

62783

IX, 22943

ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.
MÉMOIRES
DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST-PÉTERSBOURG.
VIII^e SÉRIE.

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Томъ XX. № 8.

Volume XX. № 8.

REVISION

DER

OSTBALTISCHEN SILURISCHEN TRILOBITEN.

VON

Fr. Schmidt,

Mitglied der Akademie.

ABTHEILUNG VI.

Allgemeine Übersicht mit Nachträgen und Verbesserungen.

Mit 3 Tafeln und 18 Figuren im Text.

(Vorgelegt der Akademie am 3. Mai 1906.)



С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1907. ST.-PÉTERSBOURG.

2943

ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.

MÉMOIRES

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST-PÉTERSBOURG.

VIII^e SÉRIE.

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Томъ XX. № 8.

Volume XX. № 8.

REVISION

Inr. nr. 4088.
ENSV Riikl. Loodusteaduste
Muuseumi Raamatukogu

DER

OSTBALTISCHEN SILURISCHEN TRILOBITEN.

VON

Fr. Schmidt,

Mitglied der Akademie.

ABTHEILUNG VI.

Allgemeine Übersicht mit Nachträgen und Verbesserungen.

Mit 3 Tafeln und 18 Figuren im Text.

(Vorgelegt der Akademie am 3. Mai 1906.)



С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1907. ST.-PÉTERSBOURG.

ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК.

MÉMOIRES

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST-PÉTERSBOURG.

VIII SÉRIE.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

NOUVEAU SÉRIE-MATHÉMATIQUE.

Volume XX. N° 8.

Tome XX. N° 8.

REVISION

DES

OSTBALTISCHEN SILURISCHEN TRILOBITEN.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

St. Petersburg, Juli 1907.

Beständiger Sekretär Akademiker S. v. Oldenburg.

VON

Fr. Schmidt,

Mitglied der Akademie.

ABTHEILUNG VI.

Allgemeine Übersicht mit Nachträgen und Verbesserungen.

Mit 3 Tafeln und 18 Figuren im Text.

(Verlegt der Akademie am 3. Mai 1907.)

BUCHDRUCKEREI DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Wass.-Ostr., 9. Linie, № 12.

VORWORT.

Gegenwärtig liegt, nach Vollendung meiner Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten, auch die schon früher angekündigte Gesamtübersicht der ganzen Arbeit mit den nothwendigen Correcturen und Ergänzungen vor. Obgleich die Arbeit über 30 Jahre gedauert hat und alles vorhandene Material benutzt worden ist, kann ich sie doch nicht als völlig abgeschlossen betrachten, worauf ja auch an manchen Stellen der vorliegenden Gesamtübersicht hingewiesen ist, der ich daher noch einen besondern Anhang habe hinzufügen müssen. Immerhin glaube ich, dass wir in den genannten 30 Jahren in der Kenntniss unsrer ostbaltischen Trilobiten ein gut Stück vorwärts gekommen sind.

Den Entschluss zum Beginn meiner Revision und den Anfang ihrer Ausführung rechne ich vom Herbst 1876 an, von der Zeit wo die grosse und schöne Volborthsche Sammlung nach dem Tode ihres Besitzers, des Dr. A. v. Volborth, dem akademischen geologischen (damals noch mineralogischen) Museum übergeben wurde. Diese Sammlung, vorzüglich aus der Umgebung von Pawlowsk bei Petersburg stammend, war reich an noch unbeschriebenen Formen. Im Gegensatz zu früheren Arbeiten über unsre baltisch-silurische Trilobitenfauna und unsre Petrefacten überhaupt, die sich vorzugsweise mit der Bearbeitung einzelner bestimmter Sammlungen oder der Fauna einzelner begrenzter Gebiete, wie den Ostseeprovinzen, beschäftigten, wollte ich wirklich das Gesamtgebiet unsrer ostbaltischen Trilobitenfauna behandeln mit steter Benutzung der verschiedenen in unsrem Gebiet vorhandenen öffentlichen und Privatsammlungen und zugleich der Berücksichtigung der verwandten silurischen Gebiete, vorzüglich Scandinaviens, nebst den so vielfach angelegten und studirten Sammlungen norddeutscher silurischer Geschiebe. Zur Ergänzung der Volborthschen Sammlung zog ich zunächst die übrigen Petersburger Sammlungen hinzu, so die Eichwaldsche, jetzt der Petersburger Universität gehörig, in deren geologischem Cabinet auch die Kutorgasche Sammlung aufbewahrt wird, ferner die Sammlung des Berginstituts und die neuangelegte des Generals Plautin, der mit seiner Frau besonders bei Reval und Gostilizy gesammelt und viele werthvolle Stücke gefunden hatte. Seine Sammlung befindet sich jetzt auch im geologischen Museum der Akademie.

