Versteinerungen umgewandelt wurde. Letztere, *Marsilea strigosa*, an besondere Lokalitäten gebunden, kreuzte stellenweise ihre wagerechten mehrere Fuss langen gemeinschaftlichen Wurzel-Ausläufer in allen Richtungen, wodurch sie die dichtesten Rasen bildete. In auffallender Menge entstiegen auch die Pilze und die Schmarotzerpflanzen *Orobanche cumana*, *O. elatior*, *Phelipaea lanuginosa* und *Ph. arenaria* der aufgeweichten Erde; die Schmarotzerpflanzen natürlich nur an den Stellen, wo ihre Mutterpflanzen standen, mit deren Aufsuchung ich mich schon seit mehreren Jahren mit grossem Interesse beschäftigte. Es ist merkwürdig, dass diese Parasiten in der schönsten Blüthe stehen, wenn ihre Mutterpflanzen noch nicht blühen, und dass einige Arten sich von mehreren Arten nähren, während andere nur an einer Mutterpflanze vorkommen. *Phelipaea lanuginosa* und *Ph. arenaria* habe ich immer nur auf den *Artemisia inodora*,— und *Orobanche elatior* nur auf den *Echinops Ritro-* und *Centaurea adpressa*-Wurzeln sitzend gefunden. *Orobanche cumana* hingegen erwächst aus den Wurzeln folgender Pflanzen: *Artemisia nutans*, *A. fragrans*, *A. monogyna*, *A. austriaca*, *Xanthium Strumarium*, *Tripolium vulgare* und, zum Aergerniss der Tabacksbauern, auch aus den Wurzeln des Tabacks. Zum Glück liebt diese Pflanze

den Boden , der besonders salzhaltig ist , daher ist sie auch nicht überall in den Tabacksgärten zu finden , wo sie aber einmal in einem Tabacksgarten auftritt , da zeigt sie sich gewöhnlich auch in so unzähliger Menge , dass der Taback grossentheils von ihr erstickt wird. An den Wurzeln einer Tabackstaude zählte ich einmal gegen 30 dieser Schmarotzer , die ersten Keime , Knollen an den Wurzeln , ungerechnet ; eine ähnliche Zahl sass durchschnittlich an jeder Tabackspflanze eines grossen Ackers , dessen Besitzer diese ungebetenen Gäste nur durch das eine Mittel zum Verschwinden bringt , dass er den Acker mit Kohl bepflanzt , sobald er aber wieder mit Tabacksbau beginnt , kommen auch die Parasiten wieder zum Vorschein , wenn auch im ersten Jahre nicht in so erschreckender Menge.

Der häufige Regen war auch unsern Weingärten , den Kartoffel-, Arbusen- und Melonenfeldern sehr schädlich. Die Weintrauben verfaulten häufig in ganzen Trauben an den Stöcken , das Kraut der Kartoffelfelder , die bewässert werden konnten , starb frühzeitig ab und die an demselben befindlichen Kartoffeln gingen schon in der Erde grossentheils in Fäulniss über. Die wenig angefaulten zeigten sich bei näherer Untersuchung von dunkeln Adern durchzogen und voller Löcher , in welchen Würmer , Maden und Milben hausten. Das Kraut der Kartoffelfelder hingegen , die eine höhere Lage hatten und nicht bewässert werden konnten , blieb grün und lieferte die schönsten Kartoffeln. Die Arbusen und Melonen wurden grösstentheils nicht reif , und was reif wurde , war entweder schon an den Ranken faul , oder verfaulte nach einigem Liegen in den Häusern. Einen grossen Einfluss übte das späte Frühjahr auf die früh erscheinenden Insekten , von welchen einige Hautflügler- und Schmetter-

lings - Arten von mir gar nicht bemerkt wurden, z. B. *Bombus muscorum* und *Macroglossa Gorgon*; andere kamen verspätet und nur einzeln zum Vorschein, z. B. *Bombus equestris* und *Pontia Eupheme*. Die *Euprepia intercisa*-Raupen und die der *Gastropacha*-Arten: *Cocles*, *medicaginis* und *Eversmanni*, waren ebenfalls sehr selten; dagegen erschienen einige andere Larven, die mir unbekannt waren, von welchen die häufigsten, eine kleine schwarze, auf den Kreuzblüthlern, *Alyssum minimum* und *Nasturtium brachycarpum*, von mir auch am häufigsten in den Raupenkasten eingetragen wurden. Diese hatten meinen Erwartungen nicht entsprochen, denn sie verwandelten sich zu den gemeinen Käfern *Chrysomela limbata*, und gaben mir hiermit die Lehre, in Zukunft vorher genau zu untersuchen, ob ähnliche Larven auch den Schmetterlingen angehören, ehe man schon aus ihren sonderbaren Gestalten auf kostbare Schmetterlinge schließt. Aus den in der Regenzeit, im Juli - Monat, erzogenen *Orgyia dubia*-Raupen wurden keine Schmetterlinge. Die nasse Witterung war ihnen ohne Zweifel anfangs sehr günstig, denn in den Steppen bemerkte man eine lang anhaltende sich sehr steigernde Zunahme ihrer Zahl, allein der fortgesetzte Regen gereichte ihnen zum Verderben und machte ihre Farben bleichen, ihre Haare ausgehen und endlich ihre Fresslust zunichten. In letzterem Zustande umklammerten sie mit nach oben gerichtetem Kopfe die Pflanzen und schrumpften zusammen, indem ihr wässriger Inhalt zum Hintertheile herauslief; gelangten also nicht einmal zur Verpuppung, welche doch die in meinem Raupenkasten vor dem Regen geschützten Raupen, nachdem sie sich auf gewöhnliche Weise eingesponnen, erreichten. Aus den Puppen *Orthosia Contaminei*, deren Raupen ich noch vor der Regenzeit, im Mai-Mo-

nat, häufig erzog, entschlüpfen fast nur missgestaltete Schmetterlinge. Diese Erscheinung mochte wohl daher rühren, dass ich zu viele Raupen in eine Schachtel gesammelt und sie beim Einsammeln mit den Fingern berührt hatte: Auf dieselbe Weise hatte ich vor einigen Jahren *Simyra venosa* und *Orgyia dubia*-Raupen gesammelt, aus deren Puppen ebenfalls fast nur Missgestalten zum Vorschein kamen. Aus einigen wenigen Raupen dieser Arten, die ich gleichzeitig durch Abklopfen von den Pflanzen, an denen sie sassen, in eine besondere Schachtel gesammelt hatte, wurden dagegen die schönsten Schmetterlinge. Sehr schlecht fiel es aus, als ich einmal nach den *Simyra venosa*-Raupen ausfuhr und mehrere Schachteln voll mit nach Hause brachte. Diese hatten von der Erschütterung des Fahrens gelitten, und starben in den nächsten Tagen sämmtlich. Hieraus ist ersichtlich, dass man die Raupen zart behandeln müsse. Beim Einsammeln ist oft ein leises Klopfen an den Pflanzen, an welchen sie sitzen, hinlänglich, um sie in eine Schachtel fallen zu lassen, wodurch sie ihre Haare behalten, die, wenn man sie mit den Fingern einsammelt, leicht ausgehen, was jedenfalls nachtheilig auch auf ihre Schmetterlinge wirken muss. Nicht alle Raupen-Arten lassen sich in einem gewöhnlichen Raupenkasten erziehen; einige fressen sich durch das Holz, andere durch die Leinwand des Kastens, besonders wenn ihre Verwandlungszeit heranrückt, wo es dann ihrem Erzieher nicht selten begegnet, dass sie ihm die gute Pflege, die er ihnen angedeihen liess, mit einer allgemeinen Flucht lohnen. So widerfuhr mir es von den *Heliothis incarnata*-Raupen, die sich, als sie sich ausgefüttert, plötzlich sämmtlich durch die Leinwand meines Raupenkastens frassen und theils zu den Fenstern und Thüren hinaus

ihrer Freiheit entgegenteilten, theils in den Stuben umherliefen, wo sie zertreten wurden. — Am 26 Juli erschienen häufig die Raupen *Heliothis scutosa*, *H. dyspacea*, *H. peltigera*, *Plusia gamma*, *Pl. circumflexa*, *Mamestra chenopodii* und *Pylalis fuscalis*. Die letzteren, etwas behaarten, mit dunkeln und hellen Längsstreifen, in denen helle Punkte mit dunkeln Ringen eingefasst, und mit einem schwarzen Kopf versehenen Raupen, bedeckten das Erdreich auf wenigstens 200 Werst im Durchmesser in unbeschreiblicher Menge. Gleich vielen Raupen der Nachtvögel sassen sie Abends still, am Tage aber war ihre Beweglichkeit sehr gross, und da sie ihre Wege nach allen Richtungen einschlugen, so zogen sie auch den Wolga- und Sarpa-Ufern hinunter, wo sie am Rande dieser Fluthen in Anzahl aufgehäuft ihren Tod fanden. Mit Ausnahme der Gräser wurden alle übrigen Gewächse, die in ihrem Wege standen, von ihnen angefressen, einerlei, ob es Baum oder Strauch, Wolfsmilch oder Salzkraut, Süssholz oder Wermuth u. s. w. war. Sie schädeten besonders auch unsern Arbusenfeldern, die auch noch von den ihnen ähnlichen, aber weit grösseren *Heliothis scutosa*-Raupen sehr heimgesucht wurden. Die *Plusia gamma*- und *Pl. circumflexa*-Raupen liebten besonders die mit einem Milchsaft erfüllten Compositen: *Tragopogon heterospermum* und *Lactuca Scariola*. Zur Zeit ihrer Verwandlung umgeben sie sich mit einem leichten Gespinnst; ihre Puppen sind stellenweise dunkler gefärbt und tragen einen abstehenden cylinderförmigen Fortsatz in der Mitte des Leibes, der aber kürzer ist als bei den Puppen der Cucullien. Die Raupen *Mamestra chenopodii* verzehrten hauptsächlich die meldenartigen Gewächse und krochen zur Zeit ihrer Verpuppung in die Erde, wo sie sich ein dickes, aber leicht

zerbrechliches Erdgehäuse machten. Die Raupen *Pyrallis fuscalis* krochen ebenfalls in die Erde und hüllten sich in ein festes langes Gespinnst ein. Ihre Puppen tragen auch einen cylinderförmigen Fortsatz in der Mitte des Leibes, den ich «Nabelstreifen» nenne. Die Raupen *Heliothis scutosa*, *H. dyspacea* und *H. peltigera* gehen zur Zeit ihrer Verwandlung ebenfalls in die Erde, wo sie sich aber nur mit einer lockeren Decke umgeben. Meine Behauptung, im Bulletin der Kaiserlichen naturforschenden Gesellschaft zu Moskau N. II. 1854, dass sich die *Heliothis*-Raupen ohne Gespinnst verpuppen, ist dahin zu berichtigen, dass sie sich in einem Behälter ohne Erde allerdings ohne Gespinnst verpuppen, gibt man ihnen aber Erde, so umgeben sie sich darin mit einer leichten Decke. Einen erschreckenden Eindruck erregte mir einmal eine *Heliothis scutosa*-Raupe, als ich sie in meinem Raupenkasten an einer *Plusia gamma*-Raupe fressen sah, die voll kleiner Hautflügler-Larven war. Obgleich es ihr an gutem Futter gar nicht fehlte, mochte ihr doch das fette Eingeweide der durch die Larven widerstandsunfähig gemachten Raupe noch wohlschmeckender erscheinen. An zahlreichen Feinden erwähnter Raupenarten konnte es natürlich nicht fehlen. *Plusia gamma*, *Pl. circumflexa*, *Heliothis scutosa*, *Simpra venosa*, *Orthosia Contaminei* und *Pyrallis fuscalis* wurden von einem kleinen Hautflügler aus der Familie der Ichneumoniden angestochen. Dieses Thierchen legt viele Eier in eine Raupe, aus welchen Maden entschlüpfen, die von der Raupe zehren und endlich bei Verwandlung eine Art Zellengewebe bilden, aus welchem in kurzer Zeit die Hautflügler zum Vorschein kommen. Arten von *Ophonus* und *Tachina* sind Feinde der *Mamestra chenopodii*-Raupen. Aus jeder von diesen Thieren angestochenen Raupe kommt aber selten mehr als ein

