MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME XXXI, N° 5.

MISCELLANEA SILURICA III.

I. NACHTRAG ZUR MONOGRAPHIE DER RUSSISCHEN SILURISCHEN LEPERDITIEN.

II. DIE CRUSTACEENFAUNA DER EURYPTERENSCHICHTEN VON ROOTZIKÜLL AUF OESEL.

VON

Mag. **Fr. Schmidt,**
Mitgliede der Akademie.

Mit IX Tafeln.

(*Lu le 19 janvier 1882.*)

7116

ST.-PÉTERSBOURG, 1883.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg: MM. Eggers et Cie et J. Glasounof;
à Riga: M. N. Kymmel;
à Leipzig: Voss' Sortiment (G. Haessel).

Prix: 2 Rbl. = 6 Mk. 70 Pf.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME XXXI, N° 5.

MISCELLANEA SILURICA III.

I. NACHTRAG ZUR MONOGRAPHIE DER

RUSSISCHEN SILURISCHEN LEPERDITIEN.

II.

DIE CRUSTACEENFAUNA DER EURYPTERENSCHICHTEN

VON ROOTZIKÜLL AUF OESEL.

VON

Mag. **Fr. Schmidt,**
Mitgliede der Akademie.

Mit IX Tafeln.

(*Lu le 19 janvier 1882.*)

ST.-PÉTERSBOURG, 1883.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg: MM. Eggers et Cie et J. Glasounof;
à Riga: M. N. Kymmel;
à Leipzig: Voss' Sortiment (G. Haessel).

Prix: 2 Rbl. = 6 Mk. 70 Pf.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Mai 1883. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

Vorwort.

Das Nöthige über Veranlassung und Inhalt der vorliegenden Arbeit ist in der Einleitung gesagt. Was mich veranlasst, jetzt nach Beendigung des Druckes, noch eine Vorrede hinzuzufügen, hat andere Gründe. Die Publikation der Arbeit hat sich hinausgezogen, ähnlich wie es bei meiner Revision unsrer ostbaltischen Trilobiten der Fall war. Die Arbeit wurde im Frühjahr 1882 der Akademie vorgestellt. Anfangs waren 6 Tafeln veranschlagt; diese waren gezeichnet und auch schon 5 Bogen Text gedruckt, als ich mich entschloss im Sommer 1882 noch eine Fahrt nach Rootziküll auf Oesel zu machen, um eine nochmalige Nachlese zu halten, die nach vollständiger Durcharbeitung des vorhandenen Materials reicher ausfallen musste als die frühern Sammlungen. Das Resultat der letzten Reise enthalten die neu hinzugefügten Tafeln 3 *a*, 5 *a* und 7, die grösstentheils neue Figuren, z. Th. aber auch Verbesserungen von schon früher dargestellten enthalten. Wenn nun jetzt auch nicht alles Zusammengehörige auf den Tafeln sich beisammen findet, so hat doch durch die Vermehrung der zur Anschauung gebrachten Stücke die ganze Arbeit hoffentlich gewonnen. Besonders weise ich auf die neue Restauration des *Eurypterus* hin. Auch im Text sind Nachträge nothwendig geworden. Der Abschnitt über die *Hemiaspiden* war mit dem 5ten Bogen schon im Frühjahr 1882 grösstentheils gedruckt; die später gefundenen Stücke sind als Nachtrag im 6ten Bogen besprochen. Zugleich habe ich hier noch einiges Allgemeine über die systematische Stellung der *Hemiaspiden* und ihr Verhältniss zu den übrigen Gruppen der *Poecilopoden* gesagt, und versucht die vier Hauptgruppen dieser Ordnung: die *Trilobiten*, *Hemiaspiden*, *Eurypteriden* und *Limuliden* übersichtlich zu charakterisiren. Die Kenntniss der Gruppe der *Eurypteriden* konnte durch die Aufstellung einer neuen *Eurypterus*-Art, *E. laticeps* und einer neuen Varietät unsres *E. Fischeri*, var. *rectangularis* erweitert werden.

Ebenso konnten Hinweise darauf gemacht werden, dass wahrscheinlich auch die Gattung *Pterygotus* in mehr als einer Art bei uns vertreten ist.

Der letzte Abschnitt der Crustaceenfauna unsrer Eurypterusschichten, die Gattung *Ceratiocaris*, von der ich früher bei uns nur die Schwanzstacheln kannte und in der Einleitung daher auch allein erwähnte, hat im verflossenen Sommer eine wichtige Vervollständigung erhalten durch das Rückenschild, das mein diesmaliger Reisegefährte, Dr. F. Nötling aus Königsberg, in Rootziküll entdeckte und mir freundlichst überliess. Als Zeichen meiner Erkenntlichkeit erlaube ich mir daher diese Art, die sich als neu erwiesen, *Ceratiocaris Nötlingi* zu benennen.

Einige weitere Nachträge zu den *Leperditien*, speciell zu den von der Insel Waigatsch durch Nordenskjöld mitgebrachten, findet man am Schluss der Arbeit; ebenso Notizen über die Lagerungsverhältnisse und das geologische Alter der Uralischen Leperditien, nach neuern Untersuchungen.

Wenn ich im Text wiederholt Veranlassung genommen habe mich gegenüber der grossen Monographie von Dr. H. Woodward über die fossilen *Merostomen* kritisch zu verhalten, so möge er mir das nicht übel nehmen. Ich muss hier nochmals dankend hervorheben, dass seine Monographie nicht bloss die Veranlassung gewesen ist, dass ich mein Eurypterenmaterial von Neuem durcharbeitete, sondern die jetzige, in mancher Beziehung vervollständigte Darstellung des *Pterygotus* wäre auch überhaupt nicht zu Stande gekommen, wenn Woodward's Arbeit mir nicht die Grundlage geliefert hätte, auf der ich nachher weiter bauen konnte.

Mai, 1883.

EINLEITUNG.

Die vorliegende dritte Nummer meiner *Miscellanea silurica*[1]) erscheint als Zwischenarbeit während der Durchführung meiner vermuthlich noch Jahre dauernden Monographie unserer ostbaltischen silurischen Trilobiten, von der soeben die erste Abtheilung[2]) erschienen ist. Ihre Herausgabe wurde wesentlich durch meine Beziehungen zu den Englischen Fachgenossen veranlasst.

Die erste Abtheilung der gegenwärtigen Arbeit enthält einen Nachtrag zu meiner im Jahre 1873 erschienenen Bearbeitung der russischen silurischen Leperditien.

Im verflossenen Herbst erhielt ich einen Artikel von T. Rupert Jones zugeschickt (Notes on the Palaeozoic bivalved Entomostraca № 12. Some Cambrian and Silurian Leperditiae and Primitiae, in Annals and magazine of Natural History, November 1881 p. 332—350), in welchem der geehrte Verfasser sich wiederholt auf meine erwähnte frühere Arbeit bezieht, und vielfach Ansichten über einzelne Arten aufstellt, die den von mir vertretenen zuwiderlaufen. Ich schrieb ihm einen ausführlichen Brief, in dem ich meine früher ausgesprochene Meinung in Bezug auf die behandelten Leperditien und deren geologisches Alter vertrat und wurde dadurch zugleich zur Abfassung des vorliegenden Nachtrags angeregt, zu dem die Materialien schon lange bereit lagen. Durch die freundlich eingehende Weise, mit welcher Herr Prof. Rupert Jones meine kritischen Bemerkungen aufgenommen und in ihrer Berechtigung anerkannt hat (sie sind von ihm mitgetheilt im Märzheft 1882 der Annals of Nat. History p. 168 — 172), ist dem polemischen Theil meiner Arbeit die Spitze abgebrochen und ich begnüge mich mit der Mittheilung neu angesammelter Thatsachen und Beobachtungen. Freilich habe ich seitdem, nach eingehen-

1) Miscellanea silurica I. Ueber die Russischen Silurischen Leperditien. Mém. de l'Acad. des sc., Sér. VII, T. 21, № 2, 1873. Miscellanea silurica II. Neue und wenig bekannte baltisch-silurische Petrefacten. Mém. Sér. VII, T. 21, № 11, 1874.

2) Revision der ostbaltischen Trilobiten. Abtheilung I. Phacopidae, Cheiruridae und Encrinuridae. Mém. de l'Académie, Sér. VII, T. 30, № 1, 1882.

dem erneutem Studium unseres ganzen Leperditienmaterials, wiederholt Gelegenheit gehabt, meine früheren Ansichten zu berichtigen, und bin daher nicht in der Lage, meine in dem erwähnten Briefe an Rupert Jones ausgesprochenen Ansichten durchweg aufrecht zu erhalten.

In meinem vorliegenden Nachtrag gedenke ich nun zuerst eine Uebersicht unserer ostbaltischen silurischen Leperditien nach dem jetzigen Stande unserer Kenntniss zu geben, und dann noch ein paar andere russische silurische Leperditien zu behandeln, namentlich unsere älteste russische Art, *L.* (*Cypridina*) *marginata* Keys., die ich gegenwärtig nach neu hinzugekommenen Materialien vollständiger beschreiben kann und ein paar neue Arten aus dem Uralgebiet (im weiteren Sinne), die *L. Mölleri* aus dem Ober-Silur oder Hercyn des südlichen Ural und die *L. Nordenskjöldi* aus dem nämlichen Niveau von der Insel Waigatsch (von Nordenskjöld's Jenisseiexpedition).

Die zweite Abtheilung der vorliegenden Arbeit enthält eine Darstellung der interessanten und eigenthümlichen Crustaceenfauna[1]) der Eurypterusschichten von Rootziküll auf Oesel. Unser Oeselscher *Eurypterus*, den wir jetzt wohl richtig *E. Fischeri* Eichw. nennen, und nicht mehr wie früher *E. remipes* Dek., wurde schon im Jahre 1858 von Dr. J. Nieszkowski im Archiv für Naturkunde Liv.-, Est- und Kurlands Bd. II, p. 299—344 ausführlich beschrieben und auf zwei Octavtafeln in grösstentheils restaurirten Figuren abgebildet. In einem Artikel des Quarterly Journal vol. 19, p. 78 (1863) spricht J. W. Salter mit grosser Anerkennung von Nieszkowski's «admirable paper». Weniger günstig wird Nieszkowski's Arbeit von Dr. H. Woodward in seinem Monograph of the british fossil Crustacea of the order Merostomata (Palaeontolographical society, vol. XIX, 1865) p. 27 beurtheilt, wo es heisst: «Dr. Nieszkowski gives restaurations of the upper and under side of *Eurypterus*, and in the latter figure he shows the appendages of the mouth in situ, and three thoracic plates for the under side of the body. We think this possibly arises from a misconception of the medial appendage, but shall refer to this paper again when treating of the genus *Eurypterus*».

Das Letztere ist nicht geschehen, auch spricht Nieszkowski nicht von 3 freien Thoraxplatten, sondern von 6, die er auch abbildet. Wir müssen hier bedauern, dass Herr Dr. Woodward sich mit einem Blick auf die Tafeln begnügt, und den Text nicht genau nachgelesen hat. Dass bei Nieszkowski eine «misconception» vorgelegen hat, indem er den dreigliedrigen Mittelanhang der ersten Thoraxplatte auf drei Platten vertheilt, muss auch ich zugeben, ebenso hat er fälschlich 6 freie Thoraxplatten angenommen statt 5, wie sie in der That vorhanden sind und auf meinen jetzigen Tafeln zur Darstellung kommen, die hoffentlich allen Ansprüchen genügen werden.

---

1) Die Fischreste dieser *Eurypterus*-Schichten habe ich schon früher einmal zum Gegenstand einer Abhandlung gemacht. S. «Ueber *Thyestes verrucosus* Eichw. und *Cephalaspis Schrenckii* m., in Verhandl. der Kais. Mineralog. Gesellsch. neue Serie I. (1866).

Dr. Woodward legt seiner Beschreibung des *Eurypterus* ausschliesslich die Bearbeitung von J. Hall (Palaeontology of New York III p. 382—419*, pl. 80—84a) zu Grunde, die allerdings insofern den Vorzug vor der Nieszkowskischen verdient,als das von ihm verwerthete Material durch zahlreiche und naturgetreue Zeichnungen vollständig zur Beurtheilung vorliegt. Gerade dieses vollständig zur Anschauung gebrachte Material, ebenso wie die unvollständigen Restaurationen (die Woodward als Muster aufführt, und doch kennen sowohl Hall als er nur eine freie Thoraxplatte) zeigen uns aber, über ein wie sehr viel reicheres Material und über wie viel besser erhaltene Exemplare Nieszkowski verfügte, dessen Darstellung freilich im Einzelnen nicht die Genauigkeit zeigt, wie die Hall'sche.

Man wird es natürlich finden, dass ich so warm für die Nieszkowski'sche Arbeit eintrete, wenn ich darauf hinweise, dass ich damals, vor 23 Jahren, mich aufs Lebhafteste an der erwähnten Arbeit betheiligt habe, sowohl beim Herbeischaffen des Materials, als bei der Untersuchung der Details. Auch die vorgekommenen Fehler und «misconceptions» habe ich mit zu verantworten, was ich gern eingestehen will, um es gegenwärtig besser zu machen. Wenn die vorliegende neue Bearbeitung unseres *Eurypterus*, wie ich hoffe, den Beifall der Fachgenossen erlangen wird, so haben sie es, wie ich gern gestehe, Dr. Woodward und seiner abfälligen Erwähnung der Nieszkowski'schen Arbeit zu danken, dass ich schon jetzt an diese neue Bearbeitung gegangen bin.

Zusammen mit dem *Eurypterus* kommt ein grosser *Pterygotus* vor, der mir dem *P. gigas* Salt. am nächsten zu stehen scheint. Schon Eichwald (1854) und Nieszkowski (1858) hatten Theile dieses Thiers, Leibesglieder und das Metastoma, erwähnt und beschrieben; seitdem hat sich ein ziemlich reichhaltiges, wenn auch noch nicht vollständiges Material angesammelt, das jetzt zum ersten Mal im Zusammenhange bearbeitet werden soll.

Eine besondere Gruppe von Crustaceen von dem nämlichen Fundort hatten Eichwald und Nieszkowski unter den Namen *Bunodes* Eichw., *Exapinurus* Nieszk. und *Pseudoniscus* Nieszk. beschrieben. Bei meiner Anwesenheit im British Museum im Sommer 1875 demonstrirte mir Dr. H. Woodward freundlichst die schon früher von ihm hervorgehobene nahe Verwandtschaft dieser Gattungen mit *Hemiaspis* Woodw. und forderte mich auf, das neuerdings bei uns zusammengebrachte vollständigere Material aus diesen Gattungen zu verarbeiten, was weiter unten im Text geschehen soll. Dort wird man auch finden, dass ich mich gezwungen sehe, die oben genannten Gattungen (von denen *Exapinurus* mit *Bunodes* vereint wird) und *Hemiaspis* zu einer besonderen Gruppe der Hemiaspiden zu verbinden, die zwischen den Eurypteriden und den Trilobiten in der Mitte steht.

Das letzte Glied der von mir behandelten Crustaceenfauna von Rootziküll bilden endlich ein Paar Schwanzstacheln (zu drei gestellt), die zur Gattung *Ceratiocaris* M. Coy zu rechnen sind.

I. Nachtrag zu den russischen silurischen Leperditien.

A. Uebersicht der ostbaltischen silurischen Leperditien.

Seit dem Erscheinen meiner oben (in der Einleitung) erwähnten früheren Arbeit über unsere Leperditien sind besonders zwei Arbeiten zu erwähnen, in denen einschlagende Arten zur Besprechung kommen: der schon Eingangs erwähnte Artikel von T. Rupert Jones und L. Kolmodin's «Ostracoda Silurica Gotlandiae» in Öfversigt af kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, Stockholm 1879, p. 133—135 c. T. XIX. Kolmodin ändert meinen Namen *L. Hisingeri* in *L. Schmidti* um, weil der Name *Cythere Hisingeri* Münster schon auf die nahe verwandte *L. baltica* His. angewandt sei. Nun hat aber schon Jones (Ann. and magaz. 3. Ser. Vol. 15, p. 408, pl. 20, F. 12) nachgewiesen, dass *Cythere Hisingeri* Münst. eine carbonische *Bairdia* sei; mein Name *Leperditia Hisingeri* kann also ruhig fortbestehen, um so mehr als auch schon eine andere *Leperd. Schmidti* aufgestellt ist, von G. Romanowski, in dessen Materialien zur Geologie von Turkestan. Petersburg 1880, p. 71, T. II, F. 1, 2.

Kolmodin hat ferner *L. phaseolus* His. (gegenüber meiner *Angelini*) wiederhergestellt und das Hisinger'sche Originalexemplar in seiner F. 4 genau abgebildet. Da er nun ganz wie Hisinger l. c. p. 134 sowohl Wisby als die zur Südgotlandschen Schichtenabtheilung gehörigen Fundorte Oestergarn und Lau anführt, so interessirte es mich zu erfahren, wo das Hisinger'sche Originalexemplar F. 4 herstamme. Prof. Lindström theilt mir nun mit, dass in der Hisinger'schen Sammlung drei Exemplare liegen, augenscheinnicht alle von dem nämlichen Fundorte; es liegt aber für alle drei nur eine Etikette, von Hisinger's Hand geschrieben «Strandem vid Wisby» vor. Nach allen meinen Beobachtungen über das Vorkommen der obersilurischen Leperditien, die durchaus dafür sprechen, dass die Arten dieser Gattung immer an bestimmte Horizonte gebunden sind, konnte ich mich schwer dazu entschliessen zuzugeben, dass *Lep. phaseolus* in einer und derselben Form durch alle Gotländer Horizonte vorkommen. Ich kann also nur annehmen, dass das Hisinger'sche Originalexemplar von Hoburg in Süd-Gotland (im Text bei Hisinger heisst

es: «in strato saxi arenacei Gotlandiae at Hoburg; etiam ad littora maris circa Visbyam rejecta») aus Versehen mit den nur hinzugezogenen Exemplaren von Wisby zusammengerathen ist, um so mehr, als man neuerdings durchaus kein Exemplar der südgotländischen *L. phaseolus* (*L. Angelini* m.) bei Wisby gefunden hat. Ich versuchte noch den Ausweg, ob die F. 4 bei Kolmodin nicht vielleicht von F. 5 (aus Lau), die genau meiner *Angelini* entspricht, getrennt werden und als eine abweichende Form von *L. Hisingeri* angesehen werden könnte, die bei Wisby gemein ist und bei der, wenigstens auf dem Steinkern, auch Andeutungen des Augenflecks vorkommen, aber Lindström, dem die genannten Exemplare vorliegen, lässt eine solche Annahme durchaus nicht zu und bestätigt wiederholt die völlige Identität des Hisinger'schen Originalexemplars mit der in S.-Gotland, namentlich bei Oestergarn und Lau, vorkommenden Form, die ich als Typus meiner *L. Angelini* aufgestellt hatte, weil ich mich gezwungen sah *L. phaseolus* His. als eine collective Art anzusehen. Eher ist er geneigt zuzugeben,, dass das mehrerwähnte Hisinger'sche Original gar nicht von Wisby, sondern (Hisinger's Text entsprechend) aus Süd-Gotland stamme, mit welcher Auffassung ich mich also wohl einstweilen zufrieden geben und in die Wiederherstellung der Hisinger'schen Art (mit Ausschluss der hinzugezogenen Wisbyschen Exemplare) willigen muss.

Leider hat Kolmodin in seiner neuen Arbeit über die «Ostracoda silurica Gotlandiae» überhaupt bei Angabe der Fundorte nicht mehr die von Lindström und mir aufgestellten Schichtenabtheilungen des Gotländer Obersilur berücksichtigt. Es scheint fast als ob sie an Ort und Stelle wieder zweifelhaft geworden seien. Da ich bei Aufstellung dieser Schichtenabtheilungen persönlich stark betheiligt bin und sie auch vollkommen mit den von mir für Estland und Oesel festgestellten Abtheilungen in Einklang stehen, werde ich gern jede Gelegenheit zu benutzen suchen, ihr neue Anerkennung zu verschaffen.

Wie schon in der Einleitung angedeutet, unterlassen wir es jetzt ausführlicher kritisch auf den Artikel von Rupert Jones im Novemberheft 1881 der Annals of Natural History einzugehen, da diese Angelegenheit schon durch den oben erwähnten Artikel von Jones und mir im Märzheft 1882 der Annals etc. erledigt ist. Bei den einzelnen Arten werden wir noch wiederholt auf die beiden genannten Artikel zurückzukommen haben.

Noch muss ich hier der unpublicirten Tafel von Angelin's Palaeontologia scandinavica gedenken, die in 35 Figuren eine grosse Menge silurischer Ostracaden darstellt. Prof. Lindström schreibt mir, dass die Publikation dieser Tafel (er hat bekanntlich manche andere Tafeln aus Angelin's Nachlass herausgegeben) unmöglich ist, weil sich kein Text dazu in Angelin's Nachlass findet und auch die Originalstücke zu den Figuren grösstentheils in der Sammlung nicht nachzuweisen sind. Da nun aber die erwähnte Tafel in den Händen mancher Fachgenossen sein dürfte, denen Angelin sie, wie ja auch mir, noch bei seinen Lebzeiten mitgetheilt hat, so werde ich mir erlauben, sie vorkommenden Falls zu citiren.

Von unseren im Folgenden zu behandelnden Leperditien stellt F. 1 *L. Hisingeri* m. vor,

F. 2 die ächte *baltica* His., die also auch Angelin schon unterschieden hat, F. 3 *L. phaseolus* His., wie mir Angelin selbst bestätigt hat und F. 6 und 7 wahrscheinlich *L. Eichwaldi* m., die übrigens auf Gotland (wo sie zu erwarten wäre) von Kolmodin nicht aufgeführt wird.

Im Folgenden gebe ich nun, wie angekündigt, eine Uebersicht unserer ostbaltischen obersilurischen Leperditien, da wir keine untersilurischen Leperditien haben und *Isochilina punctata* Eichw. [1]), die man etwa als solche aufführen könnte, von Kutorga an einer Stelle gesammelt ist, die später nicht wieder aufgefunden und näher auf ihren geologischen Horizont untersucht werden konnte. Auf den zahlreichen Handstücken von der ursprünglichen Localität Saretschje am Oredesch unweit Gatschina, die sich von Kutorga's Hand vertheilt in verschiedenen Museen und Privatsammlungen finden, kommt keine Spur von anderen Petrefakten vor, die zur Altersbestimmung dienen könnten. Die angegebene Lokalität liegt an der Gränze der untersilurischen Jeweschen Schicht und der hier anstehenden mitteldevonischen Formation, so dass wir nicht einmal sicher sind, ob wir ein silurisches Fossil vor uns haben.

Als Material zu meiner Arbeit haben mir, wie früher, alle in unseren Museen, in Dorpat, Reval und hier vorhandenen anstehend gefundenen Exemplare gedient, ausserdem noch eine in Liv- und Curland von Prof. Grewingk zusammengebrachte Geschiebesammlung und eine dergleichen gesammelt in Ostpreussen von Herrn Mascke, jetzt in Göttingen, die mir übrigens gegenwärtig nicht mehr vorliegt.

Uebersicht der unterscheidenden Kennzeichen.

Zur Erläuterung schicke ich voraus, dass ich mich an die von Rupert Jones eingeführte Terminologie halte und also von Länge (nicht Breite, wie in der früheren Arbeit), Höhe (vom Ventral- zum Schlossrand) und Convexität oder Wölbung der Schaale spreche. Der nie fehlende Augentuberkel liegt am vorderen Ende. Die rechte Schaale ist die übergreifende, grössere; die linke, kleinere, zeigt einen Umschlag; die Länge messe ich vom Vorsprung des Vorder- zu dem des Hinterrandes, also in einer Linie, die zum Schlossrande mehr oder weniger geneigt ist.

1. Höchste Wölbung beider Schaalen längs dem Bauchrande; die rechte Schaale greift nur wenig über die linke, die daher nur in der Mitte ihres Bruchrandes einen Umschlag zeigt. Am Bauchrande der rechten Schaale beiderseits ein Porus. Kein Augenfleck; nur ein Mittelfleck vorhanden. *L. grandis* Schrenck (in K.)

Höchste Wölbung beider Schalen in deren Mitte oder etwas hinter der Mitte. Umschlag der linken Schaale längs dem ganzen Bauchrande. Keinerlei Poren am Bauchrande der rechten Schaale. 2.

---

1) Siehe meine Arbeit S. 22, F. 36, 37.

2. Umschlag der linken Schaale deutlich fein quergerippt. Form der Schaale oblong. Bauchwand ziemlich gleichmässig gerundet, daher die Breite nach hinten nur wenig zunehmend. Vorder- und Hinterrand steil ansteigend und wenig vorspringend. Schlossrand länger als die Höhe. Oberfläche glatt, mit deutlichen eingestochenen Punkten.

L. baltica His. (I).

Umschlag der linken Schaale glatt, ohne Querrippen. 3.

3. Schaale in der Mitte (oder gleich hinter der Mitte) am höchsten; von hier beiderseits abfallend; nach vorn stärker, nach hinten schwächer. 4.

Schaale nach hinten zu gleichmässig an Höhe zunehmend. 5.

4. Bauchrand regelmässig gekrümmt ohne Vorsprung. Form der Schaale oblong, vorn und hinten vorspringend; der Hinterrand unter sehr stumpfem Winkel ansteigend. Augenfleck deutlich, nach dem Bauchrande unter spitzem Winkel vorgezogen und vom Mittelfleck durch einen schmalen Zwischenraum getrennt. *L. phaseolus* His. (K).

Bauchrand der rechten Schaale in der Mitte mit stumpfem Vorsprung. Vorder- und Hinterrand steil ansteigend, wenig vorspringend. Kein Augenfleck.

L. Eichwaldi F. Schm. (I).

5. Deutliche Vertikalfurche hinter dem Auge. Schaale länglich eiförmig. Schlossrand länger als die Höhe. Vorder- und Hinterrand mit stark ausgeprägtem Randsaum. Hinterrand unter sehr stumpfem Winkel ansteigend. *L. Keyserlingi* F. Schm. (G_3).

Keinerlei Furche hinter dem Auge. Schlossrand der rechten Schaale eben so lang oder kürzer als die Höhe. Hinterrand steil ansteigend. 6.

6. Eiförmig. Schlossrand ebenso lang oder kaum kürzer als die Höhe der rechten Schaale und meist etwas länger als die Höhe der linken Schaale. Vorderrand deutlich vorspringend. Vorn und hinten oft deutlicher abgeflachter Randsaum.

L. Hisingeri F. Schm. (G.).

Verkürzt eiförmig. Schlossrand kürzer (bis $^1/_4$) als die Höhe der rechten Schaale und ebenso lang als die Höhe der linken. Vorderrand nur schwach vorspringend. Randsaum fehlt meist. *L. Hisingeri* var. *abbreviata* F. Schm. (H.).

Verticale Verbreitung der Arten.

Die Buchstaben A — K entsprechen meiner neuen Schichteneintheilung des ostbaltischen Silur, wie sie auf Prof. Grewingk's neuer geologischen Karte von Est- Liv- und Kurland dargestellt und in der Einleitung zu meiner Revision der ostbaltischen Trilobiten näher entwickelt ist.

	G	H	I	K	Vorkommen auswärts.
1. *Leperditia grandis* Schrenck	—	—	—	+	Oestergarn auf Gotland, Geschiebe in Preussen
2. — *phaseolus* His.	—	—	—	+	S. Gotland, Schonen, Christianiabecken, England, Geschiebe in N.-Deutschland.
3. — *Eichwaldi* F. Schm.	—	—	+	—	Gotland?
4. — *baltica* His.	—	—	+	—	Mittel-Gotland, Christianiabecken, Gesch. in N.-Deutschland.
5. — *Keyserlingi* F. Schm.	+	—	—	—	England, Llandovery?
6. — *Hisingeri* F. Schm.	+	—	—	—	Wisby-Gruppe auf Gotland, Insel Malmö im Christianiabecken.
7. — *Hisingeri* var. *abbreviata* F. Schm.	—	+	—	—	
	2	1	2	2	

Von den angeführten 7 Arten und Varietäten sind nur 6 anstehend bei uns gefunden. Die ächte *L. baltica* His., obgleich auf der gegenüberliegenden Ostküste von Gotland bei Slite und auf Farö nicht selten, ist auf Oesel, wo wir sie etwa in den Panks von Taggamois zu erwarten hätten, anstehend nicht gefunden, wohl aber in Geschieben im westlichen Kurland durch Prof. Grewingk. In der folgenden Aufzählung werde ich die Litteraturangaben und Synonyma, soweit sie schon in meiner früheren Arbeit über die russischen silurischen Leperditien enthalten sind, nicht wiederholen, sondern einfach auf diese Arbeit verweisen.

Leperditia grandis Schrenck.

1873. *Leperditia grandis* Schrenck in F. Schmidt, russ. silur. Leperditien. S. 10, F. 3 — 6.
1879. — — — Kolmodin, Ostracoda silurica Gotlandiae in Vetensk. akad. förhandling. p. 135.
1882. — — — F. Schmidt und Rupert Jones, on some Silurian Leperditiae in Annals and magaz. of Natural history March, p. 169.

Ueber diese Art kann ich keine neuen Beobachtungen mittheilen. Kolmodin hat die Art auf Gotland nicht selbst gefunden, sondern nur nach meinen Angaben erwähnt. Rup. Jones hat seine in seinem früheren Artikel (Annals and Magaz. Nov. 1881. p. 347) ausgesprochenen Zweifel über die Zugehörigkeit unserer Art zu *Leperditia* (er war geneigt, sie, wie früher Barrande, zu *Isochilina* zu bringen) in seinem oben citirten späteren Artikel (März 1882) in Folge meiner Erklärungen zurückgenommen. Wir werden im Folgenden zwei Arten von der Insel Waigatsch kennen lernen, *L. Nordenskjöldi* und *Waigatschensis*, die mit unserer Art zusammen einer besonderen Gruppe innerhalb der Gattung *Leperditia* zugehören, die sich durch die starke Anschwellung der Schaalen nach dem Bauchrande zu und durch Poren auszeichnet, von denen je eine jederseits am Bauchrande der rechten Schaale, wo diese sich über die linke schlägt, auftritt.

Vorkommen. In der obersten öselschen Schicht (K) in einem Steinbruche im Walde nördlich von Lümmanda nicht häufig, und in der Fortsetzung dieser Schicht bei Oestergarn auf Gotland, wo ich 1858 ein paar Exemplare (durchweg kleiner als die öselschen) gefunden habe. Ausserdem ist die Art noch in ostpreussischen silurischen Geschieben gefunden worden. Ein Exemplar, von Lyck, hat F. Römer als *L. gigantea* beschrieben (s. meine frühere Arbeit); zwei andere, in der Gegend von Königsberg gefunden, haben mir in der Mascke'schen Sammlung vorgelegen. Diese Geschiebe stammen, dem Gestein und der Grösse nach, von Oesel.

Leperditia phaseolus His. sp.

1837. *Cytherina phaseolus* His. Leth. suec. p. 9, T. I, F. 1.
1873. *Leperditia Angelini* F. Schmidt l. c. S. 13—18 (cum synonym.).
1874. — — Lundgren, om den vid Ramsåsa och Ofvedskloster i Skåne förekommande sandstenens alder in Lunds Univers. årskrift T. X, p. 9.
1875. — *tyraica*, Linnarsson, anteckning från en resa i Skånes silurtrackter in Geolog. föreningens förh. Bd. II, p. 280.
1877. — *Angelini* Krause, in Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellsch. Bd. 29, p. 29.
1879. — *phaseolus*, Kolmodin, Ostracoda Silur. Gotland. l. c. p. 134, T. XIX, F. 4, 5.
1881. — *Hisingeri*, var. *gracilenta*, Jones in Ann. and magaz. Nov. p. 339, T. XIX, F. 6.
1881. — — (Zwergform), Jones, l. c. p. 340, T. XIX, F. 16.
1881. — *phaseolus*, var. *marginata* Jones, l. c. p. 341, T. XIX, F. 15.
1882. — — F. Schmidt und Rupert Jones l. c. p. 170, 171.

Schon oben (S. 4, 5) habe ich angedeutet, dass es mir nicht leicht geworden ist, meine wohlcharakterisirte *Lep. Angelini* aufzugeben und die *L. phaseolus* His. herzustellen, die augenscheinlich Veerschiedenes in sich schloss. Da nun nach Lindström's Zeugniss das von Kolmodin abgebildete Hisinger'sche Originalexemplar mit der von mir als *L. Angelini* beschriebenen Form von Oestergarn durchaus identisch ist — der Umriss der Schaale erregte noch Zweifel in mir, obgleich die charakteristischen Flecke da sind — so zögere ich nicht länger nachzugeben und nehme an, dass das erwähnte Hisinger'sche Original dem Hisinger'schen Text entsprechend wirklich von Hoburg, also aus S.-Gotland stammt, wenn es auch im Stockholmer Museum jetzt mit ein paar schlecht erhaltenen Stücken zusammen die Etikette des secudären Fundorts «Strand bei Wisby» trägt.

Sehr nahe ist mit unserer Art (auch durch die Flecke) die im gleichen Niveau vorkommende *L. tyraica* m. aus Podolien und Galizien verwandt, so nahe, dass bei dem Vorkommniss von Ramsåsa in Schonen eine Meinungsverschiedenheit zwischen Lundgren und Linnarsson eintreten konnte. Als ich übrigens Linnarsson die ächte *L. tyraica*, vom Dniestr, brachte, schloss er sich Lundgren's Meinung an, womit ich mich nach Ansicht der Exemplare nur einverstanden erklären konnte.

Das von Jones (im Novemberheft 1881 der Ann. and Magaz. T. XIX, F. 6) als *L. Hisingeri* var. *gracilenta* abgebildete Exemplar aus dem Tilestone von Kington war ich

früher geneigt als eine Mittelform zwischen *L. phaseolus* und *tyraica* anzusehen und habe mich dem entsprechend auch in meinem Briefe an Jones geäussert. Jetzt möchte ich es geradezu mit *phaseolus* vereinigen, der es im Umriss am nächsten kommt — der gleichmässig gewölbte Bauchrand und der stark vorspringende Hinterrand. Gewiss werden sich auch an diesem oder anderen Exemplaren die beiden Flecke erkennen lassen. Jones selbst hebt (l. c. p. 340) hervor, dass dieses Stück ihn von allen englischen Leperditien am meisten an *L. phaseolus* erinnere. Ebenso vermuthe ich, dass die kleine *Leperditia*, die im Downton Sandstone von Kington mit *Beyrichia Wilkensiana* (Jones l. c. p. 337) vorkommt, zu unserer Art gehört. Die beiden l. c. T. XIX, F. 15, 16 von Jones abgebildeten Exemplare von Randefer auf Oesel (von Eichwald geschickt) gehören unzweifelhaft zu *phaseolus*, wie ich schon in meinem Briefe hervorgehoben. Kolmodin citirt zu seiner *L. phaseolus* meine *Angelini* nur ex. p. und führt aus meiner Arbeit auch nur die Figuren an, die sich auf gotländische Exemplare beziehen. Auch giebt er ganz bestimmte Maasse, die Länge zu 13 mm., die Höhe zu 7 mm., an, während ich in der Grösse ziemlich starke Variationsgränzen bemerkt und S. 14 meiner Arbeit auch angeführt habe. Dass die F. 3 auf Angelin's unedirter Tafel *A L. phaseolus* darstellt, ist schon oben bemerkt.

Die var. *ornata* Eichw. (s. meine Leperditien F. 18) gehört bestimmt zu unserer Art, da die Contouren ganz die nämlichen sind. Die erhabenen Pünktchen auf der Schaale und der stärker ausgeprägte hintere Randsaum können aber wohl eine besondere Varietät zulässig erscheinen lassen, obgleich der Randsaum auch ohne erhabene Punkte vorkommt.

Vorkommen. Sehr häufig in den gelben krystallinischen Kalken der obersten öselschen Schicht (K) über dem Eurypterenlager, wo sie stellenweise massenhaft vorkommt, so bei Randefer, Uddafer und besonders (mit *Platyschisma helicites* und *Coelolepis* Pand. zusammen) am Flüsschen bei Kusnem (hier nur kleine Exemplare), dann bei Koggul, Padel Kergel, Kielkond, Lümmanda (hier die grössten Exemplare und die var. *ornata* Eichw.). Auch im grauen Gestein der nämlichen öselschen Schicht, aber seltner, so bei Lode, am Ohhesaarepank und am Kattripank (die weniger gut erhaltenen Stücke von letzterem Fundorte hielt ich früher für *L. Eichwaldi* m.). Auf Gotland im SO, in der obersten Süd-Gotländischen Schichtenabtheilung, besonders bei Oestergarn, aber auch bei Lau und Hoburg[1]). In Schonen bei Ramsåsa, im Christianiabecken in Kjerulfs oberster Etage 8. Wahrscheinlich auch in England im Tilestone von Kington (s. oben). Endlich nicht selten im norddeutschen Diluvium, von wo ich sowohl in der Mascke'schen Sammlung aus Ostpreussen (hier auch die var. *ornata* Eichw.), als auch im Berliner Museum aus der dortigen Umgegend Exemplare gesehen habe.

---

1) Der Hisinger'sche Fundort Wisby ist nach meinem Dafürhalten, wie oben ausgeführt, einstweilen zu streichen (wahrscheinlich hat er abgeriebens kleine Exemplare von *L. Hisingeri* mit unserer Art verwechselt).

Leperditia Eichwaldi F. Schmidt. Tab. I, F. 1.

1873. *Leperditia Eichwaldi* F. Schmidt, russ. silur. Leperditien, p. 17, F. 19 — 21.

Zu dieser Art kann ich sonst nichts hinzufügen, als die Abbildung eines wohlerhaltenen grossen Exemplars der rechten Schaale, das ich aus dem Dorpater Museum durch Prof. Grewingk erhalten habe. Die grösste Länge vom vorderen zum hinteren Vorsprung beträgt 15,5 mm., die Höhe in der Mitte 11 mm.; die nicht ganz erhaltene Schlosskante schätze ich auf 11,5 mm. Weder vorn noch hinten ist ein deutlich abgesetzter Randsaum zu erkennen. Das Stück ist als Geschiebe bei Kabillen in Kurland gefunden.

Schon in der Einleitung erwähnte ich, dass auf der unedirten Tafel A. v. Angelin's Palaeontologia scandinavica unter F. 6 und 7 eine Art abgebildet ist, die mit unserer identisch scheint. Sie wäre auf Gotland zu erwarten, doch führt sie Kolmodin von dort nicht an.

Vorkommen. Ausser dem oben genannten Geschiebe aus Kurland sind keine neuen Funde hinzugekommen; es bleibt also nur der schon von Eichwald (1854) entdeckte Fundort Kiddemetz auf Oesel, der zur obersten Stufe der unteren öselschen Schichtengruppe I gehört. Ausserdem ist die Art in der nämlichen Schicht bei Piddul an der Nord-Küste von Oesel von A. Schrenck gefunden. Meine Angabe vom Kattripank bei Hohenaichen beruht auf einer Verwechslung mit *L. phaseolus* His.

Leperditia baltica His. sp. Tab. I, F. 2, 3.

1873. *Leperditia baltica* F. Schmidt, l. c. p. 15.
1879. — — Kolmodin, l. c. p. 134.
1881. — — Rupert Jones, Ann. and Magaz. Nov. p. 337 ex. pt. T. XIX, F. 1?
1882. — — F. Schmidt and Rupert Jones, in Ann. and Magaz. March, p. 168.

Ueber die verschiedenen Formen, die Rupert Jones in seinem ersten Artikel als *L. baltica* anführt, ist es schwer ein sicheres Urtheil zu fällen, da die Exemplare meist unvollkommen sind und namentlich bei keinem einzigen das sicherste Kennzeichen, der quergerippte Umschlag der linken Schaale, zu erkennen ist. Am meisten scheint mir noch durch seine oblonge Form die F. 1 auf T. XIX unserer Art zu entsprechen, doch fühle ich mich auch hier nicht ganz sicher. F. 10 und 11 sind von Lindström als *L. baltica* an das British Museum gesandt worden. Sie stammen aus Wisby und stimmen gut zu *L. Hisingeri*, welches ja auch die Hisinger'sche *Cyth. baltica* von Wisby ist. Lindström, der, wie ich weiss, meine Unterscheidung von *L. baltica* und *Hisingeri* anerkennt, hat augenscheinlich dieses Stück etikettirt, bevor er meine Leperditienarbeit kannte. F. 4 *a*, *b* sind unvollkommene Stücke, die ich mir nicht getraue näher zu bestimmen.

Aehnlich geht es mir mit den Formen, die Jones unter dem Namen *L. baltica* var. *contracta* l. c. p. 337 zusammengefasst hat. Diese habe ich zum Theil schon in meinem Briefe an ihn besprochen, der im Märzheft d. J. Annals of Nat. Hist. abgedruckt ist. Da-

mals meinte ich meine *L. Hisingeri* var. (F. 22 in meiner früheren Arbeit) zu dieser Varietät *contracta* Jones ziehen zu können. Allein unsere Form weicht doch nicht unwesentlich von Jones F. 2 auf T. XIX ab, die doch als Typus der *contracta* gelten muss, namentlich ist unsere Form noch stärker verkürzt als die typische *contracta* Jones, bei der die Schlosskante länger als die Höhe ist (bei der rechten Schaale), während bei unserer Form das umgekehrte Verhältniss stattfindet; ich sehe diese Form jetzt als besondere Varietät *abbreviata* von *L. Hisingeri* an. Die F. 3 bei Jones l. c. mag zu derselben Form von *L. contracta* Jones gehören, wie F. 2. F. 13 ist nach einem Exemplar von Talkhof (von Eichwald geschickt) gezeichnet, das ich seinem Vorkommen und seiner Form nach zu meiner eben erwähnten var. *abbreviata* bringe, obgleich diese meist in noch mehr verkürzter Form erscheint. F. 14, aus Kamenetz Podolsk (ein sehr unvollständiges Exemplar), muss der Localität nach zu *L. tyraica* gehören, da mir vom Dniestr keine andere Art bekannt ist. Ueber F. 17 endlich erlaube ich mir kein Urtheil.

Die ächte *L. baltica* His. ist ebenfalls auf Angelin's unedirter Tafel *A* in F. 2 *a*, *b* dargestellt. F. 2 *a* zeigt zugleich das einzige Exemplar mit beiden Klappen im Zusammenhang, das mir vorgekommen ist.

Bei uns hat *L. baltica* bisher gefehlt, auch jetzt ist sie noch nicht anstehend gefunden worden. Die beiden abgebildeten Exemplare, die sehr gut zu gotländischen Originalen passen, sind Geschiebe aus Kurland und mir von Prof. Grewingk aus dem Dorpater Universitätsmuseum zur Benutzung mitgetheilt. Die mehr oblonge Form und namentlich die Querstreifung auf dem Umschlag der linken Schaale genügen zum Erkennen und zur Unterscheidung von *L. Hisingeri* m., mit der sie früher verbunden wurde. Sehr deutliche eingestochene Punkte, die ich auf der ganzen Oberfläche wahrnehme, scheinen ein gutes Hülfskennzeichen zu bieten.

Maasse unserer Exemplare:

Länge	Schlossrand	Höhe der rechten Schaale	Höhe der linken Schaale
20 mm.	15 mm.	13 mm.	—
17 »	13 »	—	11 mm.

Vorkommen. Anstehend vorzüglich auf Gotland, wo sie charakteristisch für die untere Stufe der mittelgotländischen Schichtenabtheilung ist. Am häufigsten ist sie im NO. der Insel, auf Fårö und bei Slite, wo ich sie wiederholt gefunden und von wo sie auch Hisinger zuerst beschrieben hat. Kolmodin führt noch eine ganze Reihe anderer Fundorte an, namentlich Martebo und Follingbo, östlich von Wisby, die nach Lindström's Karte auch schon in den Bereich von Mittelgotland fallen. Die Fundorte Hammarudd und Oestergarn sind mir auffallend, da sie im Uebrigen schon zur obersten, südgotländischen Schichtenabtheilung gehören. Immerhin mag die Art ja auch weiter hinauf reichen. Aus Norwegen ist mir die Art von der Insel Malmö im Christianiafjord bekannt, wo ich sie am Westufer

in Schichten mit *Pentamerus estonus* Eichw. (ob Form von *oblongus* Sow.?) gefunden habe. Diese Schichten gehören zu Kjerulf's Etage 6, die auf der am Ostufer der nämlichen Insel Malmö entblössten oberen Stufe der Etage 5 auflagert, in der ich, ganz entsprechend der gotländischen Schichtenfolge, *L. Hisingeri* gefunden habe. Anstehend ist die Art weiter mit Sicherheit nicht bekannt, da die englischen Vorkommnisse mir einstweilen noch etwas zweifelhaft vorkommen. Als Geschiebe ist unsere Art vorzüglich in Ostpreussen gefunden, von wo ich Stücke in der Mascke'schen Sammlung gesehen habe. Unsere kurischen Geschiebe stammen beide aus dem Westen Kurlands, die linke Schaale aus Kabillen, die rechte aus Dondangen. Es ist ein dichter braungrauer Kalk, in dem keine anderen Petrefakten vorkommen. Das Gestein ist mir von Oesel nicht bekannt; es stammt wahrscheinlich aus dem jetzt vom Meere bedeckten Gebiet zwischen Oesel und Gotland. Dem Vorkommen in Gotland nach wäre unsere Art in den Panks der öselschen Nordküste, namentlich bei Taggamois, zu suchen, die zu unserer Schichtenabtheilung I gehören.

Erklärung der Figuren. T. I, F. 1. Rechte Schaale nach einem Geschiebe von Dondangen im Dorpater Universitätsmuseum; F. 3 linke Schaale von Kabillen in Kurland (ebenfalls in Dorpat), 3 *a* Umschlag derselben mit der Querstreifung. Alles natürliche Grösse.

Leperditia Keyserlingi F. Schmidt.

1387. *Leperditia Keyserlingi* F. Schmidt, l. c. p. 20, F. 32 — 34.
1881. — *Hisingeri* Jones, Ann. and Magaz. November p. 339, T. XIX, F. 5.?
1882. — *Keyserlingi* F. Schmidt und Jones, l. c. p. 170, 171.

Bei uns sind keine neue Materialien für diese Art gefunden worden. Interessant war mir die von Jones l. c. T. XIX, F. 5 abgebildete rechte Schaale, aus dem Upper-Llandovery von Eastnor bei Malvern. Ich finde in der Zeichnung den steil aufsteigenden Bauchrand und die charakteristische schiefe Furche hinter dem Auge (nuchal furrow nach Jones), die deutlich für unsere *L. Keyserlingi* sprechen. Jones hatte die Art zuerst zu *L. Hisingeri* gebracht, später aber sich mit meiner Bestimmung einverstanden erklärt.

Vorkommen. Unsere Art ist charakteristisch für die Raiküllsche Schicht (G_3), die in der Mitte zwischen unseren beiden Pentamerenzonen G_2 und H liegt. Der Hauptfundort ist der Steinbruch von Lippa bei Raiküll selbst, ausserdem ist sie in der nämlichen Schicht bei Saage, Merjama und Laisholm gefunden. Die einzige Localität ausser unserem Gebiet wäre die obenerwähnte im englischen Llandovery. Auch aus norddeutschen Geschieben ist unsere Art bisher nicht bekannt.

In F. 4 habe ich eine kleine linke Schaale von Merjama (G_3) abgebildet, wohl eine besondere Art, die sich durch kurzen Schlossrand (der Höhe gleich), durch den Mangel der Verticalfurche und eine etwas abnorme, angeschwollene Bildung des Vorderrandsaumes auszeichnet, während der Hinterrand nur eine schwache Andeutung eines Randsaums zeigt. Zu gleicher Zeit ist auch eine schwache Andeutung des Augenflecks zu er-

kennen. Ich kann dieses Stück, bis ich mehr Material habe, einstweilen nur als abweichende Form bei *L. Keyserlingi* unterbringen. Von *L. phaseolus* ist es deutlich durch das constante Ansteigen des Bauchrandes nach hinten unterschieden. Die Schlosslinie ist 4,8 mm. lang, die Höhe 5 mm., die grösste Länge beträgt 7,5 mm.

Leperditia Hisingeri F. Schmidt. T. I, F. 5, 6, 7.

1873. *Leperditia Hisingeri* F. Schmidt, Russ. silur. Leperditien p. 16 (ex pt.), F. 23.
1879. — *Schmidti*, Kolmodin l. c. p. 133.
1881. *Leperditia baltica*, Rupert Jones in Ann. and Magaz. Nov. T. XIX, F. 10, 11.
1882. — *Hisingeri* F. Schmidt und Jones, l. c., March, p. 168.