In Jurjew (Dorpat) hatte ich in den Sammlungen der K. Universität und der Dorpater Naturforschergesellschaft die Materialien zu meiner älteren Arbeit über die silurische Formation von Estland, N.-Livland und Ösel (Archiv für die Naturkunde von Liv-, Est- und Kurland Ser. I B. 2, 1858), die ich in meiner Revision, ebenso wie auch noch in der gegenwärtigen Arbeit wiederholt zu citiren Veranlassung gehabt habe und die Originale zur Monographie der Trilobiten der Ostseeprovinzen von Nieszkowski (1857 und 59), mit deren Verfasser ich 1857 eine vorzüglich den Trilobiten gewidmete Reise durch Estland und Ösel unternommen hatte. In Reval endlich hatte ich beim dortigen Museum der Estländischen litterarischen Gesellschaft eine von mir neu angelegte silurische Sammlung aus unsrem Gebiet, in der ich jährlich die von mir und meinen Begleitern bei der geologischen Aufnahme von Estland zusammengebrachten Petrefacten niederlegte. Die Originale der aus diesem Revaler Museum stammenden Trilobiten, die in der «Revision» abgebildet sind, wurden später in das geologische Museum unsrer Akademie übergeführt, wo ihre Erhaltung sicherer und sie zugleich den Gelehrten zugänglicher sind als in einem Provinzialmuseum. Ausser diesem Provinzialmuseum sind für Estland noch die Sammlung von Baron A. v. d. Pahlen in Palms, aus der die Originale auch schon in unser geologisches Museum übergegangen sind, und die Sammlung des Herrn Ingenieur A. v. Mickwitz in Reval zu nennen, die mir und auch auswärtigen Fachgenossen bis in die letzte Zeit noch viel Beiträge geliefert hat.

Von weiteren Mitarbeitern muss ich noch nennen Herrn Dr. F. v. Huene (jetzt in Tübingen), der einen ganzen Sommer für unser geologisches Museum in Estland und Ösel gesammelt hat und besonders die Herren Mag. W. Lamanski und Präparator an unserem Museum O. Knyrko, die namentlich in den letzten Jahren, als ich mit den Asaphiden beschäftigt war, mir viel wichtiges und neues Material aus Estland und dem Petersburger Gouvernement, namentlich aber von Wolchow herbeigeschafft haben, wie ein Blick auf die Tafeln der Abtheilung V meiner Revision lehrt.

Endlich muss ich noch meine auswärtigen Freunde und Mitarbeiter nennen, die bei gemeinsamen Excursionen in Estland mir werthvolle Stücke ihrer Sammlungen überliessen, so Linnarssen und Holm, sowie Lindström und Nathorst aus Schweden, Brögger und Kjær aus Norwegen, Dames, Nötling und Koken aus Deutschland, Bonnema aus Holland, Nicholson aus England und C. Schuchert aus Nord-Amerika.

Im Interesse der Vergleichung auswärtiger Gebiete und Sammlungen standen natürlich, wie schon oben gesagt, die scandinavischen Länder, namentlich Schweden, obenan. Ich habe ja auch in der That während der ganzen Dauer meiner Arbeit in steter Verbindung mit den Direktoren der palaeontologischen Sammlung der Akademie der Wissenschaften in Stockholm, anfangs Lindström, später Holm, gestanden; ausserdem habe ich wiederholt werthvolle Mittheilungen von Dr. Wiman in Upsala und Moberg, sowie Törnquist in Lund erhalten. Ausser den Universitätsstädten habe ich noch Gotland (wiederholt 1858, 1865 und 1889), Öland, Östergotland (1875 mit Linnarssen) und Dalarne, sowie die

westgotländischen Berge mit dem Kinnekulle besucht. In Norwegen bin ich nur in Christiania und Umgegend gewesen und bin anfangs auch mit Kjerulf, später besonders mit Brögger und Kjær in Verbindung gestanden, die mir ein reichliches Vergleichungsmaterial zugesandt haben. Bei Gelegenheit der Versammlung der deutschen Geologen in Greifswald 1889 habe ich auch die silurischen und cambrischen Lager der Insel Bornholm kennen gelernt.