Insekt heraus, entweder ein Hautflügler oder eine Fliege. Diese ist auch ein Feind der Raupen *Zerene tamariscata* und *Orgyia antiqua*. Die Raupe *Orthosia Contaminei* hat auch noch eine andere *Ophonus*art als Feind. Desgleichen die *Nonagria typhae*-Raupen, *Ophonus*, die *Orgyia dubia*-Raupen und die Larven des Hautflüglers *Cimbex variabilis* haben auch ihre Feinde in *Ichneumon*- und *Ophonus*-Arten. Die *Pyralis fuscalis*-Raupe hat auch ihren Gegner in der wahrscheinlichen Larve von *Carabus auro-punctatus*, der dieselbe Lokalität wie die Larve hatte und auch so häufig wie diese war. Diese Larve lauerte in den Steppen auf die vorüberziehenden Raupen, ergriff sie mit ihren Fresszangen und trug sie oft weite Strecken fort, ehe sie sie tödtete. Sie hat jedenfalls unter ihnen eine grosse Niederlage angerichtet, doch konnte weder dieser Feind, noch die progressive Vermehrung der Hautflügler eine auffallende Verminderung hervorbringen, und ihre folgende Generation erschien im Herbste mit den *Heliothis scutosa*- und *Mamestra chenopodii*-Raupen in ziemlich gleicher Anzahl noch einmal, sie konnten aber diesmal, weil sie sich nach der Erntezeit einstellten, in Gärten und Feldern keinen erheblichen Schaden mehr anrichten. Der Botaniker empfand sie jedesmal aufs empfindlichste, denn sie verstümmelten die Pflanzen und beraubten sie aller ihrer Blätter, so dass es ihm fast nicht möglich war, unversehrte Pflanzen aufzufinden; einige Arten wurden von ihnen noch vor ihrer Blüthezeit geradezu getödtet, z. B. *Atriplex nitens*, *Arabasis aphylla* und *Alhagi camelorum*. Letzteres Gewächs besitzt scharfe Stacheln, an welche sich immer viele Insekten im Fluge anspiesen und trotz aller ihrer Mühe oft nicht mehr herunter können, wodurch man häufig zu noch lebenden ganz brauchbaren Schmetterlingen gelangt.

Die Verwüstungen der *Cossus Terebra* - Raupen in einem Espenwäldchen kamen im Laufe des Sommers recht zum Vorschein, indem bei einigen Stürmen viele der höchsten von ihnen durchfressenen grünen Bäume mitten entzwei brachen; andere niedrigere Bäume waren durch ihre Durchlöcherungen theils schon abgestorben, theils dem Hinsterben nahe, was um so mehr zu bedauern, da unsere Gegend nicht gerade reich an Waldungen ist, und mit dem Verschwinden der Espen auch ein Verschwinden der Schmetterlinge erfolgen muss, die sich den eigenen Untergang bereiteten. Ihre Puppen tragen am Kopfe einen hornartigen Dreizack und um den Leib Halbringe, welche mit Sägezähnen umgeben sind. Mit diesen Hilfsmitteln bewegen sie sich zur Zeit, wenn ihr Schmetterling ausfallen will, das ist zu Anfang des Monats Juni Nachmittags in der vierten Stunde, in den von ihren Raupen gefressenen Gängen dem Eingangsloche zu, aus welchem sie mit dem Kopfende bis zum halben Leibe herausragen. Bald darauf, nach 5 bis 10 Minuten, kriecht der Schmetterling heraus und an den Baumstamm. Obgleich er aus dem Auslande häufig verlangt wird, so ist er doch zum Versenden wenig geeignet, weil er einen von Fett angefüllten Körper hat, welches mir bisher noch auf keine Weise gelang so weit zu entfernen, dass es nicht in die Flügel dringe. Beifolgendes Schmetterlingsverzeichniss enthält die Namen der meisten in *Sarepta's* Nähe vorkommenden Schmetterlinge; eine vollständige Aufzählung wird noch lange nicht erfolgen können, weil noch immer Schmetterlinge aufgefunden werden, die entweder keine, oder sehr zweifelhafte Namen haben. Von diesen befinden sich in meiner Sammlung noch ungefähr 100 Arten. Ich besitze noch ein grösseres Verzeichniss, welches über 200 Arten mehr enthält,

die in unserer Gegend sollen aufgefunden worden sein, da ich sie aber noch nicht selbst gefangen habe, so wage ich auch nicht, sie in mein Verzeichniss aufzunehmen.

An den Blättern unserer Eichbäume, *Quercus pedunculata*, bildeten sich wieder zahlreiche Galläpfel. In denselben findet man 2 Arten Hautflügler.

Den Herbarien sehr schädlich ist eine Motte, die ihre Eier an die Wurzeln der Gewächse legt, an welchen ihre Räupchen die Zerstörungen beginnen, und dann zu zu den übrigen Theilen, auch der getrockneten Pflanzen, übergehen. Sie waren ebenfalls im verwichenen Jahre auffallend häufig, und haben wenigstens den dritten Theil meines im Frühjahr gesammelten Herbariums unbrauchbar gemacht.—Die schlimmsten Zerstörer meiner Insektensammlungen sind die sogenannten Papierläuse (*Pso-cus pulsatorius?*). Sie sind sehr zart, laufen schnell und in hüpfender Bewegung, wenn sie sich verfolgt sehen. Gegen offen hingestelltes Quecksilber sind sie unempfindlich, dagegen können sie die Ausdünstungen ätherischer Oele, besonders der Kampherhaltigen, nicht vertragen, und lassen sich durch diese schnell aus den Kästen der Insektensammlungen vertreiben. Wenn jedoch das Oel verfliegt, so finden sie sich auch wieder in die bestverschlossensten Sammlungen ein, in die sie wegen ihrer Kleinheit sehr wohl einzudringen vermögen. Sie lebten wenigstens einen Monat lang auf dem Marienglase, auf welchem sie mit Gummi arabicum angeleimt waren, und wenn sie nicht von diesem zehrten, so muss man sich über ihr langes Hungeraushalten wundern.—Eine Stechfliege wahrscheinlich *Chrysops relictus*, die sich auf den Wolga-Inseln in den Monaten Juli und August immer sehr häufig zeigt, kam durch die regnerische Witterung

auch in die Steppen und war uns mit ihren empfindlichen Stichen nicht wenig lästig. In den in Fäulniss übergegangenen Kartoffeln fand ich in Menge eine weisse Made mit einem schwarzen Kopfe und dunkeln Darmkanale. Sie verwandelten sich in den Kartoffeln zu Puppen, aus denen eine kleine Fliegenart entschlüpfte.

Unsere Spinnen hatten mir schon längst Anzänglichkeiten genug geboten, ihre möglichst vollständige Einsammlung unterblieb aber bisher aus dem Grunde, weil mir Niemand bekannt war, der mir ihre Namen hätte mittheilen können. Alle vorkommenden Arten werde ich zukünftig in Spiritus aufbewahren für alle sich speciell mit Spinnen beschäftigenden Freunde der Naturwissenschaften. Bekanntlich sind sie sehr nützliche Geschöpfe, sie können aber auch einen recht schädlichen Einfluss ausüben, wenn man nicht vorsichtig mit ihnen umgeht, was ich einmal schmerzlich von unserer sehr häufigen Radspinne empfunden. Diese hielt ich an den Beinen fest und sie biss mich in einen Finger, was anfangs unbedeutend schien, hinterher aber neben dem juckenden Gefühl eines Mückenstiches einen unbeschreiblichen Schmerz erregte, welcher einige Stunden anhielt, wobei sich der ganze Finger entzündete und beträchtlich aufschwell. Eine recht interessante Unterhaltung gewährte mir eine unserer Hausspinnen, die ich im Frühjahr in eine Schachtel einsperrte und eine Glasscheibe darüber deckte, um sie beobachten zu können. Ich fütterte sie reichlich mit Fliegen, wodurch sie bald einen dicken Leib bekam. Als sie dem Aufbersten nahe schien, entleerte sie sich in einer Nacht ihrer Eier, die sie in Kugelgestalt von Erbsengrösse zusammenhäufte, mit Gespinnst umgab und an den Wänden der Schachtel befestigte. Sie sah darauf sehr mager aus, und um sie bald wieder schön rund zu

haben, wurde sie natürlich gut gefüttert. Es dauerte nicht lange, so setzte sie wieder ihre Eier ab, was sie, da es ihr niemals an Futter fehlte, bis zum Herbst noch 6—7 mal that. Die weissen Eier färbten sich nach und nach dunkler, man sah sich die Spinnen bilden und endlich ihren Einhüllungen entrinnen, besonders dann, wenn ich in das Netz der alten Spinne eine Fliege warf, auf die sie sogleich ihren ersten Lauf richteten und ihrer Mutter im Einspinnen halfen. Alle frassen sich untereinander auf, bis auf einige, welche die stärksten und gewandtesten waren; die Alte frass ihre Jungen nicht, verfolgte sie auch nicht, als sie schon ihre Grösse erreicht hatten und ihren Verfolgungen ausgesetzt war, denen sie sich endlich auf immer entzog, indem sie das Netz verliess und sich auf den Boden der Schachtel niedersetzte, wo sie unbeweglich sitzen blieb und vertrocknete. Unsere von den Kalmücken sehr gefürchtete schwarze Spinne, *Latrodectus Erebus*, hat sich schon seit vielen Jahren nicht mehr sehen lassen. Vor ungefähr 10 Jahren traf man sie überall häufig in der Steppe an, wo sie ihr Netz zwischen Artemisien und anderen Kräutern dicht über der Erde ausbreitete, an welcher sie in einer kleinen Vertiefung ihre runden Eierbündel, von der Grösse einer kleinen Haselnuss, befestigte. Man traf oft 4 solcher Kugeln neben der Spinne, die ich ihr einmal raubte, in ein Glas that und mit nach Hause nahm. Aus den Eiern wurden bald Spinnen, die ich aber vernichtete, weil mir ihre Erziehung in meiner Wohnung, ihrer Berüchtigung wegen, unrathsam schien. Ob diese gegründet, daran ist noch sehr zu zweifeln, wenigstens hat man damals, als sie so häufig waren, nichts von tödtlicher Wirkung ihrer Bisse bemerkt. Sie ist furchtsam wie alle Spinnen, kommt aber ein Insekt in ihr Netz, und wenn es auch

eine Heuschrecke von anderthalb Zoll Länge ist, so fährt sie ungesäumt darauf los und benimmt sich im Einspinnen so gewandt, dass ihr die Beute nicht leicht entwischt. Möglich ist, dass sie mit einer andern schwarzen Spinne, die mehr die Form einer Tarantel hat, verwechselt wird, und welche mir einmal einige Kalmücken als die ächte todtbringende «schwarze Witte», wie sie sie nennen, bezeichneten. Die Bisse unserer Solpuge, *Solpuga araneoides*, haben gar nicht die schlimmen Ausgänge genommen, die man erwartete. Während ihres Zubissens in entblösste Theile kleiner Säugethiere und Vögel, gaben diese zwar ihren grossen Schmerz zu erkennen, allein von den Folgen bemerkte man nichts. Hieraus ist aber nicht zu folgern, dass ihre Bisse keinen tödtlichen Verlauf nehmen, denn ehe die Solpuge zum Einbeissen in die Thiere gelangte, hatte sie vielleicht schon oftmals zugebissen und dabei ihr Gift verschwendet; es müssen daher künftig anzustellende Versuche auf den ersten Biss gegründet sein. Trotz der feuchten Witterung erschienen von Schnecken nur die alljährlich vorkommenden, wenig interessanten Arten, als: *Succinea amphibia*, *Paludina vivipara*, *Planorbis carinatus* und *Lymneus palustris*; ferner einige Nacktthiere, Pupa- und *Helix*-Arten, deren Namen zwar noch nicht genau ermittelt sind, wahrscheinlich aber auch kein Interesse bieten werden. Eine Blutegelart, die ich im Walde an todtten Raben sitzen sah, unterscheidet sich von der officinellen dadurch, dass sie, ausser einigen dunkleren Strichen auf dem Rücken, vollkommen einfarbig ist.