Was den Namen unserer Art betrifft, so habe ich mich schon oben (S. 4) darüber ausgesprochen, dass ich ihn gegenüber dem Namen *L. Schmidti* Kolm. beibehalte, in Folge des durch Jones geführten Nachweises, dass *Cythere Hisingeri* Münst., wegen deren Kolmodin die Umbenennung vorschlug, einer ganz anderen Gattung (*Bairdia*) angehört. Alle die älteren in meiner Leperditienarbeit angeführten Citate gehören zu unserer Art, ich habe aber diese selbst damals in einem zu weiten Sinne aufgefasst und daher ist meine Artbegränzung eine unbestimmte geworden und hat zu mancherlei Irrungen Anlass gegeben

Der Typus der Art ist die bei Wisby vielfach vorkommende und in vollständigen Exemplaren (mit beiden Schaalen) weit in Sammlungen verbreitete Form, die zuerst von Hisinger in Leth. suec. T. XXX, F. 1 als zweite Form seiner *Cytherina baltica* publicirt wurde; später ist sie noch wiederholt von F. Römer, Jones und Kolmodin als *Lep. baltica* oder eine Form derselben abgebildet worden. Auch Angelin stellt auf seiner schon oft citirten unedirten Tafel *A* unsere typische Form sehr vollständig mit allen Details in seiner F. 1, *a* — *h* dar. Schon Angelin hatte die Trennung unserer Art von der ursprünglichen *L. baltica* His. (Leth. suec. T. I, F. 1) vollzogen, aber nichts darüber publicirt und der von *L. baltica* zu trennenden Form keinen Namen gegeben, was zuerst durch mich (l. c. p. 2, 16) geschehen ist. Ich konnte nachweisen, dass die typische *Hisingeri* von Wisby auch bei uns in den tiefsten Obersilurschichten, namentlich der Jördenschen und Raiküllschen Schicht (G_1 und G_3, früher 4 und 5), die mit der Wisbyzone auf Gotland übereinstimmen, vorkommt; ich irrte aber darin, dass ich auch die in unserer nächst höheren Schichtenzone mit *Pentamerus estonus* (H früher 6) vorkommende und ziemlich verbreitete *Leperditia* ohne weiteres mit zu *Hisingeri* hinzuzog, wodurch die Charakteristik der Art eine viel weniger scharfe und bestimmte wurde. Letztere Form (aus H) trenne ich jetzt unter dem Namen var. *abbreviata* m. als besondere Varietät oder wohl eher Mutation ab. Für eine specifische Unterscheidung genügen die Charaktere wohl nicht; auch scheinen Zwischenformen vorzukommen, wie das später zu erwähnende Stück aus der Bai von Christiania.

Ich bin jetzt mit dem Identificiren von Petrefakten aus verschiedenen Schichten sehr

vorsichtig geworden. Kommen ähnliche Formen in benachbarten, auf einander folgenden Stufen vor, so sehe ich genau zu, ob sich nicht constante, wenn auch geringe, Unterschiede feststellen lassen und ziehe, wenn dieses gelungen, vor, die Formen zu trennen, unbeschadet ihrer etwaigen genetischen Zusammengehörigkeit. So ist es mir auch jetzt so ziemlich gelungen. Beide Formen, die ächte *Hisingeri* und die var. *abbreviata* sind weit bei uns verbreitet, wenn ich auch von der ächten *Hisingeri* nicht gerade viel Material vorliegen habe. Es genügte jedenfalls zur Identificirung mit der typischen gotländischen Form. In F. 5 bilde ich den Steinkern einer rechten Schaale ab und daneben F. 6 ein wohlerhaltenes Exemplar von Wisby, um die Uebereinstimmung zu zeigen. Der Steinkern zeigt die schwache Andeutung eines Vorsprungs am Bauchrande, der bei der typischen Form nicht vorhanden ist; das gäbe schon eine Annäherung an *L. marginata* Keys. In F. 7 sehen wir den glatten Umschlag einer linken Schaale, ebenfalls von Wisby, dessen Abbildung wir bisher vermissten.

Oben in der Uebersicht der unterscheidenden Charaktere habe ich schon die wichtigsten Unterschiede beider Formen hervorgehoben. *L. Hisingeri* hat eine gestrecktere Form als die var. *abbreviata*; bei der rechten Schaale kommt die Höhe nur der Länge der Schlosslinie gleich und übertrifft sie kaum, was bei *abbreviata* regelmässig (bis $1^1/_4$) der Fall ist. Der Vorder- und Hinterrand springen bei *L. Hisingeri* stärker vor und ein abgeflachter Randsaum ist hier oft deutlich ausgebildet, während bei *abbreviata* nur an Steinkernen ein Rand zu erkennen ist. Die linke Schaale ist schwieriger zu unterscheiden, aber auch hier fällt die kürzere und höhere Form (bei *L. abbreviata* kommt die Höhe der Schlosslinie gleich, bei *Hisingeri* ist sie kürzer als diese), der völlige Mangel des Randsaums bei *L. abbreviata* und der stärkere Vorsprung des Vorderrandes bei *L. Hisingeri* auf.

Von den verschiedenen aus unserem und dem scandinavischen Silurgebiet stammenden Leperditien, die Jones in seinem ersten oft citirten Artikel (Ann. and Mag. Nov. 1881) abbildet, gehören nur die beiden Stücke F. 10, 11 auf T. XIX hierher. Sie stammen aus Wisby und sind von Lindström (wohl vor Erscheinen meiner Arbeit) als *L. baltica* eingesandt. Die Contouren sind genau die der ächten *L. Hisingeri* von Wisby.

Die in meiner früheren Arbeit F. 23 abgebildete Form von Laisholm mit stark entwickeltem Randsaum vorn und hinten ziehe ich unbedenklich zu unserer Art.

Von den verschiedenen bei Eichwald (Leth. ross. anc. per. p. 1329) besprochenen Formen der *L. baltica* gehört keine zu unserer Art, auch fehlt sie in seiner Sammlung. Von anderen Arten, ausser mit der var. *abbreviata*, ist sie noch mit der ächten *L. marginata* Keys. nahe verwandt, worauf wir bei Besprechung dieser Art zurückkommen werden.

Maasse:

	Grösste Länge	Schlosslinie	Höhe d. rechten Schaale	Höhe d. linken Schaale
Exemplar von Wisby	17 mm.	11 mm.	11 mm.	10,2 mm.
—	18 »	12 »	12 »	11 »
—	12 »	8 »	8,3 »	7,5 »
—	12,5 »	8,5 »	8,5 »	7,5 »
» » Laisholm	13,5 »	9,5 »	9,5 »	—
—	10 »	7 »	7 »	—
—	9 »	5,5 »	—	5 »
» » Herküll	13 »	9 »	9 »	—
—	8,2 »	6 »	6 »	—
Bucht von Christiania, abweichendes Exemplar	13 »	8 »	9 »	—

Vorkommen. Der typische Fundort unserer Art ist, wie öfter erwähnt, Wisby in der untersten Stufe des Gotländer Obersilur, wo sie häufig in wohlerhaltenen Exemplaren vorkommt und den Reisenden oft von Knaben als versteinerte Bohnen (böner) angeboten wird. Ausserdem führt Kolmodin noch Westergarn und Capellshamn an, die dem nämlichen Niveau der Wisbygruppe angehören. Bei uns gehört die Art ebenfalls der untersten Obersilur-Stufe G an, namentlich der Jördenschen Schicht G_1, aus der ich sie von Helterma auf Dago, von Herküll (die schönsten Stücke in der Sammlung des Herrn v. Rosenthal) und Kardina kenne, aber sie kommt auch in der Raiküllschen Stufe G_3 vor, bei Raiküll, Merjama und Laisholm, zusammen mit *L. Keyserlingi*. Auswärts kenne ich die Art nur noch vom Ostufer der Insel Malmö im Christianiafjord, wo ich ein wohlerhaltenes Exemplar in der tiefsten Obersilurstufe zusammen mit *Phacops elegans* Sars und Boeck gefunden habe. Doch steht dieses Stück durch seine grössere Höhe und den geringen Vorsprung des Vorderrandes schon fast näher zur var. *abbreviata*, und ist eine Hauptveranlassung gewesen, dass ich die beiden Formen nicht vollständig als Arten getrennt habe.

Erklärung der Figuren. T. I, F. 5 Steinkern der rechten Schaale von Laisholm (Museum Reval); F. 6 *a*, *b* ganzes Exemplar von Wisby, *a* Ansicht der rechten Schaale, *b* Ansicht der linken Schaale; F. 7 Umschlag der linken Schaale eines Exemplars von Wisby.

Leperditia Hisingeri var. **abbreviata** m. T. I, F. 8—12.

1860. *Leperditia baltica* Eichw. Leth. ross. anc. per. p. 1329 ex p.
1873. — *Hisingeri* F. Schmidt l. c. p. 16, ex p., F. 22.
1881. — *baltica* var. *contracta* Jones (ex pt.), Ann. and Mag. Nov. T. 19, F. 13.

Der grösste Theil der früher von mir zu *L. Hisingeri* gebrachten Exemplare aus unserem ostbaltischen Silurgebiet gehört hierher, namentlich Alles aus der Zone des *Pentamerus estonus* (H, früher 6), in welcher die Leperditien ungleich häufiger sind als in der an-

gränzenden Zone G, wo die ächte *L. Hisingeri* zu Hause ist. Ueber die Gründe der Abtrennung von der letzteren habe ich mich bei dieser schon ausgesprochen; es war eine schärfere Charakteristik bei vorgenommener Trennung möglich, und diese Trennung war um so empfehlenswerther und wichtiger als sich für die Unterscheidungscharaktere zugleich eine stratigraphische Bedeutung nachweisen liess.

Die Unterschiede sind wesentlich schon in der diagnostischen Uebersicht enthalten. Aus den nachfolgenden Maassen ist zu ersehen, dass die var. *abbreviata* bedeutend grössere Dimensionen erreicht als die ächte *L. Hisingeri*. Sie fällt vorzüglich durch die abgekürzte gerundete Form ihrer rechten Schaale auf, deren Höhe die Länge der Schlosslinie bedeutend übersteigt. Bei der linken Schaale kommt die Höhe der Länge der Schlosslinie gewöhnlich gleich oder übertrifft sie um ein Minimum. Bei *L. Hisingeri* war meistentheils am Vorder- und Hinterrande ein flacher Randsaum vorhanden. Dieser fehlt unserer Form vollkommen und ist nur auf Steinkernen sichtbar.

Ich glaubte bei einem Exemplar der linken Schaale Spuren einer Querstreifung (wie bei der ächten *L. baltica*) am Umschlag des Bauchrandes zu erkennen und habe mich dem entsprechend auch gegen Jones geäussert (F. Schmidt and Jones l. c. p. 169). Ich glaubte dem entsprechend auch unsere Art zur *L. baltica* var. *contracta* Jones ziehen zu müssen, da Exemplare derselben (aus Talkhof, von Eichwald gesandt) von Jones zu seiner *contracta* gezogen waren (Ann. and Mag. Nov. 1881 p. 338, T. XIX, F. 13), wobei er selbst auf die grosse Aehnlichkeit der Talkhofschen Exemplare mit meiner F. 22 (dem Typus unserer var. *abbreviata*, und nicht blos ein abweichendes Exemplar, wie ich früher annahm) aufmerksam machte. Die typische englische Form seiner *L. baltica* var. *contracta* (l. c. p. 337, T. XIX, F. 2) ist in ihren Dimensionen doch zu verschieden, namentlich ist die Schlosslinie zu lang, um eine Verbindung mit unserer Varietät zuzulassen, wie ja auch Jones selbst beim Vergleich seiner Form mit meiner F. 22 hervorhebt.

Unter den verschiedenen Formen die Eichwald (Leth. p. 1329) unter seiner *L. baltica* bespricht, werden die Stücke von Fennern und Talkhof zu unserer Varietät gehören. Ich habe diese Stücke in seiner Sammlung nicht vorgefunden und kann sie daher nicht genauer besprechen. Seine var. *semicircularis* (l. c. p. 1332) ist dagegen in der Sammlung vorhanden; es ist wirklich ein halbkreisförmiger schlecht erhaltener Schild, der aber keinerlei Kennzeichen einer *Leperditia* aufweist und eher als ein Pygidium von *Bumastus* bestimmt werden kann.

Maasse:

	Grösste Länge	Schlossrand	Höhe d. rechten Schaale	Höhe d. linken Schaale
Nudi u. Keoküll bei Raiküll . .	21,8 mm.	13,5 mm.	16,5 mm.	—
—	21 »	14 »	17 »	—
—	13 »	8,3 »	9,4 »	—
—	19 »	12,5 »	—	13 mm.
—	16 »	10 »	—	11 »

	Grösste Länge	Schlossrand	Höhe b. rechten Schaale	Höhe d. linken Schaale
Nudi und Keoküll bei Raiküll	10,8 »	7,8 »	—	7,8 »
Kosch.	15 »	9,3 »	11 »	—
—	12 »	7,5 »	9 »	—
—	15 »	10 »	—	10 »
Oberpahlen.....	16,8 »	10 »	12 »	—
—	13,5 »	8,7 »	10,2 »	—
Talkhof	13 »	8	9	—
Kattentak.....	23	—	17	—

Vorkommen. Ausschliesslich in unserem ostbaltischen Silurgebiet, und zwar nur in der Zone H (früher 6), die durch *Pentamerus estonus* Eichw. charakterisirt wird. In dieser Zone ist die Art ziemlich häufig: bei Talkhof, Oberpahlen, Arrosaar, Fennern (nach Eichwald), Jerwakant und besonders im südlichen Theil des Gebiets von Raiküll, wo sie in mehreren kleinen Brüchen und sonstigen Entblössungen im Gebiet der Zone H bei Nudi, Nömmküll und Keoküll in zahlreichen Exemplaren gefunden wurde. Ebenso häufig habe ich sie an der Pernauschen Post-Strasse an der Brücke über den Koschschen Bach angetroffen. Weiter im Westen ist von mir nur noch ein Exemplar (und zwar das grösste von allen) bei Kattentak gefunden. Auswärts ist *L. abbreviata* nicht vorgekommen.

Erklärung der Figuren. T. I, F. 8 grosses Exemplar der rechten Schaale von Nudi bei Raiküll, schon in F. 22 meiner früheren Arbeit abgebildet (Mus. Dorp. Naturforscherverein); F. 9 linke Schaale von Nömmküll bei Raiküll, in *b* der Umschlag (Revaler Museum, wie alle folgenden Stücke); F. 10 linke Schaale vom Koschschen Bach; F. 11 linke und F. 12 rechte Schaale von Keoküll bei Raiküll.

B. Nachträge zu den Leperditien aus anderen Silurgebieten Russlands.

1. Aus dem Waschkinabecken am Eismeer.

Leperditia marginata Keys. T. I, F. 13—19.

1846. *Cypridina marginata* Keys. Reise ins Petschoraland S. 288, T. XI, F. 16 *a, b, c, d.*
1873. *Leperditia* — F. Schmidt Russ. Sil. Leperditien S. 19, F. 29—31.
1882. — — F. Schmidt and Jones in Ann. and Mag. of Nat. Hist. March p. 171

In meiner früheren Arbeit über die russischen silurischen Leperditien musste ich noch Zweifel darüber aussprechen, ob unsere Art wirklich deutlich und gut von *L. Hisingeri* und *Keyserlingi* geschieden sei; ebenso war es mir noch zweifelhaft, ob die verschiedenen

von Graf Keyserling und mir abgebildeten Exemplare alle zu einer Art gehören. Wir können jetzt sicherer über die *L. marginata* urtheilen, Dank dem neuen und reichlichen Material, das ich schon 1874, ein Jahr nach dem Erscheinen meiner Leperditienarbeit, durch den jetzigen Professor der Geologie in Kasan, Dr. A. Stuckenberg[1]), erhielt, der damals im Auftrage der Kaiserl. mineralogischen Gesellschaft eine Reise ins Petschoraland unternahm, an deren Zustandekommen ich den lebhaftesten Antheil nahm, speciell im Interesse der *Leperditia marginata*, die mir damals viel Sorge machte, weil ich nicht mit ihr ins Klare kommen konnte, wie sich auch an mehreren Stellen meiner Arbeit ausgesprochen findet.

Nach genauer Untersuchung der etwa 20 mir vorliegenden Exemplare (von beiden Schaalee) bin ich nun zu folgenden Resultaten gekommen: Alle früher von Graf Keyserling mitgebrachten Exemplare (2 der rechten und 3 der linken Schaale) gehören zusammen zu einer Art, was mir früher noch zweifelhaft erschien. *L. marginata* Keys. steht zunächst der *L. Hisingeri* m. und kann vielleicht als eine lokale Abänderung derselben angesehen werden. Sie ist in ihren Dimensionen ziemlich variabel, stimmt aber doch in diesen und im Umriss ziemlich gut mit *L. Hisingeri* überein, indem bei der rechten Schaale die Höhe die Schlosslinie etwas übertrifft, bei der linken dagegen meist von dieser übertroffen wird. Als Hauptunterschied ist ein stumpfer Vorsprung am Bauchrande der rechten Schaale zu erwähnen, der meist hinter der Mitte belegen ist (F. 13, 15) und von dem aus ein sanfterer Abfall des Randes nach hinten, ein steilerer nach vorn stattfindet. Auch das Exemplar F. 16*b* bei Keyserling (F. 31 auf meiner früheren Tafel) zeigt diesen Vorsprung ganz deutlich, er ist aber früher nur missverstanden und nicht genau dargestellt worden. Der Vorsprung rückt bisweilen auch mehr nach vorn (F. 17) und verliert sich auch wohl ganz. Bei *L. Hisingeri* hatten wir (F. 5) das andeutungsweise Vorkommen eines ähnlichen Vorsprungs notirt. Der von Graf Keyserling als charakteristisch bezeichnete Randsaum, der ausserdem von einer deutlichen Furche begränzt wird, kann an allen ausgewachsenen Exemplaren erkannt werden; er bildet meist einen schmalen rundlichen Wulst rund um die ganze Vorder-, Hinter- und Bauchseite; am übergreifenden Vorsprung der rechten Schaale wendet er sich abwärts ohne ganz zu verschwinden. Bei jüngeren und dickschaaligen Exemplaren (F. 15, 16) verliert sich der Saum fast ganz, und bei solchen wird namentlich die linke Schaale (F. 16) der *L. Hisingeri* sehr ähnlich. Der Grösse nach erreichen sämmtliche neuerhaltenen Exemplare kaum die Hälfte der Dimensionen des grossen typischen Keyserling'schen Exemplars. *L. Keyserlingi* m. ist von unserer Art scharf geschieden, durch ihre viel gestrecktere Form, das gleichmässigere Ansteigen des Bauchrandes nach hinten, den unter viel stumpferem Winkel ansteigenden Hinterrand und die Vertikalfurche hinter dem Auge.

---

1) S. Отчетъ геологическаго путешествія въ Печорскій край и Тиманскую тундру Александра Штукенберга. С.-Петербургъ 1875.

Ausser der typischen Form (F. 13—16), der auch die sämmtlichen Keyserling'schen Originalzeichnungen F. 16 *a, b, c, d* (meine früheren Darstellungen F. 29—31) angehören, unterscheide ich noch eine mehr gerundete, kürzere, flache Varietät, var. *rotundata* (F. 17, 18), bei der der Vorsprung der rechten Schaale mehr nach vorn, fast bis in die Mitte, rückt und auch bei der linken Schaale die Höhe der Schlosslinie wenigstens gleichkommt, und eine gestreckte var. *subparallela* F. 19, von der ich blos die linke Schaale kenne, deren Schlosslinie die Höhe bedeutend übertrifft und an der kaum eine Verbreiterung nach hinten wahrzunehmen ist. Wären nicht Uebergänge vorhanden, so könnte man hier an eine besondere Art denken. Der Rand ist besonders stark ausgeprägt bei dieser Form.

In meinem Briefe an Rupert Jones (l. c. p. 171) hatte ich den charakteristischen Vorsprung der *L. marginata* erwähnt, von dem Rande aber behauptet, dass er nur auf Steinkernen vorkomme; das ist nicht der Fall, er hebt sich auch bei wohlerhaltenen Schaalen deutlich heraus und verschwindet nur, wie gesagt, bei jungen dickschaaligen Exemplaren.

Maasse:

Typische Form	Schlossrand	Höhe d. rechten Sch.	Höhe d. linken Sch.	Länge
Keys. F. 16 *b*, meine frühere F. 31	10 mm.	10,5 mm.	—	13,5 mm.
Jetzige F. 13	9 »	10 »	—	13,5 »
	6,8 »	7 »	—	10,5 »
F. 15	4,7 »	5 »	—	7 »
Keys. F. 16 *a, c*, meine frühere F. 29	—	—	17 mm.	27 »
Jetzige F. 14	9,5 »	—	9 »	13 »
	9 »	—	8,5 »	12,5 »
	7,8 »	—	7 »	10,5 »
Keys. F. 16 *d* meine frühere F. 30	7,6 »	—	7 »	10,2 »
Jetzige F. 16	6 »	—	6 »	9 »
Var. *rotundata* F. 17	7,8 »	8 »	—	11 »
— F. 18	6 »	— »	6 »	8,5 »
Var. *subparallela*, jetzige F. 19	7 »	— »	6 »	9,2 »
	6 »	— »	4,8 »	7,8 »

Vorkommen. Im obersilurischen weissen dolomitischen Kalk an der Waschkina, in der Timantundra in der Nähe des Eismeers, zusammen mit *Pentamerus samojedicus* Keys. (der dem *P. estonus* Eichw. sehr nahe steht), *Encrinurus punctatus* (nach Keyserling), *Bumastus barriensis*, und gewöhnlichen obersilurischen Korallen, wie *Calamopora gotlandica* und *Heliolites interstincta*. Das Niveau wird ziemlich genau mit dem unserer Stufe H übereinstimmen.

Erklärung der Figuren. T. I, F. 13 rechte Schaale der typischen Form mit deutlichem Rand; F. 14 ebensolches Exemplar der linken Schaale; F. 15 junges Exemplar der rechten Schaale der typischen Form mit scharf ausgebildetem Rand; F. 16 ebensolches Exemplar der linken Schaale; F. 17 rechte und F. 18 linke Schaale der var. *rotundata*; F. 19 linke Schaale der var. *subparallela*. Alle Exemplare sind in natürlicher Grösse gezeichnet und befinden sich im Museum der Kais. Akademie der Wissenschaften.

2. Von den Olenekquellen in Ost-Sibirien.

Leperditia Wiluiensis F. Schmidt. T. I, F. 20—22.

1873. *Leperditia Wiluiensis* F. Schmidt, Russ. Sil. Leperd. p. 17, F. 27, 28.

In meiner früheren Arbeit habe ich diese Art nach einigen isolirten Exemplaren der rechten und linken Schaale beschrieben, die aus der Maak'schen Sammlung und vom Wasserscheidegebiet des Wilui und Olenek stammen. Gegenwärtig kann ich diese Beschreibung etwas vervollständigen, da mir aus der Czekanowski'schen Sammlung aus der nördlichen Fortsetzung des erwähnten von Maak entdeckten Lagers eine ganze Reihe von Exemplaren, auch ein paar ganze mit beiden Schaalen darunter, vorliegen, die die gegebene Beschreibung etwas zu vervollständigen erlauben.

Die Wölbung der Schaale steigt vom Schlossrande schnell zur Mitte an und bleibt längs dem Bauchrande hoch um zu diesem schnell abzufallen, ähnlich wie bei *L. grandis*, mit welcher unsere Art auch die Schwiele an der hinteren Seite des Schlossrandes der linken Schaale gemein hat, ebenso die Poren am Bauchrande der rechten Schaale, die sich am Ende der vorderen und hinteren Randfurche in der Zahl von 1—3 (oder auch wohl mehr) einfinden; constant ist nur die eine Pore oder ein entsprechender Eindruck am Ende der erwähnten Furche. Der Bauchrand selbst ist entweder einfach gewölbt oder zeigt einen stumpfen Vorsprung, wie schon früher (F. 27 der früheren Arbeit) erwähnt. Der Umschlag der linken Schaale zieht sich längs dem ganzen Bauchrande hin, darin wieder von *L. grandis* verschieden, die ihn nur in der Mitte zeigt. Ueberhaupt ist nur eine Gruppenverwandtschaft da. Der ganze Umriss der Schaalen ist so verschieden, dass an eine Vereinigung nicht zu denken ist. Die Dicke der vollständigen 2-schaaligen Exemplare beträgt fast die Hälfte der grössten Länge und fast ebenso viel wie die kurze Schlosslinie.

Maasse:

Länge	Dicke	Schlosslinie	Höhe d. rechten Schaale	Höhe d. linken Schaale
14 mm.	6,5 mm.	7,5 mm.	9,3 mm.	9 mm.
11 »	5,5 »	6 »	7 »	6,8 »
15 »	—	9 »	11 »	—
16 »	—	—	10,5 »	—
12,5 »	—	7,5 »	8 »	—
10,5 »	—	6 »	—	7 »
10 »	—	5,5 »	—	5,5 »
15 »	—	7,8 »	—	8,8 »

Vorkommen. In einem mergeligen Kalk an der grossen Tomba, Quellfluss des Olenek unterhalb der Einmündung der Welingna, 1873 von Czekanowski gesammelt. Zugleich

kommen vor *Calymene Blumenbachii, Bumastus barriensis*, *Phacops elegans* Ss. et Boeck (oder eine Form von *P. Stokesi*), *Leptocoelia Duboysi* Vern. sp., *Orthis Davidsoni* Vern. und eine Menge gewöhnlicher obersilurischer Korallen. Das Gesammtbild der Ablagerung entspricht vollkommen dem der Jördenschen Schicht G_1, der tiefsten Schicht des Obersilurs in Estland, mit dem diese Ablagerung daher zusammenzustellen ist.

Erklärung der Figuren. T. I, F. 20 grosses Exemplar der rechten Schaale von oben, am Bauchrand jederseits ein länglicher Eindruck mit 2 — 3 zusammengedrängten Poren oder eingedrückten Punkten; Fig. 21 Ansicht einer rechten Schaale vom Bauchrande mit mehrfachen eingedrückten Punkten, die sich in die vordere und hintere Randfurche hinein fortsetzen; F. 22 ganzes Exemplar vom Bauchrande, um die Wölbung zu zeigen, an der linken Seite sieht man das Uebergreifen der rechten Schaale über den zum Theil blosgelegten Umschlag der linken Schaale. Alle Stücke im Museum der Akademie der Wissenschaften.

3. Vom Ural.

Aus dem Museum des Berginstituts erhielt ich eine ganze Anzahl Kalksteinproben mit Leperditien, die alle vom Westabhang des Ural stammen, aus dem Gebiet südlich von Slatoust. Die Stücke gehören alle dem Niveau des *Pentamerus baschkiricus* an, demselben, aus dem ich schon früher die *Leperditia Barbotana* m. und *Isochilina biensis* Grünw. (s. meine Leperditien p. 6) erhalten hatte. An vielen Orten scheint das Gestein fast ausschliesslich Leperditien zu führen. Das genannte Niveau ist stratigraphisch noch nicht sicher festgestellt. M. v. Grünewaldt hatte nachgewiesen dass es viel Uebereinstimmung in den Brachiopoden mit den obersten böhmischen Stufen F und G zeige, und E. Kayser[1]) hatte in Folge dessen das Uralische Obersilur mit seinem *Hercyn* verbunden.

Unsere Leperditien können zur genaueren Niveaubestimmung der beregten Ablagerung wenig beitragen. Die häufigste Art, *Lep. Barbotana* m., ist ganz auf den Ural beschränkt, ebenso *Isochilina biensis* Grünew.; dazu kommt jetzt noch die ebenfalls rein uralische neue *Leperditia Mölleri* m. und eine eigenthümliche Form unserer *Lep. grandis* Schrenck von Oesel, die ich ihrer vielfachen Uebereinstimmung mit der genannten Art wegen nur als Varietät *uralensis* und nicht als besondere Art abtrennen kann, wie nach dem sonstigen Charakter der Fauna zu erwarten wäre. Diese letztere Art nun könnte zur Anknüpfung mit unserem höchsten öselschen Obersilur dienen.

Leperditia Barbotana F. Schm.

1873. *Leperditia Barbotana* F. Schmidt, Russ. Silur. Leperd. p. 12, F. 7—9.

Diese Art liegt uns in grosser Zahl von Exemplaren von verschiedenen Fundorten des genannten Gebiets vor, namentlich von Usjanski Sawod; rechtes Ufer der Kaga ober-

1) Kayser, Fauna der ältesten Devonablagerungen des Harzes p. 273.

halb Kaginski Sawod (hier von etwas flacher Form); rechtes Ufer der Belaja 1 Werst oberhalb Kuchtura, von hier mehrere ganze Exemplare und einzelne Schaalen von auffallender Grösse, von denen eine 26 mm. hoch und 35 mm. lang, die andere 28 mm. hoch und 42 mm. lang ist (die Anschwellungen der Hinterseite ragen bedeutend über den Schlossrand herüber); linkes Ufer der Belaja unterhalb Kaginski Sawod; endlich linkes Ufer des Juresenj 1 Werst unterhalb Alexandrowka, von wo besonders zahlreiche Exemplare vorliegen.

Da die Formen bis auf ihre bisweilen bedeutendere Grösse durchaus typische sind, so habe ich keinen Grund mich weiter auf Beschreibung und Abbildung einzulassen.

Leperditia Mölleri n. sp. T. I, F. 23 — 25.

Aus der nämlichen Gegend wie die vorige Art liegen mir einige Exemplare, aber freilich nur in getrennten Schaalen, einer kleinen neuen Art vor, die ich dem um die Geologie des Ural so verdienten Prof. V. Möller zu Ehren benenne, durch den ich übrigens ja auch all mein neues uralisches Material erhalten habe.

Die Art erinnert in ihrer Form etwas an die vorhergehende, ist aber viel kleiner, schief eiförmig-viereckig, vorn und hinten steil ansteigend und hier mit einem deutlichen Randsaum versehen; nach hinten deutlich verbreitert. Der Bauchrand steigt nach hinten deutlich an und verläuft in mässigem Bogen. Die grösste Höhe hinter der Mitte; bei der rechten Schaale ist sie etwas länger, bei der linken etwas kürzer als die Schlosslinie. Beide Schaalen hoch gewölbt; die Wölbung nach hinten am stärksten, aber nicht so stark hervorquellend wie bei *L. Barbotana.* Die hintere Wölbung mit grösseren und kleineren Tuberkeln besetzt, die nach vorn und zum Bauchrande hin sich verlieren; bei grösseren und älteren Exemplaren (F. 24) sind sie indessen auch hier zu erkennen. Die Randfurche, die vorn und hinten deutlich ist, verliert sich am Bauchrande, der an beiden Schaalen steil geneigt abfällt. Die linke Schaale zeigt einen deutlichen glatten Umschlag (F. 25 *b*), der längs dem ganzen Rande sich hinzieht. Der Augentuberkel tritt deutlich hervor und ist nach vorn von einem deutlichen winklig vorspringenden netzadrigen Augenfleck umgeben (F. 23 *a*), der von dem runden Mittelfleck durch einen schmalen Zwischenraum getrennt ist. Die Partie um das Auge pflegt flach und glatt zu sein; hinter demselben erhebt sich, deutlich abgesetzt, die hintere tuberkulirte Anschwellung.

Durch die starke Tuberkulirung der Hinterseite zeichnet sich unsere Art vor allen anderen bekannten Leperditien aus, und konnte daher kürzer behandelt werden.

Maasse:

	Länge	Schlosslinie	Grösste Höhe	Höhe vorn	Höhe hinten
Rechte Schaale	15 mm.	10,5 mm.	11 mm.	7 mm.	10,5 mm.
	6 »	4,2 »	4,5 »	3 »	4 »
Linke Schaale	10 »	—	7,2 »	—	—
	9 »	6,4 »	6,2 »	5 »	6 »
	8,2 »	5,4 »	5,2 »	4,2 »	5 »

Vorkommen. In dem nämlichen Niveau und derselben Gegend wie die vorige Art; bei den Serginskie Datschie, noch von Barbot de Marny mitgebracht; am linken Ufer der Belaja bei Kaginski Sawod, endlich die meisten Exemplare in einem weissen krystallinischen Kalk auf dem Wege von Ailina zum Satkinski Sawod.

Erklärung der Figuren. T. I, F. 23 rechte Schaale etwas vergrössert *a* von oben, *b* vom Bauchrand; Querschnitt entsprechend der F. *a*; F. 24 *a*, *b*, *c* dieselben Ansichten der linken Schaale, bei *b* der Umschlag deutlich; beide Stücke $4^3/_4$ W. von Ailina auf dem Wege zum Satkinski Sawod; F. 25 ein grosses Exemplar der rechten Schaale (natürl. Gr.) auch vorn tuberkulirt, vom linken Ufer der Belaja bei Kaginski Sawod. Alle Exemplare aus dem Museum des Berginstituts.

Leperditia grandis Schrenck, var. **uralensis** m. T. I, F. 26, 27, 28.

Aus dem nämlichen Gebiet wie die beiden vorgenannten Arten liegen mir drei Exemplare der rechten Schaale und eins der linken vor, die ich wenigstens vorläufig in die nächste Beziehung zu unserer öselschen *L. grandis* bringen muss. Besonders auffallend ist die Aehnlichkeit bei der linken Schaale; auch hier eine deutliche Zunahme der Höhe nach hinten, so dass die grösste Höhe erst kurz vor der hinteren Höhe (über dem hinteren Ende der Schlosslinie, die bei *L. grandis* mit der grössten Höhe ziemlich zusammenfällt) erreicht wird. Die Anschwellung längs der hinteren Hälfte der Schlosslinie ist ebenfalls vorhanden; die ganze Wölbung ist ebenfalls längs dem Bauchrand am stärksten (in der Mitte nur wenig ansteigend) und, was besonders ins Auge fällt, der Umschlag am Bauchrande erscheint ebenfalls nur in der Mitte desselben und verliert sich nach vorn und hinten, so dass er unter dem beiderseitigen Randsaum nicht zu erkennen ist. Hierdurch unterscheidet sich unsere Form von der nahe verwandten *L. Nordenskjöldi* von Waigatsch, mit der ich sie sonst wohl verbunden haben würde.

Die rechte Schaale unterscheidet sich von der typischen Form, die eine gleichmässige Höhenzunahme nach hinten zeigt, durch stärkeres Hervortreten der mittleren Partie des Bauchrandes, die bisweilen fast als stumpfer Vorsprung erscheint (F. 27); auch in der Wölbung der rechten Schaale ist deren stärkere Anschwellung in der Mitte hervorzuheben. Am Bauchrande gehen die vordere und hintere Randfurche, wie bei der typischen Form, in einen feinen eingedrückten Punkt oder einer Pore aus (F. 26 *b*), die ja allen verwandten Arten zukommt. Die *Isochilina? formosa* Barr. (Syst. sil. Boh. Vol. I suppl. p. 534, T. 34, F. 1 — 3), an die man bei der sonstigen nahen Verwandtschaft der uralischen und böhmischen Silurformen sogleich denken müsste, zeigt bei ziemlicher Uebereinstimmung des Umrisses einen schwächeren Abfall der Wölbung zum Bauchrande, auch fehlen ihr die eingedrückten Punkte am inneren Ende der Randfurchen, was vielleicht auch nur vom Erhaltungszustand des Exemplars herrührt.

Maasse:

	Länge	grösste Höhe	vorn	hinten	Schlosslinie
Rechte Schaale	13,2 mm.	8,8 mm.	5,8 mm.	7,5 mm.	10 mm.
	12 »	8 »	5,2 »	7 »	8,5 »
	10,5 »	7 »	4,8 »	—	7 »
Linke Schaale	16 »	9 »	6,8 »	8 »	11 »

Vorkommen. Die vorliegenden Stücke stammen aus einem dunkelgrauen Kalk vom Ufer der Belaja unterhalb Katschukowa; das Gestein stimmt mit dem grauen Kalk in dem die vorigen Arten aufliegen überein, doch sind sie mit ihr nicht zusammen gefunden worden.

Erklärung der Figuren. T. I, F. 26 *a*, *b*, *c* Exemplar der rechten Schaale, *a* von oben, *b* von der Bauchseite mit den Poren am Ende der Randfurchen, *c* Querdurchschnitt, der Stellung von *a* entsprechend; F. 27 Exemplar der rechten Schaale mit stärker hervortretender Wölbung in der Mitte; F. 28 *a*, *b*, *c* linke Schaale, bei *b* der nur die Mitte einnehmende Umschlag des Bauchrandes zu sehen. Alle Exemplare im Museum des Berginstituts.

4. Von der Insel Waigatsch.

Von der Expedition des Prof. Baron A. Nordenskjöld an die Jenisseimündung im Jahre 1875 erhielt ich durch Prof. G. Lindström in Stockholm eine Portion grauer splittriger Kalksteinproben, erfüllt von Leperditien, die vom Cap Grebennyi auf der Insel Waigatsch stammen. Die übrigen Petrefakten — es sind noch Brachiopoden, Korallen und Trilobiten vorhanden — sind noch nicht bestimmt; es kann daher über das Niveau der erwähnten Ablagerung nichts Genaueres gesagt werden[1]). Immerhin ist es äusserst wahrscheinlich, dass wir es hier ebenfalls mit einer dem *Hercyn* E. Kayser's zugehörigen Ablagerung aus dem Gränzgebiet des Silur und Devon zu thun haben. Fast alle Exemplare gehören einer Art an, die ich ihrem Entdecker zu Ehren *L. Nordenskjöldi* nenne; ausserdem fand sich noch ein wohl charakterisirbares Exemplar einer anderen, neuen, der vorigen verwandten Art, *L. Waigatschensis* n. sp., und endlich eine dritte Form mit stark entwickeltem Buckel oder Vorsprung an der hinteren Seite, die aber nur in unvollständigen Bruchstücken vorliegt.

Leperditia Nordenskjöldi n. sp. T. I, F. 29 — 32.

Es liegen uns eine grosse Zahl (über 100) wohlerhaltene aber stets getrennte Exemplare der rechten sowohl als der linken Schaale vor, nach denen die Charaktere der Art

1) Soeben erhalte ich den Artikel von Prof. G. Lindström, Silurische Korallen aus Nord-Russland und Sibirien, in Bihang till k. svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 6, № 18, p. 6 (1882), wo von der erwähnten Localität *Proetu sconspersus* Ang., *Atrypa didyma*, *Favosites Forbesi* Edw., *Syringopora fenestrata* Lindstr. angeführt und der grösste Theil der Schichten als obersilurische bezeichnet sind.

sehr wohl festgestellt werden konnten. Sie steht, wie schon früher erwähnt, unserer schon bekannten *L. grandis* sehr nahe, daher wird es erlaubt sein, die Beschreibung mehr vergleichend zu halten.

Umriss ziemlich oval, fast trapezförmig; der Hinterrand springt etwas stärker vor als der Vorderrand; der Bauchrand sanft gewölbt, in der Mitte am meisten vorspringend, darin verschieden von *L. grandis*, die eine starke Verbreiterung nach hinten zeigt. Bei unserer Art ist die Höhe vorn nur wenig kürzer als hinten, während bei jener die grösste (die bei unserer Art in der Mitte liegt) und die hintere Höhe fast zusammenfallen. Am Vorder- und Hinterrande verläuft ein deutlicher Randsaum, der durch eine Furche vom gewölbten inneren Theil der Schaale geschieden ist; auf der Bauchseite verliert sich dieser Randsaum und die Schaale fällt direkt und steil zum Bauchrande ab. Die stärkste Wölbung beider Schaalen verläuft längs dem Bauchrande, dabei zugleich in der Mitte sich am höchsten erhebend; der Augentuberkel (ohne besonderen Hof) und der Mittelfleck (meist erhaben) treten deutlich hervor; eine besondere Anschwellung längs der hinteren Hälfte des Schlossrandes (der die Höhe immer übertrifft) der linken Schaale, wie bei *grandis* und ihrer uralischen Varietät, ist nicht vorhanden. Die vordere und hintere Randfurche enden auf der rechten Schaale am Bauchrande in einem punktförmigen vertieften Eindruck; der Bauchrand der linken Schaale zeigt einen deutlichen Umschlag, der, verschieden von *L. grandis*, sich unter dem ganzen Bauchrande hinzieht und beiderseits schon unter dem flachen Randsaum beginnt. Die Schaale erscheint dem unbewaffneten Auge ganz glatt, zeigt aber unter der Loupe feine zerstreute punktförmige Tuberkeln.

Die Variationen in der Form sind nicht bedeutend; der Bauchrand erscheint gewölbter oder geradliniger und darnach der ganze Umriss mehr oval (F. 30, 31) oder mehr trapezförmig (F. 29, 32). Aehnlichkeiten mit andereren Arten als mit *L. grandis* und namentlich deren uralischen Varietät sind nicht vorhanden. Gern hätte ich eine Vereinigung unserer Art mit der genannten Varietät versucht, um dadurch wo möglich die Ablagerung von Cap Grebennyi in nähere Beziehung zu den uralischen Silurgebilden zu bringen, aber namentlich das verschiedene Verhalten der linken Schaale der var. *uralensis* mit ihrem verkürzten Umschlag und der Anschwellung am Schlossrande hielt mich davon ab, welche beide Kennzeichen der typischen *L. grandis* entsprechen. Ueber die Beziehungen zu *L. Wiluiensis* m. und *formosa* Barr. habe ich mich schon früher ausgelassen.

Maasse:

	Länge	Höhe grösste	Höhe vorn	Höhe hinten	Schlossrand
der rechten Schaale	17 mm.	9,8 mm	7,3 mm.	7,8 mm.	11,8 mm.
	13,2 »	8 »	6,1 »	7,1 »	9,8 »
	12,5 »	7,8 »	5,5 »	6,8 »	8 »
	11 »	6 »	4,8 »	5,2 »	7 »
	7 »	4,2 »	2,8 »	3,8 »	5 »
der linken Schaale	15 »	9 »	6 »	8 »	10,5 »

Maasse:

	Länge	grösste Höhe	vorn	hinten	Schlossrand
der linken Schaale	15 mm.	8,8 mm.	6,2 mm.	7,5 mm.	10,2 mm.
	13,2 »	7,2 »	5,8 »	7 »	9 »
	12 »	6,4 »	5 »	5,8 »	8 »
	11 »	6,2 »	5 »	5,7 »	8 »
	8 »	4,8 »	3,6 »	4,2 »	5,4 »

Erklärung der Figuren. T. I, F. 29 *a*, *b*, *c* gestreckte, trapezoidale Form der rechten Schaale, *a* von oben, *b* vom Bauchrande mit den Poren, *c* von der Seite; F. 30 kürzere ovale Form der rechten Schaale; F. 31 linke Schaale der ovalen Form, unter *b* vom Bauchrande gesehen, mit dem Umschlag; F. 32 gestreckte Form der linken Schaale mit zum Theil fehlender Schaale und daher deutlicher hervortretendem Augen- und Mittelfleck.

Leperditia Waigatschensis n. sp. T. I, F. 33 *a*, *b*, *c*.

Es ist nur eine rechte Schaale dieser Art in der grossen Stockholmer Lepergitiensendung von Cap Grebennyi auf Waigatsch enthalten. Diese zeigt aber so viel Eigenthümliches dass ich mich nicht scheue darnach eine neue Art aufzustellen, die übrigens in eine und dieselbe Gruppe mit der vorigen und *L. grandis* gestellt werden muss, weil beiderseits am Bauchrande eine punktförmige Vertiefung vorhanden ist und auch die Wölbungsverhältnisse entsprechen.

Leperditia Waigatschensis ist ausgezeichnet durch ihre kurze Form; der Vorder- und Hinterrand steigen steil an und divergiren nur wenig von den Endpunkten des Schlossrandes aus. Die Schaale steigt vom Schlossrande allmählich an und springt nach vorn in bauchiger Wölbung über den Bauchrand vor, vor dessen Mitte sie ihre höchste Wölbung erreicht. Der äusserste Punkt der Wölbung steht um 9,5 mm. vom Schlossrande ab, ebenso weit als die Länge des Schlossrandes beträgt, während die grösste Höhe der Schaale nach der Contour des Bauchrandes gemessen nur 8,5 mm. beträgt. Die vordere Höhe erreicht 6 mm., die hintere 8 mm., die grösste Länge vom äussersten Vorsprung des Vorderrandes zu dem des Hinterrandes 12,5 mm. Das Auge ist dedtlich, ohne netzadrigen Hof; auch der Mittelfleck zu erkennen. Der Vorder- und Hinterrand sind an der Bauchseite nicht getrennt, sondern gehen in einander über, da die Randfurche um die ganze Schaale, ausser am Schlossrand, herumgeht; beiderseits am Bauchrande in geringem Abstand von einander, etwa den Stellen der vorderen und hinteren Höhe entsprechend, in der Randfurche eine punktförmige Vertiefung, wie bei der vorigen Art und deren Verwandten.

Erklärung der Figuren. T. I. F. 33 *a* rechte Schaale von oben, *b* vom Bauchrande, mit den Poren, *c* von der Seite, um die übergreifende Wölbung zu zeigen.

II. Die Crustaceenfauna der Eurypterenschichten von Rootziküll auf Oesel.

Schon im Jahre 1866 habe ich die geognostischen Verhältnisse der genannten interessanten Ablagerungen besprochen, bei Gelegenheit der Beschreibung der in derselben vorkommenden Cephalaspiden. Die Arbeit erschien in den Verhandlungen der mineralogischen Gesellschaft 1866 und ist wenig bekannt geworden. Auch habe ich in der geognostischen Einleitung zu meiner Trilobitenarbeit die Eurypterenschichten erwähnt. Hier nur so viel:

Die Eurypterusschichten bestehen aus feinkörnigen Platten-Kalken oder Dolomiten, mit einer durchaus eigenthümlichen Fauna; diese werden von anderen, körnigen Kalken bedeckt, welche die gewöhnliche Fauna der obersten silurischen Schichten zeigen. Sie (die Eurypterusschichten) haben eine ziemlich weite Verbreitung im westlichen Oesel, es ist aber bisher nur unter Rootziküll, an der W.-Küste der Insel, im Kielkondschen Kirchspiel, die ganze Fülle dieser Fauna aufgeschlossen worden. Hier sind es Dolomite in denen die Chitinbedeckung von *Eurypterus* und *Pterygotus* sich vortrefflich erhalten hat, ebenso die Schwanzstacheln einer *Ceratiocaris* und Schilder der beiden Cephalaspiden *Thyestes verrucosus* Eichw. und *Trematastpis Schrenckii* m. und die Schaalen der kleinen *Lingula nana* Eichw. Die Schaalen der übrigen Petrefakten sind zerstört, namentlich die ziemlich selten vorkommenden Hemiaspiden: *Bunodes lunula* Eichw., *rugosus* Nieszk. und *Schrenckii* Nieszk. sp., sowie *Pseudoniscus aculeatus* Nieszk. und die Schaalen des *Orthoceras tenue* Eichw. Alle die genannten Formen zeigen an Stelle der zerstörten Schaale nur einen schwarzen Ueberzug der Steinkerne, der an die ehemals vorhanden gewesene organische Materie erinnert. In der Umgebung von Rootziküll liegen die Plattendolomite mit der Eurypterenfauna ganz oberflächlich, namentlich beim Gesinde Wita, wo sich ein paar kleine Steinbrüche finden, in denen vorzugsweise gesammelt worden ist; aber auch bei der Kirche

selbst, da hier beim Graben eines Brunnens das typische Erypterengestein zum Vorschein kam. Auf einige Quadratwerst Ausdehnung wird man hier an beliebiger Stelle Eurypterenbrüche anlegen können.

Weiter im Westen, auf dem Wege nach Kusnem tritt etwa 7 Werst von Rootziküll das Eurypterengestein wieder auf, an einer Brücke über einen meist ausgetrockneten Bach (unweit des Gesindes Wessiko Maddis). Hier ist es kalkiger Natur, nicht dolomitisch. Eurypteren wurden nicht viel gefunden, dafür aber sind die dünnen mergeligen Platten interessant, die das Eurypterengestein bedecken; sie sind ganz erfüllt von *Platyschisma helicites* Sow. sp., *Leperditia phaseolus* His. und verschiedenen mikroskopischen Fischschuppen, unter denen *Coelolepis Schmidti* Pand. die Hauptrolle spielt; noch weiter westlich habe ich Eurypteren bei Attel in den gewöhnlichen Korallenkalken der Zone K gefunden und östlich Spuren davon, ebenfalls in der nämlichen Zone K bei Magnushof, Uddafer und Ladjal. Ich muss ausdrücklich hervorheben, dass bei uns die Eurypterenschichten nicht die allerhöchsten Obersilurschichten bilden, sondern, wie gesagt, meist in Platten-Kalken und Dolomiten vorkommen, die noch von anderen Korallen, Brachiopoden und Fischreste führenden Schichten bedeckt werden. Das Nämliche scheint auf Gotland der Fall zu sein, wo es mir im Jahre 1858 gelang bei Hammarudd unweit Oestergarn an der Basis der dortigen höchsten (südgotländischen) Obersilurstufe Plattenkalke mit Eurypterenresten am Strande ausgeworfen zu finden, die augenscheinlich in der Nähe auf dem Meeresboden anstehen.