In Deutschland sind es vorzüglich die Sammlungen von Berlin, Breslau und Königsberg gewesen, die für meine Arbeit von Wichtigkeit waren. In Berlin habe ich viele interessante Stücke aus unsrem Gebiet gesehen, die mir durch Beyrich und Dames zugänglich gemacht wurden, in Breslau war es die Geschiebesammlung von Sadewitz in Schlesien, die mich schon bei meiner ersten ausländischen Reise 1858 dorthin führte; es gelang mir damals ihre Herkunft grösstentheils der Lyckholmer Schicht F_1 in Estland zuzuweisen. Die Sammlung wurde später monographisch von F. Römer bearbeitet und noch neuerdings habe ich durch Frech Aufklärungen über einzelne Stücke dieser Sammlung erhalten. Die Königsberger Sammlungen interessirten mich zunächst wegen der in ihnen erhaltenen Geschiebe-Trilobiten, die zuerst von Steinhardt, dann von Pompecki bearbeitet wurden. Ebenfalls wegen ihrer Geschiebesammlungen bin ich mit Remelé in Eberswalde und Kiesow in Danzig in Verbindung getreten. Letzterer machte mir mehrere mal Sendungen seiner Geschiebe, um durch mich die Heimath derselben bestimmen zu lassen, was mir in manchen Fällen auch gelungen sein möchte.

Ich erinnere noch an meine alten Beziehungen zu E. Boll in Neu-Brandenburg, dessen Geschiebesammlung ich 1858 und 1865 studirt und auch später nach Boll's Tode wieder aufgesucht habe.

Ausserhalb Deutschlands muss ich noch darauf hinweisen, dass ich zweimal in England gewesen bin, 1875 und 1888 (zur Zeit des geologischen Kongresses). Ich habe besonders die Sammlung der Geological survey im Jermynstreet studirt und dann das Woodwardian-Museum von Cambridge. Bei der zweiten Anwesenheit habe ich auch unter Lapworth's freundlicher Leitung die typischen Lokalitäten des Caradoc und des Wenlock (Dudley) besuchen können.

Zur Zeit des internationaeln geologischen Kongresses in Amerika 1891 war ich so glücklich die palaeontologische Sammlung von J. Hall studiren zu können und einige Exkursionen im silurischen Gebiet zu machen, so im Untersilur bei Trentonfalls und später bei Cincinnati unter Ulrich's Leitung in den dortigen Schichten, von wo ich durch U.'s Freundlichkeit noch eine grosse Menge von schönem Vergleichsmaterial erhielt, das später durch Schuchert noch ergänzt wurde.

Die Ausführung der schon 1876 geplanten Revision unsrer Trilobiten ging nur langsam vorwärts. Im März 1878 wurde die erste Abtheilung, welche die *Phacopiden*, *Cheiruriden* und *Encrinuriden* mit 16 Tafeln enthält, der Akademie zum Druck vorgestellt, der aber erst 1881 vollendet wurde, namentlich weil fortwährend neue Materialien hinzukamen, die

neue Tafeln nöthig machten, ein Umstand, der die Benutzung dieser ersten Lieferung un-
bequem macht, da die Abbildungen zu einer und derselben Art oft auf mehreren und ver-
schiedenen Tafeln nachzusuchen sind.

Die nächste 2. Abtheilung, die *Acidaspiden* und *Lichiden* mit 6 Tafeln enthaltend,
kam erst 1885 heraus, diesmal ohne accessorische Tafeln, nachdem 1883 eine andere Ar-
beit über die Crustaceen der Eurypterenschichten von Rotziküll auf Ösel erschienen war.
Bald darauf 1886 kam auch die 3. Abtheilung, die *Illaeniden* mit 12 Tafeln, von G. Holm
bearbeitet, heraus. Ich hatte Dr. Holm, der schon früher sich eingehend mit den schwe-
dischen Illaenen beschäftigt hatte, die Bearbeitung dieser Familie angeboten und er ging
gern darauf ein, besuchte nach Studium des in unseren Sammlungen vorhandenen Materials
unter meiner Führung noch die für das Vorkommen der Illaeniden wichtigsten Lokalitäten
des ostbaltischen Gebiets und brachte zu dem Ende über ein Jahr bei uns in Petersburg zu.