Von Schlangen, Eidechsen, Fröschen und Kröten zeigten sich folgende Arten: *Coluber austriaca*, *C. Dione*, *C. Hydrus*, *C. Trabalis*, *C. Natrix*, *Vipera Berus*; *Lacerta viridis*, *L. agilis*, *L. crocera*, *L. variabilis*; *Rana tem-*

poraria, *R. esculenta* und *Bufo variabilis*. Vögel wurden einige unbekannte abgebalgt.

Von Säugethieren machten sich die Mäuse bemerkbar, die besonders im Herbste überall in unsere Häuser eindrangen und grossen Schaden den Kalmücken zufügten, indem sie die Filze ihrer Kibitken zernagten.

Sarepta am 13 Februar 1835.

Verzeichniss der meisten in Sarepta's Umgegend vorkommenden Schmetterlinge.

Melitaea trivia.	Hipparchia clymene.
— trivia var. fascelis.	— semele.
— artemis.	— arethusa.
— cinxia.	— cordula.
— didyma.	— eudora.
— phoebe.	— maera.
Argynnis pandora.	— galatea.
— daphne.	— clotho.
— latonia.	— afer.
— aglaja.	— nerine.
— euphrosyne.	— pamphilus.
— selenis.	— arcania.
Vanessa cardui.	— leander.
— atalanta.	— phryne.
— V. album.	Lycaena arion.
— polychloros.	— cyllarus.
— urticae.	— acis.
— C. album.	— argiolus.
Limenitis lucilla.	— alexis.
Apatura ilia.	— eros.
Hipparchia proserpina.	— pylaon.
— hermione.	— aegon.
— anthe.	— amyntas.
— briseis.	— polysperchon.

- Lycaena* *Fischeri*.
 — *hylas*.
 — *battus*.
 — *bavius*.
 — *circe*.
 — *thersamon*.
 — *hippothoë*.
 — *phlaeas*.
 — *quercus*.
 — *spini*.
 — *W. album*.
 — *pruni*.
 — *betulae*.
 — *icarius*.
Papilio *machaon*.
 — *podalirius*.
Zerynthia *polixena*.
Dorytis *mnemosyne*.
Pontia *crataegi*.
 — *napi*.
 — *daplidice*.
 — *cardamines*.
 — *sinapis*.
 — *eupheme*.
Colias *edusa*.
 — *myrmidone*.
 — *neriene*.
 — *chrysothema*.
 — *hyale*.
 — *ramni*.
Hesperia *malvarum*.
 — *sidae*.
 — *carthami*.
- Hesperia* *cribrellum*.
 — *fritillum*.
 — *alveolus*.
 — *sartorius*.
 — *lineola*.
 — *acteon*.
 — *tessellum*.
 — *sylvius*.
Chimaera *pumila*.
 — *appendiculata*.
Atychia *globularia*.
 — *statices*.
Zygaena *minos*.
 — *punctum*.
 — *laeta*.
 — *onobrychis*.
 — *cynarae*.
 — *meliloti*.
Syntomis *phegea*.
Sesia *asiliformis*.
 — *astatiformis*.
 — *spheciformis*.
Macroglossa *croatica*.
 — *stellatarum*.
 — *oenotherae*.
 — *gorgon*.
Deilephila *elpenor*.
 — *porcellus*.
 — *lineata*.
 — *galii*.
 — *euphorbiae*.
Sphinx *ligustri*.
 — *convolvuli*.

Acherontia atropos.

Smerynthus tiliae.

— *ocellata.*

— *populi.*

— *quercus.*

Saturnia spini.

Harpyia ulmi.

— *vinula.*

— *erminia.*

Notodonta dictaea.

Cossus terebra.

— *ligniperda.*

— *thrips.*

— *arundinis.*

— *aesculi.*

— *salicicola.*

Endagria pantherina.

Hepiolus sylvinus.

Lithosia complana.

— *luridiola.*

— *helveola.*

— *aureola.*

— *roscida.*

— *Kuhlweinii.*

— *mesomella.*

Psyche plumifera.

— *mediterranea.*

Liparis dispar.

— *salicis.*

— *auriflua.*

Orgyia dubia.

— *fascelina.*

— *antiqua.*

Orgyia aquilina.

Pygaera anachoreta.

— *curtula.*

— *bucephala.*

Gastropacha quercifolia.

— *trifolii.*

— *medicaginis.*

— *Eversmanni.*

— *cocles.*

— *quercus.*

— *lanestris.*

— *castrensis.*

— *neustria.*

Euprepia pulchra.

— *russula.*

— *jacobaea.*

— *plantaginis.*

— *purpurea.*

— *villica.*

— *intercisa.*

— *caja.*

— *hebe.*

— *fuliginosa.*

— *mendica.*

— *hera.*

Acronycta megacephala.

— *tridens.*

— *rumicis.*

Cymatophora flavicornis.

Episema hirta.

Agrotis cancellata.

— *aquilina.*

— *valligera.*

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| Agrotis signifera. | Simyra nervosa. |
| — exclamationis. | — dentinosa. |
| — suffusa. | — argentacea. |
| — multangula. | Leucania pallens. |
| — segetum. | — albipuncta. |
| Amphipyra tetra. | — L. album. |
| — livida. | — musculosa. |
| — pyrophila. | Nonagria typhae. |
| Noctua ravida. | — typhae var. fraterna. |
| — depuncta. | Xanthia echii. |
| — C. nigrum. | — rufina. |
| — punicea. | — ferruginea. |
| Hadena atriplicis. | — gilvago. |
| — thalassina. | — puniceago. |
| — leucodon. | Cosmia ambusta. |
| — dentigera. | Cerastis statilitia. |
| Miselia filigramma. | Xylina virens. |
| Polia cappa. | — conspicillaris. |
| — dysodea. | — polyodon. |
| — herbida. | — rhizolitha. |
| Apamea strigilis. | Cleophana opalina. |
| — suffuruncula. | — linariae. |
| Mamestra oleracea. | Cucullia argentina. |
| — suasa. | — balsamitae. |
| — brassicae. | — xeranthemi. |
| — chenopodii. | — spectabilis. |
| — albicolon. | — blattariae. |
| Calpe libatrix. | — argyrea. |
| Orthosia contaminei. | — lactea. |
| — miniago. | — santonici. |
| Caradrina cubicularis. | — incana. |
| — terrea. | — umbratica. |
| Simyra venosa. | |

<i>Cucullia magnifica.</i>	<i>Catocala fraxini.</i>
— <i>dracunculi.</i>	— <i>paranympha.</i>
— <i>tanaceti.</i>	— <i>pacta.</i>
— <i>chamomillae.</i>	<i>Brephos parthenias.</i>
<i>Abrostala amethystina.</i>	<i>Euclidia glyphica.</i>
— <i>celsia.</i>	— <i>munita.</i>
<i>Plusia festucae.</i>	— <i>triquetra.</i>
— <i>circumflexa.</i>	— <i>mi.</i>
— <i>gamma.</i>	<i>Ennomos flavicaria.</i>
— <i>ni.</i>	— <i>evonymaria.</i>
<i>Heliothis incarnata.</i>	— <i>amataria.</i>
— <i>delphinii.</i>	— <i>sareptanaria.</i>
— <i>peltigera.</i>	— <i>freitagaria.</i>
— <i>dypsacea.</i>	<i>Geometra vernaria.</i>
— <i>scutosa.</i>	— <i>aestivaria.</i>
— <i>marginata.</i>	— <i>cythisaria.</i>
<i>Acontia solaris.</i>	— <i>bajularia.</i>
— <i>luctuosa.</i>	— <i>smaragdaria.</i>
— <i>laudeti.</i>	<i>Aspilates purpuraria.</i>
<i>Erastria sulphurea.</i>	— <i>mundataria.</i>
— <i>minuta.</i>	— <i>formosaria.</i>
— <i>ostrina.</i>	— <i>jacularia.</i>
— <i>paula.</i>	— <i>sacraria.</i>
<i>Anthophila purpurina.</i>	— <i>anthophilaria.</i>
— <i>flavida.</i>	— <i>gilvaria.</i>
— <i>amoena.</i>	— <i>citraria.</i>
<i>Ophiusa craccae.</i>	— <i>rosaria.</i>
— <i>regularis.</i>	<i>Amphidasis prodromaria.</i>
— <i>inamoena.</i>	— <i>hirtaria.</i>
<i>Catephia leucomelas.</i>	— <i>conspersaria.</i>
<i>Catocala neonympha.</i>	<i>Fidonia atomaria.</i>
— <i>promissa.</i>	— <i>clathrata.</i>
— <i>elocata.</i>	— <i>cararia.</i>

Fidonia flavillacearia.

— *wavaria.*

— *progemmaria.*

— *leucophaearia.*

— *immoraria.*

— *tessellaria.*

Cabera pusaria.

Acidalia ochrearia.

— *rubricaria.*

— *perpusillaria.*

— *strigaria.*

— *sericeata.*

— *bilineata.*

— *polygrammata.*

— *desertaria.*

— *deversaria.*

— *beckeraria.*

— *pravata.*

Larentia badiata.

— *plagiata.*

— *centaureata.*

— *bipunctaria.*

— *teniolaria.*

— *tabidaria.*

Cidaria chenopodiata.

— *rignaria.*

Zerene tamariscata.

— *fluctuata.*

— *albidata.*

— *grossulariata.*

Minoa chaerophyllata.

— *griseata.*

— *niveata.*

Idaea dealbata.

— *duplicaria.*

— *infuscaria.*

— *calabraria.*

— *vibicaria.*

— *flaveolaria.*

— *humifuscaria.*

— *cribraria.*

— *decussata.*

— *ornata.*

Hypnea rostralis.

Pyralis netricalis.

— *luridalis.*

— *comptalis.*

— *fuscalis.*

Scopula margaritalis.

Botys urticalis.

— *hybridalis.*

— *sulphuralis.*

— *frumentalis.*

Nymphula potamogalis.

— *fenestralis.*

Asopia farinalis.

— *fimbrialis.*

Pyrausta sanguinalis.

— *purpuralis.*

Tortrix ochreana.

— *viridana.*

Sericoris disertana.

Carpocapsa pomonana.

— *arcuana.*

Grapholitha metzneriana.

Cochylis arabescana.

Cochylis zephyrana.	Crambus luteellus.
— nolckenana.	— perllellus.
— albocilliana.	— matrizellus.
— latoniana.	— axidellus.
— möschleriana.	Homoeosoma nebulella.
Tinea cribrella.	— carduella.
— schaefferella.	Anchinia pyropella.
— lithospermella	Plutella xylochella.
Melissoblastes bipunctatus.	Oecophora egregiella.
Scirpophaga alba.	Myelois crudella.
Crambus palpellus.	Adela degeerella.
— rorellus.	Pterophorus pentadactylus.
— chrysonuchellus.	
— deliellus.	Zusammen 403 Arten.

BECKER.

S É A N C E S
DE LA
SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES
DE MOSCOU.

SÉANCE DU 16 DÉCEMBRE 1854.

Mr. le Conseiller d'état **TOURTSCHANINOW** de Kharkov envoie la suite de sa flore baïcalensi - dahurienne.

Mr. le Colonel Val. **KIPRIANOFF** envoie la suite de ses remarques sur des poissons fossiles du grès ferrifère de Koursk, accompagnés de planches (Voy. Bulletin N^o 4 de 1854).

Le même adresse à la Société le premier Supplément à son article Koproolithes Mantellii Ag. (Voy. Bull. N^o 3 de 1854).

S. Ex. le Conseiller d'état actuel **EYERSMANN** de Mûsen communique un extrait du journal de son voyage à l'étranger pendant l'hiver de 1852 à 1853. (Voy. Bullet. N^o 4 de 1854).

Mr. **KUHN**, Directeur du dépôt de grains de la Société économique de St.-Pétersbourg, envoie au nom de Mr. *Guerin-Méneville* de Paris quelques notices sur les causes des maladies des vers à soie.