Ebenso sind auch in Podolien am Dniestr und seinen Nebenflüssen Eurypteren in Plattenkalken gefunden, die an der Basis der dortigen höchsten Obersilurschichten liegen (s. meine Bemerkungen über die podolisch-galizische Silurformation. St. Peterb., Verh. d. mineral. Gesellsch. 1875—76, p. 7, 13). An beiden Orten, auf Gotland und in Podolien ist die nämliche Art, *Eurypterus Fischeri* Eichw., aufgefunden wie bei uns auf Oesel; andere begleitende Formen, wie bei uns, sind hier nicht bekannt. Auf den brittischen Inseln ist es anders. Hier sind sowohl Eurypteren und Pterygotus als andere in die Familie der Eurypteriden gehörige Gattungen, wie *Slimonia* und *Stylonurus*, z. Th. mit zahlreichen Arten aufgefunden. Durchgängig scheint das Niveau aber ein etwas höheres zu sein, da uns die genannten Formen vorzüglich aus den allerhöchsten silurischen (den Tilestones) oder aus den tiefsten Devonschichten mit *Cephalaspis* und *Pteraspis* (wie der *Arbroath pavingstone* in Forfarshire mit *Pterygotus anglicus*) angeführt werden. Am nächsten verwandt unseren Eurypterenschichteu sind die *Passage beds* (Downton sandstone) von Kington in Herefordshire, wo, ganz wie bei uns, *Pterygotus gigas*, *Eurypterus linearis* Salt. (den ich mit *E. Fischeri* Eichw. für identisch halte) und *Platyschisma helicites* zusammen vorkommen.

Die an Eurypteriden so reichen schottischen Schiefer von Lesmanhago in Lanark-

---

1) S. Siluria 1867 (p. 34) und Palaeontogr. soc. vol. 25 (1871) Merostomata III, p. 97.

shire (Siluria p. 160, Palaeontogr. soc. 22 Merostomata II, p. 45 ff.) nehmen ungefähr dieselbe geologische Position ein wie unsere Eurypterusschicht, auch *Platyschisma helicites* kommt dort vor; die Eurypteridenarten sind aber durchweg verschieden.

Die nordamerikanische Waterlimegruppe, in welcher der erste Eurypterus, *E. remipes* Dek., und nachher noch mehrere verwandte Arten nachgewiesen wurden, ist noch mehr als unser Eurypterenhorizont durch das fast ausschliessliche Vorherrschen dieser eigenthümlichen Crustaceengruppe, der Eurypteriden, ausgezeichnet. Die Arten ergeben sich zwar durgweg jetzt als verschieden, der geologische Horzont (über dem Niagarakalk) stimmt aber vollständig überein und ich glaube, dass man hierin einen Grund sehen kann, das eigentliche Obersilur in N.-Amerika mit der Waterlimegruppe und den Tentaculitenschichten abzuschliessen, da diese ein gutes Aequivalent für die dem Ludlow entsprechenden Schichten Europa's abgeben. Was darauf folgt — die untere Helderberggruppe u. s. w. — würde mit dem Hercyn Kayser's den böhmischen Etagen F — H, dem uralischen Obersilur und in England den Cephalaspisschichten gleichzustellen sein, die ja von dem eigentlichen alten rothen Sandstein mit *Pterichthys*, *Coccosteus* u. s. w. scharf getrennt sind und überall da fehlen, wo die Hercynschichten zur Ausbildung kommen. Eigentlich sind mir nur an zwei Orten die das Obersilur begränzenden Cephalaspis- und Pteraspisschichten in voller Ausbildung bekannt, in England und in Galizien (s. auch meinen Artikel über Pteraspis in Verhandlungen der mineralog. Gesellschaft. St. Petersburg 1873).

Hiermit glaube ich über die Stellung unseres Eurypterenlagers zu anderen verwandten Bildungen, die ja ohnedies gut genug bekannt sind, mich ausreichend ausgesprochen zu haben. Bei den einzelnen Gattungen kommen wir ohnehin noch auf deren geologisches Alter zurück. Es ist immerhin wichtig, noch darauf hinzuweisen, dass am Ende der Silurzeit Plattenkalke und Schiefer in einem ausgedehnten Gebiet zur Ausbildung gelangt sind, die bei völligem Ausschluss von Trilobiten eine eigenthümliche Fauna von grossen Crustaceen, namentlich *Erypterus*, *Pterygotus* und verwandten Formen einschliessen. Auch Korallen, Gastropoden, Acephalen fehlen fast gänzlich; von Brachiopoden kommen nur kleine Lingulen vor, was, wie der Charakter der Absätze selbst, auf eine Tiefseebildung hinweist, mit welcher auch die weite Verbreitung der erwähnten Absätze zusammenhängt.

Unsere öselschen Eurypterenschichten wurden zuerst im Jahre 1852 von A. v. Schrenck untersucht und ausgebeutet, der auch im nämlichen Jahre eine kurze Angabe darüber in seiner Uebersicht des oberen silurischen Schichtensystems Liv- und Estlands im Archiv für Naturkunde Liv- Est- und Kurlands 1. Ser. Bd. I, p. 35, 86 machte; im Jahre 1853 war Eichwald dort, der im Bull. de Moscou 1854 p. 48 — 51, 100 — 110 schon eine recht ausführliche Schilderung der dortigen eigenthümlichen Fauna gab. In den Jahren 1853, 54 und 55 war ich selbst in der Gegend und studirte namentlich die räumliche Ausbreitung der Eurypterenschicht. Im Jahre 1857 besuchte ich Rootziküll zusammen mit Dr. Nieszkowski, der auf seine eigenen wie die früher von Schrenck und mir gesammelten Mate-

rialien seine Beschreibung des Eurypterus[1]) und der übrigen dortigen Crustaceen[2]) stützte, bei der auch noch die von mir im Jahre 1858 angesammelten Stücke zur Verwerthung kamen. Alles bis zu dieser Zeit von uns gesammelte Material befindet sich in der Sammlung der Dorpater Naturforschergesellschaft, die Eichwald'sche Ausbeute gegenwärtig im geologischen Museum der Petersburger Universität. Nach meiner sibirischen Reise in den Jahren 1859 bis 1862 besuchte ich Rootziküll wieder a. 1863 zusammen mit dem gegenwärtigen Professor zu Kasan Dr. Baron Fr. v. Rosen. Wir sammelten diesmal drei Tage. Unsere Ausbeute wurde zwischen dem Dorpater Universitätsmuseum und der Sammlung des Dr. Volborth in St. Petersburg getheilt, die gegenwärtig in den Besitz der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften übergegangen ist. 1865 sammelte ich mit dem amerikanischen Consul in Reval Mr. Stacy, dessen Sammlung später, nach seinem Tode, dem Revalschen Museum einverleibt wurde. Diesmal wurde auch den Fischresten besondere Aufmerksamkeit geschenkt, und als Resultat derselben erschien meine früher erwähnte Arbeit über *Thyestes verrucosus* und *Trematastpis Schrenckii* in den Verhandlungen der hiesigen mineralogischen Gesellschaft 1866. Mit dem Jahre 1872 begann, mit Erneuerung meiner Studien in unserem Silurgebiet überhaupt, auch eine erneuerte Ausbeutung der Erypterusschichten. Ich bin fast jährlich am Platze gewesen und habe reichhaltige Materialien eingesammelt, die ausschliesslich im Revaler Museum niedergelegt sind, in dessen provinziell-naturhistorischer Abtheilung, die im Auftrage des Vereins für Naturkunde Estlands (Filialverein der Estländischen litterärischen Gesellschaft), zunächst was die silurischen Sammlungen betrifft, unter meiner Direction sich befindet. Auch in auswärtige Museen sind in letzter Zeit manche schöne Stücke aus unserem Eurypterenlager gelangt, zum Theil durch Sendungen meinerseits, vorzüglich aber durch die auswärtigen Fachgenossen, die ich an Ort und Stelle geführt habe, namentlich Dr. Linnarsson, Professor Dames und Professor W. Brögger. Meine Ausbeute an Ort und Stelle wurde wesentlich unterstützt durch den Bauern Wita Jan, den nächsten Anwohner des Steinbruchs, der schon eine grosse Geschicklichkeit im Herausschlagen guter Exemplare aus den dortigen weichen Platten-Dolomiten erlangt hat.

I. Fam. Hemiaspidae.

Ich beginne mit dieser kleinen Gruppe, deren Vertreter ihrer Seltenheit wegen lange nicht so bezeichnend für unsere Ablagerung sind als *Eurypterus* und *Pterygotus*, aus rein

1) Der *Eurypterus remipes* aus den obersilurischen Schichten der Insel Oesel in Archiv für Naturkunde Liv-Est- und Kurlands. Ser. I, Bd. II, p. 299—345, T. I, II (1858).

2) Zusätze zur Monographie der Trilobiten der Ostseeprovinzen. Archiv ebenda p. 377—383, T. I, F. 19, T. II, F. 12—15. (1859).

äusserlichen Gründen. Die hierher gehörigen Figuren haben auf der ersten Tafel mit den Leperditien am bequemsten Platz gefunden, und daher lasse ich auch die Beschreibung gleich hinter diesen folgen.

Dr. H. Woodward hat die Gattung *Hemiaspis* im Jahre 1865 aufgestellt und später ausführlich beschrieben, namentlich in seinem Monograph of the british fossil Crustacea of the order Merostomata IV, p. 174 ff. in Palaeontograph. society Vol. 26, 1872. Dort weist er auch auf die nahe Verwandtschaft unserer öselschen Gattungen *Bunodes* Eichw., *Exapinurus* Nieszk. und *Pseudoniscus* Nieszk. mit *Hemiaspis* hin, und bringt alle diese Gattungen in die Ordnung der *Eurypterida*, freilich als abweichende Glieder derselben, die den Uebergang zu den ächten *Xiphosuren* vermitteln.

Von unseren ebenerwähnten öselschen Gattungen wurde *Bunodes* schon 1854 von Eichwald aufgestellt (Bull. de Mosc. 1854, I, p. 107), der damals über die systematische Stellung noch ganz im Unklaren war, indem er zwischen Fischen und Crustaceen schwankte; später (Bull. de Mosc. 1857, p. 337) weist er ihr eine Uebergangsstelle zwischen Xiphosuren und Decapoden an.

In seinen Zusätzen zur Monographie der Trilobiten der Ostseeprovinzen im Archiv für Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands 1. Ser. Bd. II, p. 377 — 383 (1859) beschreibt Dr. J. Nieszkowski im Anhang die Gattung *Bunodes* genauer und stellt aus der nämlichen Lokalität Rootziküll noch zwei andere verwandte Gattungen auf, *Exapinurus* und *Pseudoniscus*, ohne sich übrigens über die systematische Stellung dieser Gattungen näher auszusprechen. In der Lethaea ross. anc. per. p. 1444 — 47 (1860) kommt auch Eichwald nochmals auf unsere Gattungen zu sprechen und bringt sie diesmal schon direkt (wenn auch nicht ganz sicher) bei den Trilobiten, und zwar bei den Remopleurideen unter, wahrscheinlich veranlasst durch den trilobitenähnlichen Habitus der Gattung *Pseudoniscus* Nieszk.

Im Sommer 1875 hatte ich, wie in der Einleitung S. 3 erwähnt, Gelegenheit mich mit Dr. Woodward im British museum über unsern Gegenstand auszusprechen. Er demonstrirte mir die nahe Verwandtschaft von *Hemiaspis* und *Bunodes* und forderte mich auf, unsere neu hinzugekommenen Materialien zu verarbeiten. Nach meiner Rückkehr machte ich mich auch daran, brachte aber die Arbeit nicht zum Abschluss. Nur in der Sitzung der geologischen Abtheilung der Petersburger Naturforschergesellschaft am 21. Febr. 1876 machte ich eine kurze Mittheilung[1]) über meine Untersuchungen, in der ich die Gattungen *Bunodes* Eichw. und *Exapinurus* Nieszk. zusammenziehe und auf die nahe Verwandtschaft dieser Formen mit *Hemiaspis* Woodw. aufmerksam mache, der kaum generisch von ihnen zu trennen ist. *Pseudoniscus* Nieszk. wird als besondere Gattung beibehalten.

---

1) Труды Санктпетербургскаго Общества естествоиспытателей Т. VII стр. LV.

Alle genannten Formen vereinige ich in eine Gruppe *Hemiaspidae*, die ich zwischen die Trilobiten und Eurypteriden stelle. Auf diesem Standpunkte befinde ich mich auch gegenwärtig, nachdem ich alles bei uns vorhandene Material sorgfältig durchgearbeitet habe. Die Hemiaspiden als Mittelgruppe zwischen Trilobiten und Eurypteriden hinzustellen macht jetzt keine Schwierigkeiten mehr, seit durch Walcott's Arbeiten die Stellung der Trilobiten innerhalb der Merostomata, zu denen bekanntlich auch die Eurypteriden und Xiphosuren gehören, gesichert ist.

Die *Hemiaspiden* stehen nun den Trilobiten bedeutend näher als den Eurypteriden, bei denen sie von Woodward untergebracht wurden. Am Kopf sind deutliche Spuren der Gesichtsnäthe vorhanden, die convergirend geradlinig vom Hinter- zum Vorderrand verlaufen s. T. I, F. 34, während solche bei den Eurypteriden fehlen; dagegen fehlen wie bei den Trilobiten die kräftig entwickelten Ruderfüsse nebst dem Metastoma. Die Augen fehlen gänzlich oder sind nur in unsicheren Andeutungen erhalten (bei den englischen Arten von *Hemiaspis* — was Nieszkowski l. c. T. II, F. 15 als Ausschnitt für das Auge bei *Pseudoniscus* darstellt und Woodward l. c. p. 177 F. 65 noch stärker in diesem Sinne präcisirt — kann ich nicht bestätigen). In dieser Beziehung würden sich ebenfalls bei einigen blinden Trilobiten eher Anknüpfungspunkte finden lassen als bei den Eurypteriden, die immer deutliche Limulusartige Augen haben.

Der Mittelleib (Thorax in Woodward's Auffassung) besteht aus 6 Gliedern, die vollkommen den Bau wie bei den Trilobiten zeigen; es ist eine deutliche Trilobitation, also Trennung in Rhachis und Pleuren vorhanden. Von den freien Thoraxplatten, die Limulus und den Eurypteriden zukommen, ist keine Spur vorhanden. Die Thoraxglieder sind auf der Bauchseite nicht geschlossen.

Der Hinterleib (Abdomen) besteht aus drei freien Gliedern und einem Schwanzstachel (telson). Das erste Abdominalglied oder das sechste Leibesglied ist bei *Pseudoniscus* einfach und scheidet sich durch die von hier an veränderte (mehr nach hinten) Richtung der Pleuren vom Thorax (T. I, F. 47, 48); bei *Bunodes* (T. I, F. 38, 41, 43) und *Hemiaspis* (Woodw. l. c. p. 177, T. 64) erscheint das sechste Glied wie aus zwei Gliedern verwachsen; der vordere Theil zeigt noch deutliche Pleuren, während diese dem hinteren fehlen, wie auch den Abdominalgliedern. Das 7te, 8te und 9te Glied sind bei *Bunodes* einfach, bei *Hemiaspis* ebenfalls, wenn auch schwächer, zweilappig, woher Woodward auch hier eine Verwachsung annimmt. Der Bau des Hinterleibes nun, mit seinen freien Gliedern und dem Schwanzstachel erinnert allerdings mehr an Eurypteriden als an Trilobiten, bei denen diese hinteren Glieder zu einem Pygidium verbunden sind, zumal auch die Abdominalglieder unten geschlossen zu sein scheinen. Hierin dürfte auch die einzige Verwandtschaft der Hemiaspiden mit den Eurypteriden liegen. Die Beschaffenheit der Schaale wird ebenfalls mehr eine trilobitenähnliche sein, denn sie ist in den Eurypterendolomiten von Rootziküll durchweg zerstört und hinterlässt nur eine schwarze Färbung auf dem inneren Abdruck, der übrigens die Zeichnung der Oberfläche genau zu wiederholen scheint. *Eurypterus* und

Pterygotus dagegen zeigen ihre orange-braune Chitinhaut wohlerhalten, wenn deren Dicke dem lebenden Zustande gegenüber auch bedeutend reducirt sein dürfte.

Die 3 Gattungen welche nach meiner gegenwärtigen Auffassung die Familie der Hemiaspiden constituiren, werden sich durch folgende diagnostische Uebersicht charakterisiren lassen.

1. Schaale fein tuberkulirt. Der Umfang des Kopfes mit 9 Radialfalten, die von einem mittleren bogenförmigen Wulst ausgehen. Das 6te Leibesglied zweilappig. Die Dorsalfurchen reichen nur bis zum 6ten Gliede. Die Pleuren der 3 letzten Leibesglieder sind entweder gar nicht vorhanden oder nur durch kurze nach hinten gewandte Spitzen angedeutet. 2.

Schaale glatt. Kopfschild ohne Radialfalten. Alle Leibesglieder einfach. Die Dorsalfurchen reichen deutlich bis zum 8ten Gliede. Die Pleuren des 6. — 9. Gliedes sind allmählich immer mehr nach hinten gewandt, so das die des 9ten dem Schwanzstachel fast parallel laufen. Gen. *Pseudoniscus* Nieszk.

2. Hinterecken des Kopfschildes in Spitzen auslaufend. Kopf am Rande gezähnt. Pleuren der Leibesglieder ohne Längsrippe. *Hemiaspis* Woodw.

Hinterecken des Kopfschildes abgerundet. Der ganze Rand ungezähnt. Pleuren der Leibesglieder mit deutlicher diagonaler Längsrippe. *Bunodes* Eichw,

Ihrem geologischen Alter nach sind die Hemiaspiden durchaus obersilurisch. Sie sind bisher nur in England und bei uns gefunden. In England vertheilen sich die vier Arten von *Hemiaspis* über das ganze Obersilur vom Wenlock shale bis zum Upper Ludlow; unsere vier Arten (in zwei Gattungen) sind ausschliesslich im Eurypterendolomit von Rootziküll gefunden, der unserer obersten silurischen Stufe auf Oesel, K, angehört.

Gen. Bunodes Eichw. 1854.

Was Allgemeines über unsere Gattung zu berichten wäre ist alles schon in dem oben Gesagten enthalten. Ich hätte hier nur noch die Gründe auseinanderzusetzen, die mich bewogen die Gattung *Exapinurus* Nieszk. einzuziehen und mit *Bunodes* zu verbinden. Nieszkowski hatte von seinem einzigen Exemplar des *Exapinurus* nur den Thorax und Hinterleib deutlich erhalten, während der Kopf nur mit seinem verschobenen und verdrückten Hinterrande vorhanden ist. Er konnte daher bei diesem Stück den Unterschied zwischen dem pleurentragenden Thorax und den pleurenlosen Abdominalgliedern richtig auffassen, die Form des Kopfes dagegen blieb unklar. Bei *Bunodes* dagegen waren Kopf und 5 Thoraxglieder vollständig vorhanden, während die hinteren Glieder nur in einem unvollständigen Abdruck (bei *B. lunula*) vorlagen und daher die falsche Vorstellung erweckten, als ob *Bunodes* ein abgerundetes Pygidium nach Art der Trilobiten habe. Der Abdruck von *Bunodes*, der die Veranlassung zur Darstellung des abgerundeten Pygidiums gab, ist in

F. 38 genau dargestellt; er zeigt das 4. — 6. Leibesglied von innen: es ist nur zweifelhaft, ob er zu *B. lunula* oder zu *B. Schrencki*, also wiederum zu Nieszkowski's *Exapinurus* gehört. Kopf und Thorax sind nach den jetzigen vollständigeren Materialien zu urtheilen bei *Bunodes lunula* Eichw. und *Exapinurus Schrencki* Nieszk. ganz analog gebildet, so dass es sogar schwer hält, Speciesunterschiede zu finden, und ich stehe daher nicht an, die Gattung *Exapinurus* einzuziehen. Den Hinterleib mit dem Schwanzstachel (telson) kennen wir wohl von *Bunodes Schrencki*, aber nicht vön *B. lunula*; dieser ist dafür von der dritten Art, *B. rugosus* Nieszk. bekannt, und zwar von ganz analogem Bau wie bei *Schrencki*.

Vor *Hemiaspis* Woodw. ist unsere Gattung eigentlich nur durch den ganzrandigen Umriss des Kopfschildes unterschieden, vielleicht auch durch die einfachen nicht zweilappigen letzten Abdominalglieder. Es ist eigentlich kein Grund zu generischer Trennung vorhanden, höchstens zu subgenerischer. Ich behalte beide Namen einstweilen noch bei, weil der Name *Hemiaspis* auch schon sehr bekannt ist und sonst dem älteren *Bunodes* weichen müsste.

Uebersicht der Arten.

1. Kopfschild halbkreis- bis trapezförmig; Hinterrand schwach convex oder fast geradlinig. Runzeln der Oberfläche verlaufen parallel den Seitenrändern. Abdominalglieder gerade abgeschnitten, ohne nach hinten gewandte Fortsätze. 2.

Kopfschild fast kreisförmig; vorn schwach, am Hinterrande stark convex (fast die umgekehrte Form von *B. Schrencki*). Radialfalten schwach, nach vorn gebogen. Runzeln der Oberfläche parallel dem Hinter- oder Vorderrand. Abdominalglieder jederseits mit einem kurzen nach hinten gerichteten Fortsatze. *Bunodes rugosus* Nieszk.

2. Vorderrand fast geradlinig; Radialrippen kräftig, gerade, bis zum Rande reichend und diesen einkerbend. Dorsalfurchen tief, Aeusserer Pleurentheil mit kräftiger tuberkulirter Diagonalrippe. *B. lunula* Eichw.

Vorderrand convex. Radialrippen schwach, den Rand nicht erreichend; die seitlichen nach aussen convex. Dorsalfurchen schwach, ebenso die Pleurenrippen. *B. Schrencki* Nieszk. sp.

Bunodes lunula Eichw. T. I, F. 34 — 38.

1854. *Bunodes lunula* Eichw. Bull. de Moscou 1854. I, p. 107, T. II, F. 2—4.
1859. — — Nieszk. Archiv u. s. w. p. 378, T. II, F. 13.
1860. — — Eichw. Leth. ross. anc. per. p. 1444, T. 52, F. 35 *a*, *b*.

Unsere Art ist die älteste der Gattung und zugleich, da sie bereits im Jahre 1854 aufgestellt worden, der ganzen Gruppe. Schon die älteste Eichwald'sche Abbildung von

1854 ist ganz kenntlich, nur sind von den damals angenommenen Augen am Umschlag des Vorderrandes am Originalstück keine Spuren zu erkennen. Die Nieszkowski'sche Abbildung von 1859 ist sogar recht gut, bis auf die misglückte Andeutung des Pygidiums, von der wir schon oben gesprochen haben (allenfalls hätten noch einige den Seitenrändern des Kopfes parallele Runzeln beigefügt werden können). In der Lethaea hat Eichwald sein altes Stück nochmals abgebildet, und auch wir geben dieses Stück wieder in unserer F. 35.

Es liegen mir jetzt ungefähr zehn Stücke vor: Kopfschilder mit und ohne Thorax (bis zum 6ten Gliede incl.), einzelne Leibesglieder und die ganze Thoraxpartie isolirt. Die Abdominalglieder und der Schwanzstachel, dessen Vorhandensein ich nach Analogie mit den verwandten Arten annehmen muss, fehlen bisher.

Das Kopfschild (F. 34, 35) ist flach gewölbt, ziemlich trapezförmig, vorn an den Seiten abgerundet; hinten und vorn nur schwach convex, fast geradlinig; die Seiten divergiren etwas nach hinten und stossen mit dem Hinterrande unter fast rechtem Winkel zusammen. Die Mittelpartie des Schildes nimmt eine hufeisenförmige flache Wulst ein, deren beide Schenkel nach aussen etwas concav sind. Der Scheitel der Wulst liegt vor der Mitte des Kopfschildes nach dem Vorderrande zu, die Schenkel münden beiderseits am Hinterrande, nahe den Ecken. Die Schenkel sind auf der Innenseite von Furchen begränzt, zwischen denen in der Mitte eine flache Erhabenheit sichtbar ist, die nach vorn etwas verschmälert hier mit dem Scheitel der Hufeisenwulst zusammenstösst, der seinerseits in die vordere Mittelrippe übergeht. Vom Umkreise der Hufeisenwulst divergiren nach dem Umkreise des Kopfes 9 gerade wulstförmige Rippen (4 an den Seiten, 1 in der Mitte), die durch gleichbreite Furchen getrennt sind; die Rippen entstehen allmählich am Aussenrande der Wulst und verstärken sich nach dem Umkreis des Kopfschildes zu, an dem sie deutlich bemerkbare Einkerbungen bilden. Sie gehen auch auf den vorderen Umschlag des Kopfschildes über (F. 35 *b*), der bisweilen ein verticales Band um den vorderen Kopfrand bildet.

Die Oberfläche des Kopfschildes ist fein tuberkulirt, ausserdem erkennt man zu beiden Seiten einige feine Längsrunzeln, die den Seitenrändern parallel laufen und auch auf dem Umschlag (F. 35 *b*) sichtbar sind.

Vom Hinterrande, jederseits an der Ausmündungsstelle der Schenkel der Hufeisenwulst, entspringen die nur äusserst schwach (auf dem Steinkern) angedeuteten Gesichtsnäthe (F. 34) und laufen schräg convergirend in gerader Linie nach vorn, längs dem Aussenrande der Wulstschenkel, durchschneiden dann die flache Basis der ersten seitlichen Radialrippen jederseits und münden am Vorderrande zu beiden Seiten der Mittelrippe, die vom Scheitel der Hufeisenwulst vertikal zum Vorderrande geht.

Von Augen habe ich keine Spur bemerken können. Eichwald gab zuerst welche am Umschlag des Kopfes an, erwähnt sie aber später nicht, auch sind an seinem Originalexemplar (F. 35) keinerlei dergleichen Spuren aufzufinden.

Der Thorax ist von breiter halb ovaler Form, gewölbt, nach hinten verschmälert und besteht aus 6 Gliedern, die den Leibesgliedern der Trilobiten sehr ähulich gebil-

det sind, indem sie deutlich Rhachis und Pleuren unterscheiden lassen, deutliche Dorsalfurchen zeigen und die Gelenkfortsätze sowohl an der Rhachis als in den Dorsalfurchen ganz ähnlich gebildet haben. Man erkennt diese Gelenkstücke besonders deutlich in dem inneren Abdruck F. 37. In diesem sieht man auch vertiefte Punkte in der Mitte der Rhachis, und zwar einen bei den vorderen Gliedern und zwei bei dem 6ten Gliede. Diese entsprechen kurzen dreiseitigen Vorsprüngen in der Mitte der gewölbten Rhachis, die in einen spitzen Tuberkel ausgehen (F. 36 *b*). Am ersten Leibesgliede lässt sich dieser Vorsprung nur schwer erkennen; am 6ten, der ausserdem viel schmäler ist, treten auf der Wölbung zwei Tuberkel hervor. Die erwähnten Vorsprünge sind übrigens nicht an allen Exemplaren deutlich, wie das ja auch bei manchen Trilobiten, z. B. *Cheirurus exsul*, vorkommt (vielleicht sind hierin sexuelle Unterschiede vorhanden). Ob das 6te Glied zweilappig ist, wie bei *Hemiaspis* und *Bunodes Schrencki*, konnte nach den uns vorliegenden Stücken nicht entschieden werden. F. 38 zeigt deutlich ein zweilappiges 6tes Glied, dessen hinterer Umschlag die zweite Hälfte des Gliedes von unten bedeckt; es ist derselbe Abdruck, nach dem Nieszkowski sein dreigliedriges Pygidium von *B. lunula* construirte. Gegenwärtig sind wir ausser Stande mit Sicherheit zu sagen, ob dieser Abdruck zu *B. lunula* oder zu *B. Schrenckii* gehört.

Die Rhachisglieder zeigen im Uebrigen dieselbe Oberflächenbeschaffenheit wie der Kopf; ausser den feinen Tuberkeln sieht man an den Seiten noch zahlreiche feine Längsrunzeln. Die Breite der Rhachis nimmt stark nach hinten ab, so dass die des 6ten Gliedes nur halb so gross ist wie die des ersten. Die Gesammtlänge des Thorax wird etwas diejenige des Kopfes übertreffen.

Die Pleuren sind schräg nach hinten gewandt, liegen dicht aneinander und enden abgestutzt; ihre Länge ist etwa $2^1/_2$ mal in der Breite der Rhachis enthalten. Sie sind deutlich gekniet; der kürzere innere (Gelenk-) Theil steigt von der Dorsalfurche steil an und ist glatt; der längere äussere Theil zeigt einen diagonalen Kamm, der von einer Reihe deutlicher Tuberkeln gekrönt ist.

Maasse:

Länge des Kopfes	Breite des Kopfes	Länge des Thorax	Breite des Thorax
12,5 mm.	16 mm.	—	—
12 »	17 »	—	—
13 »	16 »	—	—
—	—	14,5 mm.	18 mm.
—	—	17 »	20 »

An keinem Exemplar sind Kopf und Thorax zugleich vollständig erhalten.

Erklärung der Figuren. T. I, F. 34 Kopf mit den vorderen Leibesgliedern, die nicht den Vorsprung auf der Rhachis zeigen, Gesichtslinien angedeutet. In der Volborth'schen Sammlung der Akademie; F. 35 *a*, *b* Originalexemplar von Eichwald, jetzt im geolog.

Cabinet der Petersburger Universität; F. 36 *a*, *b* gut ausgebildeter Thorax mit Vorsprüngen auf der Rhachis (Mus. Reval); F. 37 innerer Abdruck der hinteren Thoraxglieder, um die Gelenkstücke zu zeigen (Mus. Dorpat); F. 38 innerer Abdruck der letzten Thoraxglieder (auf der nämlichen Platte), der von Nieszkowski (l. c. T. II, F. 13) als Pygidium gedeutet wurde, — ob zu unserer oder der nächsten Art gehörig?

Bunodes Schrencki Nieszk. sp. T. I, F. 39 — 43.

1859. *Exapinurus Schrencki* Nieszk. l. c. p. 380, T. II, F. 12.

Von dieser Art besass Nieszkowski nur ein Exemplar, das den Thorax und das unvollständige Abdomen zeigte, (ohne Schwanzstachel, den Woodward l. c. p. 177, F. 66 ganz richtig restaurirt hat). Nach unserem gegenwärtigen Material ist es die am vollständigsten bekannte Art der Gattung, da wir in F. 40 ein fast vollständiges Exemplar besitzen, an dem das Kopfschild allerdings nur im Umriss angedeutet ist. Das ganze Thier ist danach von länglich eiförmiger Gestalt, der Kopf etwas kürzer als der Thorax und dieser etwa ebenso lang wie das Abdomen mit dem Schwanzstachel.

Der Kopf ist über einen Halbkreis vorgezogen, hinten nur wenig convex, flach gewölbt. Die Hufeisenwulst ist nur schwach angelegt; die Radialrippen sind ebenfalls schwächer als bei voriger Art, und zwar biegen sich die seitlichen deutlich nach vorn (F. 39). Die Tuberkulirung der Oberfläche erscheint feiner; die Runzeln ziehen sich wie bei voriger Art vorzüglich längs den Seitenrändern hin, die steil, fast vertikal nach dem Hinterrande zu verlaufen. Von Gesichtslinien habe ich keine Spur gesehen.

Der Thorax ist flach gewölbt, von gleicher Sculptur wie der Kopf, im Allgemeinen von ähnlicher Form wie bei voriger Art, nur sind die Dorsalfurchen viel flacher, ebenso die Rhachis, die nur die feinen Längsrunzeln längs der ganzen Breite, aber nur in schwacher Andeutung, und selten (F. 43) die mittleren Tuberkel zeigt. Die Pleuren sind $2^1/_2$ bis 3 mal in der Breite der Rhachis enthalten; sie zeigen nur ein schwaches Knie und die diagonale Crista auf dem Aussentheil ist nur schwach angedeutet und nicht tuberkulirt. Das sechste Leibesglied zeigt an zwei Exemplaren (F. 40 und 43) seine zweilappige Gestalt, die mit der bei *Hemiaspis limuloides* übereinstimmt. Der vordere Theil trägt noch Pleuren, der hintere nicht und erinnert darin schon an die Abdominalglieder. Diese (F. 40) sind ziemlich gleich lang und verschmälern sich allmählich nach hinten; sie sind am Hinterrande gerade abgestutzt, ohne pleurenartige Fortsätze. Der gestreckt dreieckige Schwanzstachel (telson) kommt in seiner Länge den 3 Abdominalgliedern 7, 8, 9 gleich.

Maasse: Die Länge unseres ganzen Exemplars beträgt mit dem Schwanzstachel 30 mm., ohne denselben 20 mm., die grösste Breite am Beginn des Thorax 17 mm. Die Länge des Kopfes 11 mm., bei 17 mm. Breite. Bei anderen Exemplaren des Kopfes haben wir resp. 11 und 13 mm. Länge und 18 und 17 mm. Breite.

Erklärung der Figuren. T. I, F. 39 ein isolirter Kopf aus dem Revalschen Museum; er ist vollständiger erhalten als bei den anderen Exemplaren, zeigt aber etwas andere Dimensionen; immerhin musste er als *B. Schrencki* bestimmt werden; F. 40 das vollständigste Exemplar, in der Volborth'schen Sammlung der Akademie; F. 41 mit voriger Figur auf einer Platte, zeigt Kopf, Thorax und Abdominalglieder ohne Stachel; F. 42 das Nieszkowski'sche Originalexemplar aus dem Dorpater Museum, vom Kopf nur der verschobene Hinterrand sichtbar, Thorax und Abdomen, ohne Stachel, vorhanden; F. 43 einige Thoraxglieder; z. Th., namentlich das zweilappige 6te Glied, isolirt (Volborth'sche Sammlung.

Bunodes rugosus Nieszk. T. I, F. 44—47.

1859. *Bunodes rugosus* Nieszk. Zusätze zur Monogr. der Trilob. der Ostseeprovinzen im Archiv für Naturk. Liv-, Est- und Kurl. Ser. I, Bd. II, p. 380, T. II, F. 14.

Nieszkowski hatte nur ein vollständiges Kopfschild vor sich, das darum auch nicht genügend abgebildet und beschrieben werden konnte. Gegenwärtig liegen mir ausser diesem Originalexemplar noch drei Stücke vor, die ich sämmtlich habe abbilden lassen und die uns eine ziemlich vollständige Vorstellung von dem Bau des Thieres geben.

Das Kopfschild ist fast kreisförmig, breiter als lang, die grösste Breite ziemlich vorn; im Umkreis am Vorderrande viel weniger convex als am Hinterrande, so dass dieser das erste Leibesglied nur in einem Punkte berührt, wie das im Uebrigen nicht wohlerhaltene Stück F. 47 deutlich zeigt. Die Seiten wenig convex, fast geradlinig. Das Kopfschild zeigt geradezu die umgekehrte Form von dem des *B. Schrencki* F. 39; es konnte aber richtig gedeutet werden, sowohl durch F. 47 als F. 46, die ein ganzes Exemplar mit nach unten übergeklapptem Kopfschilde darstellt, als auch namentlich durch die ganz mit den übrigen Arten übereinstimmende Ausbildung der Hufeisenwulst, mit den von ihr ausstrahlenden radialen Rippen. Die Wulst selbst ist viel schwächer angedeutet als bei den übrigen Arten, aber immerhin erkennbar. Bei der Nieszkowski'schen F. 14 (unsere F. 44) tritt sie fast gar nicht hervor, dafür sind hier die Radialfalten, die von der Wulst ausgehen, stärker als bei den später gefundenen Stücken. Diese Radialfalten erscheinen in der nämlichen 9-Zahl wie bei den übrigen Arten: eine gerade Falte nach vorn, von dem Scheitel des Hufeisens aus und vier seitliche bogenförmige, mit der Convexität nach aussen. Auch die seitlichen Falten sind entsprechend der Contour des Kopfschildes sämmtlich nach vorn zu gebogen; sie erreichen den Rand nicht, der daher nicht die Einkerbungen zeigt wie *B. lunula.* Entsprechend dem Namen der Art sind die feinen Runzeln der Oberfläche sehr stark ausgebildet, und zwar vorzüglich parallel dem Vorder- und Hinterrande (bald bei diesem, bald bei jenem stärker entwickelt). Im Uebrigen ist die fein tuberkulirte Sculptur des Kopfes ganz analog wie bei den übrigen Arten.

Von Augen habe ich auch bei dieser Art nichts erkennen können. Die Gesichtslinien sind auf dem Stück F. 47 schwach angedeutet (nicht auf der Figur).

Den Thorax haben wir nur in der schlecht erhaltenen F. 47 darstellen können. Es sind hier 5 — 6 Leibesglieder zu erkennen, die deutlich Rhachis, Dorsalfurchen und Pleuren unterscheiden lassen. Die Dorsalfurchen sind schwach vertieft; die Breite der Rhachisglieder nimmt schnell nach hinten zu ab. Bei den vorderen Gliedern beträgt sie 3 mal so viel wie die Länge der Pleuren, bei den hinteren kaum zwei mal. Die oblongen Pleuren sind schräg nach hinten gewandt und zeigen Spuren einer Diagonalrippe. Das Knie ist bei unserem Exemplar nicht zu erkennen. An dem Stück F. 46 sehen wir die Abdominalglieder 7, 8 und 9, die ebenfalls schnell an Breite nach hinten zu abnehmen, sie zeigen am Hinterrande jederseits eine nach hinten gerichtete Spitze, die bei *B. Schrencki* fehlt; auch der vordere Theil des dreiseitigen Thoraxstachels ist zu erkennen. Zu beiden Seiten des übergeklappten Vorderrandes des Kopfes erkennt man einige hervorragende Pleuren von Thoraxgliedern; ich möchte diese für etwas verschoben halten, da der Uebergang von den breiten Thoraxgliedern zu den schmalen Abdominalgliedern sonst gar zu plötzlich wäre.

Maasse:

des Kopfschildes	
Länge	Breite
14 mm.	19 mm.
16 »	18,5 »
16 »	17,5 »
10 »	12 »

Erklärung der Figuren. T. I, F. 44 Originalexemplar des Nieszkowski'schen *B. rugosus* aus dem Dorpater Museum; F. 45 ein anderer Kopf aus dem Dorpater Museum; F. 46 ganzes Exemplar mit übergeklapptem Kopfschild, in der Volborth'schen Sammlung der Akademie (von mir 1865 mitgebracht); F. 47 Kopf mit einigen Leibesgliedern, ausgestreckt, undeutliches Exemplar (Mus. Reval).

Pseudoniscus aculeatus Nieszk. T. I, F. 48, 49.

1859. *Pseudoniscus aculeatus* Nieszk. Zus. z. Monogr. d. Trilob. d. Ostseeprov. in Arch. für Naturk. Liv-, Est- und Kurl. I. Ser., Bd. II, p. 381, T. II, F. 15.
1860. — — Eichw. Leth. ross. anc. per. p. 1445.

Im Herbst 1858 fand ich das Exemplar, auf das Nieszkowski seine neue Gattung und Art gründete. Thorax und Abdomen sind auf dem Stücke selbst nur schlecht, auf dem Abdruck besser erhalten, den ich daher in unserer F. 48 noch einmal vergrössert wiedergebe. Das Stück des Kopfschildes, das auf Nieszkowski's Figur als Wangenschild erscheint, muss auch ich als solches ansehen, doch kann ich die Deutung des an demselben bemerkbaren Ausschnitts als Platz für das Auge nicht festhalten (in der Copie bei Wood-

ward l. c. Merostomata IV, p. 177, F. 65 ist hiernach der Kopf mit den Augen vollständig restaurirt, auch Eichwald spricht von grossen halbmondförmigen Augen), da ich später den Kopf mit daranhängenden 3 Leibesgliedern gefunden habe (F. 49), der, ähnlich wie bei *Bunodes,* convergirend vom Hinter- zum Vorderrande verlaufende Gesichtslinien zeigt, in denen kein Ausschnitt für das Auge bemerkbar ist. Auf dem rechten Wangenschilde bemerkte ich allerdings eine Erhöhung, die als Auge gedeutet werden könnte, ebenso wie ein ähnlicher Fleck bei *Hemiaspis* von Woodward muthmaasslich dafür genommen wird.

Der Kopf selbst ist etwa halboval oder über einen Halbkreis vorgezogen, hinten gerade abgeschnitten. Er scheint in der Mitte gewölbt, mit einigen von hier ausstrahlenden undeutlichen Falten; im Uebrigen sind keine Spuren von solchen Tuberkeln wahrzunehmen wie bei *Bunodes.*

Der Leib mit dem Schwanzstachel ist von eilancettlicher Form und hat im Ganzen 10 Glieder, die weniger leicht in Thorax und Abdomen zu scheiden sind als bei *Bunodes*, weil nicht blos die ersten 6 (Thorax-) Glieder Pleuren tragen, sondern auch das 7te, 8te und 9te (Abdominal-) Glied, und weil die schwachen Dorsalfurchen demzufolge sich bis zur Basis des dreieckigen Schwanzstachels verfolgen lassen. Die Scheidung ist nur dadurch möglich, dass die Pleuren der ersten 6 Glieder parallel untereinander, schräg nach hinten gewandt sind und sich unter einander berühren, während die Pleuren der drei hintersten Glieder sich verschmälern, getrennt von einander in dreieckige Spitzen auslaufen und allmählig immer weiter sich nach hinten biegen, so dass die des 9ten Gliedes schon vollkommen dem Schwanzstachel parallel verlaufen. Ein Knie ist auf den Pleuren nicht zu bemerken, wohl aber eine erhabene Diagonalrippe, die auch auf den Pleuren der Abdominalglieder deutlich und sogar noch stärker als bei den vorderen Gliedern hervortritt. Die Rhachis ist flach gewölbt und nimmt nach hinten zu schnell an Breite ab; bei den vordersten Gliedern ist sie dreimal breiter als die Länge der Pleuren. Das 6te Leibesglied scheint ganz ähnlich den 5 ersten gebildet zu sein und nicht von der eigenthümlichen Bauart wie bei *Bunodes* und *Hemiaspis.*

Maasse: Die Breite des Kopfschildes von F. 49 beträgt 12 mm.; die Länge 9 mm. Die Länge des Leibes von F. 48 ist 21 mm.; die Breite am Grunde des 1. Leibesgliedes 12 mm.; die Länge des Schwanzstachels 5 mm., seine Breite am Grunde 2,5 mm.

Erklärung der Figuren. T. I, F. 48, Vergrösserter Abdruck des Nieszkowski'schen Originalexemplars (Universitätsmuseum zu Dorpat); F. 49 Kopfschild mit den vordern Leibesgliedern, (nat. Gr.) nach dem vorigen Exemplar ergänzt, im Museum zu Reval.

Nachträge zur Gattung Bunodes. T. VII. F. 1—6.

Die ersten fünf Bogen der vorliegenden Arbeit waren bereits gedruckt als ich von einer neuen Excursion nach Rootziküll, im Sommer 1882, einige neue schöne Stücke mitbrachte, die das oben Gesagte in mancher Beziehung zu vervollständigen und zu modificiren dienen.

Schon in der geognostischen Einleitung zu meiner Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten hatte ich es (S. 52) ausgesprochen dass *Bunodes lunula* Eichw. und *Exapinurus Schrencki* Nieszk. identisch seien; auch in gegenwärtiger Arbeit sage ich S. 35, dass beide Formen schwer specifisch auseinander zu halten sind. Nichtsdestoweniger glaubte ich nach der Form und Sculptur des Kopfschildes und der der Thoraxglieder eine solche specifische Unterscheidung eintreten lassen zu können. Die neuen Funde widersprechen dem nun und zwingen mich zu der früher ausgesprochenen Ansicht zurückzukehren. Der Umriss des Kopfes scheint ziemlich variabel und die Verschiedenheit in der Sculptur nur von dem Erhaltungszustand der Exemplare, die ja ohnehin nur als dunkel gefärbte Steinkerne auftreten, abhängig zu sein.

Das Kopfschild F. 39 auf T. I, das ich seiner schwachen Sculptur wegen zu *Bunodes Schrencki* gebracht hatte, stimmt im Umrisse vollkommen zu dem neu auf T. VII, F. 4 mitgetheilten Kopfschild, das seiner starken Tuberkulirung wegen zum ächten *B. lunula* zu ziehen ist. Von F. 35 auf T. I unterscheidet es sich nur durch den schwach abwärts geneigten Kopfumschlag, der bei F. 35 vertical heruntergebrochen ist. Das sind Unterschiede die augenscheinlich mit dem Erhaltungszustande zusammenhängen.

Der Hinterrand des Kopfschildes erscheint bei den meisten Exemplaren des typischen *B. lunula* (mit kräftiger Sculptur) convex, doch zeigt F. 34 auf T. I auch einen geraden Hinterrand. Das Originalexemplar von *B. Schrencki* T. I, F. 42 hat diesen Hinterrand nur undeutlich erhalten, doch scheint er nach der einen vorspringenden Hinterecke zu urtheilen concav gewesen zu sein. Die Stücke F. 40 und 41 auf T. I, die ich wegen ihrer Sculptur zu *B. Schrencki* gebracht hatte, zeigen wiederum, ebenso wie F. 39, einen geradlinigen bis schwach convexen Hinterrand; dagegen ist dieser an den beiden vollständigen neuen Exemplaren F. 1 und 2 auf T. VII ganz deutlich concav, mit vorspringenden abgerundeten Hinterecken, ganz so wie das Originalexemplar (T. I, F. 42) vermuthen liess.

Darnach wären also nur diese beiden Stücke zu *B. Schrencki* zu ziehen, allenfalls mit Hinzufügung von F. 43 auf T. I (wiederholt in F. 3 auf T. VII). Die Uebergänge vom concaven zum geradlinigen und convexen Hinterrand sind aber, wie wir oben gesehn, bei der Unhaltbarkeit der übrigen Unterscheidungsmerkmale so mannigfaltig, dass ich eine specifische Trennung von *B. lunula* und *Schrencki* nicht mehr aufrecht erhalten kann und den erstgenannten Namen als den älteren allein festhalten muss. Als Varietäten mögen die beiden Formen immerhin unterschieden werden.

Der Unterschied zwischen *B. lunula* und *B. rugosus* Nieszk. bleibt aber in Sculptur und Form des Kopfschildes noch bedeutend genug um wenigstens diese beiden genannten Formen als wohl geschiedene Species festzuhalten. Die nach hinten gewandten Vorsprünge der Hinterleibsglieder bei *B. rugosus* (T. I, F. 46) können nicht mehr für unterscheidende Merkmale gelten, da ähnliche, wenn auch schwächer ausgebildet, auch bei dem neuen Exemplar von *B. lunula* var. *Schrencki* auf T. VII, F. 1 zu erkennen sind.

Von den 5 neuen *Bunodes*-Exemplaren, die ich auf T. VII abgebildet habe, gehören

F. 4, 5, 6 zum typischen *lunula* Eichw. Sie zeigen die Sculptur sehr schön und lassen ausserdem auch die Gesichtslinien (der Verlauf ist früher beschrieben) deutlicher erkennen als die früher abgebildeten Stücke. Dennoch ist auch jetzt keine Spur von Augen entdeckt worden.

Fig. 1 und 2 sind schöne Exemplare des *B. lunula var. Schrencki* m., die eine genauere Besprechung nöthig machen.

Das ganze Thier (mit dem Endstachel) ist gestreckt eiförmig, fast $2^1/_2$ mal so lang wie breit. Der Kopf breit trapezoidal, fast noch einmal so breit wie lang, vorn schwach convex, hinten noch schwächer concav, mit vortretenden abgerundeten Hinterecken. Seine Länge beträgt nur $^1/_4$ des ganzen Thieres. Er ist schwach gewölbt und zeigt die typische Bunodessculptur (die Hufeisenwulst mit den 9 Radialrippen) nur in schwacher Andeutung. Die Tuberkel sind bei F. 1 gar nicht zu erkennen, während sie bei F. 2 und dem Originalexemplar (T. I, F. 42) deutlich hervortreten. Die Gesichtslinien sind deutlich vorhanden.