Ich dachte anfangs daran jetzt die *Asaphiden*, unsre grösste Gruppe, folgen zu lassen,
aber da sich verschiedene Schwierigkeiten der Feststellung der Arten entgegen stellten,
ging ich zunächst an die Bearbeitung einer Anzahl kleinerer Gruppen der *Calymmeniden*,
Proctiden, *Harpediden*, *Trinucleiden*, *Remopleuriden* und *Agnostiden*, welche die 4. Ab-
theilung mit 6 Tafeln bildet, die bereits im Mai 1892 der Akademie vorgestellt wurde,
aber erst im März 1894 erschien, z. Th. weil die nöthigen Tafeln nicht früher hergestellt
werden konnten. Nun endlich sollte es ernstlich an die allein übrig bleibende (mit Aus-
nahme der auf die jetzt erschienene Gesamtübersicht verschobenen Gattungen *Crotalurus*
und *Olenellus*) grosse Familie der *Asaphiden* gehn, deren Bearbeitung reichlich 10 Jahre in
Anspruch genommen hat, grösstentheils wegen der Schwierigkeit trotz reichlich eingesam-
melten Materials brauchbare Charactere für die diagnostische Unterscheidung der Arten zu
finden, während z. B. die *Lichas*-Arten selbst bei unvollständigen Exemplaren immer leicht
zu unterscheiden sind. Da ich eine lange Dauer der Arbeit voraussah, versuchte ich es mit
der Theilung der 5. oder Asaphiden-Abtheilung. Die erste Lieferung dieser 5. Abtheilung
erschien 1898 und enthielt nach einer historischen Einleitung eine allgemeine Übersicht
der Asaphiden-Arten ohne Tafeln und ausführliche Beschreibungen, nur mit diagnostischen
Tabellen und einigen erläuternden Holzschnitten. Die 2. Lieferung enthielt die ausführ-
liche Darstellung der Gattungen *Asaphus* sens. str., *Onchometopus*, *Isotelus* und *Niobe* und
kam 1901 mit 12 Tafeln heraus; die 3. Lieferung, enthaltend die Gattungen *Ptychopyge*
(*Pseudasaphus*, *Basilicus* und *Ptychopyge* sens. str.) erschien 1904 mit 8 Tafeln und endlich
die 4. und letzte, enthaltend die Gattung *Megalaspis* mit 8 Tafeln, erschien 1906 im Oc-
tober, während sie schon im Mai 1905 vorgestellt war. Beim Vergleich der ausführlichen
Beschreibungen in den der letzten Lieferungen mit der Übersicht der ersten *Asaphiden*-
Lieferung in 1895 zeigt es sich wie leicht die Auffassung von Arten in Folge von neu
erhaltenen Materialien und von neu gewonnenen Gesichtspunkten sich ändern kann, sind
wir doch in der jetzt vorliegenden Gesamtübersicht unsrer Trilobitenfauna auch nicht
überall sicher und kommen z. B. bei einer *Asaphus*-Art (*A. Nieszkowskii*) wieder auf den

Standpunkt von 1898 zurück, während wir die Auffassung von 1901 und 1906 aufgeben. Die Langsamkeit des Erscheinens der einzelnen Theile der Arbeit findet z. Th. darin ihren Grund, dass bei jeder Lieferung oder Abtheilung derselben nach Zusammenbringung des ganzen vorhandenen Materials und dessen vorläufiger Durcharbeitung wiederholt noch die für die betreffende Gruppe mehr oder weniger wichtigen Lokalitäten neu ausgebeutet werden mussten, z. Th. durch besondere Sammler und dann endlich ein nicht immer befriedigendes Schlussresultat zu finden gesucht wurde.

Aus dem Gesagten geht auch hervor, warum in unsrer eben beendeten Gesamtübersicht nur wenig (etwa 6, von denen die Hälfte von einem und demselben Sammler, dem Präparator unsres geologischen Museums O. Knyrko, stammt, der sie am Wolchow erbeutete) ganz neue Arten enthalten sind, dagegen eine Menge Ergänzungen der Darstellung einzelner Arten und Verbesserungen in deren Auffassung, sowie bedeutende Erweiterungen der Kenntniss ihres Vorkommens. Immerhin können wir im Vergleich zu früheren Arbeiten über die Trilobiten des ostbaltischen Gebiets von einer recht bedeutenden Erweiterung unsrer Kenntnisse reden.

Die Gesamtzahl unsrer ostbaltischen Trilobiten beträgt jetzt etwa 250, von denen etwa 120 Arten neu sind. Schon dieses Verhältniss zeigt einen bedeutenden Zuwachs gegen früher an, aber noch stärker ist der Unterschied gegen früher, wenn wir auf ältere Publikationen zurückblicken. Im Jahrgang der Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft für 1858 erschien eine Arbeit von E. Hofmann: «Sämmtliche bis jetzt bekannte Trilobiten Russlands», in welcher nur 40 Arten aufgezählt werden. In dem betreffenden Abschnitt meiner oben citirten ersten Arbeit über unsre Silurformationen: «Untersuchungen über die silurische Formation von Estland, N.-Livland und Ösel», die ebenfalls 1858 erschien, werden aus dem westlichen Theil unsres Gebiets nach meinen und Nieszkowski's Sammlungen allein schon 50 Arten aufgezählt. Eichwald in seiner «Lethaea rossica ancienne période 1860» zählt schon 80 Arten auf, von denen wir in unserer Revision allerdings einen beträchtlichen Theil nicht haben anerkennen können.