Mr. le Dr. BÜHSE de Riga envoie un aperçu de son voyage entrepris pendant les années 1847—1849 dans les provinces transcaucasiennes et dans la Perse.

Mr. le Vice-Président, ALEX. FISCHER DE WALDHEIM, communique verbalement ses observations sur le développement anormal d'une fleur demi-pleine de la *Rosa odorata*, dont les étamines ont été changées en pistils et les carpelles en folioles.

Mr. le Second Secrétaire, Dr. AUERRACH, présente un échantillon d'une matière colorante envoyée par Mr. *Kehlberg* de Sélinginsk sous le nom de *Sépia fossile*, ainsi qu'un petit dessin exécuté avec cette couleur.

Mr. ADOLPHE SENONER de Vienne en remerciant pour le Bulletin N° 1 et 2 de 1854, que, conformément au désir de la Société, il a envoyé à Mr. le Professeur *Bianconi*, communique le rapport d'une commission chargée d'examiner la machine de Mr. *Etienne de Marczell* destinée à la comminution des tiges et des pédoncules du Maïs afin de les rendre aptes à la nourriture des animaux.—Mr. Senoner envoie en même temps des échantillons du Maïs préparé par cette machine.

Mr. le Pasteur BUTTNER de Schlick, en annonçant qu'il publie actuellement un ouvrage sur l'agriculture, demande si la Société ne voudra pas insérer dans son Bulletin ses recherches sur la vie considérée sous le rapport électrique.

Le Premier Secrétaire, Dr. RENARD, présente de la part de la Société de Senkenberg à Francfort s. l. M. une médaille en bronze, frappée à l'occasion du jubilé semi-séculaire du Doctorat de Mr. le Conseiller intime de TIEDEMANN, ci-devant Professeur à l'Université de Heidelberg.

Mr. le Professeur SIEBOLD de Munich, en remerciant pour l'envoi du Bulletin et adressant à la Société son nouveau travail, publié sur les vers solitaires et les vers de la vessie, renouvelle sa prière de lui envoyer autant que possible des objets zoologiques russes pour le Cabinet zoologique de Munich. — Le premier Secrétaire annonce qu'il a engagé Mr. Siebold à lui envoyer la liste des doubles du Cabinet zoologique de Munich en lui promettant, en même temps, la communication d'une liste des objets dont la Société et le Musée zoologique de l'Université de Moscou pourraient disposer.

Lettres de remerciemens pour l'envoi du Bulletin de la Société de la part de S. Excellence Mr. le Ministre des Finances , de S. Exc. Mr. de Steven, des MM. Siebold de Munich, Senoner de Vienne, Weinmann de Paulowsk, de l'Institut géologique de Vienne, de la Société d'agriculture de Lyon , de l'Académie des sciences de Bruxelles , de l'Académie des sciences à St.-Pétersbourg, de l'Université de Kazan , de la Société d'agriculture du Midi de la Russie , de la Société des Naturalistes de Riga, de la Société d'horticulture russe et de la rédaction du journal le Caucase.

D O N S.

a. *Objets offerts.*

Mr. *Zerin-Rascha Onkorev*, Chef du district Kalmouk de Bogozuchurov fait don de 6 exemplaires de peaux d'*Antilope Saiga*.

b. *Livres offerts.*

1. *Abhandlungen* herausgegeben von der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft. Band 1, Lfg. 1. Frankfurt 1834 in 4°. *De la part de la Société des Naturalistes à Francfort s. M.*
2. *Budge*, Dr. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande u. Westphalens. Elfter Jahrgang, Heft 1 u. 2. Bonn 1854. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes de Bonne.*
3. *Verhandlungen* der physicalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg. Vierter Band, Heft 3. Würzburg 1851 in 8°. *De la part de la Société physico-médicale de Würzburg.*
4. *Saussure*, Henri. Monographie des guêpes sociales. Cahier 6. Genève 1853. in 8°. *De la part de l'auteur.*
5. *Siebold*, C. Th. und *Kölliker*, Alb. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Band 3. Heft 1. — Band 6, Heft 1. Leipzig 1853 — 54. in 8°. *De la part des MM. les rédacteurs.*
6. — C. Th. Ueber die Band- und Blasenwürmer. Mit 36 Holzschnitten. Leipzig. 1854. in 8°. *De la part de l'auteur.*

7. *Pictet, T. J. Matériaux pour la paléontologie suisse. Seconde livraison. Genève, 1854. in 4°. De la part de l'auteur.*
8. *Weitenweber, Wilh. Rud. Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaften. 3-ter Jahrgang. 1853. September, October, November und December. — 4-ter Jahrg. 1854. Januar bis Juli. Prag. 1854. in 8°. De la part du rédacteur.*
9. ——— *Beiträge zur gesammten Natur - und Heilwissenschaft. Band 1 und 2. Prag, 1836—38. in 8°. De la part du rédacteur.*
10. ——— *Der arabische Kaffee in naturgeschichtlicher, chemischer, diätetischer und ärztlicher Beziehung. 2-te Ausgabe. Prag, 1837. in 8°. De la part de l'auteur.*
11. ——— *Aus dem Leben und Wirken des Herrn Dr. Joh. Th. Helds, eine Festrede. Prag, 1847. in 8°. De la part de l'auteur.*
12. *Abhandlungen der K. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 5-te Folge. Sechster Band. Prag, 1851. in 4°. De la part de la Société des sciences de la Bohême à Prague.*
13. *Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem. naturwissensch. Classe. Band XII. Heft 2—4. Wien, 1854. in 8°. De la part de l'Académie des sciences de Vienne.*
14. *Записки Имп. Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи, 1854 годъ. N° 10. Одесса, 1854. in 8°. De la part de la Société du Midi de la Russie.*
15. *Mittheilungen der Kais. freien ökonomischen Gesellschaft zu St.-Petersburg, 1854. Heft 5. St.-Petersburg. in 8°. De la part de la Société économique de St.-Petersbourg.*
16. *Журналъ Садоводства. 1854 года, N° 3. Москва, 1854. in 8°. De la part de la rédaction.*
17. *Хозяйственный Листокъ для крестьянъ. Прибавленіе III, къ Журналу Садоводства на 1854 годъ. De la part de Mr. Klassen.*
18. *Кавказъ на 1854 годъ. N° 84 — 92. Тифлисъ, 1854. in fol. De la part de la rédaction.*
19. *Посредникъ. Газета на 1854 годъ. N° 45—47. С.-Петербургъ, 1854. in fol. De la part de la rédaction.*

20. *St.-Petersburger Zeitung*. 1854. № 254 — 274. St.-Petersburg, 1854.
in fol. *De la part de la rédaction.*
21. *Экономическія записки на 1854 годъ*. № 42 — 49. С.-Петербургъ,
1854. in 4°. *De la part de la rédaction.*
22. *Koch*, P. R. Das Emphysema traumaticum, Giessen, 1853. in 8°. *De la part de l'Université de Giessen.*
23. *Siegel*, H. Die germanische Verwandtschaftsberechnung. Giessen,
1853. in 8°. *De la part de l'Université de Giessen.*
24. *Pfeiffer*, Jos. Ueber das durch Entzündung fehlerhafte Frauenbecken.
Giessen, 1853. in 8°.
25. *Kappesser*, G. C. H. Ueber fremde Körper in den Luftwegen.
Giessen, 1853. in 8°.
26. *Schrenk*, Gust. Steins des jüngern Leistungen in der geburtshülfl-
ichen Beckenlehre. Giessen, 1853. in 8°.
27. *Göring*, K. Ueber das Vorkommen von Krebs im Gefässsystem.
Giessen, 1854. in 8°.
28. *Mosler*, Fried. Beiträge zur Kenntniss der Urinabsonderung bei
gesunden, schwangeren und kranken Personen. Giessen, 1853.
in 8°.
29. *Fertsch*, C. Ueber den gerichtls-ärztlichen Begriff neugeboren. Gies-
sen. 1853. in 8°.
30. *Pedraglia*, C. A. Vier Fälle von Epithelialkrebs auf alten Narben.
Giessen, 1853. in 8°.
31. *Scriba*, Aug. Ueber Bruch - Reduction en masse. Giessen, 1853.
in 8°.
32. *Rouge*, Ferd. Beiträge zur Lehre des Geburtsmechanismus bei Dop-
pelmisssgeburten. Giessen, 1853. in 8°.
33. *Herff*, Bald. Ueber Tuberkelablagerungen und den gutartigen
Schwamm des Hodens. Giessen, 1853. in 8°.
34. *Reuling*, W. Ueber den Ammoniakgehalt der expirirten Luft und
sein Verhalten in Krankheiten. Giessen, 1854. in 8°.
35. *Salzer*, Fr. Beiträge zur Lehre von den Gefässgeräuschen. Giessen,
1854. in 8°.

- 36 et 37. *Verzeichniss* der Vorlesungen an der Universität Giessen im Winterhalbjahre 1853—54, und im Sommerhalbjahre 1854. Giessen, 1853—54. in 4°.
38. *Diem sacrum* ab S. Ludvoici nomine nuncupatum civibus Academiae ludovicianae celebrandum. Rector cum Senatu indicit. Gissae. 1853. in 4°.
39. *Kupferberg*, Flor. Ein Beitrag zur pathologischen Anatomie der Geschwülste im Verlaufe der Nerven. Mainz, 1854. in 4°.
40. *Ludwig*, Georg. Versuch einer Entwicklung der einzelnen Verrücktheitsformen aus den besonderen menschlichen Vermögen. Giessen. 1853. in 4°.
41. *Pfeiffer*, Herm. Zur vergleichenden Anatomie des Schultergerüstes und der Schultermuskeln bei Säugethieren, Vögeln und Amphibien. Giesen, 1854. in 4°.
42. *Catalog* der pathologisch-anatomischen Sammlu g zu Giessen. Giesen, 1851. in 4°.
43. *Erster Nachtrag* zu dem Cataloge der pathologisch - anatom. Sammlung zu Giessen. Giessen, 1854. in 4°.
44. *Hess*, Wilh. Beitrag zur Casuistik der Geschwülste mit zeugungsähnlichem Inhalte. Giessen, 1854. in 4°.
45. *Index* librorum quibus bibliotheca academica Gissensis aucta est anno 1853. Gissae, 1854. in 4°.
(Les N° 24—45 incl. *De la part de l'Université de Giessen.*)
46. *Mulsant*, E. Opuscles entomologiques. Cahiers 2, 3 et 4. Paris, 1853. in 8°. *De la part de l'auteur.*
47. *Annales* des sciences physiques et naturelles etc. publiées par la Société Impériale d'Agriculture de Lyon. 2-de série. tom. 4 et 5. Lyon, 1852 — 53. in 8°. *De la part de la Société Impériale d'Agriculture de Lyon.*
48. *Mémoires* de l'Académie Impériale des sciences etc. de Lyon. Nouvelle série; — classe des lettres. Tom. 2. Lyon, 1853. in 8°. *De la part de l'Académie Impériale des sciences de Lyon.*

49. *Mémoires de l'Académie Imp. des sciences etc. de Lyon. Classe des sciences naturelles. Nouvelle série. Tom. 2. Lyon, 1852. in 8°. De la part de l'Académie des sciences de Lyon.*
50. *Annales de la Société Linnéenne de Lyon. Années 1852—53. Nouvelle série. Tom. 1. Lyon, 1853. in 8°. De la part de la Société Linnéenne de Lyon.*
51. *Natuurkundig Tijdschrift voor nederlandsch Indië. Deel 6. Nieuwe Serie. Deel 3. Aflevering 1, 2, 3 und 4, in duplo Aflevering 3 et 4. Batavia, 1854. in 8°. De la part de la Société des Naturalistes de Batavia.*
52. *Jahrbuch der Kais. Kön. geologischen Reichsanstalt. 1854. № 2. Wien, 1854. in 4°. De la part de l'Institut géologique de Vienne.*
53. *Senoner, Ad. Zusammenstellung der bisher in dem Kronlande Siebenbürgen gemachten Höhenmessungen. (Aus dem Jahrb. des geol. Instituts.) De la part de l'auteur.*
54. *Babbage, Ch. Sur les constantes de la nature; en anglais. Bruxelles, 1853. in 8°. De la part de l'Académie des sciences de Bruxelles.*
55. — *On the statistics of lighthouses. Bruxelles, 1853. in 4°. De la part de l'Académie des sciences de Bruxelles.*
56. *Quetelet, Cl. Observations des phénomènes périodiques. (Extrait). Bruxelles, 1853. in 4°. De la part de l'auteur.*
57. *Bulletins de l'Académie Royale des sciences, des lettres etc. Tom. 20. parties 2 et 3. tom. 21. partie 1. et Annexe aux Bulletins 1853—54. Bruxelles, 1853—54. in 8°. De la part de l'Académie des sciences de Bruxelles.*
58. *Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers publiés par l'Académie des sciences de Bruxelles. Tom. 25. 1851—53. Bruxelles, 1854. in 4°. De la part de l'Académie des sciences de Bruxelles.*
59. *Annuaire de l'Académie Royale des sciences de Bruxelles. 1854. Bruxelles, 1854. in 8°. De la part de l'Académie des sciences de Bruxelles.*