Der 6 gliedrige Mittelleib ist etwas breiter wie lang und nimmt etwa $^1/_3$ der ganzen Länge des Thieres ein. Die einzelnen Glieder bieten nichts Neues; auf der Rhachis des 2 und 3ten Gliedes ist bei F. 2 der Mediantuberkel deutlich zu erkennen (wie bei F. 36 auf T. I), bei F. 1 nicht. Auch der diagonale Kamm auf den Pleuren ist sichtbar, wenn auch die Tuberkelreihe auf demselben nicht erkennbar ist, die wir dagegen auf dem Originalexemplar des *B. Schrencki*, wenn auch undeutlich, am 1sten Gliede herausfinden können.

Die drei Hinterleibsglieder sind von rechteckiger Form und zeigen, wie schon oben erwähnt, beiderseits am Hinterrande deutliche Vorsprünge nach hinten.

Der Endstachel, den wir in F. 1 in ganzer Länge erhalten sehen, ist linear, ungekielt, wie es scheint flach, endet mit stumpfer Spitze und nimmt fast $^1/_3$ der ganzen Länge des Thieres ein.

Sämmtliche neu beschriebene Exemplare gehören dem Revaler Museum an.

Ich erlaube mir zum Schluss noch einige nachträgliche Bemerkungen über die Organisation und die systematische Stellung der Hemiaspiden.

Nach genauer Vergleichung unseres *Bunodes* mit den Darstellungen des *Hemiaspis* bei Woodward, namentlich auch mit dessen früherem eingehenden Artikel im Quarterly Journ. of the geol. soc. 1864, p. 490, T. 14, F. 7 *a*, *b*, *c* ergiebt sich noch ein genauerer Zusammenhang beider Gattungen, so dass kaum die Möglichkeit einer subgenerischen Scheidung übrig bleibt. Das Kopfschild von *Hemiaspis* zeigt eine erhöhte innere Partie mit einem Bogen in der Mitte (Woodw. Merostom. T. 30, F. 2), der unserer Hufeisenwulst entspricht, und neun strahlig angeordneten Tuberkeln, die in F. 1 der Monographie und Quarterly Journ. l. c. F. 7*a* deutlich zu erkennen sind. F. 7 *b* entspricht genau diesem innern Theil, nur mit noch deutlicheren Tuberkeln und ich verstehe nicht, warum Woodward in seiner Monographie der Merostomen p. 175 Anmerk. dieses Stück jetzt zu einer anderen Art ziehen will. Der breite Rand von *Hemiaspis* mit seinen radialen Rippen entspricht

genau unserem sogenannten Umschlag bei *Bunodes*, der entweder vertikal abwärts gerichtet ist (T. I, F. 35. T. VII, F. 5), oder bloss etwas geneigt (T. I, F. 39, 45, 48, T. VII, F. 4), die centrale Portion des Kopfes umgiebt.

Für die nahe Beziehung der Hemiaspiden zu den Trilobiten spricht noch die ganz gleiche Artikulation der Thoraxglieder, wie besonders deutlich auf T. VII, F. 3 (eine Wiederholung von T. I, F. 43) zu sehn ist. Wir erkennen hier an dem 1sten ausgebildeten Gliede den seitlichen Gelenkkopf an der Dorsalfurche, und am dritten Gliede die mittlere durch eine Furche abgetheilte Gelenkfläche an der Rhachis. Auf T. I, F. 36 *a* ist der seitliche Gelenkkopf am 1sten Thoraxgliede auch zu sehen, durch ein Versehn des Zeichners ist die hier schlecht erhaltene Pleura weggelassen. Dem besprochenen Modus der Artikulation gemäss finden wir bei den Hemiaspiden auch ein ähnliches Einrollungsvermögen wie bei den Trilobiten. Es kommen Köpfe vor (T. I, F. 46) die auf den Thorax herübergeklappt sind. Eine Seitenbewegung ist ausgeschlossen, die aber an den Abdominalsegmenten allerdings vorkommt, deren Artikulation mit den Eurypteren übereinstimmt. Bei den Eurypteriden kommt nichts von Einrollung dagegen vorherrschende Seitenbewegung der Glieder, besonders des Abdomens vor, während bei den ächten Limuliden nur der Endstachel beweglich eingelenkt ist.

Schon Woodward hat, wie ich sehe (Quarterl. Journ. l. c. p. 491) die Analogie mit den Trilobiten erkannt, sie aber nicht weiter verfolgt, was natürlich ist, da damals die nahen Beziehungen der Merostomen zu den Trilobiten noch sehr zweifelhaft waren. In seiner grossen Monographie hat er, wie wir oben erwähnten, die Hemiaspiden zu den Eurypteriden als abweichende Formen gebracht, die einige Beziehungen zu den Limuliden zeigen; in einem spätern Artikel (Quarterl. Journ. 1871, p. 61) bringt er sie geradezu zu den Limuliden. Eine wirkliche Verwandtschaft kann aber nur mit der ältesten noch nicht so stark differenzirten Limulidenform, dem *Neolimulus*[1]) *falcatus* Woodw. (Geol. Magaz. 1868, T. I, F. 1, p. 1), constatirt werden, bei dem sich ebenfalls 6 Thoraxringe, von etwa 3 freien Abdominalringen unterscheiden lassen. Von den übrigen — ächten — Limuliden scheiden sich die Hemiaspiden wesentlich durch die Verwachsung der Thorax- und Abdominalsegmente bei *Limulus* und auch noch durch das Vorhandensein der Nebenaugen bei den Limuliden (die auch *Neolimulus* nicht fehlen). Auch Gerstäcker hat (Klassen und Ordnungen des Thierreichs Bd. 5, p. 1135) die Unterschiede des *Hemiaspis* von den Poecilopoden (Merostomen), mit denen Woodward ihn verglich, richtig hervorgehoben; er spricht aber irrthümlicher Weise von 7 Thoraxgliedern, und bildet sie auch ab, freilich ist aber diese Abbildung (l. c. T. 43, F. 6) sehr schwer mit der Woodward'schen Originalzeichnung in Verbindung zu bringen.

---

1) *Neolimulus* documentirt seine intermediäre Stellung durch das Vorhandensein von Nebenaugen, zugleich mit Gesichtslinien und freien dreitheiligen Thorax- und Abdominalsegmenten.

Nach den vorhergehenden systematischen Betrachtungen scheint es angebracht den Versuch zu machen die Hauptgruppen der Poecilopoden im weitern Sinn, mit Einschluss der Trilobiten, nach Walcott[1]) oder also die obengenannten Gruppen der *Trilobiten*, *Hemiaspiden*, *Eurypteriden* und *Limuliden* (*Xiphosuren*) nach dem jetzigen Stande unserer Kenntniss zu charakterisiren, wobei ich hervorhebe, dass ich die Charakteristik der *Xiphosuren* der oft genannten Monographie von Woodward (l. c. p. 9) entnehme, bei der augenscheinlich auf die abweichende intermediäre Form des *Neolimulus* kaum Rücksicht genommen ist.

Die nachstehende Charakteristik weicht etwas von der durch Walcott mitgetheilten ab, indem die Gruppe der Hemiaspiden hinzukommt, als 2te Unterabtheilung der Palaeaden, bei deren Charakteristik ich von den Bewegungsorganen absehe, da wir von diesen bei den *Hemiaspiden* noch nichts wissen. Auch die Charakteristik der *Eurypteriden* ist eine andere.

1. Vier (ob immer?) Paar sehr zarte Kaufüsse. Nebenaugen fehlen. Gesichtsnäthe vorhanden. Keine Blattfüsse am Mittelleib nachgewiesen. Glieder des Mittelleibes (Thorax) in unbestimmter Zahl, durch Dorsalfurchen in Rhachis und Pleuren getheilt. Deutliche Gelenkflächen (fast immer) an der Rhachis und Gelenkköpfe in den Dorsalfurchen. Kugelungsvermögen meist vorhanden. (*Palaeadae* im Sinne von Walcott) 2.

Fünf Paar kräftige Kaufüsse (ausser diesen oft noch ein 6tes Fühler-Fusspaar). Nebenaugen vorhanden. Gesichtsnäthe fehlen. Kräftige Blattfüsse (1—6) am Mittelleibe vorhanden, wenigstens der erste derselben, der die Generationsorgane trägt und die Kiemenblätter bedeckt. Glieder des Mittelleibes verwachsen oder frei, dann aber ohne Dorsalfurchen und diesen entsprechende Gelenkflächen. Kein Kugelungsvermögen.
(*Merostomata* im Sinne von Walcott) 3.

2. Hypostoma vorhanden. Glieder des Thorax in unbestimmter Zahl. Glieder des Hinterleibes zu einem Schwanzschilde (*Pygidium*) verwachsen. Keine Seitenbewegung möglich. *Trilobitae.*

Hypostoma fehlt. Glieder des Thorax 6. Glieder des Hinterleibes 3, frei beweglich, mit eingelenktem Schwanzstachel und Seitenbewegung: darin mit den *Eurypteriden* übereinstimmend. *Hemiaspidae.*

3. Das letzte Fusspaar des Kopfschildes sehr gross, zum Schwimmen eingerichtet. Metastoma vorhanden. Glieder des Thorax und Abdomen je 6, unter einander frei. Blattfüsse (wohl meist 5) frei an der convexen Bauchseite des Mittelleibes. Endglied (*Telson*) sehr variabel in der Form. Oberfläche mit eigenthümlich schuppenartiger Sculptur.
Eurypteridae.

Die Kaufusspaare ziemlich gleich unter einander, ragen nicht über den Kopfschild hervor. Metastoma rudimentär. Glieder des Mittel- und Hinterleibes mehr oder weniger unter einander verwachsen. Die Blattfüsse (6) in die muldenförmig vertiefte

---

1) Bulletin of the museum of comparative Zoology at Harvard College Vol. VIII, № 10, p. 209. 1881.

Bauchseite des Mittelleibes eingesenkt. Das Endglied (*Telson*) immer als langgestreckter Stachel ausgebildet. *Limulidae.*

Bei den *Eurypteriden* werden manche der hier vorläufig gemachten Angaben, namentlich was die Verwandtschaftsverhältnisse derselben mit den *Limuliden* oder *Xiphosuren* betrifft, noch näher besprochen werden. Es wird sich eine grössere Analogie beider Gruppen ergeben als man gewöhnlich anzunehmen geneigt war.

II. Fam. Eurypteridae.

Was die systematische Stellung der *Eurypteriden* betrifft, so stimme ich vollkommen mit Nieszkowski[1]) und Woodward[2]) überein, wenn sie dieselben als besondere Familie neben die *Limuliden* oder *Xiphosuren* in die Ordnung der *Poecilopoden* (Merostomata) stellen. Die Charakteristik der *Eurypteriden*, wie sie Woodward (l. c. p. 9) giebt, kann ich nicht vollständig anerkennen. Nach dem mir vorliegenden Material stehen beide genannte Gruppen, ganz entsprechend den schon von Nieszkowski ausgesprochenen Ansichten, einander viel näher als Woodward zugeben mochte. Er nimmt an der Unterseite des Mittelleibes nur 1—2 Blattfüsse an, während doch schon Nieszkowski bei *Eurypterus* 6 dergleichen beschrieb (die wir jetzt auf 5 reduciren) und ich bei *Eurypterus* jetzt ausser den bekannten 5 Paaren von Kaufüssen noch ein Fühlerpaar am Vorderrande der Mundöffnung (wie schon Nieszkowski vermuthete) nachweisen (T. III, F. 1) kann, wodurch die Sechszahl der Gliederfüsse am Kopfschilde ganz wie bei *Limulus* erreicht wird. Ich wage nicht zu behaupten dass diese Zahl bei allen Eurypteriden nachgewiesen werden müsse, aber ein Blick auf die Woodward'schen Tafeln zeigt uns, dass bei den übrigen Gattungen unserer Familie noch lange nicht alle Details der Unterseite des Kopfes aufgeklärt sind. Nur bei *Slimonia acuminata* Salt. (l. c. T. 17, F. 1) erhalten wir den Eindruck, als ob wirklich kein 6tes Fusspaar mehr vorhanden sein könne, weil die Stücke so vollständig erhalten sind. Aber auch hier sind die 5 vorhandenen Fusspaare sämmtlich Kaufüsse, während das vorderste Fusspaar bei *Limulus* (hier sind die Ansichten getheilt) und *Eurypterus* aber nur als Fühler und an seinem Grunde nicht zum Kauen zu dienen scheint. Die grossen Scheerenfüsse von *Pterygotus* dienen mit ihrem Grunde so viel wir wissen, auch nicht zum Kauen. Dagegen sind die übrigen Fusspaare lange nicht so vollständig und im Zusammenhange gefunden wie bei *Eurypterus*, so dass wir bei ihm ganz wohl noch ein 5tes vorderstes Paar Kaufüsse erwarten können, wie Hall ja wirklich auch den Sachverhalt bei *Pterygotus Osborni*

1) Der *Eurypterus remipes* von der Insel Oesel, Archiv für Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands. Ser. I. Bd. II. p. 336.

2) Monograph of the british fossil Crustacea of the order Merostomata. Palaeontograph. soc. vol. 19 (1866), p. 8—10.

(l. c. p. 419, T. 80 *A*, F. 9) dargestellt hat und sogar auch Woodward selbst bei *Pterygotus anglicus* (Merostom. l. c. T. II, F. 1), obgleich er hier seiner Annahme zu Liebe eine zufällige Verschiebung einzelner Kaufüsse von einer auf die andere Seite wahrscheinlich zu machen sucht.

Prof. Gerstäcker hat in Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs Bd. 5, p. 1136—1141 die Ansichten Woodward's und Nieszkowski's über die nahe Verwandtschaft der *Eurypteriden* und *Limuliden* ziemlich abfällig beurtheilt, wenn er gleich zugiebt, dass keine andere Crustaceengruppe mit den *Eurypteriden* verglichen werden könne als die *Limuliden*. Es bleiben ja allerdings Unterschiede genug übrig — die Zwölfzahl der freien Leibesglieder, die Ruderfüsse und das Metastoma, — aber diese hindern doch nicht der vielfachen typischen Analogien wegen beide Familien in eine gemeinsame Gruppe zu bringen. Die jetzt nachgewiesene Sechszahl der Extremitäten am Kopfschilde von *Eurypterus* und wohl auch von *Pterygotus* habe ich schon erwähnt. Ferner muss ich gegen Gerstäcker und mit Nieszkowski die grosse Uebereinstimmung der Blattfüsse von *Limulus* und *Eurypterus* nochmals nachdrücklich hervorheben. Leider hat Gerstäcker damals im Berliner Museum nicht bessere Exemplare der Unterseite von *Eurypterus* vorgefunden, sonst wäre er sicher zu andern Ansichten gekommen und hätte sich nicht mit der Darstellung der mangelhaften Stücke auf T. 35, F. 13—16 und den sehr ungenauen Kopien der allerdings etwas schematischen Darstellung von Nieszkowski (T. 43, F. 1 und 2) begnügt. Er sagt, der Nachweis sei nicht zu führen, dass die Blattfüsse Kiemen getragen haben, aber Woodward hat doch bei zwei Arten: *Pterygotus bilobus* (l. c. T. 11, F. 2. T. 12, F. 1 *d* und T. 13, F. 1 *f*) und *Slimonia acuminata* (l. c. T. 19, F. 3, 4) diese Kiemen deutlich nachgewiesen; ferner glaubt Gerstäcker, dass bei *Eurypterus* nur drei Blattfüsse vorhanden seien, während Nieszkowski doch deutlich 6 beschreibt (die ich wie gesagt auf 5 reducire), von denen freilich die drei hintern durch den Mangel des mittlern Zipfels sich von den vordern unterscheiden. Weiter stösst er sich daran, dass die Blattfüsse nicht in einer Mulde liegen wie bei *Limulus*, sondern frei an der convexen Bauchseite artikuliren. Ich verstehe nicht warum dieser Umstand gegen die Homologie und die gleiche Bedeutung der genannten Organe bei *Eurypterus* und *Limulus* und somit gegen ihre nahe Verwandtschaft sprechen soll.

Von den übrigen Eurypteriden kann ich jetzt auch bei *Pterygotus* die Mehrzahl der Blattfüsse sicher nachweisen, und bei *Slimonia acuminata* sind 2—3 derselben neben einander gefunden und von Woodward (l. c. p. 116, F. 35) ganz richtig als Blattfüsse gedeutet.

In Ergänzung der frühern Darstellung der Eurypteriden muss ich hier noch hervorheben, dass die 6 ersten Leibesglieder, oder die des Thorax nach Woodward, nach unten zu nicht geschlossen sind, sondern in der Mitte offen bleiben wie bei den Trilobiten. Ich habe diese Beobachtung sowohl bei *Eurypterus* als *Pterygotus* gemacht. Nur die 6 hintern (Abdominal-)Glieder bilden vollständige Ringe.

Von ächten Eurypteriden giebt es nach Ausschluss der Hemiaspiden, wenn wir

der Darstellung von Woodward folgen, fünf Gattungen: *Eurypterus*, *Pterygotus*, *Slimonia*, *Stylonurus* und *Adelophthalmus*, zu denen als 6te nach Prof. Möller[1]) noch die Gattung *Campylocephalus* Eichw. (*Limulus oculatus* Kut.) kommt, die zugleich, da sie im Perm'schen System Russlands gefunden wurde, das neueste Glied der ganzen Gruppe darstellt. Die grösste Menge von hierher gehörigen Arten kommt in den obersten Silur- und den tiefsten Devonschichten vor. In der uns hier beschäftigenden Ablagerung auf Oesel haben wir 3—4 Arten, 2—3 *Eurypterus* und 1 *Pterygotus*. Im Russischen Reich kennen wir ausserdem nur einen *Eurypterus* (die nämliche Art: *E. Fischeri* Eichw. wie bei uns) aus dem Obersilur am Dniestr in Podolien, und den obenangeführten *Campylodiscus oculatus* aus dem Perm; eine neue von Czekanowski entdeckte Form aus dem Devon von Padun am Angaraufer in Ost-Sibirien wird Gegenstand einer spätern Mittheilung sein. Auch im Silur der Tschonaufer (Nebenfluss des Wilui) in Ost-Sibirien haben Maydell und Pawlowski Stücke von hierher gehörigen Integumenten gefunden, die am meisten an *Eurypterus* erinnern.

Von den 4 besser bekannten Eurypteridengattungen *Eurypterus*, *Pterygotus*, *Slimonia* und *Stylonurus* gehören *Eurypterus* und *Stylonurus* näher zusammen durch nicht facettirte auf der Fläche des Kopfschildes sitzende Augen und ein schlankes stachelartiges Schwanzglied, während *Pterygotus* und *Slimonia* (die früher auch vereinigt waren) durch randständige grosse facettirte Augen und ein verbreitertes Schwanzschild sich auszeichnen.

Gen. Eurypterus Dek. T. II, III, III *A*, VI. F. 6, 7.

Die Organisation unserer Gattung ist namentlich von Nieszkowski[2]) und Hall[3]) fast gleichzeitig ausführlich erörtert worden. Ausserdem sind zahlreiche Arten, deren Zahl sich nach allen nöthigen Einschränkungen doch noch auf über 20 (Woodward giebt 23 an) belaufen wird, namentlich von Salter und Woodward beschrieben worden, die jedoch nichts Wesentliches zur Erläuterung der Gesammtorganisation hinzugefügt haben. Die Darstellungen von Nieszkowski und Hall ergänzen einander, wie wir schon im Eingang unserer Arbeit hervorgehoben haben. Das reichere und besser erhaltene Material hat Nieszkowski vorgelegen, daher ist auch seine Beschreibung vollständiger geworden, wenn auch im Einzelnen verschiedene Fehler nachzuweisen sind. Die Tafeln haben bei den beschränkten pekuniären Mitteln der Dorpater Naturforschergesellschaft fast nur schematische Darstellungen liefern können und lassen im Einzelnen viel zu wünschen übrig, namentlich auch deswegen, weil sie vor der Beschreibung hergestellt wurden, und daher Manches nicht ent-

1) Протоколъ засѣданія отдѣленія Геологіи и Минералогіи С. Петербургскаго общества естествоиспытателей 24 Марта 1874.

2) Der *Eurypterus remipes* aus den obersilurischen Schichten der Insel Oesel. Archiv für Naturk. Liv-, Est- und Kurl. Ser. I, Bd. II, p. 345—85 mit 2 Taf. 1858.

3) Palaeontology of New York. III. p. 395—414. T. 80—84. 1859.

halten, was in dieser vorkommt. Hall hat bei weniger vollständigem Material lange nicht Alles sehen können, was Nieszkowski richtig erkannt hat; namentlich ist ihm die Mehrzahl der Blattfüsse an der Unterseite des Mittelleibes entgangen, obgleich er die hintersten derselben bei *Eurypterus robustus* (Palaeont. New York III, T. 81 *C*) schon ganz richtig mit ihrer Mediannath abbildet. Dafür aber ist das Meiste was Hall uns giebt, vollkommen genau und richtig und auf vielen Tafeln mit allen Details abgebildet. Freilich aber werden wir im Einzelnen auch an seiner Darstellung manches zu corrigiren haben.

In der gegenwärtigen Darstellung ist in mannigfacher Beziehung eine Vervollständigung und Berichtigung der Nieszkowski'schen enthalten, an deren Mängeln sowohl als Vorzügen ich übrigens so ziemlich denselben Antheil habe wie der Verfasser selbst, da ich damals (1858) das ganze Material mit ihm zusammen bis in alle Einzelheiten durchgearbeitet habe[1]). Die Verbesserungen und Vervollständigungen der gegenwärtigen Arbeit bestehn nun wesentlich in Folgendem:

1. Das vorderste (Fühler-) Fusspaar wird zum ersten Mal bei *Eurypterus* nachgewiesen.

2. Die Details der übrigen (Kau-) Füsse werden vollständiger und richtiger dargelegt; sie stimmen zum Theil mit der Hall'schen Darstellung, zum Theil mit der Nieszkowski'schen überein.

3. Die Blattfüsse auf der Bauchseite des Mittelleibes werden genauer und richtiger beschrieben als bei Nieszkowski und ihre Zahl auf 5 festgestellt, während Nieszkowski 6 annahm und Hall nur einen (d. Operculum) kannte.

4. Es wird nachgewiesen, dass die Glieder des Mittelleibes nur einen kurzen Umschlag nach der untern Seite zeigen und hier, auf der Bauchseite, nicht geschlossen sind, also ähnlich wie bei den Trilobiten sich verhalten.

5. Die Artikulation der einzelnen Leibesglieder untereinander wird genauer erörtert.

Endlich sind alle Details die in der Beschreibung vorkommen durch zahlreiche Originalabbildungen auf 3 Tafeln erläutert.

Bisher war bei uns nur eine Art *E. Fischeri* Eichw. bekannt; gegenwärtig fügen wir noch eine zweite Art *E. laticeps* n. sp. hinzu, von der wir freilich erst den Kopf kennen; und ausserdem noch eine var. *rectangularis* des *E. Fischeri*.

In der nachfolgenden Beschreibung des *Eurypterus* unterscheiden wir Kopf, Thorax und Abdomen, ebenso wie bei den *Hemiaspiden* und *Pterygotus*, vorzugsweise aus Bequemlichkeitsgründen, weil wir bei unsern Beschreibungen vorzüglich die Woodward'sche Monographie zum Vergleich im Auge haben, welche die nämliche Bezeichnungsweise angenommen hat.

---

1) Ein paar ergänzende Bemerkungen zu Nieszkowski's Beschreibung habe ich schon früher in meinen «Nachträgen und Berichtigungen zu den Untersuchungen über die silurische Formation von Estland, N. Livland und Oesel im Archiv für Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands. Ser. I, Bd. II, p. 470» gegeben.

Eurypterus Fischeri Eichw. Tab. II; III; III *a*, F. 1—14; T. VI, F. 7.

1839. *Eurypterus tetragonophthalmus* Fisch. in Bull. de Mosc. 1839 p. 1, T. VII, F. 1.
1852. — *remipes*, A. Schrenk, im Archiv für Liv-, Est- u. Kurl. Ser. I, Bd. I, p. 35, 47, 86.
1853. — *remipes*, Graf Keyserling im Bull. de la soc. geol. de France, 2 Ser. XI, p. 153.
1854. — *remipes*, Eichwald, in Bull. de Mosc. 1854 I, p. 49, 100, T. I.
1857. — *Fischeri*, Eichw. in Bull. de Mosc. 1857, p. 336.
1858. — *remipes*, F. Schmidt, in Archiv. l. c. Ser. I, Bd. II, p. 191.
1859. — *remipes*, Nieszkowski in Archiv. l. c. Bd. II, p. 299—344, T. I, II.
1859. — *remipes*, F. Schmidt, l. c. p. 470.
1860. — *Fischeri*, Eichw. Leth. ross. anc. per. p. 1355.
(hier zuerst die Unterschiede von *remipes* angegeben).
1866. — *nanus Angelin*, nach Woodw. Monogr. foss. Merostometa I, p. 13 in Palaeontogr. soc. Vol. 19.
1875. — *Fischeri*, F. Schmidt, Bemerkungen über die Podolisch-Galizische Silurformation und deren Petrefacten, in Verh. d. Mineral. Gesell. 1875, p. 13.
1876. — *remipes*, F. Römer, *Lethaea palaeozoica*. T. 18, F. 4.
(Kop. nach Nieszkowski).
1879. — *remipes*, Gerstäcker, in Klassen und Ordnungen des Thierreichs, T. 35, F. 13—16, (Originale), T. 43, F. 1, 2. (Kopien nach Nieszkowski).
?1859. — *linearis*, Salt. quarterl. Journ. Geol. soc. vol. 15, p. 234, T. 10, F. 15, 16.
?1872. — *linearis*, Woodward, Monograph of the british fossil crustacea of the order Merostomata IV, p. 147, T. 28, F. 10—12, s. Palaeontograph. soc. vol. 26.

Das ganze Thier ist von eilanzettlicher Form, 4 mal so lang als breit. Der Kopf nimmt etwa $^1/_5$—$^1/_6$ der ganzen Länge ein, ist flach gewölbt, nach hinten ansteigend, trapezförmig, mit abgerundeten Vorderecken, $^2/_3$ bis $^3/_4$ so lang als breit. Die grösste Breite am Grunde. Der Vorderrand ist geradlinig oder etwas bogig vorspringend, letzteres besonders bei kleinern oder jüngern Exemplaren. Die Seitenränder geradlinig, divergiren etwas nach hinten. Der Hinterrand schwach concav, kurz vor den scharfen Hinterecken unter stumpfem Winkel nach vorn gebrochen (T. II, F. 1 *a*, T. III, F. 11). Die Augen etwas vor der Mitte, um $^2/_5$ ihrer Entfernung von einander (von der Höhe des Augendeckels gerechnet) vom Seitenrande abstehend. Die Sehfläche nierenförmig, mit einigen Längsfalten, ohne Spur von Netzaugen (wie schon Nieszkowski hervorhebt, der die Augen mit ihrem Deckel genau beschreibt). In der Mitte zwischen ihnen und fast genau in der Mitte des Schildes die punktförmigen zwei Nebenaugen. Von den Hinterecken beginnend verläuft längs den Seitenrändern und dem Vorderrand eine deutliche Randfurche (T. II, F. 1 *a*), die zum Rande hin von einer flachen Leiste begränzt wird, die nach den Hinterecken zu sich verschmälert. Die Leiste zeigt eine innere Kante nach der Randfurche zu und neigt sich schräg nach aussen nach der scharfen äussern Randkante, an welcher der scharfe Umschlag der Schaale nach unten stattfindet. Auf der Oberfläche unterscheidet Nieszkowski eine ganze Anzahl von Wülsten, und bildet sie etwas zu hervorspringend ab, namentlich in der Umgebung des Auges. Für gewöhnlich (T. II,

F. 1 *a*, T. III *a*, F. 1 *a*) erkennen wir nur eine spitz dreieckige Anschwellung, die am Hinterrande beginnt und mit schmaler Spitze bis zu den Nebenaugen reicht. Von hier gehn zwei breite dreieckige Anschwellungen (in Form von Kreisausschnitten) zum Vorderrande und lassen eine flache längliche Furche zwischen sich, die von den Nebenaugen zur Vorderrandfurche reicht. Der grösste, flache Theil der Kopfoberfläche zeigt keine Verzierungen, sondern bisweilen nur einige Längsrunzeln. Die oben genannten Erhöhungen aber sind mit ziemlich dichten, schwarzen, erhabenen, warzenartigen Pünktchen bedeckt; ebenso erscheinen diese auch in der flachen Vertiefung vor den Nebenaugen, in der Randfurche und besonders deutlich, in eine Reihe gestellt, auf den beiden (der innern und äussern) Kanten der Randleiste (s. Nieszk. l. c. T. I, F. 1 u. unsre T. III *a*, F. 1 *a*). Ausserdem treten parallel und nahe dem Hinterrande, am Grunde und zu beiden Seiten der von hier ausgehenden spitz dreieckigen Erhöhung eine Reihe von 4—6 kurzen schwarzen dreieckigen Schuppen hervor, die im Leben wohl als Dornen erschienen; dazwischen sieht man feinere Schuppen. Der Hinterrand selbst zeigt eine schmale wulstige, fein längsgestreifte Kante, die einen ganz kurzen Umschlag nach unten macht, der kaum bis zur obenerwähnten Schuppenreihe reicht. Nach den Ecken zu, an dem nach vorn gebrochenen Theil des Hinterrandes, verliert sich die wulstige Kante. Die flache, fast rechtwinklige Ecke ist mit schwarzen Pünktchen besetzt.

Die Unterseite des Kopfes, mit den Kaufüssen, ist für den Beschreiber am schwierigsten in allen Details festzustellen. Sowohl Nieszkowski als Hall haben ausführliche Darstellungen gegeben, die aber im Einzelnen vielfach nicht übereinstimmen, obgleich Verschiedenheiten bei der nahen Uebereinstimmung der beiderseitigen Objecte, kaum anzunehmen sind. Ich muss zum allergrössten Theil die Nieszkowski'sche Beschreibung bestätigen, während seine Abbildungen viele Ungenauigkeiten enthalten.

Die Unterseite des Kopfes wird zunächst vorn und an den Seiten von dem zarten Umschlage der obern Schaale bis auf etwa $^1/_3$ ihrer ganzen concaven Fläche ausgekleidet, ganz wie bei *Limulus*, (T. III, F. 3). Die Schaale zeigt hier feine Reihen von schuppenartigen nach aussen convexen Erhabenheiten die in wellenförmige Linien angeordnet sind (F. 3 *a*), die dem äussern Rande parallel verlaufen. In der Mitte der Schaale ist die Mundöffnung gelegen, die ebenfalls ganz wie bei *Limulus* von den Hüftgliedern von 5 Paar Kaufüssen umgeben wird, die von hinten nach vorn dachzieglig über einander gelagert sind. Zwischen dem 1sten Paar der dreiseitigen Hüftglieder erkennt man an einigen wenigen Exemplaren (T. III, F. 1, 1 *a*) ein äusserst fein gegliedertes Fühlerpaar, dessen Fäden von einem gemeinsamen Grundgliede auszugehn scheinen, wieder wie bei *Limulus*. Die Fühler erreichen mit ihren Spitzen den Vorderrand des Kopfschildes nicht, und sind daher von oben immer verdeckt. Sie sind so äusserst zart, dass es kein Wunder ist, wenn sie früher nicht nachgewiesen wurden. Durch ihre zarte Beschaffenheit und den Mangel an Scheeren am Ende unterscheiden sie sich wesentlich von den Scheerenfühlern von *Pterygotus* und *Limulus* und erinnern eher an die feinen Fühler andrer Crustaceengruppen. Da ich diese feinen Fühler, die nur ein paar mm. lang und höchstens $^1/_{10}$ mm. stark sind, zweimal sicher an derselben Stelle constatirt

habe, so ist ein Irrthum wohl ausgeschlossen. Die Zahl der Fühlerglieder, die cylindrisch, länger als breit erscheinen, ist schwer festzustellen.

Die 5 Kaufusspaare nehmen vom 1sten zum 5ten stetig an Länge zu. Die 3 ersten Paare sind analog gebildet, das 4te und besonders das 5te Paar zeigen verschiedene Besonderheiten. Die drei ersten Paare (T. III, F. 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 14, 15, 17, T. III *a*, F. 5), können ganz unter das Kopfschild gezogen werden, so dass sie von diesem verdeckt sind (T. III, F. 2, 5). Sind sie ausgestreckt, so ragt das erste Paar nur mit der äussersten Spitze, oder mit etwa 2 Gliedern hervor, das zweite mit 3 und das dritte mit 4 Gliedern. Die Grundglieder aller drei Fusspaare nehmen etwa die Hälfte des von der Kopfschaale bedeckten Theils der Füsse ein; sie haben so weit sie frei unter dem nächstfolgenden Grundgliede hervortreten eine fast gleichschenklig dreieckige Form, deren Spitze, mit einigen starken Zähnen bewaffnet, zur Mundöffnung gerichtet ist. Die Schenkel des Dreiecks sind beim ersten Gliede fast geradlinig, bei den nächsten je mehr nach hinten desto stärker gebogen, so dass die vordere Seite convex, die hintere concav wird. An den soeben besprochenen freien Theil der Hüftglieder schliesst sich, durch eine hervortretende Kante geschieden, die etwa ebenso breite vom nächst hintern Grundgliede bedeckte Partie an, die ich nur beim 3ten Fusspaar (T. III, F. 5, rechts) nachweisen kann, bei dem sie nach hinten in einem stumpfen Winkel vorspringt, so dass das ganze Hüftglied eine schief viereckige Gestalt mit herabgebogener Spitze aufweist. Nieszkowski hat für alle 4 ersten Fusspaare eine gleichartige vierseitige Form angenommen (l. c. T. I, F. 6), was wohl so ziemlich mit der Wahrheit stimmen wird. Ueber die Einlenkung der Grundglieder in die Unterseite des Kopfschildes bin ich bei den 3 ersten Fusspaaren nicht in's Klare gekommen, diese ist mir nur beim 4ten und 5ten Fusspaar bekannt.

Das 2te Glied der 3 ersten Fusspaare (oder wenigstens des 2ten und 3ten) scheint verkürzt, ringartig, darauf folgen einige gedrungene, gewölbte, fast ebenso breite wie lange Glieder, die an ihrem distalen oft fein gezähnten Ende beiderseits (beim 1ten und 2ten Fusspaar) oder nur auf einer Seite (so meist beim 3ten Fusspaar, wo die eingelenkten Stacheln vorzüglich an der äussern Seite des Fusses vorkommen), eingelenkt pfriemenförmige Stacheln tragen, die zum Theil wenigstens (T. III, F. 16) von sehr zierlicher Form, auf einer Seite convex, auf der andern als Hohlkehle erscheinen. Das kurze und schmälere, vorletzte Glied geht vorn jederseits in einen kräftigen Stachel aus, der bisweilen eine Spur von Einlenkung zeigt. Zwischen diesen beiden vorspringenden Spitzen erscheint nun das Endglied als kräftiger, etwas gekrümmter, pfriemenförmiger Stachel, der die beiden seitlichen Spitzen meist merklich überragt (T. III, F. 14, 15). Da nun auch das drittletzte Glied meist jederseits einen eingelenkten Stachel trägt, so erscheinen die vorragenden Spitzen der drei ersten Fusspaare als aus 5 Stacheln gebildete Büschel (T. III, F. 10, 11, 17), wie sie als solche schon in der ursprünglichen Abbildung von Dekay angedeutet sind (S. Bronn's Lethaea 1. Aufl. T. IX, F. 1) und auch von Eichwald in seiner ersten Beschreibung unsres *Eurypterus* (Bull. de Mosc. 1854 I, p. 102) erwähnt werden.

Ueber die Zahl der Glieder bin ich nicht ganz in's Reine gekommen. Nieszkowski nimmt beim 1sten Paar (ohne den Endstachel) 6, beim 2ten 7, beim 3ten 8 an; ich zähle beim ersten Fusspaar ebenfalls 6, beim 2ten und 3ten 7 Glieder, ohne den Endstachel. Beim 2ten und 3ten Paar sehe ich nur ein kurzes ringförmiges Glied, das gleich auf das Hüftglied folgt, während Nieszkowski deren 2 annimmt. Auch hat Nieszkowski nur die drei Endstacheln abgebildet, während er die übrigen eingelenkten Stacheln nur im Text als bisweilen vorkommend erwähnt.

Hall nimmt für alle 3 Fusspaare 9 Glieder an, aber er zählt den Endstachel mit und hat irrthümlicher Weise das grosse Grundglied in zwei Glieder getheilt, von denen das innere die Zähne tragen soll, die er übrigens nicht nachweist. Es kommt also bei ihm auf 7 Glieder, ohne den Endstachel heraus, womit meine Beobachtung nahe übereinstimmt. Was die Abbildungen beider Verfasser betrifft so hat Nieszkowski die Grundglieder mit den Zähnen, Hall die Endglieder mit den Stacheln richtiger dargestellt.

Das 4te Fusspaar (T. III, F. 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13) hat wie gesagt schon einen etwas abweichenden Bau. Es ist viel schlanker als die ersten drei Paare und ragt immer seitlich über das Kopfschild heraus. Es besteht aus 8 Gliedern und einem Endstachel, wie auch die beiden frühern Monographen richtig angegeben haben. Das vollständige Grundglied (T. III *a*, F. 4) ist in seiner allgemeinen Form schon ziemlich richtig von Nieszkowski (l. c. T. II, F. 8) dargestellt worden; es ist schief viereckig, viel grösser als bei den ersten 3 Gliedern, da es bis fast hart an den Kopfrand reicht; die vordere (proximale) Spitze mit den Zähnen biegt sich nach hinten (T. III, F. 4), die Zähne etwa 6 an der Zahl, sind vorn lang und schmal, nach hinten kürzer. Von der Oberfläche tritt nur ein verhältnissmässig kleines dreieckiges Feld (T. III, F. 4) frei hervor, das durch eine erhabene Kante begränzt wird, die vor der nach hinten gebogenen bezahnten Spitze am Vorderrande mündet; diese Spitze wird demnach regelmässig von dem vortretenden grossen Grundgliede des 5ten Fusspaars bedeckt. Am äussern und vordern Ende des Grundgliedes erkennen wir (T. III, F. 1, 5, 6) einen länglich dreieckigen, zipfelförmigen, nach aussen gewandten Vorsprung, den wir mit Grund als Gelenkkopf betrachten zu können glauben, mit dem das Grundglied nahe am Aussenrande der Innenseite des Kopfschildes eingelenkt war. Dieser Gelenkfortsatz zeigt am Grunde einen Einschnitt und befindet sich gerade über der Einlenkungsstelle des 2ten Gliedes. Auf das Grundglied folgen zwei kurze ringförmige Glieder, von denen das erste durch einen vorspringenden stielförmigen Gelenkfortsatz (T. III, F. 5, 6) mit dem Grundgliede artikulirt. Das vierte Glied ist gestreckt oblong, cylindrisch, etwa noch einmal so lang als breit, am Grunde mit einer kleinen Einbucht versehn, an der Einlenkungsstelle des zweiten ringförmigen Gliedes (T. III, F. 12). Auf der Oberfläche bemerken wir jederseits einen scharfen Längskamm; der Vorderrand ist gerade abgeschnitten, jederseits an den Ecken mit einem kurzen Zahn. Dem 4ten Gliede gleichen auch das 5te, 6te und 7te Glied, nur dass diese als fernrohrartig eingeschoben, allmählich immer schmäler und auch etwas kürzer werden.

Das letzte, 8te Glied ist kürzer, endet jederseits vorn in einen langen lancettlichen nicht eingelenkten Dorn; zwischen diesen beiden Enddornen ist der bewegliche Endstachel eingelenkt, der mit den beiden Dornen von gleicher Länge ist; in Folge davon erscheint das Endglied gleichmässig dreispitzig, (T. III, F. 12, 13. T. III *a*, F. 1), ein Charakter, der nur dem 4ten Fusspaar zukommt und nicht zugleich allen früheren, wie Nieszkowski irrthümlich angegeben hatte. Gewöhnlich beginnt der hervorragende Theil des 4ten Fusspaares mit der Mitte des 4ten, also des ersten gestreckten Gliedes; dieser hervorragende Theil bildet gewöhnlich einen leichten nach hinten offenen Bogen und kommt in seiner Länge etwa $^2/_3$ der Breite des Kopfschildes gleich.

Das 5te Fusspaar, (T. III, F. 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 17, 18, 19, 20, 21, 22, T. III *a*, F. 1, 2, 3), als gewöhnlich am vollständigsten erhalten, ist sowohl von Nieszkowski als Hall grösstentheils richtig beschrieben und von Hall auch gut abgebildet worden. Nur in einigen Details werde ich Zusätze zu machen haben. Es ist ein mächtiger Ruderfuss, dessen Grundglieder mit dem zwischen ihnen eingefügten Metastoma die ganze Breite des hintern Theils des Kopfschildes einnehmen und nach hinten auch über dasselbe hervorragen. Die Länge des seitlich frei hervorragenden Theils der Ruderfüsse übertrifft die Breite des Kopfschildes etwa um $^1/_3$ derselben. Das Grundglied ist von vierseitiger rhomboidaler Form; die vordere Seite schiebt sich unter (von der Bauchseite gesehen über) das Grundglied des 4ten Fusspaars und verdeckt dessen hintern Theil; die hintere Seite schiebt sich unter den vordern Theil des ersten Blattfusses, oder des Operculum (T. III, F. 7, T. III *a*, F. 6, 11), das am Hinterrande des Kopfschildes entspringt und die innere Seite schiebt sich seitlich unter das Metastoma, so dass sie dieses an der untern freiliegenden Seite des Kopfschildes in einer concaven Linie begränzt (T. III, F. 1, 2, 4 von unten, F. 7 und T. III *a* F. 6 von oben gesehn). Die beiden Zahnvorsprünge an der vordern und innern Ecke (T. III, F. 2, 4, T. III *a*, F. 2, 3) liegen nicht in einer Ebene; der vordere stumpfe Zahn kommt vor das Metastoma zu liegen; der hintere leicht aufwärts gerichtete wird vom vordern Ende des Metastoma (von unten gesehen) verdeckt und besteht aus 6 feinen kurzen Zähnen, die wie bei *Pterygotus* von vorn nach hinten an Stärke abnehmen, (T. III, F. 9). Der rundliche, zipfelartige Gelenkfortsatz der hintern und äussern Ecke, ist auf der untern Seite (T. III, F. 1, 4, 8, T. III *a*, F. 3) nur durch 2 Einkerbungen von der Platte des Grundgliedes geschieden, von denen die auf der Vorderseite belegene schwach, die auf der äussern Seite dicht über der Einlenkung des 2ten Fussgliedes belegene dagegen tief eingreifend ist. Auf der obern Seite (T. III, F. 9) erscheint der genannte Gelenkfortsatz durch eine deutliche durchgehende Furche vom übrigen Grundgliede geschieden.

Das 2te und 3te Fussglied (T. III, F. 1, 2, 5, 9) sind kurz, ringförmig, das 2te Glied (T. III, F. 1, 2, 8, 9) zeigt ähnlich wie schon beim 4ten Fusspaar bemerkt, einen stielförmigen, unter spitzem Winkel aufsteigenden Fortsatz auf der proximalen Seite, der zur Gelenkverbindung mit dem Grundgliede dient. Das 4te Glied (T. III, F. 1, 2, 5, 17, 18) ist oblong, etwa noch einmal so lang als breit, etwas bogig nach vorn convex gekrümmt, mit einer deutlichen Längs-Crista und deutlichen Spitzen an der äussern Seite zu beiden Seiten der

Einlenkung des 5ten Gliedes. Diese Spitzen wiederholen sich auch beim 5ten und 6ten Gliede. Das 5te Glied (T. III, F. 2, 17, 18) ist kürzer, fast quadratisch, am Aussenrande an der Einlenkungsstelle etwas ausgeschweift. Das 6te Glied (T. III, F. 2, 17, 18, 19), erweitert sich nach aussen, ist von halbovalem Umriss und springt in der Mitte der Aussenseite mit einem Gelenkfortsatz vor, an den sich das grosse platte 7te Glied ansetzt. Bei Nieszkowski sind diese Details ungenau gezeichnet. Bei Hall finden wir die entsprechende Darstellung bei den grossen Exemplaren auf T. 81 *C* und 83. Die tiefen Einbuchtungen des 5ten und 6ten Gliedes wie auf T. 80 *A*, F. 1 und 3, und beim Diagramm, Seite 397 kennen wir bei unsrer Art nicht. Die beiden grossen platten Glieder 7 und 8 (T. III, F. 2, 17, 18, 19, 20, 21, 22), bilden zusammen fast einen Halbkreis und dienten wohl als eigentliche Ruderplatte. Der hintere proximale vorspringende Fortsatz des 7ten Gliedes (T. III, F. 2, 17, 18, 19, 21) entspricht nicht einer Einbuchtung im Aussenrande des 6ten Gliedes, wie man nach Analogie der Hall'schen Darstellung (l. c. p. 397) erwarten sollte, sondern schiebt sich seitlich unter dasselbe. An der distalen und hintern Seite des 7ten Gliedes befindet sich eine 3 seitige Platte (T. III, F. 2, 18, 20, 21), die mit dem übrigen Gliede durch eine Nath verbunden ist. Diese Platte hat Hall richtig dargestellt und Nieszkowski nicht bemerkt. Hart vor ihr, nach vorn in einer Bucht, liegt die Artikulationsstelle des eiförmigen 8ten Gliedes, das sich bei der Bewegung über die genannte Platte, wie ein Scheerenblatt über das andere schiebt[1]), wie Hall gleichfalls schon richtig bemerkt hat (Nieszkowski nahm noch eine tiefe Gelenkgrube an). Eine weitere Verschiebung des 8ten Gliedes als bis zur Nath kommt nicht vor. Das 8te Glied ist bekannt; (T. III, F. 2, 17, 18, 20, 22), es zeigt an der Vorderseite eine feine Zähnelung (F. 20, 22) und an der distalen Spitze eine tiefe Einbucht, die von einem stumpfen, beweglichen, platten Zahn ausgefüllt wird, den wir als 9tes (Endglied) bezeichnen können.

Die Oberfläche der Kaufüsse zeigt auf den Grundgliedern deutlich die charakteristische Schuppenzeichnung (T. III, F. 3, 9, T. III *a*, F. 3), sowohl auf der untern als der obern Seite, auf den übrigen Gliedern ist dieselbe nur selten wahrzunehmen.

Das Metastoma (T. III, F. 1, 4, 7; T. III *a*, F. 1 *b*, 6) ist schon von Nieszkowski (l. c. T. II, F. 1, 3) richtig abgebildet. Es ist von ovaler Form, etwa 1 mm. in der Mitte dick, etwa $1^3/_4$ mal so lang wie breit, die grösste Breite in der Mitte. Am vordern Rand ist eine seichte, kurze Furche zu erkennen; in Folge davon erscheint dieser vordere Rand von oben oder der Rückenseite gesehn (T. IV, F. 4: hier ist der obere Vorderrand, durch Abtragung der Masse des Metastoma, von unten sichtbar) ausgebuchtet, was von unten her nicht der Fall ist.

Diese Ausbuchtung bildet das untere Ende der Mundöffnung. Seitlich reicht das Metastoma bis zur concaven Kante an der Innenseite des Grundgliedes vom grossen Fusspaar, von der an der Randsaum dieses Gliedes sich oben über das Metastoma schiebt (T. III, F. 2, 4, von unten; F. 7 und T. III *a*, F. 6 von oben).

---

1) Wie es scheint, kann übrigens das 8te Glied sowohl über als unter die dreieckige Platte geschoben werden.

Der Mittelleib oder Thorax, vom Rücken gesehn, besteht (T. II, F. 9, 10, T. III *a*, F. 9) aus 6 Gliedern, die zusammen etwa den 4ten Theil der Gesammtlänge des Thieres ausmachen. Die Breite wächst allmählich bis zum 4ten Gliede (zugleich die grösste Gesammtbreite), um dann allmählich wieder etwas abzunehmen. Die Glieder sind in der Mitte leicht erhaben, senken sich etwas nach den Seiten, um dann nach den Seitenrändern zu wieder anzusteigen (T. II, F. 9).

Diesem Relief entsprechend ist der Vorderrand der Thoraxglieder in der Horizontalebene in der Mitte convex, an den Seiten concav, und springt zu den Vorderecken wieder etwas vor (T. II, F. 9; T. III *a* F. 1 *a*, 12). Man kann in der beschriebenen Configuration eine schwache Andeutung von Rhachis, Dorsalfurchen und Pleuren der Trilobiten finden.