Einen weniger günstigen Eindruck von dem gegenwärtigen Reichthum unsrer Fauna erhalten wir, wenn wir unsre jetzt gewonnenen Zahlen mit den Zahlen eines seit längerer Zeit von mehreren Kräften untersuchten Landes wie Schweden vergleichen.

Von den 3 Abtheilungen unsrer ganzen Schichtenfolge, dem Unter- und Obersilur und dem Cambrium, ist sowohl bei uns als in Schweden das Untersilur die reichste an Trilobiten. Bei uns kommen in der ganzen Schichtenfolge von *B* bis *F*, die mit geringen Ausnahmen ausschliesslich aus Kalksteinen und Mergeln besteht, etwa 220 Arten vor, während in den entsprechenden Schichten Schwedens, die aus verschiedenen Materialien aufgebaut sind, ganze 256 Arten von Trilobiten vorkommen, deren Zahl sich bei einer neuen gesammten Bearbeitung wohl noch verändern möchte. Im Cambrium, das in Schweden sehr reich in mehreren Stufen ausgebildet ist, finden sich daselbst 109 Arten, während wir uns mit dem einzigen *Olenellus Mickwitzi* aus dem untersten Cambrium begnügen müssen. Im Obersilur

endlich kommen auf der einen Insel Gotland, die seit langer Zeit untersucht ist, ganze 70 Trilobiten vor, während wir uns mit 28 begnügen müssen, deren Zahl in den letzten Jahren nur langsam zugenommen hat.

Die am Schluss unsrer systematischen Übersicht angefügte Tabelle über die verticale und horizontale Verbreitung unsrer Trilobiten giebt zugleich eine Anschauung über den Zusammenhang unsres Ostbalticums mit anderen Silurgebieten, der vielleicht in nächster Zukunft durch den Versuch einer Geschichte unserer ostbaltischen Trilobitenfauna erläutert werden könnte. Vorläufig hier nur noch soviel, dass unter den norddeutschen Geschiebetrilobiten gegen 80 unsrer Arten vorkommen; mit dem schwedischen Obersilur (Gotland) haben wir etwa 18 gemeinsame Formen, mit dem dortigen Untersilur 60 Arten; mit Norwegen haben wir bisher nur ein paar Obersilurische, dagegen 32 Untersilurische Trilobiten gemeinsam, mit Grossbritannien etwa 8 Obersilurische und 10 Untersilurische; mit Böhmen ist die Verwandtschaft noch geringer. Mit N.-Amerika dürfte sie sich vielleicht mit der Zeit verstärken durch analoge Formen von *Calymmene tuberculata* und *senaria* wie auch *Isotelus gigas*, der sich durch das höhere Untersilur von unsrem Gebiet über Schweden, Norwegen und England und Irland bis in die Trenton- und Hudsonstufe Amerikas verbreitet.

Jetzt wollen wir noch die wichtigsten Zusätze und Veränderungen mittheilen, die in unsrer neuen Gesamtübersicht gegenüber den Angaben der früheren Lieferungen der Revision anzuführen sind und vorher die wichtigsten neueren Litteraturerscheinungen namhaft machen, die während des Fortgangs der Revision publizirt sind und deren Inhalt sich mehr oder weniger auf unsre Aufgabe bezieht.

Von diesen nehmen wir gleich voraus die wichtigsten Arbeiten über aus unsrem Gebiet herstammende silurische Geschiebe, die uns über die jetzige Kenntniss von ihrer Verbreitung Nachricht geben.

Es sind nach der Zeit des Erseheinens geordnet:

- Kiesow, Dr. J. Über silurische und devonische Geschiebe Westpreussens, aus den Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. N. T. Bd. VI Heft 1. Danzig 1884.
- Remelé, Prof. Dr. A. Katalog der beim internationalen Geologen-Congress in Berlin im September und October 1885 ausgestellten Geschiebesammlung. Berlin 1885.
- Wigand, Georg. Über die Trilobiten der silurischen Geschiebe von Mecklenburg. Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellsch. 1888, p. 39 T. VI—X. Berlin 1888.
- Pompecki, J. F. Die Trilobitenfauna der Ost- und Westpreussischen Diluvialgeschiebe, mit 6 Tafeln. Königsberg in Pr. 1890.
- Wiman, Dr. C. Über die Borkholmer Schicht im mittelbaltischen Silurgebiet aus d. Bullet. of the geolog. Instit. of Upsala. Upsala 1901 (enthält wichtige Mittheilungen über auf der Insel Gotland gesammelte silurische Geschiebe).