60. *Quetelet, A.* Sur le climat de la Belgique. 6-ème partie. De l'hygrométrie. Bruxelles, 1834. in 4°. *De la part de l'Auteur.*
61. — Rapport adressé à Mr. le ministre de l'intérieur sur l'état et les travaux de l'observatoire royal pendant l'année 1833. Bruxelles, 1834. in 8°. *De la part de l'Académie des sciences de Bruxelles.*
62. *Журналъ Министерства Государственныхъ Имуществъ.* 1834. Ноябрь, С.-Петербургъ, 1834. in 8°. *De la part de la rédaction.*
63. *Erman, A.* Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland. 13-ter Band, 4-tes Heft. Berlin, 1834. in 8°. *De la part de la rédaction.*
64. *Труды Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества.* 1834. Ноябрь. С.-Петербургъ, 1834. in 8°. *De la part de la Société économique de St.-Petersbourg.*
65. *Kokscharow, Nik.* Materialien zur Mineralogie Russlands. 2-ter Band, Lieferung 9. Petersburg, 1834. in 8°. und Atlas. Lieferungen 9—11. in 4°. *De la part de l'auteur.*
66. — Ueber Klinochlor von Achmatowsk am Ural. (Mit 2 Tafeln.) Ueber den 2-axigen Glimmer vom Vesuv. (Extract aus den Mélanges physiques et chimiques, Tom. 2.) in 8°. *De la part de l'auteur.*
67. *Горный Журналъ* на 1834 годъ. N° 7. С.-Петербургъ, 1834. in 8°. *De la part de la rédaction.*
68. *Журналъ Министерства Народнаго Просвѣщенія.* 1834. Октябрь, С.-Петербургъ, 1834. in 8°. и прибавленіемъ къ Ж. на 1833 годъ. in 8°. *De la part de la rédaction.*
69. *Mittheilungen* aus der livländischen Geschichte. 7-ten Bandes 2 und 3-tes Heft. Riga, 1834. in 8°. *De la part de la Société d'histoire et des antiquités des provinces baltiques russes.*
70. *Мануфактурныя и Горнозаводскія извѣстія.* 1834 годъ. N° 43 — 48. С.-Петербургъ, 1834. in 8°. *De la part de la rédaction.*
71. *Кеппенъ, Петръ.* Предварительныя свѣдѣнія о числѣ жителей въ Россіи по губерніямъ и уѣздамъ въ 1831 году. С. - Петербургъ, 1834. in 8°. *De la part de l'auteur.*

72. *Savoyen*, L. Nouvelles études philosophiques sur la dégénération physique et morale de l'homme. Paris, 1834. in 8°. *De la part de l'auteur.*

Membres élus.

Membre correspondant.

Sur la presentation de Mr. le Second Secrétaire, Dr. Auerbach.

Mr. ZEREN-RACHA-ONKAREFF, Chef du district de Bogozuchurov.

SÉANCE DU 20 JANVIER 1855.

S. Exc. Mr. le Vice-Président, ALEXANDRE FISCHER DE WALDHEIM, parle sur une chlorose de l'*Aquilegia vulgaris*, dans laquelle on remarque la métamorphose des sépales et des pétales ainsi que même des étamines en folioles de 3 formes différentes et du système carpellaire en un burgeon globuleux contenant les rudimens des obules.

Mr. le Pasteur BUTTNER de Schlick envoie un travail sur l'influence de l'électricité sur la vie organique.

Mr. le Professeur CH. ROUILLIER présente un article sous le titre: Faute de mieux. (Voy. Bullet. N° 4. de 1854.)

Mr. E. BALLION de Kazan remet une liste des coléoptères aquatiques observés dans la faune Volga - ouralienne.

S. Ex. Mr. le Conseiller d'état actuel EICHWALD communique verbalement son opinion sur quelques plantes fossiles envoyées par Mr. P. Wagner de Kazan au Cabinet minéralogique de l'Université de Moscou;— il croit avoir distingué comme nouvelle espèce celle qui a été envoyée sous le nom de *Voltzia brevifolia*, à laquelle il propose de donner la dénomination *Cupressites biarmicus*, ainsi qu'une autre, aussi de la famille des Conifères, qu'il a appelée *Stenophyllum lanceolatum*.

Le même, à l'occasion de la reconstruction de l'aqueduc de Mititschi projetée pour le printemps de cette année, dirige l'attention de la Société sur quelques expériences d'acoustique relativement à la propagation du son, qu'on serait à même d'entreprendre à cette occasion.

Le Premier Secrétaire, Dr. RENARD, présente le Bulletin N° 3. de 1854 qui a paru sous sa rédaction.

Le même annonce que la Société des Naturalistes de Bamberg vient d'envoyer ses rapports annuels de 1851—53 et qu'elle désire obtenir en échange le Bulletin de notre Société.

Le Second Secrétaire, Mr. le Dr. *Auerbach*, présente le compte-rendu de l'état et des opérations de la Société pour l'année 1854, à la fin de cette année elle était composée de 739 membres honoraires et actuels, dont 376 résidaient en Russie et 363 à l'étranger. Dans le courant de l'année, 31 articles originaux ont été présentés à la Société, dont 22 ont déjà été publiés dans le Bulletin de 1853, formant $71\frac{1}{2}$ feuilles d'impression et 21 planches (en 1853 le chiffre des articles présentés fut de 41 dont 31 furent imprimés.). Les acquisitions de la bibliothèque pendant l'année écoulée s'élèvent au chiffre de 306 titres (en 1853 — 312.), celles des collections de la Société à plus de 1700 objets d'histoire naturelle, parmi lesquels nous ferons remarquer entre autres: une belle suite de roches du terrain houiller de la nouvelle Russie, offerte par le Général-Major Völkner, — des pétrifications de la part de MM. Sewerzoff, Taratschkoff et Romanowsky; — des plantes de MM. Taratschkoff, Pohanka, Serguéiew et Becker et 8 belles peaux d'Antilope Saiga, présentées par Mr. le Colonel J. P. Korniloff et par le chef de la tribu Kalmouk de Bogozou - Khourou — Zeren - Racha - Onkareff. Outre ses travaux scientifiques ordinaires, la Société a encore participé par les travaux de ses membres et par des subventions pécuniaires, à l'édition du Journal russe, destiné à la propagation des sciences naturelles dans le public; ce Journal, ayant pour titre «Вѣстникъ Естественныхъ Наукъ» a paru sous la rédaction de Mr. le Prof. Rouillier, formant 52 Numéros, accompagnés de 26 belles planches, en partie imprimées en couleurs.

Mr. le BARON CHAUDOIR annonce l'envoi prochain d'une monographie sur les Carabiques.

Mr. le Professeur KALINOVSKY annonce à la Société son projet de répéter cette année - ci les expériences de Mr. Faber sur la transformation de l'Aegilops en blé et promet d'en communiquer les résultats.

Mr. le Dr. FRIDOLIN SANDBERGER de Wiesbaden annonce qu'il est appelé comme Professeur à Carlsruhe.

Mr. le Conseiller d'état NORDMANN de Helsingfors envoie un exemplaire des premières 12 planches in folio destinées à son ouvrage: «*Paläontologie Süd-Russlands.*»

Lettres de remerciemens pour l'envoi du Bulletin de la part de Mr. Grevingk de Dorpat, des MM. Silliman et Dana de New Haven, de la Société philosophique américaine de Philadelphie, de la Société des Naturalistes de Dorpat, de la Section caucasienne de la Société géographique russe et de l'Observatoire central de St.-Petersbourg.

D O N S.

a. *Objets offerts.*

Mr. FAHRENKOHL présente 3 moules en plâtre d'ossements fossiles d'un Saurien qu'il prétend être une nouvelle espèce et qu'il propose de nommer *Ichthyosaurus Nazimovii* en l'honneur de S. Excellence Mr. le Président de la Société.

Mr. CHEVITSCH envoie quelques pétrifications siluriennes des environs de Kamenez-Podolski.

b. *Livres offerts.*

1. *Vierter Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.* Giessen, 1854. in 8°. *De la part de la Société hessoise des Naturalistes à Giesen.*
2. *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft.* 6-ter Band. 2-tes Heft. Berlin, 1854. in 8°. *De la part de la Société géologique de Berlin.*

3. Zuchold, E. A. Bibliotheca historiconaturalis. 4-ter Jahrgang. 1 Heft. Göttingen, 1834. in 8°. *De la part de l'auteur.*
4. Wochenschrift, gemeinnützige. Organ für die Interessen der Technik etc. 1834. N° 1—33. Würzburg, 1834. in 8°. *De la part de la Société d'agriculture de la Franconie inférieure.*
5. Ueber das Bestehen und Wirken des naturforschenden Vereins zu Bamberg. Jahrgang 1 und 2. Bamberg, 1832 und 1834. in 4°. *De la part de la Société des Naturalistes de Bamberg.*
6. Журналъ Сельскаго Хозяйства. 1834 года. N° 10, 11 и 12. Москва, 1834. in 8°. *De la part de la Société d'agriculture de Moscou.*
7. Журналъ Министерства Внутреннихъ Дѣлъ. 1834. Ноябрь, Декабрь. С.-Петербургъ, 1834. in 8°. *De la part de la rédaction.*
8. Отечественныя Записки. 1834. Декабрь. С.-Петербургъ, 1834. in 8°. *De la part de la rédaction.*
9. Посредникъ. Газета на 1834. № 49—52. 1835. N° 1. 2. С.-Петербург., 1834. in fol. *De la part de la rédaction.*
10. St.-Petersburger Zeitung. 1834. N° 276, 277—82. 287—289. 1835. N° 1—4—10. S.-Petersburg, 1834. in fol. *De la part de la rédaction.*
11. Flora. Allgemeine botanische Zeitung. Neue Reihe. XI Jahrgang. Regensburg, 1833. in 8°. *De la part de la Société botanique de Ratisbonne.*
12. Szokalski, Boleslaus. Observationes de operationibus plasticis in nosocomio chirurgico Dorpatensi ab a. 1841 — ad an. 1834 institutis. Dorpati, 1834. in 8°. *De la part de l'Université de Dorpat.*
13. Harten, Maur. De uteri inversione. Dorpati, 1833. in 8°. *De la part de l'Université de Dorpat.*
14. Kupffer, Car. De medullae spinalis textura in ranis ratione imprimis habita indolis substantiae cinereae. Dorpati, 1834. in 8°. *De la part de l'Université de Dorpat.*
15. Steinfeld, Alex. De excisione articulationis genus. Dorpati, 1833. in 8°. *De la part de l'Université de Dorpat.*