Die einzelnen Glieder sind wie bei den Trilobiten unten nicht geschlossen, sondern zeigen an den Seiten nur einen Umschlag (T. II, F. 3, verbessert III *a*, F. 8) der sich bis auf etwa $^1/_4$ der ganzen Breite des Gliedes erstreckt und von hinten nach vorn gerade abgeschnitten ist. Zu gleicher Zeit zeigt jedes Glied auch an seinem hintern Rande (T. III *a*, F. 9) noch einen schmalen Umschlag, mit dem es sich über die Gelenkfläche am Vorderrand des nächstfolgenden Gliedes schiebt, und so mit diesem artikulirt, wie es auf dem Durchschnitt des *Eurypterus Scouleri* bei Woodward (l. c. p. 137, F. 8), deutlich zu sehn ist und auch auf unsrer restaurirten Figur (T. III *a*, F. 1 *c*) hervortritt. Die Artikulation ist an dem Original von F. 10 auf T. II gut zu sehn und darnach in der schematischen Figur gezeichnet. Die Beweglichkeit der einzelnen Glieder ist eine sehr beschränkte, die mit dem Auseinanderschieben und Zusammendrängen der einzelnen Glieder zusammenhängt und den Uebergang aus der horizontal gestreckten Form in eine schwach convexe oder concave Form des Thorax bedingt. Eine Biegung zur Seite kommt nicht vor.

Das erste Glied ist kürzer als die übrigen, es artikulirt nicht mit dem Kopfschild, (T. II, F. 1 *a*; T. III *a*, F. 9), daher sich auch kein vorderer Articularsaum erkennen lässt, wie bei den übrigen Gliedern. An dessen Stelle sehen wir (T. III *a*, F. 9) am convexen Vorderrande einen dunkeln, schmalen, fein quergestreiften Randwulst, der vom Kopfschild meist durch einen schmalen linearen Zwischenraum (T. II, F. 1 *a*) getrennt erscheint, der im Leben wohl mit cartilaginöser Masse ausgefüllt war. Dieser schmale Randstreif erstreckt sich nicht über die nach vorn vorspringenden Seitenlappen des ersten Gliedes; diese schliessen sich genauer an die schräg abgeschnittenen Hinterecken des Kopfschildes an und erscheinen mit diesen wie durch eine Nath verbunden. An den meisten isolirt gefundenen Kopfschildern ist dieser Zusammenhang mit dem ersten Leibesgliede erhalten geblieben.

Die Oberfläche der Thoraxglieder (T. III *a*, F. 12; Nieszk. l. c. T. I, F. 5) zeigt am Grunde der zugleich etwas abwärts gewandten vordern Gelenkfläche einen etwas hervortretenden dunkeln Streifen, der in der Mitte eine schwache Einbuchtung hat; dieser Streifen besteht aus einer dichten Reihe von feinen schuppenartigen Erhöhungen, deren Convexität nach hinten geht. Die Gelenkfläche selbst ist von ähnlichen aber schwächern, nicht regelmässig angeordneten Schuppen dicht bedeckt; ebenso erkennen wir ein breites Band solcher

Schuppen gleich hinter dem obenerwähnten Streifen, das die Mitte des Gliedes (von vorn nach hinten) aber nicht erreicht und nach den Seiten zu schmäler wird. Nahe dem Hinterrande des Gliedes sehen wir eine Reihe von 4—6 starken spitzdreieckigen Schuppen, die im Leben als kurze Dornen hervorstehn mochten; die mittlern Spitzen sind die stärksten, über jeder derselben sehen wir noch eine Gruppe von feinern Schuppen, die bis zum vordern Bande reicht, und ebenso ist der Zwischenraum zwischen den grossen schwarzen Spitzen von feinern Schuppen eingenommen. Der Hinterrand des Gliedes, der hintere Umschlag und die nach vorn gewandten Seitenflügel zeigen keinerlei Verzierungen. Der Umschlag reicht bis zur Dornenreihe.

Die Unterseite des Thorax zeigt eine durchaus eigenthümliche Bildung, die von Nieszkowski im Ganzen richtig erkannt, von Andern aber wiederholt falsch aufgefasst worden ist. Die Thoraxglieder sind wie oben gesagt unten nicht geschlossen, sie wurden hier aber von einer Reihe von 5 beweglichen blattfussartigen Platten bedeckt, die dachzieglig übereinander liegen, indem jede Platte bis zu ihrer Mitte von der nächstvorhergehenden bedeckt wird und der Hinterrand einer vordern Platte mit dem Vorderrand der übernächsten zusammenfällt.

Die 5 Platten entspringen in gleicher Höhe mit den entsprechenden Dorsalgliedern und kommen in ihrer Längenausdehnung zwei derselben gleich, so dass die 1ste das 1ste und 2te, die 2te das 2te und 3te, die 5te das 5te und 6te Dorsalglied von unten deckt. Die Platten sind durchaus frei von den Dorsalgliedern und hatten eine stärkere Wölbung als diese, wie aus dem Durchschnitt T. II, F. 10 hervorgeht und dem Umstand, dass bei den gewöhnlichen von oben nach unten zusammengedrückten Exemplaren, die Seitenränder der untern Platten seitlich über die Rückenglieder hervorragen, (T. II, F. 9, T. III, F. 17; in F. 9 ist eine vorragende Platte zu viel gezeichnet). Die Oberfläche der Platten ist durchweg mit feinen schuppenartigen Erhabenheiten bedeckt (T. III *a*, F. 7, 8, 9), und zwar auf beiden Seiten, der obern und der untern. Dass die Platten wirklich von oben und unten geschlossen sind und aus zwei Lamellen bestehn wie das Metastoma, liess sich wiederholt deutlich erkennen.

Die vorderste Platte, oder der vorderste Blattfuss (T. II, F. 1, 2, 3, 6, 7, 8, T. III *a*, F. 1 *b*, *f*, 6, 7, 8, 10, 11), ist schon von Hall und Woodward richtig dargestellt und mit dem Operculum bei *Limulus*, das die Generationsorgane trägt, richtig verglichen worden; er entspringt in gleicher Höhe mit dem Hinterrand des Kopfschildes und endet entsprechend dem Hinterrande des 2ten Thoraxgliedes; sein Vorderrand schiebt sich über den Hinterrand des Metastoma und der Grundglieder des grossen Fusspaars und springt in der Mitte etwas vor. Er besteht (s. T. III *a*, F. 1 *f*) aus zwei Seitenlappen (*b*) und einem mittlern Zipfel, (*a*), der am Grunde durch Näthe mit den Seitenlappen verbunden ist. Der mittlere Zipfel zeigt zwei dreieckige Grundglieder, (a_1) deren Basen unter stumpfem Winkel zusammenstossen; die äussern Seiten sind gebogen, die innern bilden eine gebrochene Linie, in deren vordern Theil die beiden Grundglieder in einer kurzen Nath zusammenstossen, während die

hintern Theile unter spitzem Winkel divergiren und die vordere Spitze des Hauptgliedes (a_2) des mittlern Zipfels zwischen sich aufnehmen. Dieses Hauptglied liegt bis auf seine dreieckige Basis frei zwischen den Seitenlappen und ist von oblonger Form; es ragt etwas über die Seitenlappen hervor und zeigt am hintern Ende 2 divergirende Spitzen.

Auf das Hauptglied folgen noch zwei kurze schmälere Glieder, von denen das 2te (a_3) in seiner Form das Ende des Hauptgliedes mit seinen divergirenden Spitzen wiederholt, während das 3te (a_4) aus zwei getrennten, nach hinten gekehrten an den Spitzen nur wenig divergirenden kurzen Fortsätzen besteht (T. II, F. 6; T. III *a*, F. 1 *f*). Der ganze Zipfel reicht mit seinem (übrigens selten erhaltenen) Ende bis über den Hinterrand des 2ten Blattfusses, also bis über das 3te Rückenglied hinaus (T. II, F. 6; T. III *a*, F 1 *b*). Die Seitenlappen des Operculum oder ersten Blattfusses sind von viereckiger, fast rectangulärer Form, der vordere äussere Winkel ist abgerundet, der innere hintere springt zu beiden Seiten des freien Mittelzipfels in scharfer Ecke vor. Jeder Seitenlappen ist durch eine horizontale Nath in ein vorderes (b_1) und ein hinteres Glied (b_2) getheilt. Die Nath verläuft horizontal nach beiden Seiten von den Grundgliedern des Mittelzipfels angefangen und biegt sich am äussern Rande der Seitenlappen nach vorn, wo sie zugleich undeutlicher wird, T. III *a*, F. 7, 8). Das vordere Glied (b_1) zeigt vorn noch einen horizontalen Streifen, der aber keine Nath darstellt, sondern nur durch langgezogene aneinandergereihte Schuppenränder gebildet wird, (T. III *a*, F. 7, 8). Diese falsche Nath entspricht der Gränze bis zu welcher der erste Blattfuss von den Grundgliedern des grossen Fusspaars bedeckt wird. Zwischen dieser falschen und der wahren Nath nun, sehen wir häufig zu beiden Seiten der Grundglieder des Mittelzipfels auf den Seitenlappen ein ovales (T. II, F. 2, 3; T. III *a*, F. 1 *f*), durch eine Nath begränztes Feld (*c*), das, da es nicht immer sichtbar hervortritt, etwa mit den Geschlechtsfunktionen oder auch mit der Geschlechtsdifferenz des *Eurypterus* in Verbindung gebracht werden kann.

Noch muss ich beim ersten Blattfuss oder Operculum hervorheben, dass er am Grunde oder an seiner vordern Seite zwei verschiedene Formen trägt. Entweder springt der Vorderrand deutlich in der Mitte im stumpfen Winkel vor (T. III *a*, F. 7), dann divergiren die äussern Seiten der Grundglieder des Mittelzipfels stärker nach vorn und die falsche Nath scheidet jederseits vorn ein dreiseitiges Stück von den Seitenlappen ab, — oder die Mitte des Vorderrandes springt kaum oder gar nicht vor, die äussern Seiten der Grundglieder des Mittelzipfels sind stärker gebogen und divergiren weniger, während die falsche Nath auf der Aussenseite der Seitenlappen mündet und ein langgestreckt, vierseitiges Stück vorn an den Seitenlappen abschneidet (T. III *a*, F. 8). Es ist schwer zu sagen, ob diese Verschiedenheiten vielleicht auf Geschlechtsdifferenzen beruhen. Das ovale Feld (*c*) kommt bei beiden Formen vor.

Der 2te Blattfuss (T. II, F. 1, 2, 3, 4, 8), zeigt noch eine gewisse Analogie mit dem Ersten, insoweit als man einen mittlern Zipfel mit paarigen Grundgliedern und freiem Ende von den Seitenlappen scheiden kann, die jede wieder durch eine Nath in einen vordern und einen hintern Abschnitt getrennt werden; aber die beiden Grundglieder des mittleren

Zipfels (T. II, F. 1, 4) sind fast vollständig unter einander verwachsen, so dass sie ein einziges breit dreieckiges Feld bilden, aus dessen Spitze der eigentliche Medianzipfel entspringt, der eine verkümmerte, griffelförmige Form zeigt (T. II, F. 4), ohne Spur einer weitern Gliederung. Die freien hintern und innern Ecken der Seitenlappen werden abgerundet, wodurch sich der 2te Blattfuss am hintern Ende leicht erkennen lässt (T. II, F. 2, 3).

Auffallender Weise ercheint an manchen Stücken (T. II, F. 5, T. III, F. 1), der erste Blattfuss in der Form des zweiten mit verkümmertem Zipfel und abgerundeten innern Ecken der Seitenlappen; es folgen dann 4 Blattfüsse von gleichartiger Form, ganz ohne Zipfel. Vielleicht auch hier ein Geschlechtsunterschied.

Der 3te, 4te und 5te Blattfuss sind immer gleichartig gebildet und viel einfacher als die frühern beiden. Der mittlere Zipfel fehlt ganz und die Seitenlappen sind durch eine gerade von vorn nach hinten laufende Nath unter einander verbunden; ebenso lassen sich auch nicht durch Näthe geschiedene vordere und hintere Abschnitte der Seitenlappen unterscheiden. Wir sehen in der Mitte der Seitenlappen, dem Ursprung des nächstfolgenden Blattfusses entsprechend nur eine falsche Nath, die durch lineare Anordnung der schuppenartigen Ornamente der Oberfläche gebildet wird, (T. II, F. 2, T. III *a*, F. 9).

Hall und nach ihm Woodward haben, wie schon früher erwähnt, blos das Operculum gekannt und die übrigen Blattfüsse nicht constatirt, obgleich Hall (s. oben S. 49) wenigstens die mittlere Verticalnath auf den hintern Blattfüssen bei *Eurypterus robustus* richtig darstellt. Nieszkowski ist in einen andern Fehler verfallen; er hat der Analogie mit *Limulus* zu Liebe 6 Blattfüsse angenommen, während ihrer nach meinen Beobachtungen an zahlreichen Stücken doch nur 5 sind, ich wüsste auch nicht, wo der 6te zu suchen wäre. Ferner hat er den 2ten und 3ten Blattfuss (l. c. T. II, F. 5 u. 6), falsch dargestellt. Er glaubte die 3 verschiedenen Glieder des Medianzipfels am Operculum auf die Zipfel der 3 ersten Blattfüsse vertheilen zu müssen, die mit ihren Enden einer hinter dem andern hervorragen. Nachdem sowohl Hall als ich (T. II, F. 6; T. III *a*, F. 1 *f*), den dreigliedrigen Zipfel richtig dargestellt und ausserdem die wahre Beschaffenheit des Medianzipfels am 2ten Blattfuss (s. oben) richtig erkannt ist, kann von einer solchen Auffassung nicht mehr die Rede sein, die ich allerdings früher mit Nieszkowski getheilt habe. Die F. 5 bei ihm stellt ebenso wie F. 4 den ersten Blattfuss dar, nur ohne die ovalen Platten (*c*) an den Seitenlappen, wie solche Exemplare häufig genug vorkommen. Der zweite Blattfuss (l. c. F. 6) ist von ihm als 3ter aufgefasst und falsch ergänzt worden. Das Original seiner Darstellung bildete das auf unsrer T. II, F. 1 abgebildete Stück des Dorpater Museums, bei dem das Ende des Zipfels nicht erhalten ist.

Was nun endlich die Homologie unsrer 5 Platten zu den Blattfüssen des *Limulus* betrifft so besteht für uns wenigstens (wie schon früher erörtert) kein Zweifel mehr wegen ihrer analogen Anordnung, Lage und Beschaffenheit. Von Kiemen habe ich allerdings keine Spuren gesehn, von denen wie früher (S. 47) erwähnt Woodward solche bei *Pterygotus* nachgewiesen hat.

Das Abdomen oder der Hinterleib (bei Nieszkowski T. I, F. 1 und T. II, F. 1 schon richtig dargestellt) besteht aus 6 geschlossenen (T. III *a*, F. 11) ringförmigen Gliedern, die von vorn nach hinten sich schnell verschmälern und verlängern. Die Glieder (T. II, F. 2) erscheinen in einander geschoben wie die Auszüge eines Fernrohrs; jedes von ihnen zeigt am äussern Winkel des Hinterrandes kurze spitze Zähne, die beim Endgliede zu zwei vorspringenden Lappen werden, welche die Basis des Endstachels zwischen sich einschliessen. Die hintern Abdominal-Gliedern schieben sich mit ihrem vordern Gelenksaum unter den hintern Umschlag des vorhergehenden Gliedes und artikuliren mit demselben nach allen Seiten, so dass wir das Abdomen mit dem Endstachel nach allen Richtungen zu dem fast unbeweglichen Thorax verstellt finden. Die Länge des Abdomen ohne den Endstachel nimmt etwas über den 3ten Theil der Gesammtlänge des Thieres ein.

Die Abdominalglieder sind einfach gewölbt, auf der Unterseite etwas stärker als auf der obern: ihre Oberflächenbeschaffenheit ist von Nieszkowski schon vollkommen genau und richtig beschrieben und abgebildet. Die obere Seite ist analog beschaffen wie die der Thoraxglieder (s. d. restaurirte Fig. T. III *a*, F. 1 *a*), wir sehen vorn am Grunde der Gelenkfläche den erhabenen Streifen aus dichtgedrängten Schüppchen gebildet, dahinter eine Reihe von dornenartigen, schwarzen dreieckigen Vorsprüngen, deren Zahl sich je mehr nach hinten desto mehr verringert. Auf dem 1sten Abdominalgliede sind noch etwa 5 Spitzen zu erkennen, denn folgen 4, 3 und endlich auf dem vorletzten 2; bei diesen Gliedern lässt sich vor jeder Dornenspitze eine Gruppe von kleinen Schüppchen erkennen, die bis zur vordern Schuppenreihe reicht. Auf dem letzten zweilappigen Gliede endlich sind nur zwei divergirende Verticalreihen von Schuppchen zu sehn ohne stärkere, dornenartige Vorsprünge; zugleich ist der Seitenrand des letzten Gliedes fein gezähnt. Die Unterseite der Abdominalglieder (T. II, F. 2) erscheint in der Mitte dunkel an den Seiten heller. In der Mitte sehen wir eine Anhäufung grosser schuppenartiger Erhebungen, die sich nach den Seiten zu verlieren. Die Gränze der Gelenkfläche ist ähnlich durch einen Streifen markirt wie auf der Oberseite; der Hinterrand erscheint durch vorspringende Schüppchen gezähnt. Die hintern Vorsprünge des Endgliedes erscheinen von verschiedener Stärke bald spitzer, bald mehr gerundet, (bei grössern Exemplaren) doch habe ich hierauf keine specifischen Unterschiede gründen können, die Gelenkfläche des Endgliedes (T. III *a*, F. 13) erhebt sich etwas über die Fläche des Gliedes.

Der Endstachel oder Telson der Engländer nimmt etwas mehr als den 4ten Theil der (T. II, F. 2; T. III *a*, F. 1) Gesammtlänge des Thieres ein. Er ist ebenfalls schon von Nieszkowski genügend beschrieben und abgebildet. Er ist ziemlich linear, von dem angeschwollenen Gelenkkopf zur Spitze allmählich verschmälert, etwa 5—6 mal so lang als die Breite am Grunde, vierkantig, mit kurzer Furche am Grunde auf der obern Seite; die Kanten fein gezähnt. Häufig findet man ihn gequetscht, dann erscheint die Spitze verbreitert (T. III *a*, F. 14 links). Ich glaube nicht, das hier eine wirkliche Formverschiedenheit zu Grunde liegt.

Maasse:

Ganze Länge.	Grösste Breite.	Kopflänge.	Kopfbreite.	Endstachel.
56 mm.	14 mm.	9,5 mm.	12,5 mm.	15 mm.
62 »	15,5 »	11 »	14,5 »	17 »
72 »	17,5 »	12 »	16 »	20 »
80 »	20 »	13,5 »	17,5 »	—
101 »	25 »	18 »	24 »	27 »
120 »	30 »	21 »	29 »	—
—	—	23 »	32 »	—
—	—	25 »	35 »	—
—	40 »	25 »	37 »	—
—	—	39 »	60 »	—
—	—	40 »	55 »	—
—	—	47 »	62 »	—
—	—	—	—	42 »

Nach den grössten Köpfen zu urtheilen dürfte die Gesammtlänge 240 mm. erreichen, doch sind solche Exemplare selten.

Geschichte der Art und Beziehungen zu verwandten Arten. Der Entdecker unsres Oeselschen *Eurypterus*, Dr. A. v. Schrenck, unterschied ihn nicht vom amerikanischen *E. remipes* Dek., darin folgten ihm anfangs Eichwald (1854), ich selbst in frühern Arbeiten und unser Monograph Nieszkowski. Das Verdienst zuerst auf die Identität unsrer Art mit dem podolischen[1]) *E. tetragonophthalmus* Fisch. aufmerksam gemacht zu haben, gebührt Eichwald (1857), der auch den auf ein mangelhaft erhaltenes Exemplar gestützten Namen *tetragonophthalmus* ganz passend in *E. Fischeri* umwandelte. Hall erwähnt auch (Palaeontology New York III, p. 384), dass die Fischer'sche Art von *remipes* verschieden sei, giebt aber die Unterschiede nicht an. In seiner Uebersicht sämmtlicher bekannten Merostomata zu Anfang seiner Monographie dieser Gruppe (I p. 63) führt Woodward auch einen *E. nanus* Ang. auf, der nachher auch in Bigsby's *Thesaurus siluricus* übergegangen ist. Diese Art ist nirgends beschrieben und beruht, wie mir Prof. Lindström in Stockholm schreibt, nur auf einer Mss. Etikette, die von ihm einen kleinen Exemplar des *E. Fischeri* aus Gotland in einer Sendung an das British Museum beigelegt war. Jetzt ist auch Lindström überzeugt, dass der Name *E. nanus* ganz zu streichen ist. Auf Gotland kommt nur der *E. Fischeri* vor.

Von den besser bekannten englischen Arten steht keine unsrer öselschen nahe, nur der blos durch seinen Schwanzstachel bekannte *E. linearis* Salt. könnte möglicherweise identisch sein. Der Stachel ist vierkantig wie bei unsrer Art, scheint aber doch noch etwas

1) S. über das Vorkommen in Podolien meinen oben (S. 50) citirten Artikel über die podolisch-galizische Silurformation S. 13.

weniger schlank, also kürzer und breiter zu sein. Ein Umstand der für seine Identität sprechen würde, ist sein Zusammenvorkommen mit *Pterygotus gigas*, der unsrer öselschen Art ebenfalls vorzugsweise nahe steht.

Die amerikanischen Arten *E. remipes* Dek. und *lacustris* Harl. stehen dagegen unsrer Art ganz besonders nahe und es ist kein Wunder, dass man sie lange mit ihr identificirt hat. Sie kommen genau in den nämlichen geologischen Niveau vor und könnten ganz gut als lokale geographische Varietäten unsrer Art angesehn werden. Der Kopfform nach steht unsre Art ziemlich in der Mitte zwischen den beiden amerikanischen, doch ist bei letztern die bei uns gewöhnliche trapezoidale Form selten so ausgeprägt. Auch das Metastoma weist einen kleinen Unterschied auf, indem seine grösste Breite bei unsrer Art in die Mitte, bei den amerikanischen etwas vor dieselbe kommt. Die grössere Zahl der Schuppenreihen auf der Oberseite bei unsrer Art, auf die Eichwald aufmerksam macht, scheint mir kein ganz genügendes Kennzeichen zu sein. Am meisten scheint sich der Schwanzstachel von dem der amerikanischen Arten zu entfernen, da er bei keiner derselben so schlank wird; ebenso ist auch das letzte Leibesglied bei den amerikanischen Arten am Grunde nie so tief eingeschnitten wie bei unsrer, bei der in dieser Beziehung allerdings auch Variationen vorkommen.

Vorkommen: Da die Fundorte unsrer Eurypteren schon oben ausführlich besprochen sind, so könnten hier noch ein paar Worte über die Art des Vorkommens im Gestein Platz finden. Ganze Exemplare sind verhältnissmässig selten; am häufigsten an solchen Stellen, wo grosse Mengen von Eurypteren zusammen und übereinander liegen. An solchen Stücken lösen sich gewöhnlich schon beim Brechen ein Theil der Exemplare ab. Am häufigsten findet sich der Kopf allein, oder mit dem 1sten Thoraxgliede verbunden. Ebenso sind auch nicht selten Exemplare, die Kopf und Thorax im Zusammenhang zeigen; auch findet sich häufig das Abdomen isolirt, mit und ohne Schwanzstachel, es sind aber dann die Exemplare mit freigelegter Bauchseite häufiger als die von der Rückenseite; das gilt auch von den ganzen Exemplaren, so dass die letzten Abdominalglieder vom Rücken freigelegt, geradezu selten sind. Die stärkere Wölbung der Bauchseite mag es bedingen, dass an ihr das Gestein sich leichter beim Schlage ablöst.

Ausser dem typischen *Eurypterus Fischeri* kommen bei Rootziküll noch zwei Formen vor, von denen ich die eine als var. *rectangularis* von *E. Fischeri*, die andre als besondre Art *E. laticeps* n. sp. bezeichnen möchte.

Die Var. *rectangularis* m. (T. III *a*, F. 15) kommt nicht ganz selten vor; sie unterscheidet sich wesentlich dadurch, dass die Seiten des Kopfschildes fast gar nicht nach hinten divergiren und dasselbe daher die Form eines Rechtecks, statt eines Trapezes wie bei der typischen Art, annimmt. In Folge davon wird auch das Kopfschild schmäler und das Verhältniss von Länge zu Breite wie $^3/_4$ bis $^4/_5$ zu 1.

Ausserdem erkennen wir einen breiten dunkeln Streifen längs dem Hinterrande des

Kopfschildes, von dem sich in der Mitte ein scharf ausgeprägter, gleichschenklig dreieckiger dunkler Fleck nach vorn erstreckt, dessen Spitze die Nebenaugen erreicht. Bei der Hauptform kennen wir einen ähnlichen dreiseitigen Fleck, der aber hier aus getrennten dunkeln Pünktchen auf hellem Grunde zusammengesetzt ist, die bei der Varietät auf dem schwarzen Grunde kaum zu bemerken sind.

Es liegen fast ganze Exemplare der Varietät vor, die auch an den Thoraxgliedern (T. III *a*, F. 12) einen ähnlichen compacten dunkeln Streifen zeigen wie am Hinterrande des Kopfes, im Uebrigen aber vollständig mit der Hauptform übereinstimmen.

Maasse des Kopfes:

Länge.	Breite.
21 mm.	27 mm.
24 »	31 »
31 »	38 »
31 »	40 »

Eurypterus laticeps n. sp. T. III *a*, F. 16; T. VI, F. 6.

Es liegen nur zwei nicht ganz vollständige Kopfschilder dieser Art vor, die sich von *E. Fischeri* wesentlich dadurch auszeichnet, dass die grösste Breite des Kopfschildes in die Mitte und nicht in den Hinterrand desselben fällt, ferner durch die convexen, nicht geradlinigen Seitenränder und die grössere Entfernung der Augen vom Seitenrande, die nur $1\frac{1}{2}$ mal kleiner ist als die Entfernung der beiden Augen von einander. Die grösste Länge des Kopfes beträgt etwa $\frac{2}{3}$ der grössten Breite. Das Kopfschild ist also viel mehr in die Breite gezogen. Auch der Vorderrand ist convex und geht in allmähliger Rundung in die Seitenränder über, die mit dem Hinterrande einen Winkel von über 90, etwa 100 Gr. bilden. Auch die Ornamentation des Kopfschildes zeigt Unterschiede. Die schwarzen Pünktchen sind vorhanden, aber grösser und weniger dicht gestellt. Längs dem Hinterrande lässt sich ein lockres Band von Punkten erkennen; aus dessen Mitte geht ein schmaler Punktstreifen vertical zu den Nebenaugen und zwei andre divergiren zum hintern Ende der grossen Augen. Von hier sehen wir 2 concave Punktstreifen an den Nebenaugen vorbeigehn und sich nach vorn mit zwei dreiseitigen Feldern aus locker gestellten Punkten verbinden, die ähnlichen Punktfeldern bei *E. Fischeri* entsprechen und bis an den Vorderrand reichen. Besonders deutlich und weniger dicht gestellt als bei *E. Fischeri* sind die Punkte auch an der Randleiste zu sehn.

Von grössern dornartigen Schuppen am Hinterrande des Kopfes oder an dem bei einem Exemplar erhaltenen 1ste Leibesgliede ist keine Spur zu erkennen. An diesem Leibesgliede sehen wir vorn wiederum eine lockere Punktreihe.

Maasse des Kopfes:

Länge.	Grösste Breite.	Hinterrand.
44 mm.	67 mm.	62 mm.
40 »	60 »	—

Also wird die Art grösser als *E. Fischeri.*

Sämmtliche Exemplare der neuen Art wie der Varietät gehören dem Revaler Museum an, in dem auch der grösste Theil des vorhandenen Materials des typischen *E. Fischeri* aufgespeichert liegt.

Gen. Pterygotus Ag. T. IV; V; V *a*, F. 1—16; VI, F. 1—5; VII, F. 7—11.

Obgleich in der grossen Monographie von Huxley und Salter[1]) und namentlich der von Woodward[2]) die Gattung *Pterygotus* schon recht ausführlich abgehandelt worden ist, so glauben wir doch jetzt, auf unser Material gestützt, Manches zur Kenntniss der Gattung hinzufügen zu können und namentlich Manches anders deuten zu können, als man früher gethan hat.

Die Gattung *Pterygotus* gehört ausschliesslich dem obersten Silur und dem untersten Devon an. Ausser einigen Spuren in Amerika, Böhmen und Galizien ist die Gattung bisher vorzüglich in England und Schottland bekannt, von wo 9 Arten beschrieben werden, von denen übrigens nur 2: *P. anglicus* Ag. und *P. bilobus* Salt. genauer bekannt sind, zu denen jetzt als 3te unsre öselsche Art kommt.

Die Gattung *Pterygotus* unterscheidet sich von *Eurypterus* wesentlich durch die grossen am Seitenrande des Kopfes belegenen deutlich facettirten Augen (bei *Eurypterus* fehlen die Facetten), die grossen Scheeren tragenden Fühler, die verschiedenartige Sculptur und Einlenkung der Leibesglieder und das breite Endglied (Telson), das zugespitzt oder ausgerandet, aber nie als Limulusartiger Stachel ausgebildet ist wie bei *Eurypterus.*

Die einzelnen Kaufüsse sind ebenfalls verschieden ausgebildet, doch können wir hier nichts Neues zu ihrer Kenntniss beitragen. Die Zahl der zum Kopf gehörenden Fusspaare beträgt 6 und nicht 5, wie Woodward annimmt. Wie schon oben (S. 47) erwähnt, können wir auf den von ihm selbst und Hall gegebenen Abbildungen ausser den Scheeren und den Ruderfüssen noch 4 Fusspaare (Endognaths) nachweisen, deren Woodward seiner Theorie zu Liebe nur 3 annehmen wollte und daher lieber eine unnatürliche Verschiebung (Monogr. Merost. T. II, F. 1) statuirte, als die Vierzahl der erwähnten Fusspaare zugab. Eine eigenthümliche zum Kopf gehörige Platte, das *Epistoma* finden wir bereits bei Huxley und Salter (l. c. T. I, F. 1 *a*) abgebildet, und auf dem restaurirten Exemplar des *P. bilobus* (l. c. T. XV, F. 6) am Vorderrand des Kopfschildes angebracht. In seiner Monographie

1) Memoirs of the geological survey of the united Kingdom. Figures and descriptions illustrative of British organic remains. Monograph I, London 1859.

2) A Monograph of the british fossil Crustacea belonging to the order Merostomata (Palaeontographical society 1866—71) p. 33—92, T. I—XVI.

übergeht Woodward dieses *Epistoma* mit Stillschweigen, nachdem er das Operculum, das ebenfalls früher für ein *Epistoma* gehalten wurde, an seinen richtigen Platz gebracht hat. Auf unsrer T. IV, F. 2 ist nun eine Platte abgebildet, die in einem Stück mit dem Kopfschild F. 1 gefunden, augenscheinlich zu diesem gehört und in ihrer Form deutlich an das erwähnte Huxley-Salter'sche *Epistoma* erinnert. Die Deutung dieses Stücks hat mir anfangs schwierig geschienen, da es aber in seinem bogigen Vorderrand genau die Contur des dahinter liegenden Kopfschildes wiederholt, so kann es nicht gut etwas Anderes als der bisher unbekannte innere Umschlag des Kopfschildes selbst sein, der auch bei *Eurypterus* öfters getrennt gefunden wird. Die Schuppenzeichnung spricht ebenfalls für unsre Deutung, da die Convexität der Schuppen ganz wie bei dem vordern Kopfumschlag des *Eurypterus* (T. III, F. 3 *a*) nach dem Vorderrande zu gewandt ist. Unser Umschlag besteht aus mehren Stücken: zunächst aus einer mittlern vierseitigen Platte, die durch Näthe jederseits mit einer dreiseitigen Platte verbunden ist. Die Andeutung dieser Dreitheilung finden wir bereits bei der oben erwähnten Figur T. I, F. 1 von Huxley und Salter. Die Vorderränder aller drei Platten bilden einen zusammenhängenden Bogen, der dem Vorderrande des *Pterygotus*-Kopfes bis hinter die Augen entspricht. Die mittlere Platte zeigt noch eine Mediannath, die nach vorn nicht ganz bis zum Vorderrande reicht und nach hinten in eine feine Spalte übergeht. Vom hintern Rande der Mittel-Platte gehn noch ein paar stumpf dreieckige Plättchen nach hinten, von denen ich annehme, dass sie zu den Grundgliedern der grossen Scheerenfühler gehören oder mit ihnen in Verbindung stehn, deren Ansatzpunkt also nicht so weit nach vorn gerückt werden darf, wie es bisher geschehn ist. Er kommt vielmehr so ziemlich in die Mitte des Kopfschildes zu stehn. An den vordern Bogenplatten ist absolut nichts von irgend einer Ansatzstelle vorhanden.

Wir hatten oben darauf hingewiesen, dass unsere Umschlagsplatte mit dem Epistoma von Huxley und Salter identisch sei: das bezieht sich aber nur auf die Originalzeichnung T. I, F. 1 *a*, die restaurirte Figur T. XV, F. 6 zeigt das Epistoma mit der Convexität nach hinten, gewissermaassen als äusseres Vordach vor der Mundöffnung. Ich hatte versucht auch für unsre fragliche Platte eine solche Deutung anzunehmen, musste aber davon abgehn, weil bei einer Umkehrung der Platte eine gar zu unnatürliche Figur herauskam; ihre Beschaffenheit ist auch so zart, dass sie ganz wohl als innerer Umschlag, aber nicht wohl als besondere frei hervorragende Platte behandelt werden kann; zu dem stimmt wie gesagt die Anordnung der schuppenartigen Erhabenheiten gut zu unsrer Deutung. Ein freies Epistoma musste eine obere und untere Schaale haben, wie das Metastoma; das ist aber nun bei unserer Platte durchaus nicht der Fall; es ist nur eine dünne Haut zu sehn, die eben dem vordern Umschlag des Kopfschildes angehört.

Das Kopfschild liegt nicht ganz flach ausgebreitet auf wie bei *Eurypterus*, sondern biegt sich an den Seiten ein (T. IV, F. 1, 2, 3), so dass das halbe Auge und der Seitenrand auf die Unterseite kommen; erst hier schliesst der Seitenrand mit scharfer Kante ab.

Am Thorax des *Pterygotus* sind wir ebenfalls im Stande einige neue Beobachtungen mit-

zutheilen und zwar sowohl für die Ober- als die Unterseite desselben. Es ergiebt sich, dass dieser Theil ganz analog wie bei *Eurypterus* gebildet ist. Es gehören 6 Rückenglieder zu ihm, die unten nicht geschlossen sind (ebenso wie bei *Eurypterus*) sondern an den Seiten nur einen kurzen Umschlag zeigen, und 5 frei bewegliche Platten der Unterseite, welche die 6 Rückenglieder von unten decken, — wiederum wie bei *Eurypterus*. Wir stützen unsre Ansicht sowohl auf unser eignes Material als auf vergleichendes Studium der zahlreichen in den beiden obenangeführten Monographieen enthaltenen Abbildungen.

Die dorsalen Thoraxglieder zeigen eine ähnliche schwache Trilobation wie bei *Eurypterus*. Der mittlere Haupttheil springt in einem schwach convexen Bogen vor und trennt sich durch eine flache Bucht (hier das Fulcrum nach Salter), von den gleichfalls schwach (geradlinig) vorspringenden kürzern Seitentheilen. Der ganze vordere Theil der Glieder ist etwa bis zur Hälfte von einem breiten Bande gerundeter schuppenartiger Erhabenheiten, deren Convexität nach hinten gerichtet, bedeckt. Am Vorderrande sind die Schuppen fein und werden nach hinten zu grösser. Auf den vordern Thoraxgliedern ist der hintere Theil derselben ganz von Schuppen entblösst, auf den hintern dagegen reichen diese über die ganze Fläche, wobei sie nach hinten zu immer spitzer und zugleich schwächer werden (T. V *a*, F. 6), ganz wie bei den Abdominalgliedern (T. V, F. 6*b*). Eine Vertheilung der Schuppen in Gruppen, die sich an vorragende Dornen anschliessen, wie bei *Eurypterus*, kommt bei *Pterygotus* nicht vor.

Die Gelenkverbindung der einzelnen Glieder zeigt auch Unterschiede von *Eurypterus*. Während dort die vordere Gelenkfläche gleichmässig den vordern Rand der Glieder einnimmt, zeigt bei *Pterygotus* nur der vorspringende Mitteltheil (die Rhachis) eine deutlich abgesetzte Gelenkverbindung, die in einem Falz (einer vertieften Rinne) zur Einfügung des vorhergehenden Gliedes und einem sich vorn daran schliessenden schmalen nicht ornamentirten Bande (T. V *a*, F. 7, 8) besteht, das sich unter den hintern Umschlag des vorhergehenden Gliedes schiebt. Dieses Band, wegen seiner Zartheit selten erhalten (T. V *a*, F. 8) setzt sich auch seitwärts bis in die Nähe der Vorderecken fort, ist aber an den Seitentheilen (den Pleuren) durch keinen Falz oder Rinne von denselben geschieden. An den Vorderecken verliert sich die zarte Gelenkmembran; hier sehen wir die kräftige Schuppenzeichnung bis an die Ecken selbst vorrücken und diese häufig nach vorn als förmliche Ohren vorspringen, an deren Aussenrand die seitliche Umschlagskante beginnt.

In der Monographie von Huxley und Salter T. XIII, F. 12 finden wir ein grosses Dorsalsegment von *P. arcuatus* dargestellt, das an den Seitenenden eine deutliche Umschlagskante und ein nach vorn vorspringendes Ohr am Umschlag selbst zeigt; ebenso sehen wir in T. IV, F. 1 *a* ein solches Ohr an einem dorsalen Thoraxsegment von *P. anglicus* in einer Figur, die schon von Agassiz mitgetheilt wurde, weiter auf T. I, F. 13 dieselben Ohren an den Vorderecken der Thoraxglieder von *Pt. perornatus* Salt. Auch Woodward (l. c. T. II, F. 2 *a*) hat solche Ohren bei *P. anglicus* deutlich abgebildet. Er hält sie (l. c. p. 42) für innere Schaalenfortsätze, welche die einzelnen Leibesglieder an einander befestigten und zum Ansatz kräftiger Muskeln dienten. Ich kann diese ohrförmigen

Fortsätze, deren ich auf T. V*a* eine ganze Reihe abgebildet habe (F. 1, 5, 6; s. auch T. VII, F. 10), für nichts Anderes halten als für einfache Vorsprünge der Vorderecken der dorsalen Thoraxglieder, die der Krümmung der Hinterecken dieser Glieder entsprechen und also einfach zum Schutz der Aussenwand des Thieres dienten. Die Muskelansätze an den besprochenen Fortsätzen sind keine andere als in den übrigen Theilen der Thoraxglieder, wenn wir mit Nieszkowski[1]) die schuppenartige Zeichnung der Schaale bei den Eurypteriden als den Muskelansätzen entsprechend ansehn. Dass es sich wirklich so verhält, davon habe ich mich an jungen dünnschaaligen Exemplaren von *Limulus* selbst überzeugen können.

Der hintere Umschlag der Leibesglieder besteht wie bei *Eurypterus* aus einer nicht schuppig ornamentirten Lamelle, die sich über das hinterste Drittel der Segmente in einem breiten Bande hinzieht. Die Lamelle ist aber nicht solid wie bei *Eurypterus*, sondern von zahlreichen feinen Poren (vergrössert T. V*a*, F. 16*b*) durchbohrt, die besonders am Hinterrande (T. IV, F. 3) und an den Seiten dichter gedrängt erscheinen. Zu den Löchern verlaufen oft feine Gefässe (T. V, F. 6*b* unten; T. V*a*, F. 8*a*), die ich aber nie in ein so regelmässiges Netzwerk angeordnet gesehn habe, wie es Alth (über die palaeozoischen Gebilde Podoliens 1874, p. 53 T. IV, F. 10*a*, *b*) darstellt. Er hat übrigens die wahre Natur des abgebildeten Stücks, als einer besondern Lamelle angehörig, nicht erkannt, sondern glaubt eine Modification der gewöhnlichen Schuppenzeichnung vor sich zu haben. Dennoch ist er der Erste, der auf das in Rede stehende Gebilde aufmerksam gemacht hat. Die englischen Arbeiten erwähnen nichts dergleichen.

Die erwähnten feinen Poren stehn, wie gesagt, in Verbindung mit feinen Gefässen, deren Spuren als feine schwarze Röhrchen sich stellenweise noch im Gestein nachweisen liessen. Und zwar besonders an einer Stelle (T. V*a*, F. 8*a*) wo zwei solcher durchlöcherter Lamellen (*n* und *o*) in geringem Abstande von einander verlaufen, nämlich am Seitenumschlage eines Thoraxgliedes. Dieser Seitenumschlag ist an mehren Stellen von mir constatirt worden (z. B. T. V*a*, F. 2, 7, 8), wenn ich ihn auch nicht so vollständig habe bloss legen können wie bei *Eurypterus* und nicht genau sagen kann, wie weit er auf den Pleuren nach innen reicht. Er schlägt sich unter scharfer (wohl auch gesägter T. IV, F. 3) solider Kante nach unten um und entfert sich je mehr nach innen, desto mehr von der obern Schaale der Pleuren (T. V*a*, F. 7). Er ist sofort von der im übrigen gleichartigen obern Schaale zu unterscheiden durch die im entgegengesetzten Sinn ausgeprägten Schuppenornamente (T. V*a*, F. 8*a* in *m* und *p*). Erscheinen diese auf dem Umschlag convex, so sind sie auf der angränzenden Oberschaale concav, und umgekehrt. Der Seitenumschlag zeigt ebenso an seinem hintern Rande den durchlöcherten hintern Umschlag und hier, wo zwei solche hintere Umschlagslamellen in ganz geringem Abstande von einander verlaufen habe ich auch diese Gefässe auf beiden Lamellen (*n* und *o*) constatirt (T. V*a*, F. 8*a*).

---

1) Archiv für Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands, Ser. I, Bd. II, p. 335.

Auf der Unterseite des Thorax ist das Operculum oder der erste Blattfuss schon Woodward bekannt und von ihm an die richtige Stelle gebracht worden, auch wir liefern in T. V, F. 1, 2 Abbildungen davon. Was die übrigen Blattfüsse betrifft, die nach der Analogie mit *Eurypterus* zu erwarten waren, so habe ich mich von deren Vorhandensein wiederum sowohl durch genaue Betrachtung der früher publicirten Zeichnungen als durch Untersuchung des selbst gewonnenen Materials überzeugt. Sehen wir uns die von Woodward (l. c. T. I, F. 1) dargestellte Unterseite des *Pterygotus anglicus* an, so erkennen wir deutlich, dass die ersten 5 Glieder, die wir für Blattfüsse oder freibewegliche, Kiemen tragende Platten halten, und die den 6 Rückengliedern des Thorax entsprechen, einen besondern Habitus haben, gegenüber den 6 letzten, den Abdominalgliedern, die zu vollständigen Körperringen gehören. Sie greifen stark übereinander hinüber, wie die Blattfüsse des *Eurypterus* und nicht wie eingelenkte Segmente, und in der Anordnung der Schuppenzeichnung auf dem 2ten Gliede oder Blattfuss lässt sich eine deutliche Ausbuchtung nach hinten erkennen, die in Verbindung mit einer medianen Theilung zu stehn scheint. Auf T. XIII, F. 1 *a* sehen wir bei *P. perornatus* in einer Rückenansicht ganz deutlich die seitlich links hervorgepressten Enden der kiementragenden Blattfüsse (wie das bei *Eurypterus* so häufig der Fall ist). Woodward selbst hat an einem abgelösten Stück eines dieser Blattfüsse die Kiemen (l. c. F. 1 *h*) nachgewiesen. Ebenso sind auch auf T. XV, F. 1 die seitlich vorragenden Blattfüsse zu erkennen.

Von meinem eigenen Material gehören die Figuren 2, 3, 4, 5 auf T. V *a* hierher. Besonders wichtig war mir das Stück F. 4, weil ich an diesem zuerst etwas der verticalen Mediannath bei den hintern Blattfüssen des *Eurypterus* Aehnliches constatiren konnte. Zunächst erschienen die Blattfüsse ganz continuirlich, ohne Spur einer Theilung in der Mitte, wie sie ja auch auf der Darstellung der Unterseite von *Pt. anglicus* von Woodward (l. c. T. I, F. 1) dargestellt sind. Ich wurde nur veranlasst sie als solche Blattfüsse anzusehn wegen ihrer bedeutenden Ausdehnung von vorn nach hinten, und wegen des Uebergreifens des vordern Blatts über das hintere fast bis auf die Hälfte, ohne Spur einer Einfügung, wie solche bei den geschlossenen Ringgliedern des Abdomens doch immer deutlich hervortritt. Bei näherer Untersuchung liess sich aber in der Mitte, an der Stelle wo bei *Eurypterus* die Mediannath auftritt, ein ganz schwacher schmaler Streifen erkennen (F. 4), der aus zwei parallelen Linien besteht, die durch zahlreiche feine Querlinien mit einander verbunden sind. Diesen verticalen Medianstreifen habe ich nun später auf mehren andern Stücken wiedererkannt, namentlich in F. 2 auf T. V *a* auf dem letzten Blattfuss V (nebenbei in V *a* vergrössert), wo er als vielgliedrige Kette erscheint, an deren einzelnen Gliedern die Seiten etwas nach aussen divergiren. — Einen ähnlichen Bau zeigt bei genauer Untersuchung auch die Nath in F. 4 auf T. V*a*. In F. 3 erkenne ich auf der vordern Platte eine Andeutung des Medianzipfels in der undeutlichen dreiseitigen Platte in der Mitte des Vorderrandes und der von ihr nach hinten ausgehenden breiten verticalen Furche mit veränderter feinerer Schuppenzeichnung. Ich glaube hier den zweiten Blattfuss vor mir zu haben. In

F. 2 auf T. V *a* sehen wir die Unterseite des Rumpfs unsres *Pterygotus* von oben. Wir sehn hier alle 5 Blattfüsse, die einzelnen mit ihrem vordern Rand über den hintern Rand des nächstvorhergehenden sich hinüberschieben. Zugleich sind die Blattfüsse von vorn nach hinten abwärts geneigt, wie das bei der natürlichen Lage derselben nach Analogie mit *Eurypterus* zu erwarten war. Die Sculptur der Aussenseite zeigt grosse Schuppenzeichnung, die über die ganze Oberfläche verbreitet ist. Die Schuppen sind am Vorderrand feiner, nach hinten grösser, ganz wie auf den Thoraxgliedern der Oberseite; nur zeigen sie überhaupt eine stärkere Tendenz zu spitzer Endigung als auf der Oberseite. Die Innenseite (nach der Leibeshöhle zugekehrte Seite) der Blattfüsse, die bei *Eurypterus* eine ähnliche Schuppenzeichnung zeigt wie die Aussenseite, besteht bei *Pterygotus* ebenfalls aus einer durchlöcherten Lamelle (T. V *a*, F. 4 *a*, wo auch Andeutungen von Gefässen zu sehn sind) wie der hintere Umschlag der dorsalen Thoraxglieder (die oben S. 67 citirte Figur von Alth bezieht sich auf den vordersten Blattfuss), nur dass diese Lamelle bei den Blattfüssen über die ganze Innenfläche sich erstreckt und nicht blos längs dem Hinterrand verläuft wie bei den Dorsalgliedern. Es sind eben geschlossene Platten. Die Poren in der innern Lamelle mögen zu den auf ihrer Oberfläche befindlichen Kiemen in Beziehung gestanden haben, die in England (s. oben S. 47) wiederholt nachgewiesen, bei uns aber trotz der sonst guten Erhaltung unsres Materials nicht zu erkennen gewesen sind. Aehnliche Poren wie auf der Innenlamelle der Blattfüsse konnte ich auch auf der innern der Kopfhöhle zugewandten Seite des Metastoma (T. V *a*, F. 16 *a*) nachweisen.