Die von uns benutzten neueren systematischen Arbeiten gruppiren wir am bequemsten nach den Ländern und beginnen natürlich mit Schweden:

- Törnquist, S. L. Undersökningar öfver Siljanområdets Trilobitfauna. Stockholm 1884.
- Lindström, G. Förteckning på Gotlands siluriska Crustaceer aus Öftersigt of Kongl. Vetensk. academ. Förhandlingar 1885, № 6. Stockholm 1885.
- Moberg, J. C. Sveriges äldsta kända trilobiter. Geol. fören. Stockholm förhandl. Bd. 21, 1899, p. 309 t. 13—15.
- Moberg, J. C. och C. O. Segerberg. Bidrag till Könnedomen om Ceratopygeregionen. Lund 1906.
- Moberg, J. C. Om *Robergia microphthalma* Lins. in Geol. fören. förhand. Bd. 28 Heft 2, p. 83, T. 3 f. 4, 1907.
- Holm, G. Palaeontolog. notiser in geol. fören. in Stockholm förh. Bd. 19 p. 169, 1897 (über *Dikellocephalus* und *Olenellus Mickwitzi*).
- Wiman, C. Ein Shumardiaschiefer bei Launa in Nerike aus Arkiv für Zoologi utgifvet K. svenska Vetenskaps akad. in Stockholm B. 2 № 11, mit 2 Taf. Upsala 1905.
- Aus Norwegen haben wir:
- Brögger, W. C. Über die Verbreitung der Euloma-Niobefauna (der Ceratopygekalkfauna in Europa, aus Nyt. Magaz. för Naturvidenskab. Bd. 35, p. 164—200. Christiania 1896.
- Kjär, J. Faunistische Übersicht der Etage 5 des norweg. Silursystems. Kristiania 1897.
- Kjär, J. Etage 5 i Asker ved Kristiania, studier over den norske Mellemsilur, aus Norge's geologiske undersøgelses aarbok for 1902. Christiania 1901.
- Aus England:
- B. Cowper Read, the Fauna of the Keisley limestone in Quart. Journ. Geol. soc. Vol. 52, p. 407, 1896 und Vol. 53 p. 67 ff., 1897.
- Cowper Read F. S. Notes on the genus *Lichas*, quart. Journ. etc. Vol. 58 p. 59, 1901.
- Cowper Read F. S. The lower palaeozoic trilobites of Girvan, t. 1—3, Palaeontographical society 1903—6.
- Aus Nord-Amerika:
- J. H. Clarke, The lower Silurian trilobites of Minnesota 1894.
- Percy. E. Raymond, The trilobites of the Chazy limestone fr. annals of the Carnegie Museum. Vol. 3 № 2, 1905.
- Percy. E. Raymond, Note on the names *Amphion*, *Harpina* and *Platymetopus*, fr. the American Jour. of science. Vol. 19 Mai 1905.
- Aus Russland haben wir die Arbeit von W. Lamanski zu verzeichnen: Die ältesten silurischen Schichten Russlands (Etage B) 1905, aus den Arbeiten des geologischen Comités, neue Serie, Lieferung 20. In dieser Arbeit werden S. 6—9, 60—70, 150, 165—175 die Trilobiten der Etage B besprochen und diejenigen der Stufe $B_1\beta$ in S. 6—9 und 150 genauer beschrieben, sowie auf T. 1 abgebildet. Auf meine Revision wird öfter kritisch Bezug genommen, daher auch im Text der gegenwärtigen Arbeit wiederholt darauf reagirt wird.

In der ersten Familie meiner neuen Aufzählung, den *Phacopiden*, ist nichts wesentliches zu verzeichnen. Ich gebe einige neue Angaben für die Verbreitung als Geschiebe und in anstehenden Schichten, neue Figuren von *Phacops elliptifrons*, *Wenjukowi*, *mutica* und *maxima*. Unter den *Cheiruriden* beschreibe ich im Anhang die neue Art *Cheirurus* (*Cyrtometopus*) *primigenus* var. *Lamanskii* m. (*Triarthrus Angelini* Lam. non Linnarsson und Brögger) aus den Grünsandschichten B_{1b} , die dem Ceratopygekalk Scandinaviens entsprechen, weiter ein vollständigeres Exemplar von *Sphaerocoryphe Hübneri* m., zum ersten Mal *Deiphon Forbesi* aus unsrem Gebiet und endlich als für die Revision neu *Crotalurus Barrandei* Volb. (*Celmus granulatus* Ang.), weiter *Amphion Fischeri* Eichw. in einer Innenansicht. Bei den *Encrinuriden* haben wir es mit der Auseinandersetzung zwischen *Cybele bellatula* und *C. Panderi* (*parallela* Eichw.) zu thun, die nach Lamanski in der Zeit auf einander folgen sollten, in der That sich aber neben einander entwickeln.