16. *Rengarten, Lud.* De anodontae vasorum systemate. Dorpati, 1853. in 8°. *De la part de l'Université de Dorpat.*
17. *Buchheim, Erv.* De Trimethylamino. Dorpati, 1854. in 8°. *De la part de l'Université de Dorpat.*
18. *Kozakewicz, Jos.* Cholerae asiaticae in nosocomio militari decursus et cura. Dorpati, 1854. in 8°. *De la part de l'Université de Dorpat.*
19. *Обозрѣніе* полугодовыхъ лекцій въ Дерптскомъ Университетѣ съ 20-го Января по 9-е Іюня и съ 30 Іюля по 19-е Декабря 1854 года. Дерптъ, 1854. in 8°. *De la part de l'Université de Dorpat.*
20. *Cerlach, Ed.* De Manniti vi et indole. Dorpati, 1854. in 8°. *De la part de l'Université de Dorpat.*
21. *Barth, Gust.* Conspectus morborum oculorum in nosocomio Dorpatensi ab anno 1843 ad annum 1850 observatorum. Dorpati, 1854. in 8°. *De la part de l'Université de Dorpat.*
22. *Owsjannikow, Phil.* Disquisitiones microscopicae de medullae spinalis textura. Dorpati, 1854. in 8°. *De la part de l'Université de Dorpat.*
23. *Walter, Ern.* De variarum operationis methodorum ad corneae staphyloma radicitus tollendum prolatarum usu. Dorpati, 1854. in 8°. *De la part de l'Université de Moscou.*
24. *Mayer, Carol.* De phlebectasi crurum adumbratio succincta. Dorpati, 1854. in 8°. *De la part de l'Université de Dorpat.*
25. *Schroeder, Ern.* Succu gastrici humani vis digestiva. Dorpati, 1853. in 8°. *De la part de l'Université de Dorpat.*
26. *Bulmerincq, Aug.* Das Asylrecht. Dorpat, 1853. in 8°. *De la part de l'Université de Dorpat.*
27. *Wiszniewski, Rich.* Die mittlere jährliche Temperatur auf der Erdoberfläche. Dorpat 1853. in 8°. *De la part de l'Université de Dorpat.*
28. *Riesenkampff, N. G.* Der deutsche Hof zu Nowgorod. Dorpat, 1854. in 8°. *De la part de l'Université de Dorpat.*
29. *Oettingen, Alex.* Die Hoffnung des Volkes Israel im Lichte der heiligen Schrift. Dorpat. 1854. in 8°. *De la part de l'Université de Dorpat.*

30. *Taube*, Al. De membranis serosis etc. Dorpati, 1834. in 8°.
31. *Clare*, Woldem. Experimenta de excretionem acidum sulphuricum per urinam. Dorpati, 1834. in 8°.
32. *Oettingen*, Georg. Observationes quaedam de Cataractae operatione etc. Dorpati, 1834, in 8°.
33. *Meyer*, Th. B. Quaestiones de fontibus, ex quibus animalia et plantae nitrogenium excipiant. Dorpati, 1833. in 8°.
34. *Zar-Mühlen*, G. Fr. Disquisitiones de funiculi umbilicalis cum corpore conjuncti mutationibus. Dorpati, 1834. in 8°.
35. *Masing*, Rud. De mutationibus spiritus vini in corpus ingesti. Dorpati, 1834. in 8°.
36. *Rehberg*, Alf. De urethrotomia perineali. Dorpati, 1834. in 8°.
37. *Küttner*, Car. De origine nervi sympathici ranarum. Dorpati, 1834. in 8°.
38. *Joelson*, Jul. De polypis intestini recti. Dorpati, 1834. in 8°.
39. *Hess*, Franc. De hymene clauso. Dorpati, 1834. in 8°.
40. *Savitsch*, Bas. Meletemata de acidum arsenicosum efficacia. Dorpati, 1834. in 8°.
41. *Oettingen*, Alex. Die synagogale Elegik des Volkes Israel. Dorpat, 1833. in 8°.
42. *Ziehm*, Ferd. De graviditate apparente. Dorpati, 1834, in 8°.
43. *Guleke*, Arm. De vimagnesia usta alvum purgante. Dorp. 1834. in 8°.
44. *Sahmen*, Henr. Disquisitiones microscopicae de chiasmatis optici textura. Dorpati, 1834. in 8°.
45. *Kröeger*, Sig. De succo pancreatico. Dorpati, 1834. in 8°.
46. *Eylandt*, Theod. De acidorum sumptorum vi in urinae acorem. Dorpati, 1834. in 8°.
47. *Goebel*, Ad. Ueber den heilsamen Meeresschlamm an den Küsten der Insel Oesel. Dorpat, 1834. in 8°.
48. *Gerstfeldt*, Georg. Ueber die Mundtheile der saugenden Insecten. Dorpat, 1833. in 8°.
49. *Schneider*, H. Additamenta amputationum ex nosocomio Dorpatensi petita. Dorpati, 1834. in 8°.

50. *Index scholarum in Universitate Dorpatensi per semestre prius et alterum anni 1854.* Dorpati, 1854. in 4°.
51. *Кавказъ. Газета на 1854 годъ. № 93—100. Тифлисъ 1854 in fol. De la part de la rédaction.*
52. *Kokscharow, Nicol. Materialien zur Mineralogie Russlands. 2-ter Band. Lief. 12. St.-Petersburg 1853. in 8°. De la part de l'auteur.*
53. *Bulletin de la Classe physico-mathématique de l'Académie I. des sciences de St.-Pétersbourg. T. XIII. № 7—10. St.-Pétersbourg, 1854. in 4°. De la part de l'Académie des sciences de St.-Pétersbourg.*
54. *Горный Журналъ на 1854 годъ. № 8. С.-Петербургъ, 1854. in 8°. De la part de la rédaction.*
55. *Кокшаровъ, Никол. Матеріалы для Минералогіи Россіи. Выпускъ 12 и Атласъ. Выпускъ 12. С.-Петербургъ, 1853. in 8 и 4°. De la part de l'auteur.*
56. *Листникъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества за 1854 годъ. Книжка 3. С.-Петербургъ, 1854. in 8°. De la part de la Société géographique de St.-Pétersbourg.*
57. *Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. Tweede Verzameling. Elfde Deel, eerste Stuk.—Te Harlem. 1854. in 4°. De la part de la Société hollandaise des sciences à Harlem.*
58. *Эйхвальдъ, Ак. Изъ путевыхъ записокъ Д. С. С. Эйхвальда. Отпечатано изъ Новгородскихъ Г. Вѣдомостей. Новгородъ 1854 года. in 8°. De la part de l'auteur.*
59. *Труды Имп. вольнаго экономическаго Общества. 1854. Декабрь. С.-Петерб. 1854. in 8°. De la part de la rédaction.*
60. *Экономическія Записки. 1854. № 50—52. С.-Петерб. 1854. in 4°. De la part de la rédaction.*
61. *Журналъ Министерства Государственныхъ Имуществъ. 1854. Декабрь. С.-Петерб. 1854. in 8°. De la part de la rédaction.*
62. *Мануфактурныя и горнозаводскія извѣстія за 1854 годъ. № 49—52. С.-Петербургъ, in 8°. De la part de la rédaction.*
63. *Журналъ Министерства Народнаго Просвѣщенія. 1854. Ноябрь, Декабрь. С.-Петербургъ, 1854. in 8°. De la part de la rédaction.*

64. *Записки Императорскаго Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи*. 1834 годъ. Ноябрь. Одесса, 1834. in 8°. *De la part de la rédaction.*
65. *Журналъ Мануфактуръ и Торговли*. 1834. Апрель, Май и Июнь. С.-Петербургъ, 1834. in 8°. *De la part de la rédaction.*
66. *Отчетъ Императорскаго Казанскаго Университета за 1853—54 годъ*. Казань, 1854. in 8°. *De la part de l'Université de Kasan.*
67. *Mittheilungen der Kais. freien ökonomischen Gesellschaft zu St.-Petersburg*. 1854. 6-tes Heft. St.-Petersburg in 8°. *De la part de la Société économique de St.-Petersbourg.*
68. *Sitgreaves, L.* Report of an expedition down the Zuni and Colorado rivers.—Accompanied by maps, sketches, views and illustrations.—Washington, 1853. in 8°. *De la part de l'Institut de Smithson à Washington.*
69. *Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia*. New Series. Vol. 2, part 4. Philadelphia, 1854. in 4°. *De la part de l'Académie des sciences de Philadelphie.*
70. *Report of the Commissioner of patents for the year 1852. part 2. Agriculture*, Washington, 1853. in 8°. *De la part de l'Institut de Smithson.*
71. *Brown, Andr.* The philosophy of physics or, process of creative development. Redfield, 1854. in 8°. *De la part de l'auteur.*
72. *Transactions of the state agricultural Society with reports of County agricultural Societies for 1851. Vol. 3. Lansing*, 1852. in 8°. *De la part de l'Institut de Smithson de Washington.*
73. *Directions for collecting, preserving specimens of natural history*. Second edition. Washington, 1854. in 8°. *De la part de l'Institut de Smithson de Washington.*
74. *Registry of periodical phenomena*. One sheet. Washington, 1854. in fol. *De la part de l'Institut de Smithson.*
75. *Bailey, J. W.* Notes on new species and localities of microscopical organisms. Washington, 1854. in 4°. *De la part de l'Institut de Smithson.*

76. *Melsheimer*, Fr. E. Catalogue of the described Coleoptera of the united States. Washington, 1853. in 8°. *De la part de l'Institut de Smithson.*
77. *Report* of the Commissioner of patents for the year 1851. part 2. Agriculture. Washington, 1852. in 8°. *De la part de l'Institut de Smithson.*
78. — of the commissioner of patents for the year 1853. part 1. Arts und manufactures. Washington, 1854. in 8°. *De la part de l'Institut de Smithson.*
79. *Dobbin*, J. C. The annular eclipse of may 26, 1854. Washington. 1854. in 8°. *De la part de l'Institut de Smithson.*
80. *Smithsonian* contributions to Knowlegde. Vol. 6. Washington, 1854. in 4°. *De la part de l'Institut de Smithson.*
81. *Warren*, J. C. Address to the Boston Society of natural history. Boston, 1853. in 8°. *De la part de l'auteur.*
82. *Girard*, Ch-s. Researches upon Nemerteans and Planarians. 1. Philadelphia, 1854. in 8°. *De la part de l'auteur.*
83. *Transactions* of the american philosophical Society. Vol. 10. New Series. part 3. Philadelphia, 1853. in 4°. *De la part de la Société philosophique de Philadelphie.*

SÉANCE DU 17 FÉVRIER 1855.

Mr. le Baron MAX. CHAUDOIR envoie la suite de son mémoire sur les Carabiques. (Voy. Bullet. N° 1. de 1853.)

Mr. le Major WANGENHEIM QUALEN communique quelques observations supplémentaires sur la formation de la terre noire dans les contrées septentrionales de la Russie. (Voy. Bullet. N° 4. de 1854.)

Mr. le Capitaine VICTOR DE GRAFF envoie un article en langue russe sous le titre: l'année 1853 dans l'économie forestière de Weliko-Anadolsk du Gouvernement d'Ekatérinoslav accompagné d'un plan très bien exécuté.

Mr. THEODORE DE SAUSSURE de Genève annonce la réception du diplôme de membre de la Société destiné à son frère *Henri* qui se trouve actuellement en Mexique, où il compte faire un séjour d'un an pour faire des recherches en histoire naturelle.

S. Ex. Mr. le Conseiller d'état actuel IV. IV. DAVIDOFF prie de lui compléter son exemplaire du Bulletin de la Société.

Mr. le Conseiller d'état EINBRODT parle sur la constitution chimique du minéral américain *Cibbsit* dans lequel notre membre Mr. R. Hermann a découvert la présence de l'acide phosphorique que les chimistes américains n'ont pas su retrouver. — Mr. Einbrodt croit qu'on confond sous le mot *Cibbsit* 2 minéraux différens. — Il promet de présenter à la Société une description détaillée de ses recherches sur ce minéral.

S. Excellence Mr. le Président de la Société W. NAZIMOFF remet à la caisse les sommes qui lui ont été adressées de la part de plusieurs membres honoraires pour le monument de feu Mr. le Vice-Président G. Fischer de Waldheim; à cette occasion le premier Secrétaire a fait la récapitulation de toutes les sommes qui jusqu'à ce moment ont été cotisées (*) à ce sujet et qui montent à 1008 Rbls. 58½ Kop. arg. — Il présente en même temps au choix de la Société les dessins de plusieurs monumens.