Was den Bau der Abdominalglieder und des Schwanzgliedes (Telson) betrifft, so habe ich kaum Neues hinzuzufügen. Die Einlenkung erfolgt ganz analog wie bei den dorsalen Thoraxgliedern und ist durch einen rinnenartigen Falz am Vorderrande charakterisirt, an den sich die vordere glatte, nicht ornamentirte, nur fein quergestreifte Gelenklamelle anschliesst (T. V *a*, F. 10); der Falz reicht wie bei den Thoraxgliedern nicht bis an die Vorderecken, die auch hier wie bei den letztern vorspringen und bis zum Vorderrande schuppig gezeichnet sind. Es liegt hier also wieder ein Unterschied von *Eurypterus* vor, bei dem die regelmässig gebildete und abgegränzte Gelenkfläche den ganzen Vorderrand der Ringglieder einnimmt. An den Vorderecken ist die Vorder- und Hinterseite der Ringglieder durch eine übergespannte schuppig gezeichnete Brücke verbunden, (T. V, F. 5; T. V *a*, F. 9), durch deren Zusammenfalten bei von oben nach unten zusammengedrückten Exemplaren die Vorsprünge an den Vorderecken entstehn mögen. Bei den Abdominalgliedern springt der Vorderrand der Bauchseite convex (s. Holzschn. 3 u. 4 und T. V *a*, F. 11) vor, während derjenige der obern Seite gerade verläuft oder selbst concav ist. Die Schuppenzeichnung ist gleichmässig auf beiden Seiten und analog wie bei den Thoraxgliedern ausgebildet, nur dass die Schuppen die ganze Fläche der Glieder einnehmen, wenn sie auch nach hinten zu schwächer (T. V, F. 6 *b*) werden.

In Rootziküll kommt eine *Pterygotus*-Art in zahlreichen Bruchstücken und isolirten Gliedern vor (namentlich Leibesgliedern), die dem *P. bilobus* Salt. und auch dem *P. gigas* Salt. nahe steht, die ich aber doch einiger Abweichungen wegen als *Pterygotus osiliensis* neu beschreiben muss. Abweichungen in der Form des Metastoma und des Schwanzschildes

und wohl auch der Leibesglieder, machen es wahrscheinlich, dass wir noch eine zweite Art oder doch noch eine ausgezeichnete Varietät haben; doch fällt es bis jetzt schwer jeder Form die ihr zugehörigen Stücke zuzutheilen.

Pterygotus osiliensis n. sp. T. IV; V; V *a*, F. 1—16; VI, F. 1, 2, 4, 5; T. VII, F. 7, 8, 10, 11.

1854. *Pterygotus anglicus*, Eichwald, Bull. de Moscou, p. 105, T. II, F. 5.
1859. *Pterygotus sp.* Nieszkowski, Zusätze zur Monographie d. Trilobiten d. Ostseeprovinzen im Archiv für Naturkunde Liv-, Est- und Kurl., Ser. I, Bd. II, p. 382, T. I, F. 19. (Metastoma, copirt bei Woodward l. c. p. 180).
1859. *Pterygotus sp.* F. Schmidt, Nachträge und Berichtigungen zu den Untersuchungen über die silurische Formation von Estland, Nord-Livland und Oesel, im Archiv für Naturkunde Liv-, Est- und Kurl., Ser. I, Bd. II, p. 470.
1860. *Pterygotus anglicus*, Eichwald, Leth. ross. anc. Per. p. 1357.

Vom öselschen *Pterygotus* waren früher nur einzelne Leibesglieder und ein Metastoma bekannt. Im Laufe vieler Jahre wiederholte Nachforschungen haben mich in den Stand gesetzt jetzt so ziemlich alle Theile des Thieres darstellen zu können, (bis auf die vordern Kaufüsse oder Endognaths von Woodward, von denen bisher nur geringe Spuren gefunden sind), wenn es auch bisher nicht gelungen ist ein ganzes Exemplar zu finden. Doch glaube ich für die unten mitgetheilte Restauration so ziemlich einstehn zu können. Die gute Erhaltung unsrer Stücke macht es möglich, wie schon oben ausgeführt, dass wir nicht blos unsre Species zu beschreiben im Stande sind, sondern auch verschiedene Mittheilungen machen konnten, die für die richtige Charakteristik der Gattung von Bedeutung sind.

Unsre Art scheint in ihrer gestreckten Gestalt zunächst, wie gesagt, mit *P. bilobus* Salt. sp. Aehnlichkeit zu haben, mit dem sie auch das ausgerandete Schwanzschild gemeinsam hat; nur ist sie viel grösser. Ebenso nahe dürfte wohl *P. gigas* Salt. stehn, der auch in der Grösse zu unsrer Art stimmt und ebenfalls wie diese ein ausgerandetes Schwanzschild hat.

In der nachfolgenden Beschreibung werden wir auf die im Vorhergehenden schon näher erörterten Punkte nicht specieller eingehn und mehr die specifischen Eigenthümlichkeiten hervorzuheben suchen. Doch werden sich Wiederholungen nicht ganz vermeiden lassen.

Nehmen wir die beifolgende Restauration (Siehe Holzschnitte p. 72 u. 73.) zu Hülfe, die wir in Anlehnung an die Darstellungen von *P. bilobus*, auf vielfache Messungen an unseren Exemplaren gestützt, ausgeführt haben, so beträgt die Gesammtlänge fast 4 mal so viel wie die grösste Breite. Die Länge des Kopfes ist, wenn wir die Maasse des *P. bilobus* zu Grunde legen, reichlich 6 mal in der Gesammtlänge enthalten. Die Form des Kopfes, von dem uns nur zwei unvollständige Exemplare (T. IV, F. 1 u. 3) vorliegen, können wir halboval oder fast trapezförmig nennen; er ist etwa $1^1/_4$ mal so breit wie lang; der Vorderrand sowie die Seitenränder sind convex, der Hinterrand concav; die Vorderecken sind gerundet,

die Hinterecken scheinen scharf und bilden einen Winkel von etwa 60 Gr. (hier ist die Zeichnung T. IV, F. 1 nicht genau). Die grossen ovalen facettirten Augen liegen an den vordern Ecken; ihre Entfernung von einander beträgt fast so viel wie die ganze Länge des Kopfschildes. Die beiden punktförmigen Nebenaugen liegen etwas hinter der halben Länge des Schildes. Die Oberfläche desselben ist flach convex nach hinten sanft ansteigend. Der Vorder- und Hinterrand des Kopfschildes erscheinen scharf; die Seitenränder biegen sich in der Umgebung des Auges in steiler Wölbung nach abwärts, so dass der grösste Theil des Auges auf die untere Seite des Kopfes zu liegen kommt, (T. IV, F. 2, 3). Der abwärts gewandte Theil der Oberseite bildet ein breites Schaalenstück, das vom Auge nach vorn sich schnell verschmälert und in den scharfen Vorderrand übergeht, nach hinten aber nach den Hinterecken zu sich allmählig verjüngt und diese fast erreicht. In F. 2 berührt das Auge den Rand der Umbiegung (den eigentlichen scharfen Kopfrand) in F. 3 sehen wir noch einen schmalen Streifen des Bandes zwischen dem Auge und dem eigentlichen Rande. Auf diese Umbiegung des Seitenrandes ist früher nicht aufmerksam gemacht worden. In den Schiefern, in denen grösstentheils die Englischen Exemplare gefunden wurden, mag diese Beobachtung schwer zu machen sein, da dort die Exemplare meist ganz platt gedrückt sind.

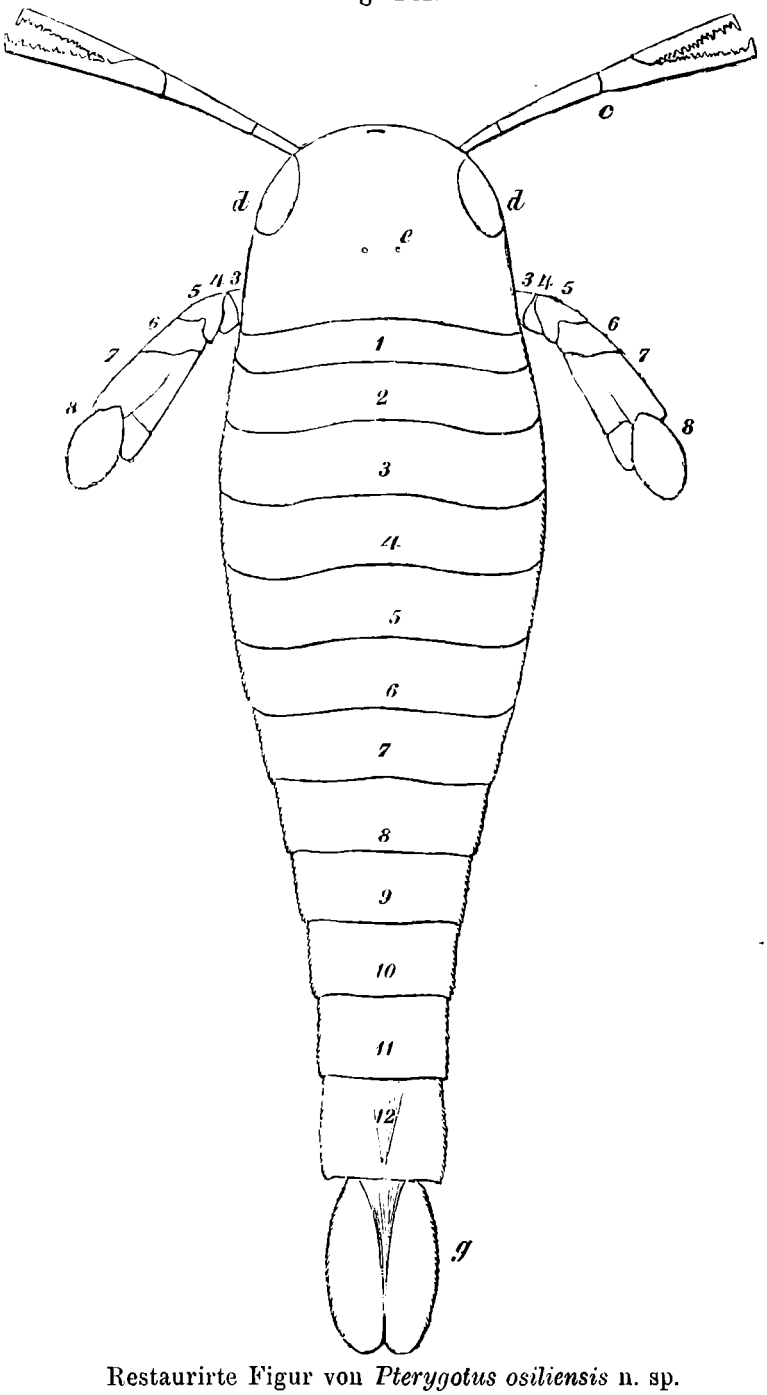
Die Oberfläche des Kopfschildes zeigt verschiedenen Quer- und Längsrunzeln, sowie hellere und dunklere Flecke, aber sonst keinerlei Spur von Ornamention, namentlich auch keine schuppenartigen Erhabenheiten, die auf den übrigen Körpertheilen eine so grosse Rolle spielen. Der kleinere Kopf (T. IV, F. 1) ist (bei seiner Unvollständigkeit) etwa 110 mm. breit, bei 90 mm. lang; der grössere (T. IV, F. 3) 130 mm. lang.

Das eigenthümliche vorn bogig gerundete Schild, das in F. 2 (T. IV) vor der Unterseite des Kopfes abgebildet ist, haben wir schon oben (S. 64) als den vordern Umschlag des Kopfschildes bezeichnet. Es ist noch nie früher beschrieben (wenn auch vielleicht als Epistoma von Salter und Huxley, l. c. T. I, F. 1 einmal erwähnt) und war daher schwer zu deuten. Es besteht wie gesagt aus drei Stücken, einem mittlern 4 seitigen mit convexen Vorder- und concaven Seitenrändern, und zwei dreiseitigen Seitenstücken, deren Vorder- und Seitenrand einen convexen, der Hinterrand dagegen einen concaven Bogen bildet. Der Hinterrand des Mittelstücks ist in der Mitte gespalten; die Spalte geht in eine Nath über, die bis in die Mitte des Schildes sich fortsetzt. Das ganze als Kopfumschlag gedeutete Stück gehört augenscheinlich zu dem nämlichen Kopfschild, vor dem wir es abgebildet sehn. Der untere Umschlag ist losgetrennt und nach vorn verschoben, was auch bei *Eurypterus* vorkommt. Das Mittelstück liegt zwischen den Augen; die Seitenstücke kommen unter den oben erwähnten abwärts gebogenen Seitenflügel des Kopfes zu liegen. Die ganze Oberfläche ist mit feinen schuppenartigen Erhabenheiten dicht bedeckt, deren Convexität nach dem äussern bogigen Rande zu gewandt ist.

Hinter dem vierseitigen Mittelstück unsres Kopfumschlages, aber getrennt von ihm, liegen noch zwei stumpf dreieckige Plättchen, deren Basis den beiden durch den Spalt getrennten Lappen dieses Mittelstücks gegenüber liegt. Diese Plättchen zeigen ebenfalls feine

Schuppenzeichnung, aber von etwas anderem Charakter und mit der Convexität nach hinten, so dass sie augenscheinlich mit unsrer Umschlagsplatte nicht im Zusammenhang stehn. Ich weiss für diese Plättchen keine andere Deutung, als sie etwa für Grundglieder der grossen Scheerenfühler zu halten, deren Ansatz, ganz entgegen der bisherigen Ansicht, auf diese Weise bis in die Mitte des Kopfes zurück versetzt werden muss. Sonst pflegte man sie vorn am Kopf einzulenken, doch ist diese Einlenkung selbst noch nie beobachtet worden. Dieser stark nach hinten gerückte Ansatz (den ich auf der restaurirten Figur noch möglichst nach vorn geschoben habe) der Scheerenfühler, macht es schwierig die Lage des Mundes zu fixiren, da andrerseits das grosse Metastoma, das an unsrem Kopfschilde (T. IV, F. 2) ebenfalls sichtbar ist, seiner Grösse nach, nach vorn bis weit über die Mitte und etwa bis an die Verbindungslinie der Augen reicht. Auch bei den englischen *Pterygotus*-Arten, bei denen man es mehrfach in natürlicher Lage von oben her erkennen kann (Woodward l. c. T. II, F. 1; T. X, F. 2), misst es mindestens $^2/_3$ der Länge des Kopfes, so dass die Grundglieder aller Kaufüsse (oder der meisten) von ihm bedeckt werden. Bei unsrer Art müsste den Dimensionen des Metastoma nach, der Vorderrand desselben vor den Ansatz der Scheerenfüsse kommen. In der restaurirten Figur 2 haben wir die richtige Grösse des Metastoma angenommen (aber

Fig. 1 *A*.

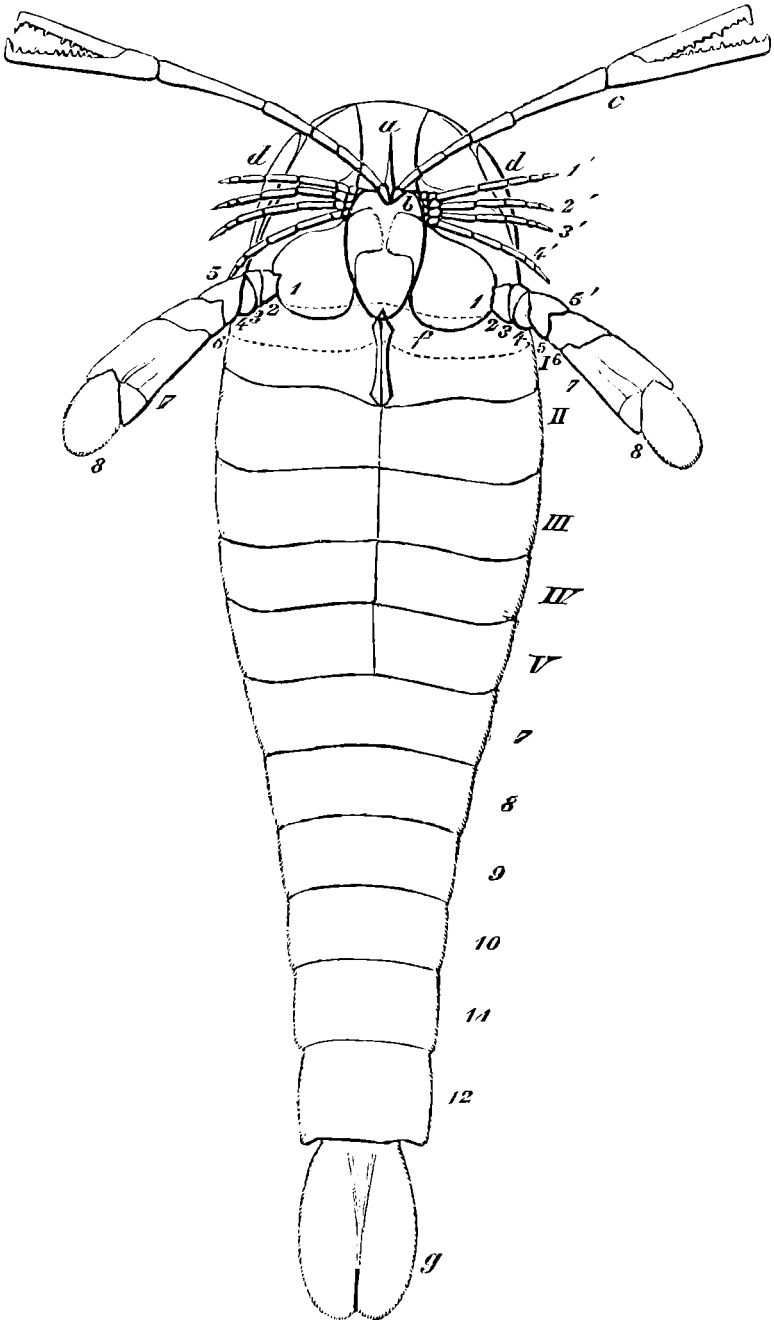


Restaurirte Figur von *Pterygotus osiliensis* n. sp.
a) Der Kopfumschlag; *b*) das Metastoma; *c*) die Scheerenfühler; *d*) die Augen; *e*) die Nebenaugen; *f*) das Operculum; 1′—5′ die Kaufüsse mit den Gliedern des Ruderfusses von 1—8; I—V) die Blattfüsse; 1—12) die Leibesglieder (1—6 dem Thorax, 7—12 dem Abdomen angehörig); *g*) das Schwanzschild.

vielleicht doch noch zu klein); in F. 1 *B* ist es kleiner, als es sein sollte, dargestellt, weil sonst die übrigen Theile schwer zur Anschauung zu bringen waren.

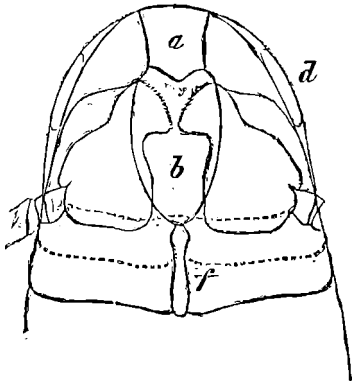
Wie haben wir uns nun die Lage des Mundes zu denken? Ich gestehe, dass ich hier

Fig. 1 *B*.



Siehe die Erklärung bei F. 1 *A*. Bis auf den Ansatz der Scheerenfühler (*c*) und die vordern Fusspaare (1′, 2′, 3′, 4′) beruht die Darstellung auf Autopsie an unsern Exemplaren. Das Metastoma mit den Grundgliedern des Ruderfusses ist kleiner als in der Wirklichkeit, um alle Theile zur Anschauung zu bringen. Siehe die natürlichen Verhältnisse in F. 2.

Fig. 2.



Kopfschild des *Pterygotus osiliensis* von unten, in natürlicherem Verhältniss des Metastoma (*b* mit den Grundgliedern des Ruderfusses, zum Kopfumschlag (*a*) und) den Augen (*d*).

vor einer ungelösten Schwierigkeit stehe. Daher habe ich auch die Grundglieder der vordern Kaufusspaare, die ich ausserdem bei uns auch nicht gefunden, in der restaurirten Zeichnung nicht angegeben und nur die Palpen derselben markirt, obgleich auch diese mir nicht sicher vorgekommen sind. Ich habe ihrer aber vier jederseits gezeichnet auf Grund vergleichender Studien, die ich, wie oben (S. 46) gesagt, an den Abbildungen von Hall und Woodward gemacht habe. Um auf die Scheerenfühler zurück zu kommen, so hätte ich ihren Ansatzpunkt gern, wie meine Vorgänger, nach vorn an der Unterseite des Kopfes verlegt, aber die eben besprochene 3 theilige Umschlagsplatte liess eine andre Auffassung nicht zu, als ich sie oben auseinandergesetzt. An ihrer Oberfläche ist nirgend ein Platz für den Ansatz der Scheerenfühler und zugleich war für diese Umschlagsplatte

selbst keine andre Deutung möglich. Von den Scheerenfühlern sind in meinem Material nur die letzten beiden eigentlichen Scheerenglieder vorhanden, die ersten Glieder, von denen 3—5 angenommen werden, fehlen uns bisher. Die Scheerenglieder selbst sind mir wie gesagt mehrfach vorgekommen und ich habe daher auch 4 Exemplare derselben abbilden können (T. IV, F. 4, 5; T. VII, F. 7, 8). Die erste Figur (T. IV, F. 4) stellt zwei vollständige zu einem und demselben Kopf gehörige Scheeren dar, die aber leider auf dem Transport gelitten haben; die übrigen Figuren einzelne mehr oder weniger vollständige Scheerenglieder. Die Scheerenglieder haben entweder die breitere gekrümmte Form wie auf T. IV, F. 4, die mit der bei *P. anglicus* übereinstimmt; oder die gestreckte Form wie bei *P. bilobus* (so T. IV, F. 5, wo die Zähne missrathen sind; T. VII, F. 7, 8); am meisten stimmt zu unsern Scheeren das grosse Exemplar bei Woodward l. c. T. XI, F. 3, das von ihm zu *P. bilobus* var. *perornatus* gebracht wird. Der grosse Endzahn des festen Scheerengliedes scheint über den des beweglichen überzugreifen. Die einzelnen Zähne sind von sehr ungleicher Grösse, die grossen von eilanzettlicher Form, und wie in T. VII, F. 8*a* zu sehn ist, deutlich längsgestreift, so zwar, dass die feinen scharfen erhabenen Streifen besonders an mittelgrossen Zähnen, nach der Basis zu dichotomiren, wie das auch bei *P. gigas* Salt. (Salt. et Huxl. l. c. T. IX, F. 1, 3) angegeben wird. An den grössern Zähnen schieben sich feinere Streifen zwischen die gröbern ein; an den kleinern sind sie gleich stark und spalten sich nach unten. Die Streifen stehn nicht sehr dicht; es kommen etwa 5 auf 1 mm. Specifische Charaktere können wir an unsern Scheeren nicht finden, doch scheinen einige englische Arten solche zu besitzen. Unsre Scheeren erreichen (T. VII, F. 7) die beträchtliche Länge von 145 mm., eine kleinere (T. V, F. 5) ist 70 mm. lang. Wir glauben die Länge der Scheeren ungefähr mit der Länge des Kopfschildes gleich setzen zu dürfen.

Die vordern Kaufüsse (Endognaths nach Woodward), sind uns von der öselschen Art so gut wie gar nicht bekannt. Das Stück T. IV, F. 9 hielt ich anfangs für ein Grundglied eines der vordern Fusspaare, dem die gezahnte Partie fehlt. Erst später habe ich mich überzeugt, dass es weiter nichts ist als ein Fetzen des grossen Operculum der Unterseite; die gebrochene Linie auf der Hinterseite des abgebildeten Stücks entspricht genau dem pfeilförmigen Vorderende des Medianzipfels des Operculum (T. V, F. 1), auch die Sculptur stimmt. Ebenso fehlen mir sichere Palpen. Die beiden gegliederten Fusstheile, die T. VII, F. 9 abgebildet sind, könnte man hierher rechnen, doch weichen sie von den verwandten Arten durch Kürze und Gedrungenheit der Glieder (deren ich an einem Fuss 4, am andern 3 zähle), so wie dadurch ab, dass die Glieder am hintern, distalen Ende beweglich eingelenkte Stacheln tragen, wie solche bei *Eurypterus* bekannt, bei *Pterygotus* aber, mit Ausnahme von *P. taurinus* Salt. (Woodward l. c. p. 75, F. 14), unbekannt sind.

Dagegen ist das letzte Fusspaar (Exognath), der grosse Schwimmfuss, mit seinem mächtigen Grundgliede vorhanden: das Grundglied oder Coxa der Engländer (T. IV, F. 6; T. V*a*, F. 13) sogar in mehren Exemplaren. Es ist von vierseitigem Umriss; die Vorder- und die verkürzte Hinterseite convex, die Innenseite nach vorn vorgezogen und concav;

der hintere innere Winkel springt stark vor. An der vordern Hälfte der Hinterseite sieht man einen Einschnitt, (wie beim *Eurypterus*) an der Stelle, wo der Fuss eingelenkt ist. Der Körper des Grundgliedes ist massiv, in der Mitte 10—15 mm. dick. Am vordern innern Winkel sehn wir einen breiten trapezoidalen blattartigen Vorsprung, der an seinem Grunde etwas eingeschnürt ist und an seiner von vorn nach hinten und innen vorspringenden innern Seite eine Reihe von 15 kräftigen Sägezähnen trägt, die von vorn nach hinten etwas an Grösse abnehmen. Die Oberfläche des Grundgliedes ist mit runder Schuppenzeichnung bedeckt, mit der convexen Seite der Schuppen nach aussen und am Vorderrande nach hinten. Von bekannten Figuren stimmt die F. 14 auf T. I bei Huxley und Salter (von *P. perornatus*) noch am besten zu unsrer Art, doch springt dort die hintere Seite viel mehr nach hinten und innen vor und erscheinen die Zähne viel länger.

Bei unsrer restaurirten Figur bedecken die Grundglieder mit dem Metastoma die untere Breite des Kopfschildes nicht vollständig. Es liegt vielleicht daran, dass der Kopf zu breit gezeichnet ist, was leicht möglich, da auch unser bester Kopf nicht vollständig erhalten ist.

Die übrigen Fussglieder (T. IV, F. 7; T. V *a*, F. 14, 15) stimmen in ihrer Zahl viel besser zu *Eurypterus*, als man früher angenommen hat. Mir liegen drei Exemplare vor, von denen das vollständigste T. IV, F. 7 das 1ste, und 4te bis 8te Glied; T V *a*, F. 14 das Grundglied im Zusammenhang mit dem 2ten bis 5ten Gliede, und F. 15 auf derselben Tafel das 2te bis 6te Glied enthält. Das 2te und 3te Glied (T. V *a*, F. 14, 15) sind kurz, ringförmig, mit concavem Aussenrande. Das 2te Glied springt etwas nach hinten vor und trägt an seinem Grunde einen abgeschnürten Fortsatz (wieder wie bei *Eurypterus*), den ich in F. 14 auf T. V *a* freigelegt habe. An Stelle der beiden Glieder 2 und 3 nimmt Woodward nur eins an (basos), obgleich auf manchen Tafeln (Woodward l. c. T. VII, F. 11; T. XIV, F. 1 links), an dieser Stelle deutlich zwei Glieder zu erkennen sind.

Das 4te Glied (Ischium) wird von Woodward l. c. p. 60 bei *P. bilobus* als «schmal, der innere Rand am längsten» beschrieben. Bei unsern Exemplaren in F. 14 und 15 auf T. V *a* erscheint es verschieden gebildet. In F. 14 erscheint es allerdings schmal, dem 2ten und 3ten Gliede ähnlich; und ebenso auf T. IV, F. 7, wo das 2te und 3te Glied fehlen. In F. 15 auf T. V *a* aber ist es auf der hintern Seite breit, stark convex, und so erscheint es auch bei Woodward in T. XIV, F. 1.

Das 5te Glied (Meros) ist dreieckig halboval, der bogige vordere Rand am längsten, der distale Gelenkrand tief ausgebuchtet. Das 6te Glied (Carpus) von unregelmässig dreieckig rhomboidaler Form; der Vorderrand convex wie beim vorigen Gliede, das proximale Ende zu einem Fortsatz vorgezogen, der mit der Einbucht des vorigen Gliedes artikulirt; das distale in stumpfem Winkel vorspringend, zum Ansatz des vorletzten 7ten Gliedes, ganz wie das entsprechende Glied bei *Eurypterus*. Das 7te Glied (Propodos) ist von oblonger Form, am Hinterrande am längsten, an dem ein Fortsatz zum proximalen und einer zum distalen Ende geht, der durch eine Querlinie als dreieckiges Feld abgeschnitten wird (wiederum wie bei

Eurypterus T. III, F. 20, 21. S. auch den Holzschnitt von *Pt. bilobus* bei Woodward l. c. S. 58, F. 10). Das proximale Ende zeigt doppelte Krümmung, dem Vorsprung des 6ten Gliedes entsprechend, das distale ist tief ausgebuchtet für die Aufnahme des 8ten Gliedes. Von der Bucht verläuft ein scharfer Kiel nach dem proximalen Fortsatz zu, der bei den verwandten englischen Arten nicht erwähnt wird, bei dem sonst verschiedenen *Pterygotus anglicus* aber (Woodward l. c. T. V) eine mächtige Ausbildung erlangt. Das 8te Glied (*Dactylos* bei Woodw. oder ovale Palette) ist flach, von elliptischer Form, am Rande gezähnt, ebenfalls ganz wie bei *Eurypterus* ausgebildet. Es artikulirte wohl auch hier scheerenförmig mit dem dreieckigen Schaltstück des 7ten Gliedes. Am distalen Ende des 8ten Gliedes erkennt man Spuren eines eingefügten kleinen Endzahns (Woodw. p. 58, F. 10*u*), der dem 9ten Gliede bei *Eurypterus* entspricht. Wie aus dem Gesagten hervorgeht ist auch im Bau der einzelnen Fuss-Glieder die nächste Uebereinstimmung da mit den englischen Arten *P. bilobus* und *gigas* Salt.

Das Metastoma liegt uns in 3 Exemplaren vor, die wir sämmtlich abgebildet haben (T. IV, F. 2, 8; T. VI, F. 5); ausserdem hat schon Nieszkowski (Zusätze zur Monogr. d. Trilob. der Ostseeprov. im Archiv für Naturk. Liv-, Est- und Kurl. Ser. I, Bd. II, p. 382, T. I, F. 19) ein solches aus dem Dorpater Museum abgebildet, das Woodward (l. c. p. 180, F. 71) copirt hat, und das unsrer Figur T. V, F. 8 sehr nahe kommt. Die Form ist breit, oval-herzförmig, nach hinten verschmälert und am Ende abgestutzt. Die grösste Breite finden wir am Ende des ersten Drittels der Länge (von der Einbucht zum Hinterrande gerechnet); die Länge ist 1,4 mal so gross als die Breite. Die beiden grössern Exemplare, das Nieszkowski'sche und das T. IV, F. 8 abgebildete (92 mm. lang bei 65 mm. breit) erscheinen an den Seiten stärker und regelmässiger gewölbt, während die beiden kleinern Stücke nach hinten stärker zusammengezogen sind und bei ihnen die Seiten nach hinten zu fast geradlinig verlaufen. Das Stück T. VI, F. 5 ist 68 mm. lang bei 50 mm. breit, das andre kleinere Metastoma (T. IV, F. 2), das in der Form etwa in der Mitte zwischen dem ebenerwähnten und den grössern Exemplaren steht, ist am hintern Ende nicht vollständig. Von den englischen Arten ist das Metastoma bei *P. bilobus* viel schmäler, fast 2 mal so lang als breit (Woodw. l. c. T. XIII, F. 1*e*; T. XIV, F. 2; T. XV, F. 3), das von *P. gigas* nicht vollständig bekannt; das mit Zweifel hierher gehörige Stück bei Woodward l. c. p. 84, F. 18, ist vorn am breitesten und dadurch abweichend. Vielleicht gehören die grossen an den Seiten convexen Metastomen (T. IV, F. 8 und die Nieszkowski'sche Figur) einer besonderen Var. *laticauda* an, auf die wir bei Besprechung des Schwanzschildes zurückkommen.

Die Oberfläche zeigt die bekannte Schuppenzeichnung, besonders auf der vordern Hälfte. Die Schuppen sind rund, mit der Convexität nach hinten, vorn flacher gewölbt und kleiner als hinten, wo sie zugleich schwächer werden oder ganz fehlen. Die Membran der innern, der Kopfhöhle zugekehrten Seite des Metastoma zeigt, wie man an dem Original der F. 2 auf T. IV, deutlich sehn kann (T. V*a*, F. 16*a*), auch am hintern Theil deutliche, nach hinten ge-

wandte Schuppenzeichnung; zugleich ist die Innenlamelle aber von zahlreichen fast im Quincunx gestellten feinen Poren durchbohrt; die etwa $^1/_4$ mm. von einander abstehn, wie wir es in F. 16 *b* auf T. V *a* vergrössert dargestellt haben. Dass eine ähnliche Struktur der Haut auch auf der Innenseite der Blattfüsse des Thorax und an den hintern Umschlägen aller Leibesglieder vorkommt, haben wir schon oben (S. 67, 69) auseinandergesetzt.

Den Bau der dorsalen Thoraxglieder haben wir schon oben auseinandergesetzt. Hier wird noch Einiges über deren äussere Form hinzuzufügen sein. Die Thoraxglieder, deren Zahl 6 (wie bei *Eurypterus*), und nicht 7 ist, wie Woodward l. c. p. 56 annimmt, wachsen zuerst sehr allmählig in Breite, die bis zum 4ten und 5ten Gliede steigt, um dann mit dem 6ten und dem 7ten (dem 1ten, ringförmigen, Abdominalglied) schneller abzunehmen. Das vollständigste Bild des Thorax in seiner tonnenförmigen Gestalt, wie bei *P. bilobus* haben wir in T. V *a*, F. 1, wo die ersten beiden Glieder nicht vollständig sind. Die Länge vom 3ten bis zum 6ten Gliede kommt etwa der ganzen Breite gleich. Hier sieht man deutlich die Einfügung der Mittelstücke (rhachis) in einander, sowie die vorspringenden Vorderecken und die abgerundeten Hinterecken der Pleuren. Der Seitenrand ist deutlich gesägt (T. V, F. 3 rechts). Zu beiden Seiten des Randes, oben und auf dem untern Umschlag (T. V *a*, F. 8 *a*) sieht man schwielige polygonale dunkle Figuren aus festerer Schaalenmasse, ähnlich wie wir sie auch vom Seitenrande des Schwanzschildes T. VI, F. 4 abgebildet haben. Der untere Umschlag des Seitenrandes ist in T. V *a*, F. 2 (bei *a*) 7, 8, deutlich zu sehn, wir können aber seine Begränzung nach der Mitte zu nicht genau angeben. Bei isolirten Thoraxgliedern finden wir die Pleuren oft herabgebogen und die natürliche Form des ganzen Gliedes verändert, so dass der mittlere vorspringende Theil, von den Pleuren sich nicht absetzt; so in T. V, F. 4, zu welcher wir das zugehörige herabgebogene Stück mit dem vordern Ohr auf T. V *a* in F. 6 wiedergegeben haben. In F. 5 auf T. V *a* sehen wir eine freie Thoraxplatte oder einen Blattfuss (V), der sich seitlich über zwei zusammenhängende dorsale Thoraxglieder (5 u. 6) hinüberlegt, deren Seitentheile mit den Ohren aus ihrer natürlichen horizontalen Lage herabgebogen sind. Der Seitenrand ist deutlich zu sehn. Dasselbe Stück ist schon auf T. IV, F. 10 in zwei Ansichten (rechts und links auf der Tafel) dargestellt, die aber beide nicht gelungen sind. Das grosse, auf T. VII, F. 10 abgebildete Stück zeigt das 1 bis 5te Thoraxglied, die ebenfalls z. Th. stark verbogen sind und bei nicht ganz richtiger Zeichnung eine falsche Vorstellung von der Form des Thiers erwecken. Nur die rechten Enden der Glieder, vorn mit Ohren und hinten abgerundet, treten gut hervor.

Maasse: Bei einem der vordern Thoraxglieder, das nach hinten breiter wird, ist die Breite vorn 113 mm., hinten vor den abgerundeten Hinterecken 120 mm.; die Länge in der Mitte 38 mm. Bei unsrem grössten Exemplar (T. V, F. 3), die Länge in der Mitte 52 mm.; die grösste Breite vorn 211 mm., hinten 216 mm. Es gehört also auch noch zu den vordern Gliedern, ist aber viel kürzer und breiter als das erst gemessene, das allerdings gewölbter ist.

Bei dem Exemplar F. 1 auf T. V *a*, bei dem das 3te bis 5te Thoraxglied vollständig erhalten sind, ergiebt sich, dass das 4te und 5te Glied am hintern Ende fast gleich breit sind, das 4te vielleicht etwas schmäler. Vorn beträgt die Breite beim 4ten Gliede 128 mm., hinten 132; beim 5ten vorn 130, hinten 133 mm. Die hintere Breite des 3ten Gliedes 130 mm. Die Länge beim 4ten Gliede 38 mm.; beim 5ten 40 mm. Das Verhältniss der Länge zur Breite schwankt also ziemlich unregelmässig wie 1 zu 3—4.

Die Oberflächenzeichnung haben wir schon oben (S. 66) besprochen. Wir können noch hinzufügen, dass bei den vordern Gliedern ihr hinterer Theil ganz ohne Ornamente bleibt, während er bei den hintern, namentlich beim 6ten Gliede bis zum hintern Rande mit Schuppen besetzt ist (T. V, F. 4, V*a*, F. 6), die aber nach hinten bei zunehmender Grösse schwächer und spitzer werden. Auf den grössern Schuppen sehn wir unter der Loupe bisweilen noch kleinere aufsitzen (T. V, F. 6 *b*), wie das auch schon Alth (l. c. T. 4, F. 11) dargestellt hat. Die Struktur des hintern Umschlags mit seinen Poren haben wir auch schon oben (S. 67) besprochen. Die dunkeln Linien, die man zuweilen in Verbindung mit den Poren sieht (T. V, F. 6 *b*) sind weiter nichts als Spuren der in die Poren mündenden Gefässe. (S. auch T. V*a*, F. 4 *a* u. 8 *a*).

Die Unterseite des Thorax mit den Blattfüssen kann noch nicht so vollständig wiedergegeben werden, wie bei *Eurypterus*, doch konnte immerhin unsre Kenntniss auch dieser Theile bei *Pterygotus* erweitert werden. Dass wir bei diesem ebenfalls 5 Blattfüsse haben, dafür spricht die schon oben (S. 68) besprochene F. 1 auf T. I bei Woodward (l. c.) und die F. 2 auf unsrer T. V *a*, in welcher alle 5 Blattfüsse zu sehn sind, die den 6 dorsalen Thoraxgliedern entsprechen. Der 5te Blattfuss liegt unter dem 6ten Dorsalgliede, welches durch das nachfolgende unten geschlossene 7te Leibesglied ganz sicher festzustellen ist.

Der erste Blattfuss oder das Operculum (T. V, F. 1, 2; T. IV, F. 9) liegt uns in einem vollständigen Exemplar und einigen Bruchstücken vor. Seine Form stimmt ziemlich überein mit der schon von Huxley und Salter (l. c.) auf T. III, F. 5 gelieferten Abbildung. Auch das Bruchstück des Operculum von *P. gigas* in demselben Werk, T. VIII, F. 2 stimmt gut zu unsern Stücken. Bei dem letztern ist namentlich die Uebereinstimmung der Schuppenskulptur, vorn die langgezogenen fast linearen und hinten die convexen Schuppen in die, Augen fallend. Das Operculum besteht aus zwei Seitenlappen und einem Medianzipfel in der Mitte. Der Medianzipfel (T. V, F. 2) ist an seinem rhombisch pfeilförmigen Grunde, durch Näthe mit den Seitenlappen verbunden; seine keulenförmige am Ende breit abgerundete Spitze liegt frei zwischen den nach der Mitte zu spitz vorgezogenen Seitenlappen. Diese bestehn je aus einem Stück und zeigen keine Quernath wie *Eurypterus*. Nur an den Seitenecken der Basis des Medianzipfels sieht man schwache Andeutungen einer schräge nach vorn verlaufenden Furche oder Nath, entsprechend den beiderseitigen dreieckigen Feldern am Grunde des Medianzipfels von *Eurypterus*.

Der Umriss des ganzen Operculum ist ziemlich rectangulär mit abgerundeten Hinterecken, der Hinterrand mit in der Mitte vorgezogener breiter Spitze. Das Operculum, wie die übrigen Blattfüsse, zeigt grössere Längendimensionen wie die dorsalen Thoraxglieder;

die Breite übertrifft nämlich bei allen diesen kaum dreimal die Länge. Anders kann es ja auch nicht sein, da auf der Bauchseite 5 Blattfüsse den 6 dorsalen Thoraxgliedern entsprechen müssen.

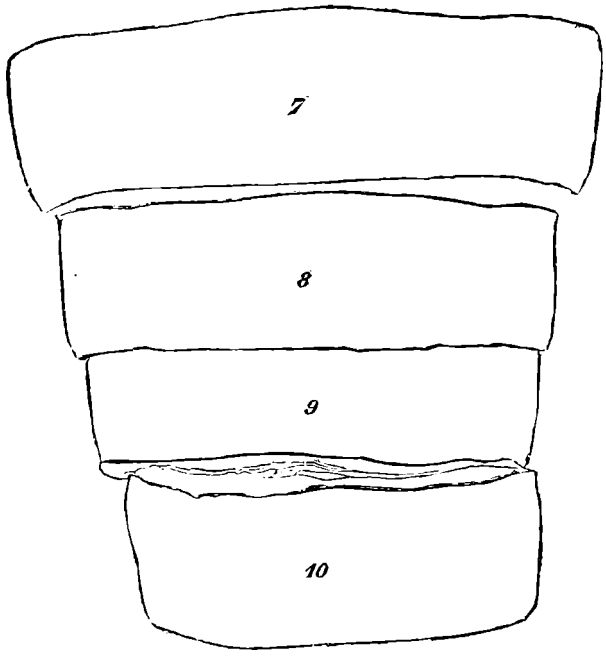
In der Figur 2 auf T. V *a* sehn wir (bei I) ein eigenthümliches elliptisches Feld die Stelle einnehmen, an welcher die Basis des Medianzipfels des ersten Blattfusses zu erwarten wäre, die aber bekanntlich rhombische Form mit scharfen seitlichen Winkeln hat. Ich konnte lange keine sichere Deutung für dieses elliptische Feld finden, bis ich mir die F. 2 auf T. III der Monographie von Huxley und Salter genauer ansah. Hier haben wir ebenfalls ein seitlich abgerundetes Basalfeld des Medianzipfels und die Vergleichung mit der beistehenden F. 5 macht es wahrscheinlich, dass wir in dieser F. 2 ebenso eine innere oder untere Ansicht des Blattfusses haben wie in F. 2 auf unsrer T. V *a*; die Ecken des Medianzipfels treten eben nur auf der Aussenseite des Operculum hervor. Die Deutung unsrer F. 2 wurde nur noch schwieriger dadurch, dass der zweite Blattfuss sich so hart an die hintere Seite der genannten elliptischen Figur anlegt, und sogar zwei kurze Fortsätze zu ihr hinschickt.

Ich wurde unsicher, ob die jetzt als 1ster und 2ter Blattfuss gedeuteten Stücke nicht zusammen gehören, wogegen freilich das plötzliche Aufhören des Medianzipfels über dem Vorderrande des 2ten Blattfusses sprach. Der 2te Blattfuss zeigt in diesem Stück nur die gewöhnliche Schuppenzeichnung und keine eigenthümliche Sculptur wie bei der isolirt gefundenen Platte F. 3 auf T. V *a*, die ich der Andeutung des Medianzipfels wegen (s. oben S. 68) für einen 2ten Blattfuss ansprach. Alle 4 hintern Blattfüsse (II — V) der Platte F. 2 auf T. V *a* sind gleichartig gebildet, hinten concav, die Oberfläche mit grossen dreieckigen (mit der Spitze nach hinten) Schuppen bedeckt. Am Vorderrande erkennt man stellweise eine feine gerundete Schuppenzeichnung wie bei den Dorsalgliedern. Mehr oder weniger deutliche Spuren der Mediannath (s. oben S. 68) sind auch hier an einigen Stellen bemerkt worden und zwar besonders deutlich am Blattfuss V (bei *a*). Isolirte oder zu 2 oder 3 zusammenhängende Blattfüsse finden sich ziemlich oft, die sich leicht durch ihre grössere Längenerstreckung bei geringerer Breite und ihre regelmässig — rectanguläre blattartige Form, beim Mangel aller Gelenkvorsprünge und scharf markirter, gesägter und schwieliger Umschlagskanten von allen dorsalen Thorax- und den Abdominalgliedern unterscheiden.

Die gestreckte Form des 6 gliedrigen Abdomens, dessen Bau wir schon oben (S. 69) besprochen haben, stimmt recht gut mit derjenigen beim wohlbekannten *P. bilobus* überein. Obgleich wir bei keinem Exemplar alle Abdominalglieder beisammen haben, so sind doch so viele aus 2, 3 und 4 zusammenhängenden Gliedern bestehende Stücke vorhanden, dass wir bei Construction unsrer restaurirten Figur uns nicht blos nach *P. bilobus* zu richten nöthig hatten, sondern unsre Zeichnung durch zahlreiche eigene Messungen controlliren konnten. In unsrem Holzschnitt F. 3 (Siehe p. 80) haben wir die Glieder 7, 8, 9, 10 von der Dorsalseite. In F. 4 die Glieder 8, 9, 10 von der ventralen Seite, mit convexem Vorderrande. In F. 7 auf T. V die Glieder 9, 10, 11 und in F. 11 auf T. VII die Glieder

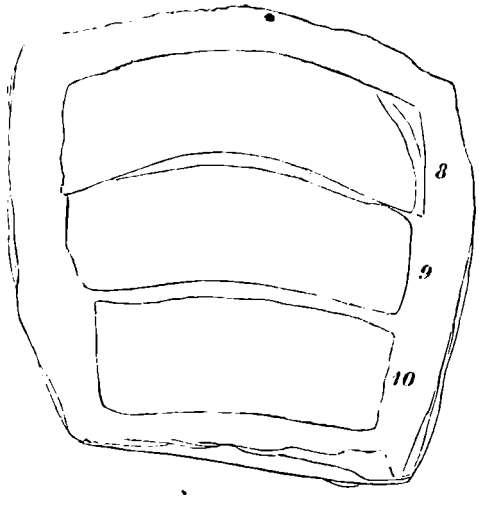
11, 12 mit dem Schwanzschild zusammen. Alle Abdominalglieder zeigen im Unterschied von den dorsalen Thoraxgliedern spitz nach hinten vorspringende Hinterecken, wie bei den übrigen *Pterygotus*-Arten und auch bei *Eurypterus*. Dadurch sind sie sicher, auch isolirt,

Fig. 3.



Das 7te bis 10te Abdominalglied von *Pterygotus osiliensis* von der Rückenseite. Halbe Grösse.

Fig. 4.



Das 8, 9 und 10te Abdominalglied von *Pterygotus osiliensis* von der Bauchseite. Halbe Grösse.

von den Thoraxgliedern zu unterscheiden, die an den Hinterecken abgerundet sind. Die vordern Abdominalglieder 7 und 8 zeigen auf der Rückenseite noch Spuren von der mittlern Vorwölbung (der Rhachis), den Fulcren und den gleichfalls vorspringenden Seitentheilen, den Vertretern der Pleuren bei den Trilobiten, wie das besonders auf dem Holzschnitt F. 3 und fürs 7te Glied auch in der Figur 2 auf T. V *a* zu erkennen ist. Das Verhältniss von Länge zu Breite ist beim 7ten Gliede noch wenig von dem vorhergehenden 6ten (dem letzten Thoraxgliede) verschieden, auch die absoluten Maasse der Länge stimmen noch ziemlich überein. Später wird die Breitendimension immer kleiner und die Längendimension nimmt allmählich etwas zu, bis beim 11ten Gliede die Länge nur 2 mal in der Breite enthalten ist. Das letzte Glied des Abdomens, das 12te (T. V, F. 8; T. V*a*, F. 12; T. VII, F. 11), ist schon abweichend gebildet: es ist nur $1\frac{1}{3}$ mal so breit wie lang, seine Seitenränder sind convexer als bei den frühern Gliedern, bei denen sich eine deutlichere Convergenz der Seitenränder nach hinten erkennen lässt. Zugleich sind die Seitenränder massiver, deutlicher gesägt und mit schwieligen Polygonalfiguren bedeckt, wie am Schwanzschild. Auf dem hintern Theil der Rückenfläche erkennt man deutlich eine mediane Crista (T. V, F. 8 *b*; T. V *a*, F. 12). Der Hinterrand (T. V, F. 8) zeigt eine ausgeschweifte Form zur Einfügung des Schwanzschildes.