Bei den *Acidaspiden* beschreibe ich eine neue Varietät der *A. Kuckersiana* aus Kegel, die ich nach ihrem Entdecker var. *Mickwitzi* genannt habe, und weise die *A. Marklini* Lindstr. nach, die ich früher als neue Art beschrieben hatte.

Die *Lichiden* haben für meine neue Arbeit am meisten Material geliefert. Ich beschreibe die neue Art *L. platyrhinus* nach vollständigen Exemplaren, gebe vollständigere Darstellungen von *L. celorhin* und *verrucosus*, sowie vollständigere Pygidien von *L. lineatus*, *Hübneri*, *Pahleni* und *triconica*. Über *L. cicatricosus* Lov. setze ich mich mit Cowper Read auseinander. In *L. inexpectatus* wird der Vertreter einer neuen Untergattung (verwandt mit *Ceratolichas*) aus der Kuckerschen Schicht nachgewiesen.

Die *Illaeniden* haben nach der schönen und ausführlichen Darstellung von G. Holm keinen Zuwachs erhalten bis auf die obersilurische Art *L. sulcatus* Lindstr., die ich im verflossenen Sommer 1906 auf Ösel erbeutet hatte.

Die *Calymmeniden* haben in Veranlassung der eingehenden Studie von J. F. Pompecki im Neuen Jahrbuch 1890 eine Umarbeitung erfahren, in Folge welcher jetzt *C. Stacyi* m. als selbständige Art figurirt, *C. spectabilis* Ang., die ich bereits 1858 für unser Gebiet angeführt hatte, zu ihrem Recht kommt und ihre Beziehungen zu den nahe verwandten Formen *C. conspicua* m. und *laevigata* m. auseinandergesetzt werden, die ich jetzt geneigt bin als blosse Varietäten von *C. spectabilis* anzusehn. Endlich wird eine neue Darstellung von *C. (Ptychometopus) Volborthi* gegeben.

Bei den *Bronteiden* ist nichts neues zu bemerken, ebenso bleiben die *Proetiden* grösstentheils unverändert. Nur wird die neue untersilurische Art *Pr. Wöhrmanni* neu beschrieben, die einige Beziehungen zu *Crotalurus* zu haben scheint.

Unverändert bleiben die *Harpediden*. Bei den *Trinucleiden* werden zwei neue Formen von *Ampyx* vom Wolchow aufgestellt *A. Knyrkoi* und *dubius*, die wir beide unsrem eifrigen Sammler O. Knyrko verdanken.

Bei den *Remopleuriden* und *Agnostiden* ist nichts Neues zu bemerken. Als neue Familie für unser Gebiet werden die *Dikellocephalidae* eingeführt nach einem kleinen lose

gefundenen Bruchstück von *Apathocephalus serratus* Sars et Boeck aus der Volborthschen Sammlung der Umgebung von Pawlowsk, dessen Niveau nicht näher festgestellt werden konnte.

Bei den *Asaphiden* haben mir die jüngsten Formen der Gattung *Asaphus* selbst die grösste Sorge gemacht, weil ich sie nicht wie die meisten anderen Arten mit bestimmten scandinavischen Arten in Verbindung bringen konnte. Anfangs hatte ich sie, in mehrere Mutationen getheilt, als *A. Nieszkowskii* (in der ersten Lieferung der *Asaphiden* 1898) zusammengefasst, später glaubte ich sie mit der schwedischen Art *A. ludibundus* Törnq. in Verbindung bringen zu können; in der jetzigen Gesamtübersicht kam ich von *A. ludibundus* wieder zurück, den ich unsrem *A. laevissimus* annäherte und versuchte es mit dem unvollständig beschriebenen *A. lepidus* Törnq., den ich jetzt beim Abschluss der Arbeit wieder aufzugeben mich genöthigt sehe, um zur früheren Bestimmung *A. Nieszkowskii* zurückzukehren, die wenigstens für alle ihre Formen ein für sie charakteristisches Hypostoma aufzuweisen hat. Bei dieser Art unterscheide ich allerdings die verschiedenen Formen nach den Schichten, was mir bei anderen Arten nicht möglich ist und mir von Lamanski p. 165 zum Vorwurf gemacht wird, wie bei *As. cornutus* var. *Holmi*, *A. laevissimus* var. *laticauda*, *As. latus* var. *Plantini*, wo die Varietät als gleichzeitig mit der Hauptform angenommen ist. Nur bei *A. platyurus* Ang. konnte die var. *laticauda* als der Hauptform vorhergehend angegeben werden und ebenso die var. *Knyrkoi* als vorhergehend der Hauptform *A. Eichwaldi*, obgleich hier allerdings noch etwas Unsicherheit herrscht. *Asaphus centron* Herz. v. Leucht. vereinige ich unbedingt mit *Megalaspis acuticauda*, während *Megalaspis Leuchtenbergi* Lam. zu *M. planilimbata* gehört und mit der Leuchtenbergischen Arbeit nichts zu thun hat. Unter *Ptychopyge* glaube ich die alte *P. limbata* Ang., die neuerdings aus den schwedischen Sammlungen verschwunden ist, in meiner in der 3. *Asaphiden*-Lieferung von 1904 aufgestellten *P. Wöhrmanni* wiederzuerkennen und theile dem zufolge die Abbildungen zweier neuen Exemplare mit. Noch muss ich zu den *Asaphiden* bemerken, dass ich die Zugehörigkeit des *Isotelus Stacyi* m. zur Gattung *Isotelus* jetzt mit grösserer Sicherheit aussprechen kann, seitdem ich in der Arbeit von P. E. Raymond über die Trilobiten des Chazy limestone eine ähnliche Form als *Isot. Harrisii* Raym. angesprochen finde, was mir früher zweifelhaft war, da alle unsre bisherigen *Isotelus*-Arten ausschliesslich dem höheren Untersilur angehörten.