Lettres de remerciemens pour l'envoi du Bulletin de la part de Mr. le Baron Chaudoir, de S. Exc. Mr. Radoschitzki, de MM. Kiprianoff et Ménétrés, du Lycée d'histoire naturelle de New-York et de la Société des Naturalistes de Riga.

La cotisation pour 1833 et 1834 a été payée par Mr. Oumow de Simbirsk, celle de 1834 par Mr. Al. Taratschkoff d'Orel et celle de 1835 par S. Ex. Mr. Donez-Zakhargevsky.

(*) Les noms des donateurs seront publiés à la cloture de la souscription.

D O N S

a. *Objets offerts.*

Mr. le Conseiller d'état PAUL V. SINOVIEV fait don d'un échantillon remarquable d'une loupe qui s'est formée sur une racine de bouleau.

Mr. le Dr. ARNDT envoie une dent de requin fossile parfaitement bien conservée et trouvée dans les environs de Simphéropol.

Mr. VICTOR DE GRAFF envoie quelques échantillons d'insectes qui ont fait des grandes dévastations dans les plantations de Weliki - Anadolsk en 1833.

Mr. KOSLOW de Borisoglebsk fait parvenir à la Société quelques insectes.

b. *Livres offerts.*

1. *Transactions of the Michigan agricultural Society for 1849, 1850 et for 1852.* Lansing, 1849—53. in 8°. *De la part de la Société d'Agriculture des états Michigans.*
2. *Transactions of the Wisconsin state agricultural Society.* Vol. 1—2. Madison, 1851—52. in 8°. *De la part de la Société d'Agriculture des Wisconsin.*
3. *Nortons literary and educational register for 1854.*—New-York, 1854. in 8°. *De la part de l'auteur.*
4. *Girard, Ch-s. Bibliography of american natural history for the year 1851.* Washington, 1852. in 8°. *De la part de l'auteur.*
5. *Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia.* Vol. VI, N° 9—11. Vol. VII, N° 1, 2. Philadelphia, 1853—54. in 8°. *De la part de l'Académie des Sciences naturelles de Philadelphie.*
6. *Annals of the Lyceum of natural Society of New-York.* Vol. 3. N° 1—14. Vol. 6. N° 1—4. New-York, 1849—54. *De la part du Lycée des Sciences naturelles de New-York.*

7. *Proceedings* of the american Academy of arts and sciences. Vol. III. pag. 1—104. Boston, 1853. in 8°. *De la part de Académie des Sciences et du arts à Boston.*
8. *List of foreign institutions in correspondence with the Smithsonian Institution.*—Washington, 1854. in 8°. *De la part de l'Institut de Smithson.*
9. *Seventh annual report of the board of regents of the Smithsonian institution for the year 1852.* Washington, 1853. in 8°. *De la part de l'Institut de Smithson.*
10. *Natural history of the red river of Louisiana.* Washington, 1853. in 8°. *De la part de l'Institut de Smithson.*
11. *Proceedings* of the american philosophical Society, Vol. 5. N° 50. Philadelphia, 1853. in 8°. *De la part de la Société américaine philosophique de Philadelphie.*
12. *Leidy, Jos.* On Bathygnathus borealis, an extinct Saurian of the New Red Sandstone of Prince Edwards Island. (Extracted from the Journ. Acad. of Natur. sciences, vol. 2.) in 4°. *De la part de l'auteur.*
13. *Report of the board of trustees, of the Wisconsin Institution for the education of the blind.* December 31. 1852. Madison 1853. in 8°. *De la part de l'Institut de Smithson.*
14. *Baird, Sp. F.* On the serpents of New-York. Albany, 1854. in 8°. *De la part de l'Institut de Smithson.*
15. *Silliman B. and Dana I. D.* The american Journal of science and arts. Second Series. 1846. N° 1. 4 — 7. New Haven 1846 — 47. in 8°. *De la part de MM. les rédacteurs.*
16. *Dana, J. D.* Crustacea cancroidea and corystoidea. Philadelph. 1852. in 8°. *De la part de l'auteur.*
17. — Paguridea, Megalopidea, Macroura. Philad. 1852. in 8°. *De la part de l'auteur.*
18. — On the classification of the Cancroidea, 1851. in 8°. *De la part de l'auteur.*
19. — On the consolidation of Coral formations, 1853. in 8°. *De la part de l'auteur.*

20. Dana J. D. Appendix. On the classification of the Crustacea choriostopoda or Tetradeapoda. 1852. in 8°. *De la part de l'auteur.*
21. — Contributions to chemical mineralogy. part 2. 1854. in 8°. *De la part de l'auteur.*
22. — Appendix to observations on the Homoeomorphism of some mineral species, 1854. in 8°. *De la part de l'auteur.*
23. — On the Homoeomorphism of mineral species of the Trimetric System. 1854. in 8°. *De la part de l'auteur.*
24. — Conspectus of the Crustacea of the exploring expedition under Capt. C. Wilkens, 1852. in 8°. *De la part de l'auteur.*
25. — Conspectus Crustaceorum quae in orbis terrarum circumnavigatione Carolo Wilkes. Phil. 1851. in 8°. *De la part de l'auteur.*
26. Baird, T. S. and Girard Ch. Descriptions of new species of Fishes in Texas, 1854. in 8°. *De la part des auteurs.*
27. Girard, Ch-s. Descriptions of new species of Reptiles. in 8°. *De la part de l'auteur.*
28. Baird, Sp. F. Descriptions of new genera and species of North American Frogs. 1854. in 8°. *De la part de l'auteur.*
29. Мануфактурныя и Горнозаводскія извѣстія, 1855. N° 2—5. С.-Петербургъ, 1855. in 8°. *De la part de la rédaction.*
30. St. Petersburger Zeitung, 1855. N° 11 — 31 — 23. St. - Petersburg, 1855. in fol. *De la part de la rédaction.*
31. Кавказъ. Газета на 1855 N° 4—7. Тифлисъ, 1855. in fol. *De la part de la rédaction.*
32. Записки Императорскаго Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи, 1854. N° 12. Одесса, 1854. in 8°. *De la part de la Société d'agriculture du Midi de la Russie.*
33. Класенъ, Ег. Новые матеріалы для древнѣйшей исторіи Славянъ вообще и Славяно-Руссовъ. Выпускъ 2. Москва, 1854. in gr. 8°. *De la part de l'auteur.*
34. Quevenne, T. A. Mémoire sur l'action physiologique et thérapeutique des ferrugineux. (Archives de physiologie). Paris, 1854. in 8°. *De la part de l'auteur.*

35. *Bulletin de la classe physico-mathématique de l'Académie Imp. des sciences de St.-Pétersbourg. Tom. 13. N° 11 et 12. St.-Pétersbourg, 1854. in 4°. De la part de l'Académie des sciences de St.-Pétersbourg.*
36. *Труды Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества, 1853. Январь. С.-Петербург. 1853. in 8°. De la part de la Société économique de St.-Pétersbourg.*
37. *Экономическія Записки 1853. N° 1, 2 — 3. С.-Петербург. 1853. in 4°. De la part de la Société économique de St.-Pétersbourg.*
38. *Посредникъ. Газета на 1853 годъ, N° 4—3. С.-Петербург. 1853. in fol. De la part de la rédaction.*
39. *Журналъ Министерства Государственныхъ Имуществъ, 1853. Январь. С.-Петербург. 1853. in 8°. De la part de la rédaction.*
40. *Журналъ Министерства Внутреннихъ Дѣлъ. 1853. Январь. С.-Петербургъ, 1853. in 8°. De la part de la rédaction.*
41. *Correspondenzblatt des naturforschenden Vereins zu Riga. 8-ter Jahrgang, N° 1 — 4. Riga, 1854 — 53. in 8°. De la part de la Société des Naturalistes de Riga.*
42. *Отечественныя Записки, 1853. Февраль. С.-Петербург. 1853. in 8°. De la part de la rédaction.*
43. *Обозрѣніе преподаванію наукъ и искусствъ въ Императорскомъ Университетѣ Св. Владиміра во второмъ полугодіи. 1854 — 53. Кіевъ, 1853. in 4°. De la part de l'Université de Kiew.*
44. *Cataloge delle piante che si coltivano nel R. orto botanico di Napoli.—Napoli, 1843. in 4°. De la part de Mr. le Professeur Tenore de Naples.*

Membres élus.

Membres honoraires:

Sur la proposition de S. Excellence Mr. le Président de la Société:

1. Mr. le Général-Lieutenant MICH. NICOL. MOURAVIEFF, membre du conseil de l'Empire à St.-Pétersbourg.
2. Mr. le Conseiller intime ANDR. LOG. HOFMANN, Secrétaire d'état à St.-Pétersbourg.

SÉANCE DU 17 MARS 1855.

Mr. GUSTAVE RADDE remet un article sur la vie animale du bassin de la mère putride. (Voy. Bull. N° 1. de 1853.)

Mr. ALEXANDRE BECKER envoie quelques observations d'histoire naturelle faites à Sarepta pendant l'année 1854.

S. Exc. Mr. le Vice - Président, FISCHER DE WALDNEIM, parle sur le sac primordial de la cellule végétale.

Le Premier Secrétaire, Mr. le Dr. RENARD, présente, de la part de l'Université de Moscou, une médaille en bronze frappée en mémoire de la fête jubilaire de l'Université ainsi que les publications qui ont paru à cette occasion.

En suite d'une décision antérieure de la Société de nommer un Comité pour diriger les travaux concernant l'érection du monument de feu Mr. le Vice - Président, la Société a procédé à l'élection des membres de ce Comité. — Le choix est tombé sur MM. Heimann, Roullier et Renard qui ont accédées au desir de la Société.

Lettres de remerciemens pour l'envoi du Bulletin de la part de L. Excell. Mr. le ministre des finances, M. le Comte Bloudoff, Mouschin - Pouschkine, Donez - Zagarshevsky, Steven et Davidoff, de MM. Ménétries Géleznoff, Lapschine, Hochhut, Belke et Grevingk, — des Universités de St.-Pétersbourg, Kasan, Kharkov et Dorpat, du Lycée de Demidoff à Jaroslav, du jardin botanique de St.-Pétersbourg, du corps des mines, de la rédaction de la Gazette de manufacture, de la Société économique et de l'Académie médico - chirurgicale de St.-Pétersbourg.

La Cotisation pour 1855 a été payé par Mr. Jaroslavov. En outre Mr. le Curateur du district universitaire de Varsovie a envoyé 34 Rbls. 20 Kop. pour le monument de feu Mr. le Vice - Président.

D O N S.

a. Objets offerts.

Mr. CREVITSCH fait don de quelques pétrifications des environs de Kamenez-Podolsk; ainsi que d'un petit échantillon de plomb qu'il a retiré des rochos de cette contrée.