Wir fügen noch einige direkte Messungen bei:

Von der Rückenseite:

	7tes Glied.		8tes Glied.		9tes Glied.		10tes Glied.		11tes Glied.		12tes Glied.	
	Länge.	Breite.	Länge.	Breite.	Länge.	Breite.	Länge.	Breite.	Länge.	Breite.	Länge.	Breite.
Holzschn. F. 3.	38 mm.	133 mm.	38 mm.	112 mm.	—	100 mm.	36 mm.	93 mm.	—	—	—	—
T. V, F. 7	—	—	—	—	31 mm.	97 »	33 »	85 »	38 mm.	75 mm.	—	—
T. V*a*, F. 11.	—	—	—	—	—	—	—	—	25 »	47 »	—	—
T. V*a*, F. 12.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27 mm.	39 mm.

Von der Bauchseite:

Holzschn. F. 4.	—	—	27 mm.	84 mm.	27 mm.	75 mm.	27 mm.	65 mm.	—	—	—	—
T. V, F. 6.	30 mm.	118 mm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T. VII, F. 11.	—	—	—	—	—	—	—	—	23 mm.	45 mm.	28 mm.	37 mm.

Die Maasse sind, wie auch beim Thorax alle in der Luftlinie und die Breiten in der Mitte der Glieder gemessen.

Das ausgerandete Schwanzschild (Telson bei Woodward) liegt uns in 4 Exemplaren vor, und zwar in zwei verschiedenen Formen: die eine oblong T. VI, F. 1 und T. VII, F. 11; die andre breit oval, fast kreisförmig T. VI, F. 3. Die F. 2 auf derselben Tafel, die unvollständig ist, scheint in der Mitte zu stehn. Ich halte die ersterwähnte oblonge Form für die typische, weil sie mit der beim nahe verwandten *P. gigas* (Huxley und Salter l. c. T. II, F. 16, 17) nahe übereinstimmt. Die breite Form, die zugleich nach der Basis zu sich stark verschmälert, rechne ich zu einer besondern Varietät *laticauda*, die vielleicht mit der Zeit zu einer besondern Art werden wird, zu der dann vielleicht auch das grosse ovale Metastoma T. IV, F. 8 zu ziehen wäre. Da wir in Charakteren andrer Theile noch keine Anhaltspunkte haben, so lassen wir einstweilen die Sache auf sich beruhn.

Das Schwanzschild der typischen oblongen Form ist etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, etwas weniger lang als das 11te und 12te Leibesglied zusammen genommen. Das grössere der beiden vorliegenden vollständigen Exemplaren ist 77 mm. lang bei 50 mm. breit, das kleinere 47 mm. lang bei 32 mm. breit. Der Vorderrand (T. VI, F. 1; T. V, F. 8 *a*) zeigt einen breiten gerundeten Vorsprung in der Mitte zur Einfügung in das vorhergehende letzte (12te) Leibesglied; zu beiden Seiten des Vorsprungs ist der Rand seicht ausgebuchtet, um an den Vorderecken wieder in stumpfen Spitzen vorzuspringen.

Die etwas verschmälerte hintere Seite zeigt in der Mitte einen tiefen Einschnitt der bis zu $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{3}$ der Fläche des Schwanzschildes eindringt; an seiner Mündung divergirt der Rand jederseits und bildet einen stumpf abgerundeten Lappen, so dass das Hinterende herzförmig erscheint. Die Seitenränder sind flach vorgewölbt und oben und unten mit schwieligen, dichtstehenden polygonalen Figuren (T. VI, F. 4) bedeckt, die am Rande selbst in Zähne übergehn, die namentlich am Hinterrande deutlich hervortreten (T. VI, F. 1). Die uns allein vollständig erhaltene Unterseite ist flach, nach hinten zu etwas concav; vorn mit feinen gerundeten Schuppen bedeckt (mit der Convexität nach hinten), dagegen am hintern Theil ohne alle Ornamentirung. Längs der Mittellinie schimmert am vordern Theil die dorsale Crista durch, die in F. 2 im innern Abdruck der Oberseite deutlich hervortritt.

Auch in dem Abdruck T. VII, F. 11 ist sie andeutungsweise zu erkennen. Der genannte innere Abdruck T. VI, F. 2 sowie die Fig. T. VI, F. 4 zeigen deutlich die Ornamentirung der Oberseite, die aus feinen nach hinten spitz vorspringenden Schuppenzeichnungen besteht, die besonders in der Umgebung der Crista auftreten.

Das von mir zur var. *laticauda* gerechnete Schwanzschild T. VI, F. 3 ist fast kreisförmig, nach vorn verschmälert vorgezogen. Es ist nur etwa $1^1/_{10}$ mal so lang als breit, nämlich 105 mm. lang bei 94 mm. breit. Am kurzen Vorderrande, der nicht ganz erhalten ist, lässt sich die Contour der typischen Form nicht erkennen. Die Seitenränder sind halbkreisförmig vorgewölbt mit ähnlicher Randzeichnung wie bei der typischen Form. Die Hinterseite zeigt ebenfalls einen Einschnitt der bis zu $^1/_5$ der Fläche des Schwanzschildes vordringt, die seitlichen Herzlappen treten viel weniger markirt hervor, als bei der typischen Form. Die Sculptur der Unterseite ist ähnlich wie bei der Hauptform. Vorn sieht man die Oberfläche mit gerundeter Schuppenzeichnung geschmückt. Eine Andeutung des Kiels der Oberseite ist zu erkennen. Nach dem Vorderrande zu sieht man den Abdruck der Oberseite, der zahlreiche feine nach aussen divergirende Längsrippen zeigt.

Was die systematische Stellung unsres *Pterygotus osiliensis* betrifft, so haben wir schon oben darauf hingewiesen, dass er in nächster Verwandtschaft zu den englischen ähnlichen Arten *P. gigas* Salt. und *P. bilobus* Salt. steht. In der That bilden die drei genannten Arten eine besondere Gruppe in der Gattung, die durch das hinten ausgerandete oder zweilappige Schwanzschild charakterisirt wird. Die drei Arten stehen untereinander so nahe, dass es mit der Zeit vielleicht passender sein wird, sie alle drei unter eine Artbezeichnung zusammenzufassen und nur locale Varietäten zuzulassen.

P. gigas, der durch seine Grösse, die Form des Schwanzschildes und des Metastoma, soweit die letztern bekannt sind, unsrer Art am nächsten kommt, unterscheidet sich durch die Form des Kopfschildes, das kaum breiter als lang ist und in seiner Mitte, zwischen den Nebenaugen, eine deutliche Crista trägt, die wir bei unsrer Art nicht bemerken. Auch das Grundglied des grossen Fusspaars scheint verschieden, da es auf der Innenseite hinter dem Zahnfortsatz nach innen vorspringt (Huxley und Salter l. c. T. IX, F. 8). Die übrigen Glieder dieses Fusspaars (Huxl. u. Salt. T. IX, F. 10—12) zeigen dagegen wiederum eine grosse Uebereinstimmung, ebenso wie die Scheeren, deren dichotomische Zahnskulptur sich bei beiden Arten in gleicher Weise entwickelt zeigt.

P. bilobus Salt., namentlich die var. *P. perornatus* Woodw. (*P. perornatus* Salt.) zeigt die allergrösste Uebereinstimmung in allen Theilen und weicht fast nur durch die geringere Grösse ab; nur das Grundglied des grossen Schwimmfusses zeigt eine geringe Verschiedenheit darin, dass es bei *P. bilobus* hinten in eine stumpfe Spitze vorspringt, während es bei *P. osiliensis* mehr vierseitig erscheint; auch ist das Metastoma gestreckter. Da alle drei Arten genau dasselbe Niveau im obersten Silur einnehmen, so ist ja auch die Wahrscheinlichkeit dafür eine grössere, dass sie nur als Resultate localer Variationen aufzufassen sind.

Wie oben gesagt, weisen einige Stücke, wie namentlich das breit ovale Metastoma (T. IV, F. 8) und das nach vorn stark verschmälerte grosse Schwanzschild (T. VI, F. 3) noch auf eine vierte Art innerhalb der oben angenommenen Gruppe von *Pterygotus*-Arten (mit 2 lappigem) Schwanzschild hin, doch können wir wie gesagt einstweilen noch nichts genaueres darüber mittheilen.

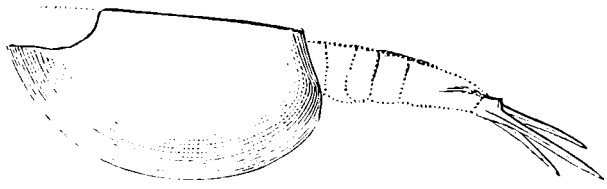
Auf die Maasse des ganzen Thiers genauer einzugehn, lohnt sich nicht, da wir keine einigermaassen vollständigen Exemplare besitzen. Da die Gesammtform dem wohlbekannten *P. bilobus* so ziemlich zu entsprechen scheint, so können wir uns nach den einzelnen erhaltenen Theilen durch Vergleichung eine ungefähre Vorstellung von den Dimensionen des ganzen Thiers machen, wonach sich für unsre grössten Exemplare eine Länge von ca. 750 mm. oder $2^1/_2$ Fuss ergiebt, die mit den Dimensionen des *P. gigas* gut übereinstimmt, die des *P. bilobus* aber bedeutend übertrifft.

III. Gen. Ceratiocaris M. Coy.

Bei den früher besprochenen Crustaceen der Eurypterusschichten habe ich zunächst die Familie besprochen, der sie angehören und bin erst dann zu den einzelnen Gattungen übergegangen. Bei der jetzt zu erwähnenden Gattung *Ceratiocaris* begnüge ich mich mit der Gattungsangabe, da ihre systematische Stellung noch nicht feststeht und mein Material darüber auch keine neue Auskunft giebt. H. Woodward, der sich viel mit unsrer, namentlich im Obersilur sehr formenreichen, Gattung beschäftigt hat, rechnet sie noch in seiner letzten einschlägigen Publication, dem «Catalogue of british fossil Crustacea» London 1877 p. 70, zu den Phyllopoden. Dagegen hat nun Gerstäcker (Klassen und Ordnungen des Thierreichs (Bd. 5, 1te Abth. p. 1067) sich sehr bestimmt dagegen ausgesprochen, und sich auf die dreistrahlige Schwanzflosse stützend, Beziehungen zu den Decapoden angedeutet. Da der letztere Umstand allerdings sehr ins Gewicht fällt, andrerseits aber die richtige systematische Stellung unsrer Gattung doch noch zweifelhaft bleibt und wie gesagt mein Material in keiner Weise neue Gesichtspunkte für die Kenntniss der Organisation unsrer Gattung liefert, so begnüge ich mich damit die Species zu beschreiben, zu der unsre wenigen *Ceratiocaris*-Reste gehören. Es sind im Ganzen ein paar Schwanzstacheln, von denen einer vollständig, dreistrahlig, gefunden ist, und ein einziges nicht ganz vollständiges Rückenschild. Ich nenne die Art dem Entdecker (s. d. Vorwort) des letztern zu Ehren *Ceratiocaris Nötlingi*. Sie ist zugleich der erste Vertreter unsrer Gattung in Russland. In England führt Woodward (l. c.) 18 Arten an, die vom Unter-Silur bis zum Carbon reichen. Dem Obersilur gehören davon 12 Arten an. Aus Amerika führt Hall in Palaeontology of New York III, p. 421′—423′ (T. 84, 80*a*, F. 10) 3 Arten an, die aus dem nämlichen Niveau, der Waterlime group, wie die Eurypteren stammen.

Ceratiocaris Nötlingi. Taf. VI, F. 8, 9; T. VII, F. 12.

Fig. 5.



Ceratiocaris Nötlingi n. sp.
Restaurirte Zeichnung. Etwas verkleinert.

Vom Rückenschild (Cephalothorax?) ist die linke Klappe vorhanden, (T. VII, F. 12), deren vorderes Ende bei unsrem Exemplar abgebrochen ist. Die Form des Schildes ist bei unsrer Art schief oval, hinten abgestutzt. Die Rückenlinie, so weit sie zu verfolgen, ist gerade. Der Hinterrand etwas nach hinten gewandt, steigt steil an, ist am Grunde etwas ausgeschweift und geht in sanftem Bogen in den regelmässig gekrümmten Bauchrand über, der sich nach vorn in eine vorragende Spitze fortzusetzen scheint.

Die Länge der Schaale (c. 72 mm.) ist nicht voll noch einmal so gross wie die grösste Breite in der Mitte (38 mm.). Diese übertrifft das Doppelte der Höhe des hintern Vorsprungs (18 mm.). Die Schaale ist schwach gewölbt und zeigt eine feine concentrische Streifung, die vorzüglich längs dem Bauchrande deutlich ist. Ausserdem verläuft um den ganzen Umkreis (ausser dem Rücken), ein feiner erhabener Rand.

Von bekannten Arten sind die amerikanischen oben citirten *C. Maccoyanus* Hall und *acuminatus* Hall zunächst in Vergleich zu ziehn. *C. Maccoyanus* ist gestreckter, mehr als doppelt so lang wie breit, die Wölbung des Bauchrandes springt weniger vor und der hintere Vorsprung ist durch einen schärfern Winkel (weniger abgerundet) markirt.

C. acuminatus hat bei ungefähr gleichen Dimensionen wie unsre Art, einen rhombisch ovalen Umriss, mit vorspringender Mitte des Bauchrandes und ebenfalls stärker markirtem hintern Vorsprung, dessen Höhe über dem Dorsalrande bei beiden Arten mehr als die Hälfte der grössten Breite der Schaale beträgt.

Von englischen Arten nähert sich der unsern am meisten *C. papilio* Salt. (Ann. and Magaz. III vol. 5, 1860, p. 154, F. 1—3), doch auch bei dieser tritt der hintere Vorsprung schärfer hervor und ist die Contour des Bauchrandes weniger regelmässig gekrümmt. Die Art stammt aus dem gleichen Eurypteriden-Niveau von Lesmahago, Lanarkshire.

Von dem 3 strahligen Schwanzanhange haben wir T. VI, F. 8 ein recht vollständiges Exemplar abbilden können. Der centrale Theil ist breit linear auf dreiseitiger Basis, 38 mm. lang bei 11 mm. Breite am Grunde. Auf seinem Rücken erkennen wir drei kräftige Rippen, die Andeutungen von Tuberkeln zeigen. Nach der Spitze zu sind feinere Rippen zwischen die drei Hauptrippen eingeschoben. Die dreieckige Basis zeigt jederseits vor der Einlenkung der Seitenstacheln einen kurzen Dorn. Die Seitenstacheln sind linear-lancettlich, flach mit schwacher Andeutung eines Längskiels in der Mitte. Ihre Länge beträgt 22 mm., also über die Hälfte des Mittelstachels.

Von bekannten andern Arten ist der Schwanzanhang sowohl von *C. papilio* (Salter l. c.) als von *C. robustus* Salt. (l. c. p. 158, M. Coy palaeoz. Foss. T. I, F. 2*f*, 7*c*, *d*, als *Pterygotus leptodactylus*), namentlich von der letztern Art, die auch tuberculirte Rippen hat, so ähnlich gebildet, dass wir nicht gewagt hätten nach ihm allein eine neue Art aufzustellen. Von *C. robustus* ist übrigens das Rückenschild nicht bekannt, so dass wir doch vielleicht noch einmal in die Lage kommen könnten unsre Art einzuziehn.

Erklärung der Abbildungen: T. VI, F. 8. Ein vollständiger Schwanzanhang, aus der Volborth'schen Sammlung; F. 9, Mittelstachel eines grössern Exemplars aus dem Revaler Museum. T. VII, F. 12. Fast vollständiges Rückenschild, aus dem Revaler Museum, im Jahre 1882 von Dr. F. Nötling gefunden.

Weitere Nachträge zu den russischen Leperditien.

Nachtrag zu den Leperditien von Waigatsch.

Auf Seite 25 der vorliegenden Arbeit erwähne ich aus der Nordenskjöld'schen Ausbeute von Waigatsch neben der häufigen *Leperditia Nordenskjöldi* und der *L. Waigatschensis* noch eine dritte, grosse Art mit stark entwickeltem Buckel, die ich wegen Unvollständigkeit der Exemplare mich nicht genauer zu beschreiben getraute. Nachdem ich vor Rücksendung des Materials alle gesammelten Stücke nochmals durchging, überzeugte ich mich, dass nicht nur die erwähnte Form sich ganz wohl charakterisiren lässt — ich nenne sie nach meinem Freunde Prof. G. Lindström in Stockholm, der mich zuerst auf dieselbe aufmerksam machte, *Leperditia Lindströmi* —, sondern von derselben Fundstätte noch eine weitere grosse Form, freilich auch nicht ganz vollständig, vorliegt, die ich einstweilen als var. *mutica* der *L. Lindströmi* beifüge.

Leperditia Lindströmi n. sp. T. V*a*, F. 17—20.

Es liegt eine ziemlich vollständige rechte und eine ebensolche linke Schaale vor; ausserdem ein paar Bruchstücke. Die Schaale ist gross, im Umriss schief eiförmig. Sowohl Vorder- als Hinterrand springen stark vor und zeigen einen breiten, flachen Randsaum, der von einer deutlichen Randfurche begleitet wird. Der Bauchrand steigt von vorn nach hinten

in starkem Bogen an und zeigt an seinem hintern Ende einen deutlichen stumpfen Vorsprung, der durch eine flache Bucht vom Beginn des Hinterrandes getrennt ist. Die grösste Höhe befindet sich hinter der Mitte kurz vor dem Vorsprung. Die Wölbung der Schaale ist vom Schloss- zum Bauchrande hin in der Mitte am höchsten. Bis zu dieser steigt sie vom Schlossrande allmählich an, verläuft dann in geringer Neigung nach der Bauchseite zu und fällt dann zum Bauchrande in steiler (F. 17) oder selbst fast überhängender Wölbung (F. 18) zum Bauchrande ab. Zugleich zeigt die Ansicht von der Bauchseite ein allmähliges Ansteigen von vorn nach hinten bis zur Mitte, dann schwaches Fallen zum Vorsprung, und von diesem an einen steilen und ziemlich plötzlichen Abfall zum Hinterrande (F. 17 *b*, 18 *b*, 19 *b*). Zwischen dem Bauchrande und der starken Wölbung der Bauchseite verläuft eine deutliche Furche, welche die vordere und hintere Randfurche mit einander verbindet. Da der Bauchrand der linken Schaale den für *Leperditia* charakteristischen Umschlag zeigt und dieser bei der rechten Schaale fehlt, so glaube ich ein Uebergreifen der rechten über die linke Schaale annehmen und daher unsre Form zu *Leperditia* stellen zu müssen. Der Augentuberkel (ohne besondern ihn umgebenden Fleck) und der Mittelfleck sind deutlich erkennbar.

Von bekannten Arten wüsste ich keine mit unsrer Art näher zu vergleichen. Durch die Furche an der Bauchseite unterscheidet sie sich von Allen. Die rechte und linke Schaale unsrer Art gehören verschiedenen Exemplaren an und zeigen in ihren Dimensionen Unterschiede, indem die Wölbung des Bauchrandes bei der linken Schaale viel stärker hervortritt, und zugleich die ganze Schaale kürzer und höher ist. Wir haben es hier wohl nur mit einer Veränderlichkeit innerhalb einer und derselben Art zu thun.

Maasse:

		Höhe			
	Länge.	vorn.	hinten.	Grösste Höhe.	Schlossrand.
Rechte Schaale	37 mm.	17 mm.	22 mm.	23 mm.	28 mm.
Linke Schaale	27 »	14 »	17 »	19 »	21 » ?

Fundort. Cap Grebenny auf Waigatsch. Die Exemplare im Stockholmer Museum.

Erklärung der Figuren: T. V *a*, F. 17 rechte Schaale von oben (*a*), von der Bauchseite (*b*) und im Durchschnitt von der Rücken- zur Bauchseite (*c*). F. 18 Exemplar einer linken Schaale, in den nämlichen Ansichten. F. 19, Stück eines hintern Vorsprungs der linken Schaale von oben (*a*) und von der Bauchseite (*b*). F. 20, Stück der Oberfläche einer linken Schaale mit deutlichem Auge und Mittelfleck.

Leperditia Lindströmi var. *mutica* m. T. V *a*, F. 21, 22.

Die Grössen- und Wölbungsverhältnisse stimmen so ziemlich mit der Hauptform überein; der Unterschied liegt wesentlich darin, dass der markirte Vorsprung an der Hinterseite

der Schaale wenig oder gar nicht ausgebildet ist, obgleich immerhin ein steilerer Abfall der Wölbung an der Hinterseite, dem Vorsprung entsprechend, bestehn bleibt. Auch ist die Schaale im Umriss mehr oblong, die Hinterseite weniger vorgezogen als in der Hauptform. Die Furche am Bauchrande ist ebenso stark oder sogar stärker ausgebildet. Die Oberfläche zeigt zuweilen eine feine zerstreute Tuberkulirung, die andeutungsweise übrigens auch bei der Hauptform vorkommt.

Maasse können nicht angegeben werden, da kein Exemplar einigermaassen vollständig ist. Die Figuren mögen einstweilen genügen.

Der Fundort ist der nämliche wie bei der typischen Form.

Erklärung der Figuren: Es sind zwei Exemplare der linken Schaale in T. V *a*, F. 21, 22 abgebildet, mit der Ansicht von oben (*a*), von der Bauchseite (*b*) und dem Durchschnitt von der Rücken- zur Bauchseite (*c*).

Nachtrag zu den Uralischen Leperditien.

Sämmtliche Uralische Leperditien, die *L. Barbotana*, *Mölleri*, wie *Isochilina biensis* kommen wie oben (S. 22) gesagt, im Niveau das *Pentamerus Baschkiricus* vor, das nach v. Grünewaldt früher mit den obersten böhmischen Etagen F, G, H, und also jetzt mit dem Kayser'schen Hercyn parallelisirt wurde.

Nun hat Hr. Tschernyschew[1]) in seinem vorläufigen Bericht über seine geologischen Untersuchungen am W. Abhang des südlichen Ural, nachgewiesen, dass das genannte Niveau des *P. baschkiricus*, da in ihm Formen wie *Spirifer Archiaci* Murch. und *Stringocephalus Burtini* vorkommen, dem mittlern Devon zuzuweisen und wohl von den gleichfalls früher von Grünewaldt untersuchten Bogoslowsker Schichten mit *Rhynch. nympha*, *Spirifer superbus*, *Pentamerus acutolobatus* zu scheiden ist, die auch auf dem W. Abhang des südlichen Ural am obern Juresan angetroffen werden und wirklich dem obersten böhmischen Silur Barrande's also dem Kayser'schen Hercyn zu parallelisiren sind. Hier findet sich von Leperditien nur die *L. Barbotana*, die also beiden Niveau's angehört. Die *Leperditia grandis* var. *uralensis* (S. oben S. 24), die ich oben als Hinweis auf das silurische Alter des Uralischen Leperditienniveaus auffasste, bleibe einstweilen als Varietät stehn. Weiteres Material wird wahrscheinlich auch ausreichende specifische Unterschiede liefern.

Von der *Leperditia Mölleri* m. (S. oben S. 23, T. I, F. 23—25) habe ich durch Hrn. Tschernyschew neues Material aus dem oben bezeichneten Niveau erhalten, «von

---

1) Ѳ. Чернышевъ, предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ на западномъ склонѣ южнаго Урала, in Извѣстія геологическаго комитета, Томъ II, № 1 (1883) стр. 31—48. Ein deutsches Referat über den Artikel wird auch im Neuen Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. erscheinen.

der Vereinigung der Flüsse Bia und Bolotnaja unterhalb des Dorfes Ailina» aus dem ich eine Schaale mittheile (T. V *a*, F. 24), an welcher der Umschlag sehr schön hervortritt. Zugleich benutze ich die Gelegenheit eine neue (F. 23 *a*) verbesserte Zeichnung des grossen Exemplars der rechten Schaale T. I, F. 25 zu geben, bei dem fälschlich ein Randsaum auch auf der Bauchseite in der frühern Darstellung hervortritt. Zugleich gebe ich hier auch die Ansicht der Bauchseite (F. 23 *b*) des nämlichen Exemplars. Unter den mir zur Verfügung gestellten Exemplaren finden sich auch solche, bei denen die charakteristische Tuberkulirung sehr zurücktritt und die wir daher als eine var. *laevigata* bezeichnen könnten. Sie sind meistens klein, zeigen aber doch den Augenfleck und die charakteristische Verticalfurche hinter dem Auge: sie stammen ebenfalls vom Wege von Ailina zum Satkinski Sawod und sind von Hrn. Tschernyschew gesammelt.

Berichtigungen und Druckfehler.

Seite	5	Zeile	1	von	oben	lies	«ad»	statt	«at».
»	5	»	9	»	unten	»	«Ostracoden»	statt	«Ostracaden».
»	13	»	14	»	oben	»	«Fig. 2»	statt	«Fig. 1».
»	13	»	18	»	oben	»	«1873»	statt	«1387».

» 30 » 11 von unten ist von kleinen Lingulen die Rede, die für die Tiefseebildung der Eurypterenschichten sprechen sollen. Das ist ungenau, da jetzt die Gattung Lingula vorzüglich in der Littoralzone vorkommt. Nichtsdestoweniger bleibt der Tiefseecharakter der Eurypterenschichten gewahrt. S. auch Fuchs in Neues Jahrb. etc. 1883, Bd. II, Heft 3, p. 564, 565.

Seite 47 Zeile 19 von oben lies «Fig. 2» statt «Fig. 1 und 2». F. 1 ist ziemlich richtig.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Tafel I.

Leperditien (F. 1—33) und *Hemiaspiden* (F. 34—49). Alles natürliche Grösse, wo nicht Anderes bemerkt ist.

F. 1. (S. 11) Rechte Schaale von *Leperditia Eichwaldi* m. Geschiebe von Kabillen in Kurl. Mus. Dorpat.

F. 2. (S. 11) Rechte Schaale von *L. baltica* His. Geschiebe von Dondangen in Kurl. Mus. Dorpat.

F. 3. Linke Schaale von *L. baltica* His. *a* von oben; *b* vom Umschlag aus gesehn. Geschiebe von Kabillen in Kurland. Mus. Dorpat.

F. 4. (S. 13) *L. Keyserlingi* m. Abweichende Form. Von Merjama in Estland. Mus. Dorpat.

F. 5. (S. 14) *L. Hisingeri* m. Steinkern der rechten Schaale von Laisholm. Mus. Reval.

F. 6 *a*, *b*. *L. Hisingeri* m. Ganzes Exemplar von Wisby.

F. 7. *L. Hisingeri* m. ganzes Exemplar von Wisby, vom Bauchrande aus, um den Umschlag der linken Schaale zu zeigen. Mus. Academ.

F. 8—12. (S. 16) *L. Hisingeri* var. *abbreviata* m. F. 8, grosses Exemplar der rechten Schaale von Nudi bei Raiküll. Mus. Dorpat.

F. 9 *a*, *b*. linke Schaale von Nömmküll bei Raiküll, mit dem Umschlag in 9 *a*. Mus. Reval.

F. 10, linke Schaale vom Koschschen Bach an der Pernauschen Strasse. Mus. Reval.

F. 11, linke und F. 12 rechte Schaale von Keoküll bei Raiküll. Mus. Reval.

F. 13—19. (S. 18) *L. marginata* Keys. von Prof. Stuckenberg am Originalfundorte an der Waschkina im Petschoralande gesammelt. Mus. Academ.

F. 13 rechte und F. 14 linke Schaale der typischen Form.

F. 15 junges Exemplar der rechten, und F. 16 der linken Schaale der nämlichen Form.

F. 17 rechte und F. 18 linke Schaale der var. *rotundata* m.

F. 19 linke Schaale der var. *subparallela* m.

F. 20—22. (S. 21). *L. Wiluiensis* m. an der Tomba, Zufluss des Olenek, von Czekanowski gesammelt. Mus. d. Akademie d. Wissenschaften.

F. 20 grosses Exemplar der rechten Schaale von oben.

F. 21. Schiefe Ansicht einer rechten Schaale von oben um die eingedrückten Punkte zu zeigen.

F. 22. Ganzes Exemplar vom Bauchrande um die Wölbung zu zeigen. Zugleich sieht man das Uebergreifen der rechten Schaale.

F. 23—25. (S. 23). *L. Mölleri* m. vom W. Abhang des S. Ural. Im Museum des Berginstituts.

F. 23. Rechte Schaale etwas vergrössert von oben, *b* vom Bauchrand, *c* im Durchschnitt. Auf dem Wege von Ailina zum Satkinski Sawod.

F. 24. Linke Schaale, *a* von oben, *b* von der Bauchseite mit dem Umschlag. Ebendaher, siehe auch T. V *a*, F. 24.

F. 25. Grosses Exemplar der rechten Schaale, vom linken Ufer der Belaja bei Kaginski Sawod. In der Zeichnung ist fälschlich der Randsaum auch um die Bauchseite herumgeführt. T. V *a*, F. 23 giebt eine verbesserte Darstellung.

F. 26—28. (S. 24). *L. grandis* Schrenk. var. *uralensis* m. vom Ufer der Belaja im S. Ural, unterhalb Katschukowa. Im Mus. des Berginstituts.

F. 26, 27, rechte Schaale von oben (*a*), von der Bauchseite (*b*); im Durchschnitt (*c*), fälschlich von der Bauch- zur Rückenseite, statt umgekehrt gestellt;

F. 28, linke Schaale von oben (*a*), von der Bauchseite mit dem Umschlag in der Mitte (*b*); im Durchschnitt von der Rücken- zur Bauchseite (*c*).

F. 29—32. (S. 25). *L. Nordenskjöldi* m. von Cap. Grebennyi auf der Waigatschinsel. Aus dem Stockholmer Museum.

F. 29. Gestreckte Form der rechten Schaale von oben (*a*), von der Bauchseite (*b*), von der Seite (*c*).

F. 30. Ovale Form der rechten Schaale.

F. 31. Ovale Form der linken Schaale von oben (*a*), von der Bauchseite mit dem Umschlage (*b*), im Durchschnitt von der Rücken- zur Bauchseite (*c*).

F. 32. Gestreckte Form der linken Schaale.

F. 33. (S. 27). *L. Waigatschensis* m. von Cap. Grebennyi auf der Insel Waigatsch. Stockholmer Museum. Rechte Schaale: von oben (*a*), vom Bauchrande (*b*), im Durchschnitt vom Rücken- zum Bauchrande (*c*).

F. 34—43. (S. 35—39 und 41—43). *Bunodes lunula* Eichw. mit der var. *Schrencki* m. (*B. Schrencki* Nieszk. sp. S. 38).

F. 34. Kopfschild und die 4 ersten Thoraxglieder der typischen Form. Coll. Volborth.

F. 35. Originalexemplar des Eichwald'schen *B. lunula*. Im geolog. Cabinet der Petersburger Universität.

F. 36. Wohlerhaltener Thorax derselben Form, mit Gelenkfortsätzen und Mediantuberkeln auf der Rhachis und tuberculirter Crista auf den Pleuren. Von oben (*a*) und von der Seite (*b*). Mus. Reval.

F. 37. Innerer Abdruck der hintern Thoraxglieder mit Gelenkfortsätzen. Mus. Dorpat.

F. 38. Innerer Abdruck der hintern (3—6) Thoraxglieder, der von Nieszkowski als Pygidium gedeutet wurde (S. 37, 38). Mus. Dorpat.

F. 39. Kopf einer Mittelform (S. 42) des typischen *P. lunula* und der var. *Schrenki* (ähnlich T. VII, F. 4). Mus. Reval.

F. 40. Ebenfalls Mittelform (S. 42) des *B. lunula* und der var. *Schrencki*. Rumpf und Hinterleib fast vollständig erhalten. Coll. Valborth.

F. 41. Eine ähnliche Mittelform früher (S. 38) wie die beiden vorigen Exemplare als *B. Schrencki* bestimmt. Coll. Volborth.

F. 42. Originalexemplar des *Bunodes* (*Exapinurus*) *Schrencki* Nieszk. mit concavem Hinterrande des Kopfes. Mus. Dorpat.

F. 43. Isolirte Rumpfglieder derselben var. *Schrencki* (das Stück in T. VII, F. 3 in verbesserter Zeichnung). Coll. Volborth.

F. 44—47. *Bunodes rugosus* Nieszkowski (S. 39, 40).

F. 44. Originalexemplar von Nieszk. Mus. Dorpat.

F. 45. Andrer Kopf aus dem Dorpater Museum.

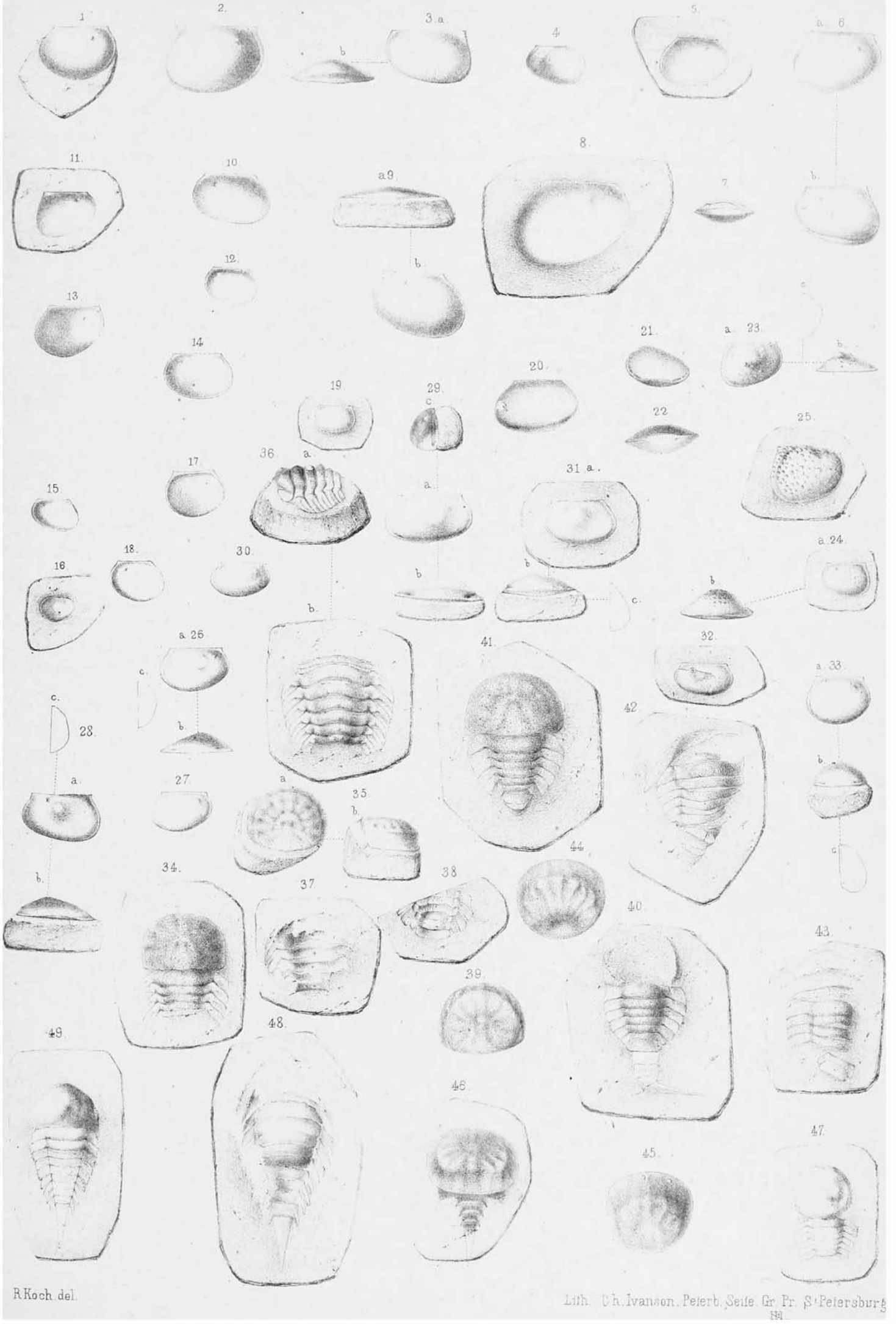
F. 46. Ganzes Exemplar mit über den Thorax herübergeklapptem Kopfschild. Die Abdominalglieder sichtbar. Coll. Volborth.

F. 47. Kopf mit Thorax ausgestreckt, (schlechtes Exemplar). Mus. Reval.

F. 48, 49. *Pseudoniscus aculeatus* Nieszk. (S. 40, 41).

F. 48. Innerer Abdruck der Rückenseite des Originalexemplars vergrössert. Mus. Dorpat.

F. 49. Kopf mit erkennbaren Gesichtsnäthen und den 2 ersten Thoraxgliedern. Das Uebrige restaurirt. Natürl. Grösse. Mus. Reval.



R. Koch del.

Lith. C. h. Ivanson. Peterb. Seite. Gr. Pr. St. Petersburg

Tafel II.

Eurypterus Fischeri Eichw. von Rootziküll. (Alles natürliche Grösse).

F. 1 *a*. Ein wohlerhaltener Kopf mit dem Ansatz des ersten Leibesgliedes, ausserdem sichtbar die 4 ersten Blattfüsse (von oben gesehn). Der erste und 2te Blattfuss sind aus einandergezogen und daher auch der Medianzipfel des 2ten Blattfusses sichtbar. Mus. Dorpat.

F. 1 *b*. Das nämliche Stück, im Abdruck.

F. 2. Schönes Exemplar der Unterseite. Die 5 Blattfüsse; der 3te—5te mit der Mediannath und der angedeuteten Quernath. Die Unterseite des Abdomens vollständig, mit den vordern Gelenkflächen der Glieder; ebenso die untere Ansicht des Endstachels. Mus. Reval.

F. 3. Auf der linken Seite die 5 Blattfüsse zu sehn; auf der rechten der untere Umschlag der ersten 8 Dorsalglieder (das nämliche Stück vergrössert wiederholt auf T. III *a*, F. 10). Coll. Volborth.

F. 4. Die 5 Blattfüsse von oben gesehn, namentlich auch der zweite mit dem verkümmerten Medianzipfel. Coll. Volborth.

F. 5. Die 5 Blattfüsse von oben gesehn. Der Medianzipfel des 2ten Blattfusses gar nicht angedeutet; der des 1sten verkümmert, in der sonstigen Form des zweiten (Geschlechtsunterschied?) Mus. Reval.

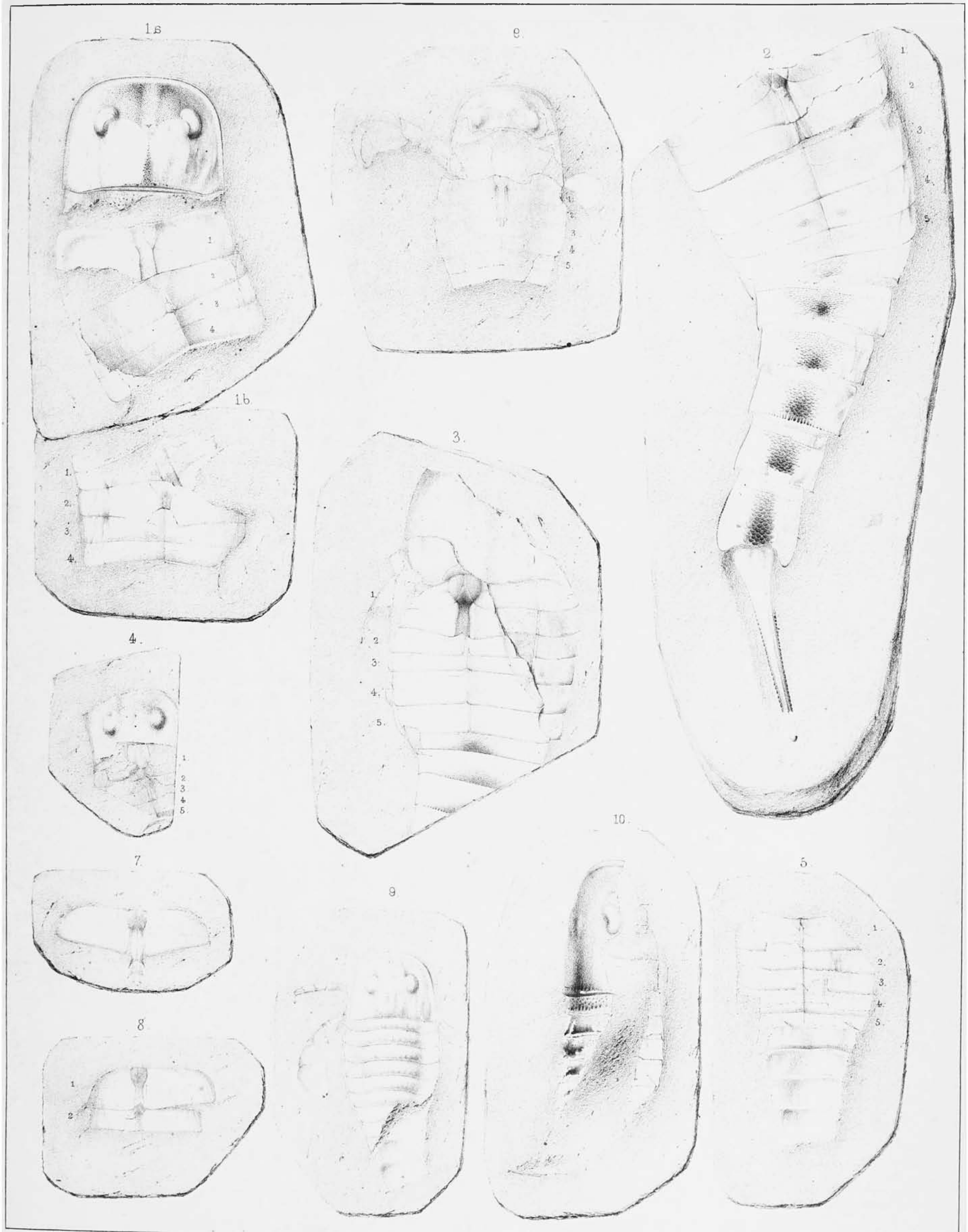
F. 6. (Oben in der Mitte, die Ziffer umgekehrt gestellt). Das grosse Fusspaar mit Metastoma, und die 5 Blattfüsse im Abdruck; der Medianzipfel des 1sten Blattfusses (Operculum) vollständig, mit allen 3 Gliedern, in natürlicher Lage. Coll. Volborth.

F. 7. Erster Blattfuss isolirt: das Endglied des Medianzipfels verzeichnet (die Spitzen divergirend statt parallel), daher wiederholt in schematischer Zeichnung in T. III *a*. F. 1 *f*. Mus. Reval.

F. 8. Der erste und zweite Blattfuss übereinander; der Medianzipfel des zweiten kräftiger als gewöhnlich. Museum Reval.

F. 9. Kopf und Thorax von oben; die Thoraxglieder mit natürlichem Relief, in der Mitte angeschwollen, an den Seiten ausgeschweift. Seitlich links die hervorgepressten Enden der Blattfüssen sichtbar; doch sind ihre im Versehn 6 statt 5 angegeben. Coll. Volborth.

F. 10. Seitlich durchgebrochenes Exemplar, das die natürliche Dicke und die stärkere Wölbung der Unterseite zeigt. Auf der Bauchseite die übereinandergeschobenen Blattfüsse zu sehn. Auf der Rückenseite bei diesem Exemplar die Articulation der Thoraxglieder deutlich, wonach auch die schematische Darstellung in T. III *a*, F. 1 *c* gemacht ist. Coll. Volborth.



R. Koch del.

Lith. Jvanson S: Petersburg
Peterb. S. Gros. Prosp. № 1.

Tafel III.

Eurypterus Fischeri Eichw. von Rootziküll (Natürliche Grösse, wo nichts anders bemerkt wird).

F. 1. Schön erhaltenes Exemplar mit der Unterseite des Kopfes und Thorax. Sämmtliche Grundglieder der 5 Fusspaare sind zu sehn, und zwischen denen des ersten Paars erkennt man die feinen Antennen, die in F. 1 *a* (unter *a*) vergrössert dargestellt sind. Auch die 5 Blattfüsse sind vorhanden, der Medianzipfel des ersten aber nur rudimentär. Mit 7, 8, 9, 10 sind die entsprechenden Abdominalringe bezeichnet. Mus. Reval.

F. 2 Ein Kopf von der Unterseite mit allen 5 Fusspaaren jederseits; die ersten 3 Paare sind eingezogen. Beim 4ten Paar ist auf der rechten Seite das 4te Glied gegenüber dem kurzen dritten zu plötzlich verschmälert. Das 5te Fusspaar ist ganz vollständig, mit allen 9 Gliedern. Durch theilweises Fehlen des Metastoma tritt auch die feine Zähnelung am innern Winkel des Grundgliedes hinter dem grossen Zahn hervor. Mus. Reval.

F. 3. Ein Kopf von der Unterseite mit den Grundgliedern aller Fusspaare, an denen die Zähne meist erkennbar sind und die auch deutliche Schuppenzeichnung zeigen. Der innere Umschlag des vordern Kopfrandes ist in 3 *a* vergrössert, um die feinwellige Zeichnung zu zeigen. Mus. Reval.

F. 4. Ein Theil der Unterseite des Kopfes mit einigen Grundgliedern. Das Grundglied des 4ten Fusspaars ist gut zu sehn, mit den Zähnen und der Crista, an die sich der Vorderrand des Grundgliedes des grossen Fusspaars anlegt: an diesem die feinen Zähne gut zu sehn. Das Metastoma zum Theil abgetragen; der obere Rand zeigt eine Ausbuchtung. Mus. Reval.

F. 5. Kopf mit Thorax von oben. Das Kopfschild ist abgesprengt und man sieht die 5 Fusspaare von oben; die vordern sind eingezogen. Das Grundglied des 3ten Paares ist auf der rechten Seite ziemlich vollständig zu erkennen. Auf der linken Seite sieht man den Ansatz der schmalen, ringförmigen 2ten und 3ten Glieder an die Grundglieder des 4ten und 5ten Fusspaars. Coll. Volborth.

F. 6. Ein Theil des abgesprengten Kopfschildes der vorigen Figur von unten gesehn. Man erkennt links die vordere Aussenecke des Grundgliedes des 4ten Fusspaars mit ihrem zipfelartigen am Grunde eingeschnittenen Vorsprung, an den sich links das 2te und 3te Glied ansetzen; das 2te Glied mit stielförmigem Fortsatz. Rechts Kauzähne des Grundgliedes des 3ten Paares zu erkennen. Ebenda.

F. 7. Grundglieder des 5ten (grossen) Fusspaars von oben gesehn; der beiderseitige Innenrand schiebt sich über das Metastoma. Die Zähne am innern vordern Winkel und die Grundglieder der vordern Fusspaare verzeichnet (sie müssten sich über das Grundglied des 5ten Paars schieben) und daher die Figur auf T. IV *a*, F. 7 *a* wiederholt. Man erkennt bei unsrer Figur den Ansatz des ersten Blattfusses über dem hintern Ende der 5ten Grundglieder und des Metastoma. Mus. Reval.

F. 8. Theil des Kopfumschlags mit Wellenzeichnung und Grundglied des grossen Fusspaars in situ, mit dem am Grunde eingeschnittenen Gelenkzipfel und dem 2ten kurzen Gliede, das deutlich den stielförmigen Gelenkfortsatz zeigt. Coll. Volborth.

F. 9. Theile des 4ten und 5ten Fusspaars eines sehr grossen Exemplars. Vom 4ten Fusspaar sind das 2te bis 4te Glied vollständig; vom 5ten das 1ste bis 4te. Man sieht den Gelenkzipfel durch eine Furche gesondert und die feinen 6 Zähne (die nach hinten kleiner werden) am vordern und innern Winkel. Der grosse stumpfe Zahn ist nicht zu erkennen. Mus. Reval.

F. 10. Theil eines Kopfschildes von unten mit Partien des 3, 4 (von diesen 7 Glieder zu sehn) und 5ten Fusspaars. Die Spitze des 3ten Paares erscheint büschelig durch die eingelenkten Stacheln der kurzen Endglieder. Mus. Reval.

F. 11. Kopf von oben mit hervorragenden Enden des 2ten und 3ten Fusspaars. Mus. Reval.

F. 12. Kopf von oben mit sehr vollständigem 4ten Fuss, mit 3 theiliger Spitze und 2—8ten Gliede. Coll. Volborth.

F. 13. Kopf von oben, ebenfalls mit 3 spitzigem Endgliede (die mittelste Spitze eingelenkt) des 4ten Fusspaars; auch die Endigung des 3ten Fusses zu erkennen. Coll. Volborth.

F. 14. Ein einzelner Fuss, wohl dem 2ten Paar angehörig, 7gliedrig, mit freiem Endstachel und eingelenkten Seitenstacheln, am Grundglied fehlt der innere Theil mit den Zähnen. Schuppenzeichnung auf verschiedenen Gliedern zu erkennen. Mus. Reval.