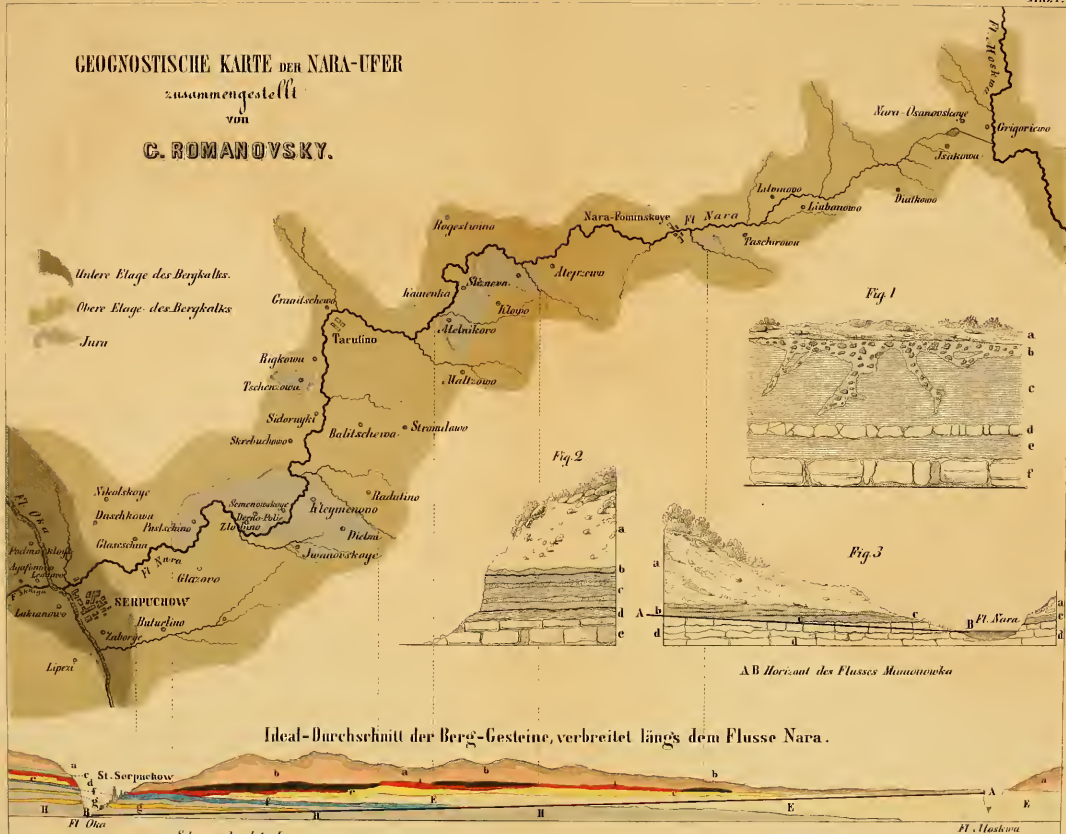
b. *Livres offerts.*

1. St.-Petersburger Zeitung. 1855. N° 33—56. St.-Petersburg, in fol. 1855. *De la part de la rédaction.*
2. Кавказъ. Газета 1855. N° 8, 9 — 15. Тифлисъ, 1855. in fol. *De la part de la rédaction.*
3. Посредникъ. Газета на 1855. N° 6—10. С.-Петербургъ, 1855. in fol. *De la part de la rédaction.*
4. Журналъ Сельскаго Хозяйства. 1855 года. N° 1, 2. С.-Петербургъ, 1855. in 8°. *De la part de la Société d'agriculture de Moscou.*
5. Ученыя Записки издаваемыя Императорскимъ Казанскимъ Университетомъ 1853. Книжка 1—4. Казань, 1853. in 8°. *De la part de l'Université de Kasan.*
6. Журналъ Министерства Народнаго Просвѣщенія. 1855. Январь. С.-Петербургъ, 1855. in 8°. *De la part de la rédaction.*
7. Вѣстникъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества за 1854 годъ. Книжка 6. С.-Петербургъ, 1854. in 8°. *De la part de la Société Impériale géographique russe.*
8. Записки Императорскаго Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи 1855 годъ. Январь, Одесса, 1855. in 8°. *De la part de la Société d'agriculture du Midi de la Russie.*
9. Труды Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества. 1855. Февраль. С.-Петербургъ, 1855. in 8°. *De la part de la Société économique de St.-Petersbourg.*
10. Мануфактурныя и Горнозаводскія извѣстія. 1855. N°. 7, 8. С.-Петербургъ, 1855. in 8°. *De la part de la rédaction.*
11. Mittheilungen der Kais. freien ökonomischen Gesellschaft in St.-Petersburg. 1855. Heft. 1. St.-Petersburg, 1855. in 8°. *De la part de la Société économique de St.-Petersbourg.*
12. Экономическія Записки. 1855. N° 6, 7. С.-Петербургъ, 1855. in 4°. *De la part de la Société économique de St.-Petersbourg.*
13. Журналъ Министерства Внутреннихъ дѣлъ. 1855. Февраль. С.-Петербургъ, 1855. in 8°. *De la part de la rédaction.*

14. *Kerndt, C. H. Th. und Bruns, H. W. Allgemeine Zeitung für die deutschen Land- und Forstwirthe. 1855. Heft 1. Leipzig, 1855. in 4°. De la part de Mr. Max. Speck - Sternburg.*
15. *Горный Журналъ на 1854 годъ. № 9 и 10. С.-Петербургъ, 1854. in 8°. De la part de la rédaction.*
16. *Отечественныя Записки на 1855 годъ. Мартъ. С.-Петербургъ, 1855. in 8°. De la part de la rédaction.*
17. *Журналъ Министерства Государственныхъ Имуществъ. 1855. Февраль. С.-Петербургъ, 1855. in 8°. De la part de la rédaction.*
18. *Историческая записка и Рѣчи, произнесенныя на Юбилейномъ Актѣ Императорскаго Московскаго Университета 12 Января 1855. etc. etc. De la part de l'Université Impériale de Moscou.*
19. *Исторія Императорскаго Московскаго Университета, написанная къ столѣтнему его юбилею Ординарныхъ Профессоромъ Шевыревымъ. Москва, 1855. in 8°. De la part de l'Université Impériale de Moscou.*
20. *Биографическій Словарь Профессоровъ и Преподавателей Императорскаго Московскаго Университета, за истекшее Столѣтіе, составленный трудами Профессоровъ и Преподавателей, занимавшихъ кафедры въ 1854 году, и расположенный по азбучному порядку. 2 Части. Москва, 1855. in 8°. De la part de l'Université Impériale de Moscou.*
21. *Матеріалы для Исторіи Письменъ Восточныхъ, Греческихъ, Римскихъ и Славянскихъ. Москва, 1855. in folio. De la part de l'Université Impériale de Moscou.*
22. *Въ воспоминаніе 12-го Января 1855 года. Учено-Литературныя статьи Профессоровъ и Преподавателей Императорскаго Московскаго Университета, изданная по случаю его столѣтняго юбилея. Москва, 1855. in 8°. De la part de l'Université Impériale de Moscou.*
23. *О времени происхожденія Славянскихъ письменъ. Сочиненіе О. Бодянского. Москва, 1855. in 8°. De la part de l'Université Impériale de Moscou.*

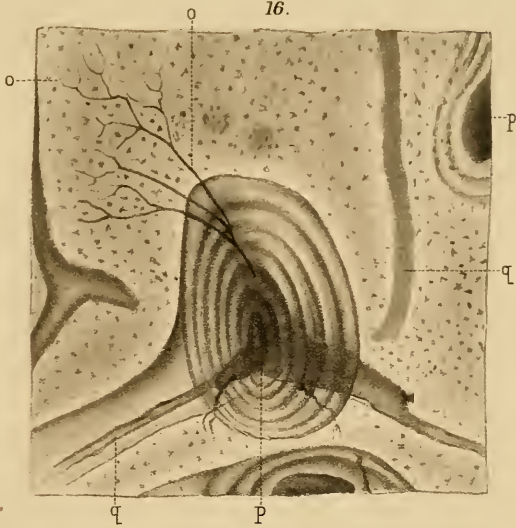


GEOGNOSTISCHE KARTE DER NARA-UFER
zusammengestellt
von
G. ROMANOVSKY.

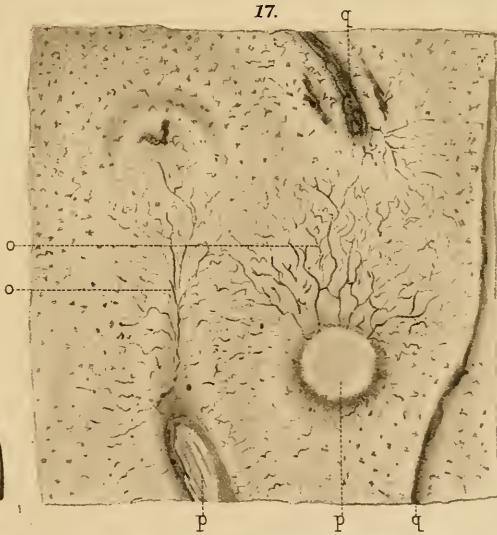


Obere Elage des Bergkaltes { c Grüner Glimmersand und Sandstein d. Schichten roten Mergels e Dünnschichtiger Kalkstein mit *Orthis arachnoidea* f. Weipser Kalkstein mit *Spizifer*
Untere Elage des Bergkaltes { f. Blauer schiedriger Thon mit *Pr. Flemmingii* (tabatus) h. Grauer Kalkstein mit dünnen Schichten gelblichen Mergels - g
Die Linie AB stellt den Horizont des Flusses Nara dar

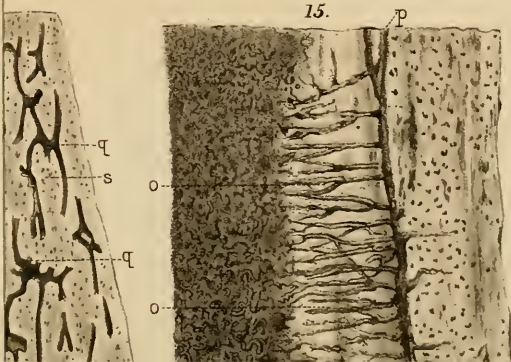
16.

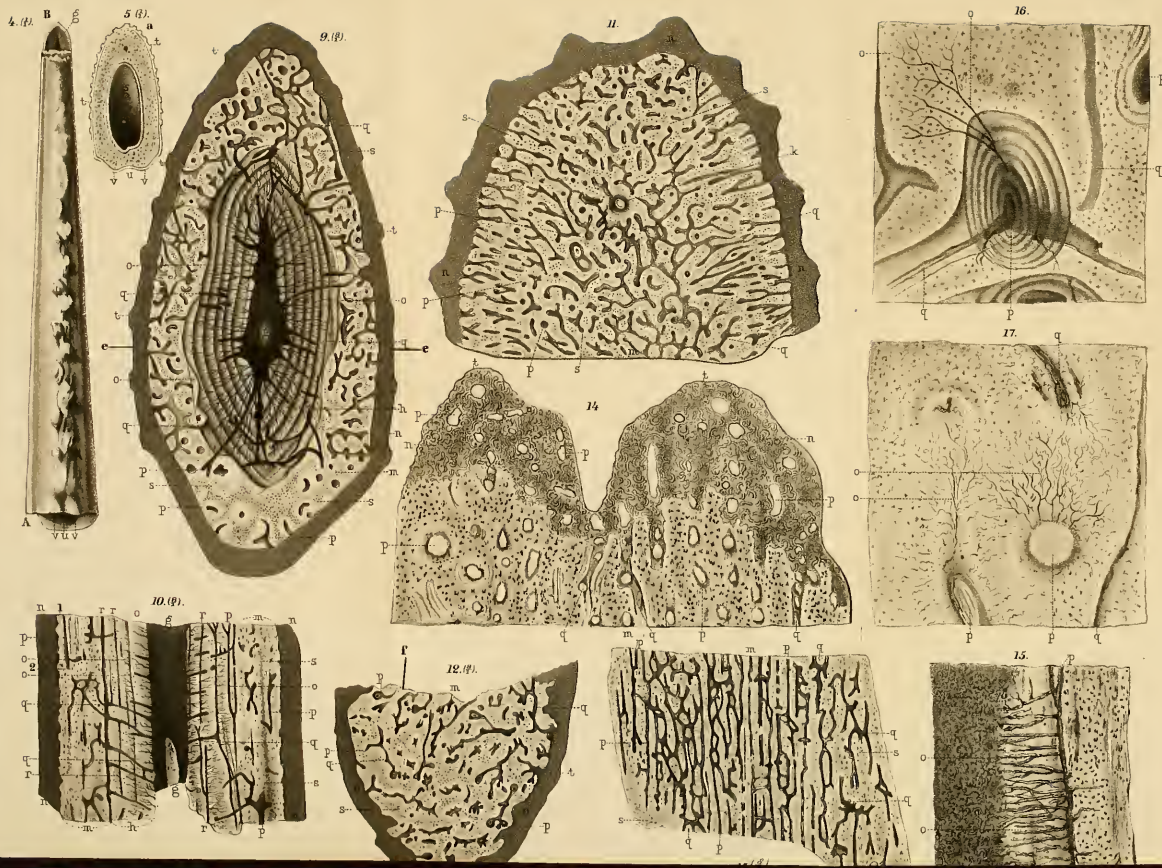


17.



15.





New York Botanical Garden Library



3 5185 00296 6701