F. 15. Endglieder des 2ten oder 3ten Fusspaars (vergrössert); das vorletzte Glied mit zwei Spitzen vorn, zwischen denen das längere pfriemenförmige Endglied eingelenkt ist. Mus. Reval.

F. 16. Ein Paar Endglieder eines der vordern Füsse mit Seitenstacheln, an deren einem zu sehn war, dass er auf der einen Seite eine Hohlkehle zeigt, auf der andern aber convex ist. Die Zeichnung ist nicht gelungen. Mus. Reval.

F. 17. Kopf und Thorax eines schönen Exemplars, an dem beiderseits der dritte Fuss mit seinen büschelig angeordneten Seitenstacheln gut zu sehn ist. Auf der rechten Seite auch der grosse Ruderfuss sehr schön. Mus. Reval.

F. 18. Ein Ruderfuss vom 4ten Gliede an, besonders dargestellt. Mus. Reval.

F. 19. Das 5te bis 7te Glied eines Ruderfusses mit Zähnelung am distalen Ende des 5ten Gliedes. Museum Reval.

F. 20. Das 7te und 8te Glied des Ruderfusses im Zusammenhange. Das 8te Glied unter die Dreieckplatte des 7ten geschoben. Coll. Volborth.

F. 21. Das 7te Glied isolirt. Coll. Volborth.

F. 22. Das 8te Glied isolirt, mit dem eingelenkten Endgliede. Coll. Volborth.

R. Koch. del.

Lith. Ch. Jvanson. Peterb. Seite. G. Prosp. St. Petersburg
№1

Tafel III *a*.

F. 1—14. *Eurygterus Fischeri* Eichw., F. 15 *E. Fischeri* var. *rectangularis*, F. 16 *E. laticeps* n. sp.

F. 1 *a—f*. Restaurirte Darstellung des *E. Fischeri*. Da alle Einzelheiten vorhanden waren und nichts zu ergänzen war, so konnte eine so vollständige Restauration gegeben werden. Dennoch haben sich ein paar kleine Ungenauigkeiten eingeschlichen. In F. 1 *b* ist der Gelenkzipfel des Grundgliedes vom 4ten Fusspaar zu spitz und zu nahe an den Rand gerathen; auch ist das 4te Fussglied, sowohl beim 4ten als 5ten Fusspaar im Grunde etwas zu schmal. S. T. III, F. 9 und 10 für die richtigen Verhältnisse.

F. 1 *a* ist die Ober- und 1 *b* die Unterseite. F. 1 *c* stellt einen Längsdurchschnitt durch das ganze Thier vor, in dieser Figur ist mit *a* der Kopf mit *b* das Metastoma bezeichnet. Im Uebrigen gelten die Zahlen für alle drei Figuren. Die Zahlen 1—12 bedeuten die Leibesglieder; I—V die Blattfüsse der Unterseite. Am Kopf sind die Kaufüsse mit 1′ bis 5′ bezeichnet und deren einzelne Glieder wieder mit 1—9.

F. 1 *d* stellt einen Querschnitt in der Gegend des 3ten Leibesgliedes vor, dessen Seitenumschlag zu sehn ist. Auf der Bauchseite sind die Blattfüsse II und III (fälschlich 2 und 3 bezeichnet) im Durchschnitt zu sehn (S. F. 1 *c*). F. 1 *e* ist der Querschnitt eines der Abdominalglieder.

F. 1 *f* ist eine Wiederholung der F. 7 auf T. II und enthält zugleich die Bezeichnung der Felder (S. 57) des ersten Blattfusses oder Operculum. a_1 bis a_4 sind die Glieder des Medianzipfels; b_1 und b_2 die Glieder der Seitenlappen; *c* die ovalen Felder, die auf einigen Exemplaren an den Seiten der Grundglieder des Medianzipfels auftreten.

F. 2 ein kleines und F. 3 ein grosses Grundglied des Ruderfusses. Nat. Grösse. Mus. Reval.

F. 4. Grundglied des 4ten Fusspaars mit den Zähnen, der Gelenkzipfel fehlt und ebenso ist der aussen sichtbare Theil des Grundgliedes nicht vollständig vorhanden und dargestellt (S. auch T. III, F. 4). Natürl. Grösse. Mus. Reval.

F. 5. Ende eines der ersten Fusspaare, vermuthlich des 3ten, mit gezahntem Distalrand der einzelnen Glieder. Nat. Grösse. Mus. Reval.

F. 6. Ansicht der Grundglieder und das Metastoma von oben nach Entfernung des Kopfschildes. Die Grundglieder des Ruderfusses schieben sich über die Seitenränder des Metastoma und zeigen nur den hintern vielzähnigen Theil ihrer Bezahnung. Die Grundglieder des 4ten Fusspaares schieben sich über die des 5ten sind aber in ihrem hintern Theil abgebrochen. Ebenso schiebt sich die Ansatzstelle des Operculum über das Metastoma und die Grundglieder des Ruderfusses. Es ist die verbesserte Darstellung von F. 7 auf T. III. Natürl. Grösse. Mus. Reval.

F. 7 und 8. Das Operculum oder der erste Blattfuss, in verschiedener Form seines Ansatzes und seiner Querfurchen. (S. 58) Nat. Grösse. Mus. Reval.

F. 9. Der 3te Blattfuss etwas vergrössert nach T. II, F. 2, um die Zeichnung deutlicher zu zeigen (S. 59).

F. 10. Die F. 3 auf T. II vergrössert wiederholt, um dem Seitenumschlag der dorsalen Thoraxglieder deutlicher zu zeigen. Der hintere Umschlag ist nur in der Mitte der Glieder und nicht auf diesen Seitenumschlägen zu sehn. Trotz der Correctur tritt er stellenweise hervor. Auf der linken Seite der Figur die Blattfüsse I bis IV.

F. 11. Die Blattfüsse I bis V von oben gesehn, dahinter das 7te Leibesglied, von oben etwas zusammengedrückt, als geschlossener Ring. Natürl. Grösse. Mus. Reval.

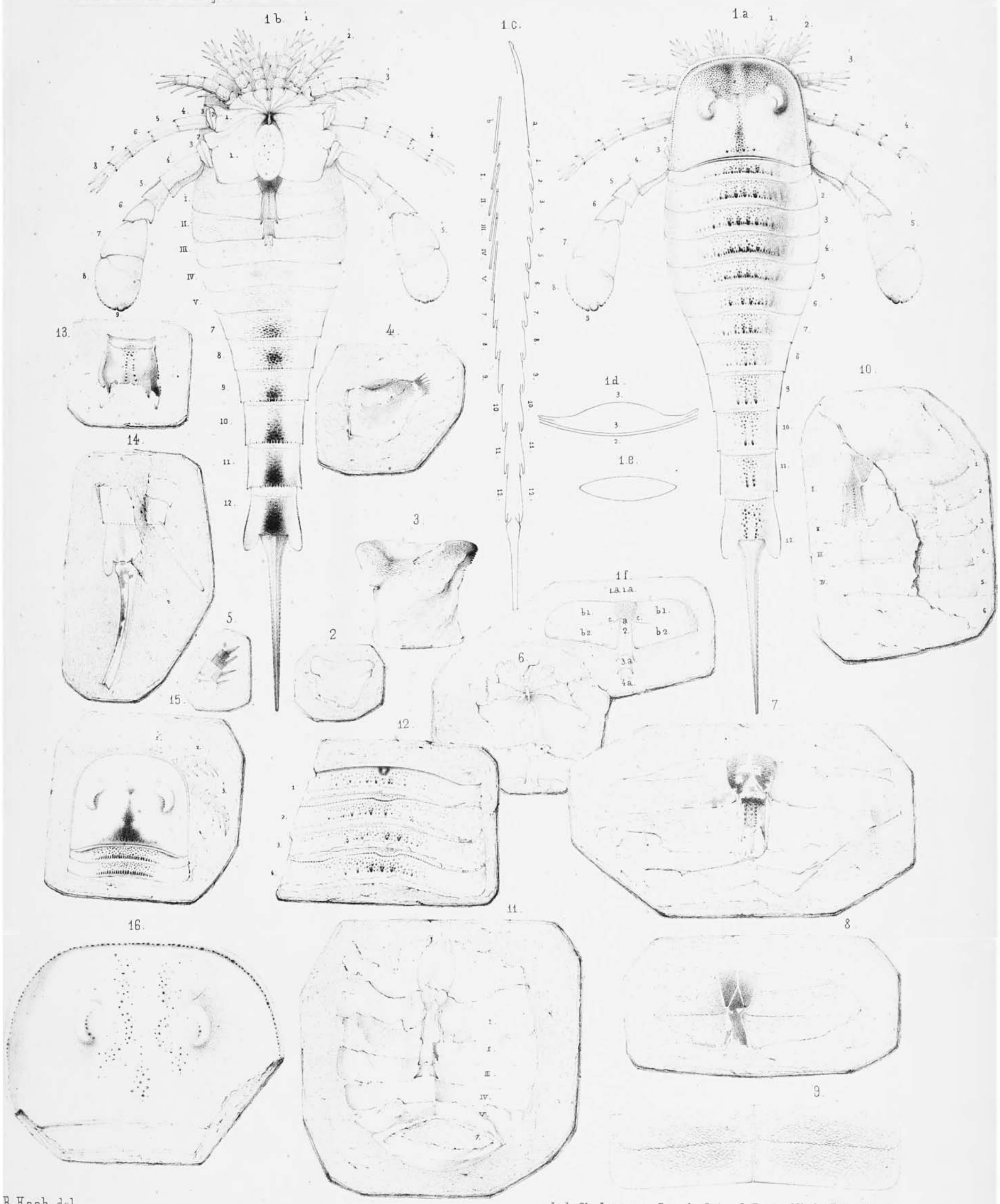
F. 12. Die 4 ersten dorsalen Thoraxglieder mit ihrer Schuppenzeichnung; am Hinterrand derselben der hintere Umschlag zu erkennen. Nat. Grösse. Mus. Reval.

F. 13. Das 12te Leibesglied von oben, mit aufwärts gewandter Gelenkfläche. Natürl. Grösse. Mus. Reval.

F. 14. Zwei Leibesenden mit dem Schwanzstachel. Auf der rechten Seite sind die hintern Lappen des 12ten Gliedes nicht so ausgeprägt wie gewöhnlich; auf der linken Seite ist der Schwanzstachel zusammengedrückt und dadurch verbreitert. Natürl. Grösse. Mus. Reval.

F. 15. *Eurypterus Fischeri* var. *rectangularis* (S. 62) mit den 3 ersten Fusspaaren an der rechten Seite. Natürl. Grösse. Mus. Reval.

F. 16. *Eurypterus laticeps* n. sp. (S. 63, auch T. VI, F. 6). Natürl. Grösse. Mus. Reval.



R. Hoch. del.

Lith. Ch. Ivanson. Peterb. Seite G. Prosp. № 1 St. Petersburg.

Tafel IV.

Pterygotus osiliensis n. sp. von Rootziküll. Alles natürliche Grösse bis auf F. 10 (rechts).

F. 1. Der Kopf mit den Augen. Die Nebenaugen nicht angegeben; diese sind auf der restaurirten Figur (S. 72) nachgetragen. Die Hinterecken sind spitz (s. d. restaurirte Fig.), nicht abgerundet wie auf der Zeichnung. Mus. Reval.

F. 2. Das nämliche Stück von unten gesehn. Hinten die eingebogenen Seitenränder des Kopfes mit den facettirten Augen, und das Metastoma zu sehn. Vorn der vordere Umschlag des Kopfes, isolirt (S. 64, 71 s. auch das Epistoma bei Huxley und Salter l. c. T. I, F. 1 *a*).

F. 3. Seitenansicht eines grossen Kopfschildes mit einem Theil des Auges. Coll. Volborth.

F. 4. Zwei Scheeren. Mus. Reval.

F. 5. Eine einzelne Scheerenhälfte. Der eingebogene Endzahn richtig, die kleinern Zähne verzeichnet (s. T. VII, F. 7, 8). Coll. Volborth.

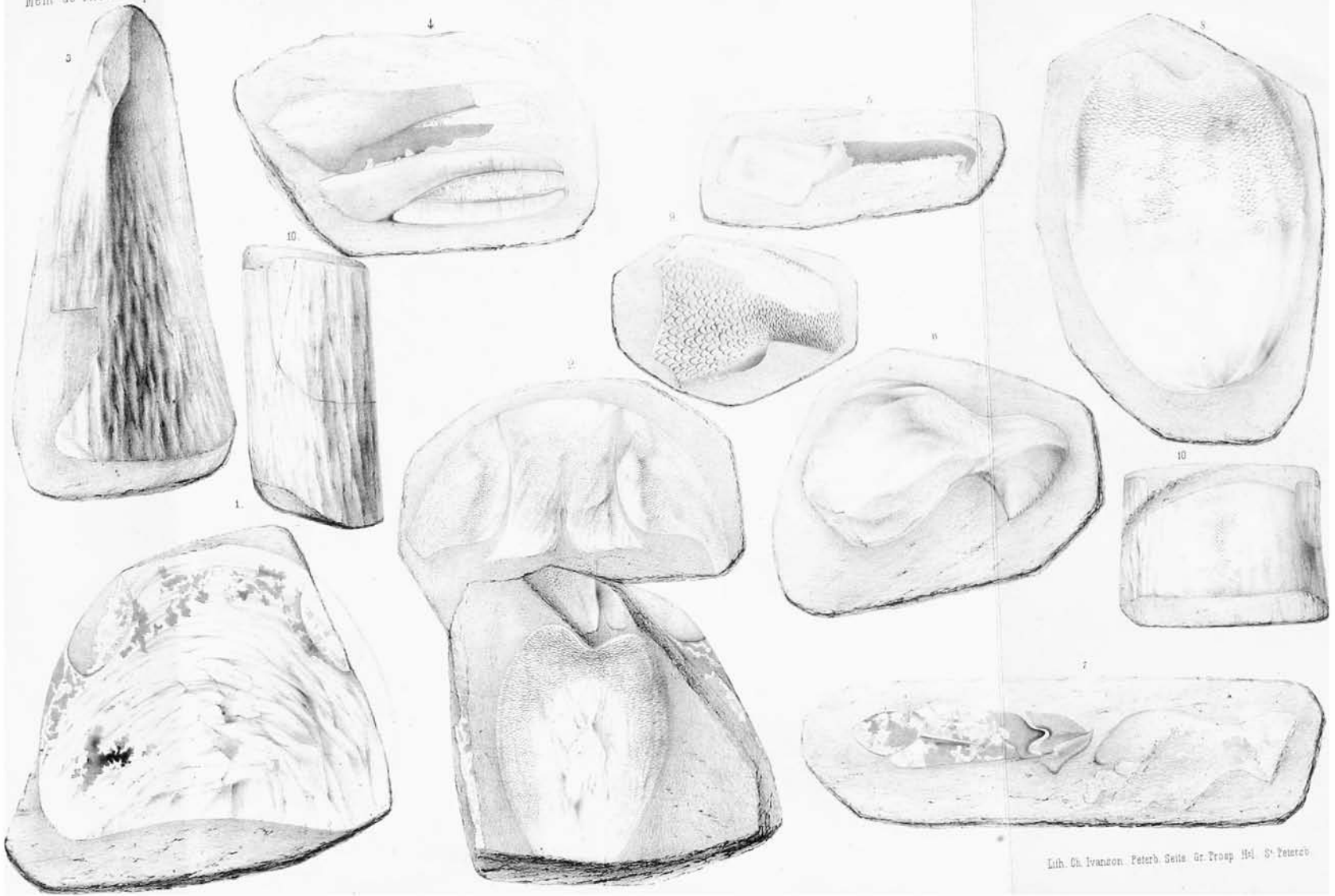
F. 6. Grundglied des grossen Fusspaars, nicht richtig gestellt (s. T. III *a*, F. 13, ein andres Exemplar, an dem auch der hier fehlende Einschnitt der Hinterseite zu sehn ist). Mus. Reval.

F. 7. Ein Ruderfuss. Man sieht einen Theil des Grundgliedes und das 4te bis 8te Fussglied. Am 6ten Gliede ist fälschlich noch ein zweiter Vorsprung am Proximalende angegeben und am 7ten ein Querriss, der irre führen kann (s. d. restaurirte Figur S. 72). Mus. Reval.

F. 8. Grosses Metastoma, mit starker regelmässiger Convexität der Seiten, vielleicht der var. *laticanda* angehörig (S. 76). Mus. Reval.

F. 9. Theil des Operculum oder ersten Blattfusses (s. T. V, F. 1 und S. 74, 78). Das Stück gehört zum linken Seitenlappen des Operculum. Der Einschnitt in den die pfeilförmige Basis des Mittelzipfels (s. T. V, F. 2) passt, ist am Hinterrande deutlich zu sehn. Mus. Reval.

F. 10. Ein Stück mit einem Blattfuss und den Seiten-Theilen zweier dorsaler Thoraxglieder; rechts von unten gesehn (in halber Grösse), links von der Seite in nat. Grösse. Die Zeichnung ist verfehlt und in F. 5 auf T. V *a* wiederholt.



Lith. Ch. Ivanson. Peterb. Seite Gr. Troep. Hol. St. Petersb.

Tafel V.

Pterygotus osiliensis von Rootziküll. Alles natürliche Grösse.

F. 1. Operculum oder erster Blattfuss der untern Seite. Mus. Reval.

F. 2. Ein isolirter Medianzipfel desselben. Mus. Reval.

F. 3. Das grösste vorhandene dorsale Thoraxglied, mit dem hintern durch feine Poren durchbohrten Umschlage und gesägten Seitenrand, rechts. In F. 7 auf T. V *a* ist die linke Hälfte des Stücks wiederholt um die vordere Gelenkfläche und den Seitenumschlag zu zeigen. Mus. Reval.

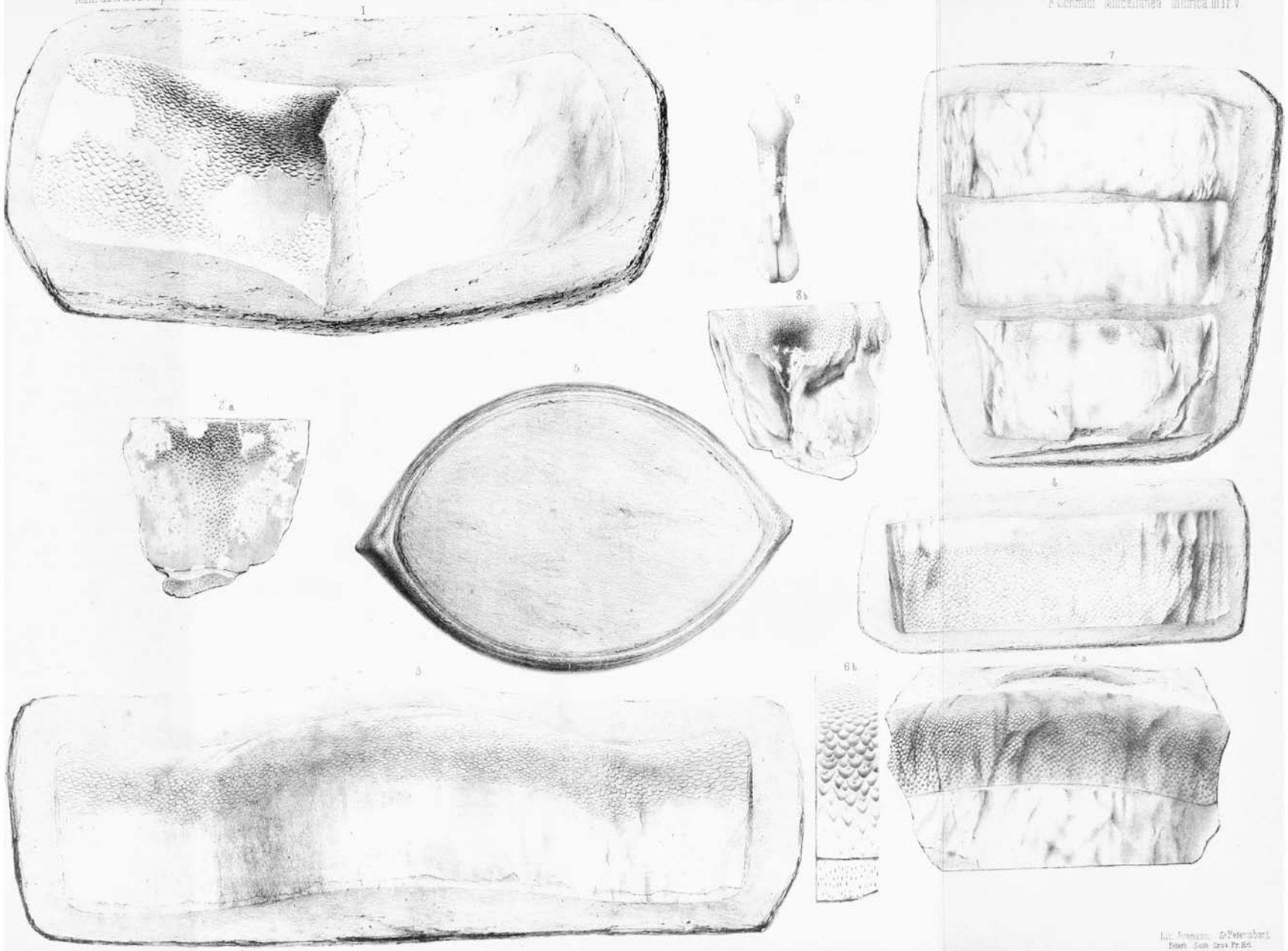
F. 4. Ein Thoraxglied (wahrscheinlich das 6te) mit abwärts gebogenen Seiten, von denen die rechte mit deutlich vorspringendem Ohr in T. V *a*, F. 6 besonders dargestellt ist. Mus. Reval.

F. 5. Ein zusammengedrücktes ringförmiges Abdominalglied (etwa das 7te oder 8te) von der vordern Gelenkfläche gesehn. Die rechte Spitze mit der Verbindungsbrücke der Ober- und Unterseite in F. 9 auf T. V *a* in einer Seitenansicht dargestellt. Mus. Reval.

F. 6 *a*, *b*. Das 7te und 8te (Abdominal-) Leibesglied von der Unterseite. Vorn sieht man einen Theil des Gelenkfortsatzes, der sich mit einem Falz an den Vorderrand ansetzt. Das nämliche Stück, von der Oberseite gesehn, ist am hintern Theil der F. 2 auf T. V *a* zu finden, mit der es zu einem Stück gehört. In F. 6 *b* ein Theil des vordern Gliedes vergrössert, um die Veränderung der Schuppen von vorn nach hinten zu zeigen. Am Hinterrande ein Stück des hintern Umschlags mit den feinen Poren und den Spuren von Gefässen die sich daran schliessen. Coll. Volborth.

F. 7. Das 9, 10 und 11te (Abdominal-) Leibesglied von oben gesehn. Das 11te Glied mit dem vordern Gelenkfortsatz in F. 10 auf T. V *a* besonders dargestellt. Mus. Reval.

F. 8. Das 12te (Abdominal-) Leibesglied; *a* von unten, *b* von oben, mit Spur der Crista. Die Seitenränder abgebrochen, daher der Gesammtumriss nicht richtig. Am Hinterrande die Einfügungsstelle des Endgliedes zu erkennen, von dem ein Theil des Vorderrandes zu sehn ist. Coll. Volborth.



E. Koch del.

Lit. Ivanson. St. Petersburg.
Beisch. Sch. Gros Fr. Hol.

Tafel V *a*.

F. 1—16. *Pterygotus osiliensis* von Rootziküll.

F. 1. Innerer Abdruck des Thorax von der Rückenseite, in halber Grösse. Die ersten beiden Glieder unvollständig erhalten. Das 4te und 5te vollständig in natürlicher Lage.

F. 2. Die Unterseite des Thorax von oben gesehn in halber Grösse (S. 79) mit den 5 Blattfüssen (I, II, III, IV, V) und der Mediannath (*a* daneben vergrössert) am Blattfuss V; am hintern Ende ein Theil des 6ten dorsalen Thoraxgliedes von oben mit einem Stück des seitlichen Umschlags (*b*), und das 7te und 8te Leibesglied vollständig. Dieser hintere Theil des abgebildeten Exemplars ist in T. V, F. 6 von der Bauchseite dargestellt. Mus. Reval.

F. 3. Wahrscheinlich der zweite Blattfuss, mit medianer Furche, in welcher feinere Schuppenzeichnung sichtbar als auf der übrigen Platte (S. 68). Nat. Grösse. Mus. Reval.

F. 4. Zwei übereinandergeschobene Blattfüsse, wahrscheinlich der 4te und 5te. Dahinter das 7te (ringsgeschlossene) Leibesglied von der Bauchseite. In der Medianlinie der ersten die feine Nath zu erkennen. Halbe Grösse. Museum Reval. In F. 4 *a* ein Stück der Schaale des vordern Blattfusses vergrössert mit der innern porösen Membran, die vollkommen in ihrer Sructur dem hintern Umschlag der Leibesglieder entspricht. An einzelnen Poren sieht man noch die Anfänge der von ihnen ausgehenden Gefässe.

F. 5. Seitenansicht zweier abwärtsgebogener dorsaler Thoraxglieder (wohl d. 5te und 6te) mit dem Ohr an der Vorderecke des 1sten Gliedes. Ueber diese Glieder legt sich ein breiter Blattfuss (V) von fast gleicher Längenerstreckung wie die beiden Dorsalglieder zusammen. Es ist die Fig. 10 (rechts) T. IV verbessert. Halbe Grösse. Mus. Reval.

F. 6. Seitenansicht des in F. 4 auf T. V dargestellten dorsalen Thoraxgliedes mit vorspringendem Ohr: das Original befindet sich nicht in natürlicher Lage, sondern ist an den Seiten abwärts gebogen. Nat. Grösse. Mus. Reval.

F. 7. Linke Hälfte des grossen Thoraxgliedes T. V, F. 3 um den Vorderrand mit dem mittlern Gelenkfortsatz und dem Fulcrum deutlicher zu zeigen; an der linken Seite (bei *a*) ist ein Theil des seitlichen Umschlags blosgelegt, die scheinbar nach aussen convexe Schuppenzeichnung stellt die äussern Bögen von nach hinten vorspringenden Schuppen vor. Natürl. Grösse. Mus. Reval.

F. 8. Theil eines andern Thoraxgliedes, in natürlicher Grösse, an dem man rechts den Seitenumschlag erkennt mit Abdrücken polygonaler Randschwielen wie auf T. VI, F. 4. Links davon sieht man den doppelten hintern porenführenden Umschlag, der in F. 8 *a* vergrössert dargestellt, sowohl diesen Umschlag des dorsalen Thoraxgliedes selbst als den von dessen Seitenumschlag erkennen lässt. Auch Spuren von Gefässen sind zu erkennen, die zu den feinen Poren führen. In F. 8 *a* sind 4 Schichten zu unterscheiden: die obere Schaale ist mit *m* bezeichnet, ihr Umschlag mit *n*, der hintere poröse Umschlag des Seitenumschlags mit *o* und dieser Seitenumschlag selbst mit *p*. Mus. Reval.

F. 9. Seitenansicht der rechten Spitze des auf T. V, F. 5 dargestellten, niedergedrückten abdominalen Ringgliedes um die convexe Brücke zu zeigen, welche die obere Seite mit der untern verbindet. Nat. Grösse. Mus. Reval.

F. 10. Das Hinterste von den auf T. V, F. 7 dargestellten Abdominalgliedern, das ich nach dem Verhältniss der Länge zur Breite als 11tes Leibesglied erkenne. Am Vorderrande ist die Gelenkfalz mit der vorspringenden quergestreiften Gelenklamelle zu erkennen, die nicht bis zu den vorspringenden Vorderecken fortsetzt. Im 10 *a* Längsdurchschnitt, um die Einfügung der Glieder zu zeigen. Nat. Grösse. Mus. Reval.

F. 11. Ein kleineres 11tes Glied, von oben (*a*) und von unten (*b*). Natürl. Grösse. Mus. Reval.

F. 12. Nahezu vollständiges Exemplar des 12ten Leibesgliedes in natürlicher Grösse, von oben gesehn, mit Andeutung der Crista. Coll. Volborth.

F. 13. Ein Grundglied des grossen Ruder-Fusspaars in natürlicher Stellung und Grösse mit dem Einschnitt an der hintern Seite: dient zur Ergänzung der F. 6 auf T. IV. Coll. Volborth.

F. 14. Theil des Grundgliedes eines grossen Ruderfusses mit den nächsten drei Fussgliedern (2, 3, 4) und der Basis des 5ten Gliedes, der Gelenkfortsatz des 2ten Gliedes mit dem es im Grundgliede artikulirt, ist freigelegt. Nat. Grösse. Coll. Volborth.

F. 15. Theil eines Ruderfusses der andern Seite mit dem 2ten bis 6ten Fussgliede. Nat. Grösse. Mus. Reval.

F. 16 *a*. Vergrösserte Darstellung der Membran der Innenseite des Metastoma T. IV, F. 2 mit erkennbarer Schuppenzeichnung und Poren; zugleich ist ein Stück der Aussenseite mit Schuppenzeichnung zu sehn. F. 16 *b*. Stück einer Umschlagsmembran stärker vergrössert, um die Form und Vertheilung der Poren zu zeigen. Mus. Reval.

F. 17—24. Nachträge zu den russischen Leperditien. Alles natürliche Grösse.

F. 17 *a*, *b*, *c*. Rechte Schaale der *Leperditia Lindströmi* n. sp. (S. 85) von Cap. Grebennyi auf der Waigatsch Insel. Von oben (*a*), von der Bauchseite (*b*) und im Durchschnitt von der Rücken- zur Bauchseite (*c*). Stockholmer Museum.

F. 18 *a*, *b*, *c*. Linke Schaale derselben Art ebendaher, mit den nämlichen Ansichten. In *b* der Umschlag zu sehn.

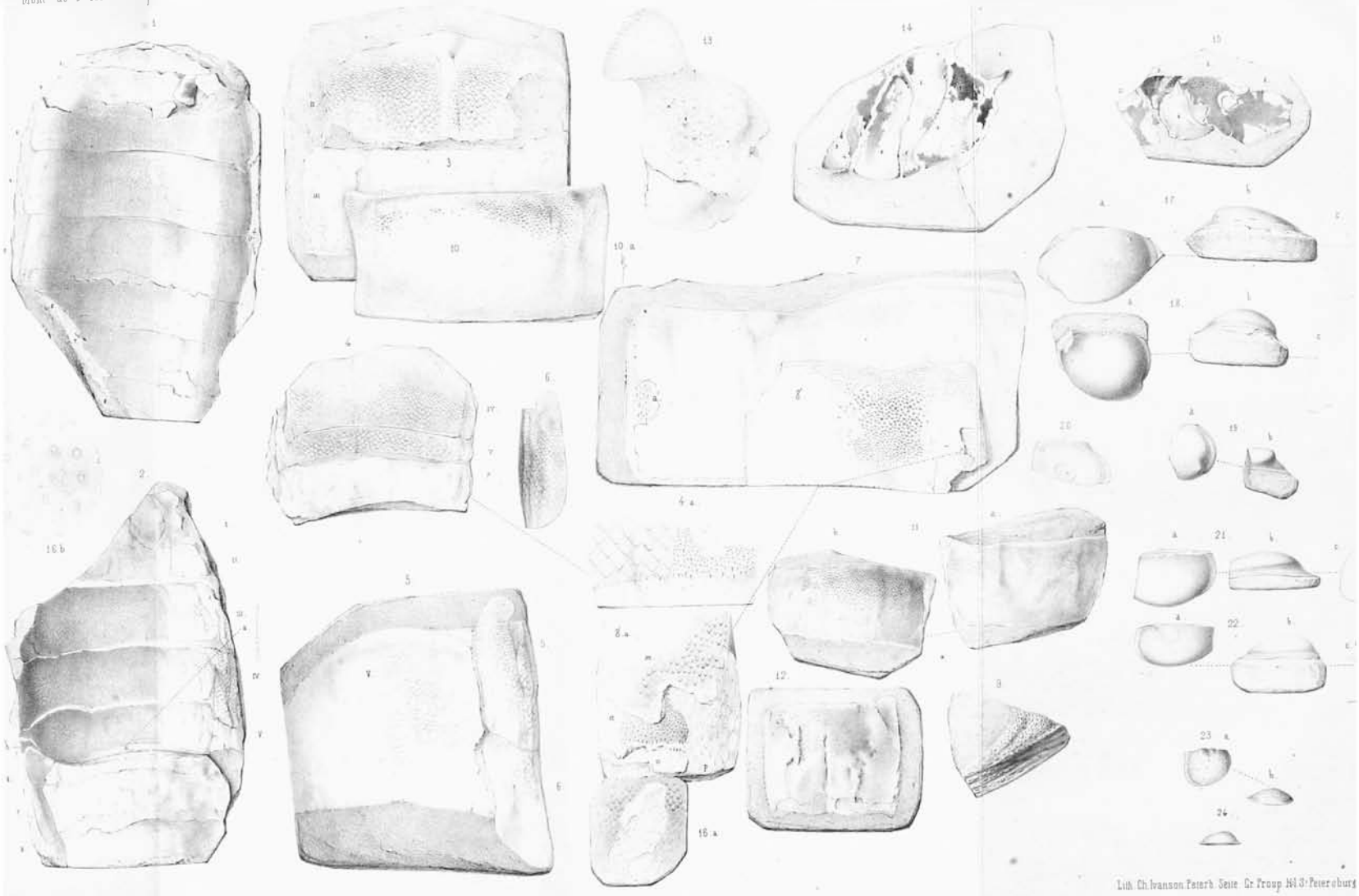
F. 19 *a*, *b*. Stück eines hintern Vorsprungs der linken Schaale derselben Art ebendaher. Von oben (*a*) und von der Bauchseite (*b*).

F. 20. Stück der Oberfläche der linken Schaale derselben Art ebendaher, um das Auge und den Mittelfleck zu zeigen.

F. 21 und 22 *a*, *b*, *c*. Zwei unvollständige Stücke der var. *mutica* m. von *Leperditia Lindströmi* (S. 86) von Cap. Grebennyi, in denselben Ansichten wie F. 18. Stockholm. Mus.

F. 23 *a*, *b*. *Leperditia Möllerí* m. (S. 23 und 24). Grosses Exemplar von Kaginski Sawod an der Belaja. Verbesserte Darstellung der Fig. 25 auf T. I, mit Hinzufügung der Ansicht (*b*) von der Bauchseite. Mus. des Berginstituts.

F. 24. Ansicht von der Bauchseite einer linken Schaale vom Zusammenfluss der Flüsse Bia und Bolotnaja unterhalb Ailina (S. 88) zur Ergänzung der F. 24 auf T. I. Museum des Berginstituts.



R Koch del

Lith Ch Ivanson Peterb. Serie Gr Troup Nº 3 St Petersburg

Tafel VI.

Pterygotus osiliensis F. 1—5; *Eurypterus laticeps* n. sp. F. 6; *E Fischeri* F. 7; *Ceratiocaris Nötlingi* n. sp. F. 8, 9.
Alles natürliche Grösse. Von Rootziküll.

F. 1. Wohlerhaltenes Schwanzschild von *Pterygotus osiliensis* m. von der untern Seite. Mus. Reval.

F. 2. Stück eines grösseren Exemplars desselben im innern Abdruck der Oberseite mit dem Kiel, der vorn deutlich zu erkennen ist. Mus. Reval.

F. 3. Unterseite des Schwanzschildes der var. *laticanda* (S. 81). Mus. Reval.

F. 4. Stück von dem Seitentheil eines Schwanzschildes von unten, mit wohlerhaltenem Rande, der dunkle polygonale Schwielen zeigt. Der Abdruck der Oberseite, mit Schuppenzeichnung, ist links zu sehn. Coll. Volborth.

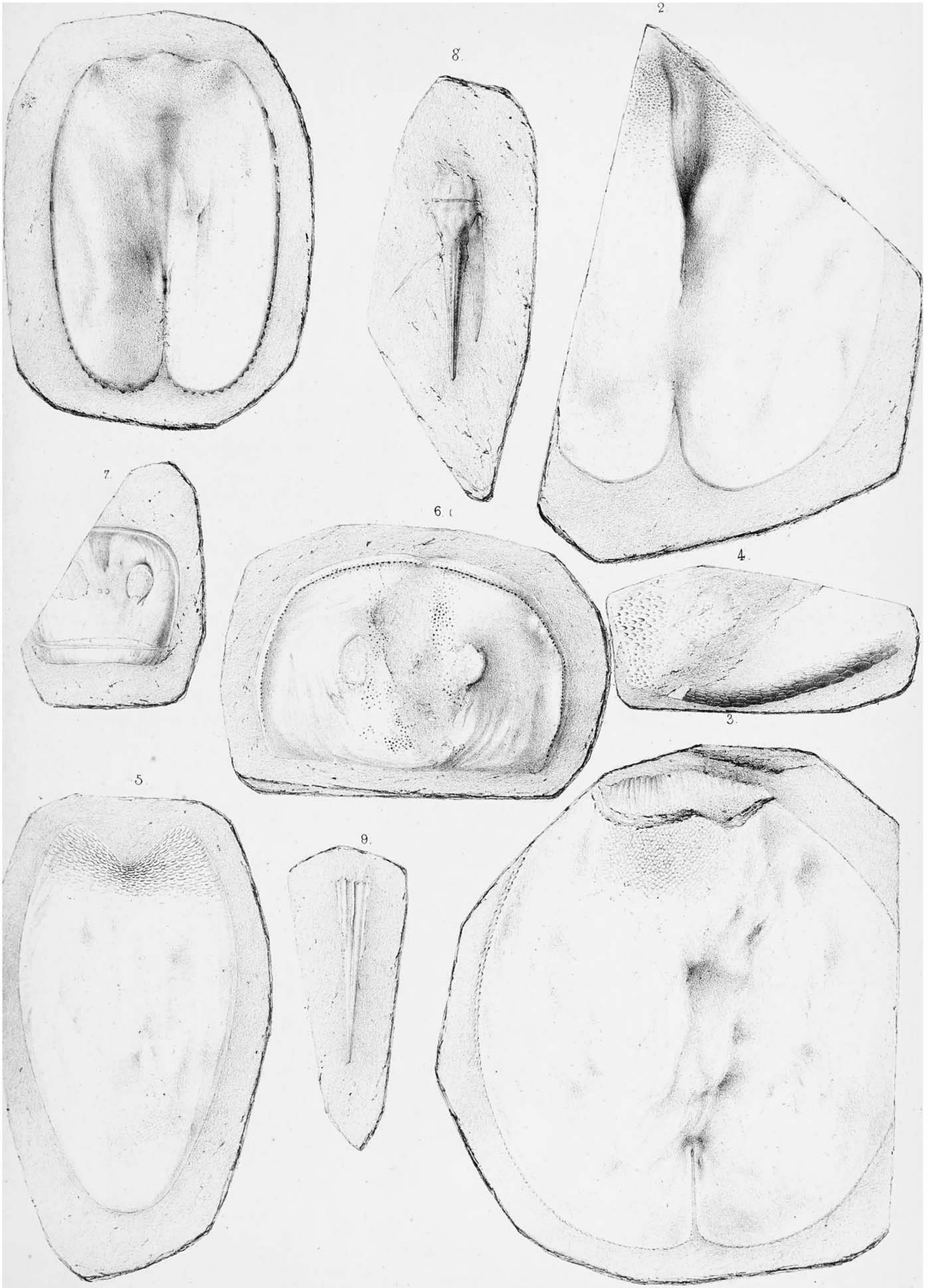
F. 5. Metastoma von der kleinern, typischen Form. Museum Reval.

F. 6. Kopf des *Eurypterus laticeps* m. (S. 63 s. auch T. III *a*, F. 16). Mus. Reval.

F. 7. Kopf von *Eurypterus Fischeri* Eichw. Die rechte Hinterecke herabgebogen, wodurch der ganze Kopf ein fremdartiges, nach hinten verkürztes Ansehn erhält. Es ist aber durchaus nichts Eigenthümliches an ihm und er verdiente nicht abgebildet zu werden. Mus. Reval.

F. 8. Schwanzstachel von *Ceratiocaris Nötlingi* m. (S. 84) mit zwei seitlichen Anhängen. Coll. Volborth.

F. 9. Ein grösserer Mittelstachel allein. Mus. Reval.



Koch del.

Lith. Jvanson St Petersburg
петерб. ст. б. пр. №1.

Tafel VII.

Bunodes lunula Eichw. F. 1—6; *Pterygotus osiliensis* F. 7—10; *Ceratiocaris Nötlingi* m. F. 12. Bis auf die verkleinerte F. 10. Alles natürliche Grösse. Von Rootziküll.

F. 1 und 2 ganze Exemplare des *Bunodes lunula* var. *Schrencki* m. (S. 43). Mus. Reval.

F. 3. Rumpfglieder derselben Art und Varietät; die F. 43 auf T. I verbessert wiederholt. Coll. Volborth.

F. 4, 5, 6. Köpfe des typischen *Bunodes lunula* Eichw. mit erkennbaren Gesichtsnäthen. Mus. Reval.

F. 7. *Pterygotus osiliensis* m. Abdruck eines grossen Scheerengliedes. Am Grunde der Zähne sieht man Mündungen von zu ihnen gehörigen Gefässkanälen. Mus. Reval.

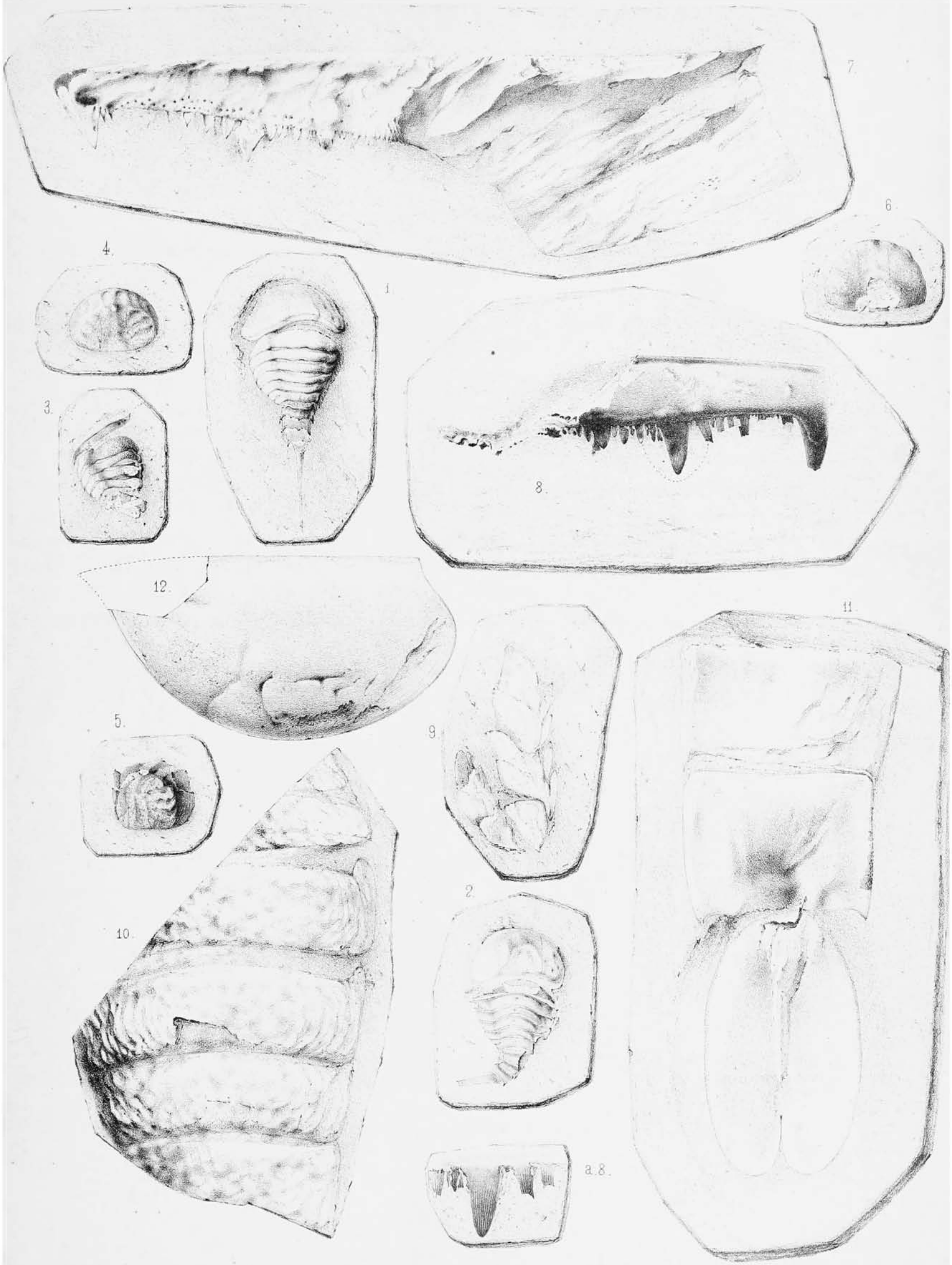
F. 8. Theil eines Scheerengliedes derselben Art mit erhaltener Sculptur der Zähne; in F. 8 *a* ein paar Zähne vergrössert um die Dichotomie der Rippen auf denselben zu zeigen. Mus. Reval.

F. 9. Theile von vordern Kaufüssen, mit eingelenkten Stacheln. Ob von *Pterygotus osiliensis*? Mus. Reval.

F. 10. Theil des Thorax eines grossen Exemplars von *Pterygotus osiliensis* in halber Grösse. Vorn noch eine Ecke des Kopfschildes zu sehn, denn folgen die 5 ersten Leibesglieder, die etwas untereinander verschoben sind. Die Ohren an den rechten Vorderecken gut zu sehn. Sonst die Zeichnung nicht gut gelungen. Mus. Reval.

F. 11. Ein Schwanzschild des *P. osiliensis* in Zusammenhang mit dem 11 und 12ten Leibesgliede. Abdruck der Unterseite. Mus. Reval.

F. 12. Rückenseite von *Ceratiocaris Nötlingi* n. sp. (S. 84). Vordere Spitze abgebrochen. Mus. Reval.



Koch del.

Lith. Ch. Jvanson. Patersb. Seite. G. Proen. lit. St. Petersb.

INHALT.

Seite.

Einleitung 1

I. Nachtrag zu den russischen Silurischen Leperditien 4

A. Uebersicht der ostbaltischen silurischen Leperditien 4

Uebersicht der unterscheidenden Charactere 6

Verticale Verbreitung der Arten 7

Leperditia grandis Schrenck . . 8

» *phaseolus* His. sp. . . . 9

» *Eichwaldi* F. Schmidt 11

» *baltica* His. sp. 11

» *Keyserlingi* F. Schmidt 13

» *Hisingeri* F. Schmidt . 14

» » var. abbreviata 16

B. Nachträge zu den Leperditien aus andern Silurgebieten Russlands 18

1. Aus dem Waschkinabecken am Eismeer 18

Leperditia marginata Keys. . . . 18

2. Von den Olenekquellen in Ost-Sibirien 21

Leperditia Wiluiensis F. Schmidt 21

3. Vom Ural.

Leperditia Barbotana F. Schmidt 22

» *Mölleri* F. Schmidt . 23

» *grandis* Schrenck var. *uralensis* 24

4. Von der Insel Waigatsch 25

Leperditia Nordenskjöldi F. Sch. 25

» *Waigatschensis* F. Sch. 27

Seite.

II. Die Crustaceenfauna der Eurypterenschichten von Rootziküll auf Oesel . . . 28

I. Fam. Hemiaspidae 31

Gen. *Bunodes* Eichw. 34

Bunodes lunula Eichw. 35

» *lunula* var. Schrencki (Nieszk.) 38

» *rugosus* Nieszk. 39

Gen. *Pseudoniscus* Nieszk.

Pseudoniscus aculeatus Nieszk. 40

Nachträge zur Gattung *Bunodes* 41

Bemerkungen über Organisation und systematische Stellung der Hemiaspiden 43

II. Fam. Eurypteridae 46

Gen. *Eurypterus* Dek. 48

Eurypterus Fischeri Eichw. . . . 50

» » var. *rectangularis* F. Schmidt . 62

» *laticeps* F. Schmidt. 63

Gen. *Pterygotus* Ag. 64

Pterygotus osiliensis F. Schmidt 70

III. Gen. Ceratiocaris M. Coy. 83

Ceratiocaris Nötlingi F. Schmidt 84

Weitere Nachträge zu den russischen Leperditien 85

Nachtrag zu den Leperditien von Waigatsch 85

Leperditia Lindströmi F. Schmidt 85

Nachtrag zu den Uralischen Leperditien 87