Zum Schluss der *Asaphiden* bespreche ich noch kurz die von Lamanski angeführten *Megalaspides*-Formen, deren Bestimmung als solche ich für's Erste nur als möglich, nicht aber als gesichert erkläre.

Den Schluss der ganzen Arbeit bilden die *Olenelliden*, die bisher nicht in der Revision der ostbaltischen Trilobiten behandelt worden waren und deren einziger Vertreter *O. Mickwitzi* auch jetzt noch recht mangelhaft bekannt ist.

Obgleich ich die Bearbeitung der gegenwärtig vorliegenden Gesamtübersicht schon im Herbst 1905 begann, zugleich mit dem Abschluss der *Megalaspis*-Lieferung, sind doch

während des Druckes noch so manche neue Materialien hinzugekommen, dass ich sie in einen Anhang habe verweisen müssen. Alle Angaben des Anhangs sowohl als des gegenwärtigen Vorworts finden sich aber auch in der dem Anhang vorhergehenden tabellarischen Übersicht unserer Trilobiten, nach ihrer Verbreitung in Zeit und Raum, mit verarbeitet.

grösste Sorgfalt gemacht, weil ich nicht die meiste Anzahl Arten aus dem
ständigen Arten in Verbindung bringen könnte. Aehnliche Fälle sind in
Mitteln geteilt, als A. G. Schuchowitz für die erste Entdeckung der Trilobiten (1858)
ausgenommen, später wurde ich mit dem russischen Naturhistoriker, in
Verbindung bringen, können, in der jetzigen Gesamtabbildung kann ich von der
bisher wiederholten, die ich nunmehr, in der neuesten Ausgabe, und verarbeitete mit dem
unabhängig beschriebenen, in der jetzigen Ausgabe, den ich jetzt beim Abschluss der Arbeit
wieder aufgegeben, nicht genügend, aber, zum Teil, in der Bestimmung, die
kenntlich, die wichtigsten, für alle diese Formen, die für die charakteristischen Typen
stets zuweisen hat. Ich habe, für die unten, die ich allerdings die verschiedenen Formen
nach den Schichten, was mit der ersten Art, nicht möglich ist, und mit dem Namen
in 1858 zum Vorwort, gemacht, wird, wie bei der ersten Ausgabe, die ich, in der
letzten, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
genannt, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
vorhergehend, gegeben, werden, und eben, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
form, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
causa, Herr v. Lenz, verging, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
Mitteln, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
schon, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
die, allerdings, aus den schwedischen Sammlungen, verschwand, ist, in meiner, in der
30. Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
Hilfe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
Kopie, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
jetzt, mit grösser, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
meine, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
angewendet, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
ausschliesslich, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
nicht, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
Mitteln, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
aber, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
unter, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
der, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
wie, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
die, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der
in, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der jetzigen Ausgabe, die ich, in der

Inhalt.

	Seite.
Vorwort	I
Inhalt	XI
Fam. <i>Phacopidae</i>	1
Gen. <i>Phacops</i> Emmr. Salt.	
Subgen. <i>Phacops</i> Emmr.	
<i>Phacops elliptifrons</i> Esm.	
Subgen. <i>Acoste</i> Goldf.	2
<i>Phacops Downingiae</i> Murch.	
Subgen. <i>Pterygometopus</i> F. S.	
<i>Phacops sclerops</i> Dalm.	
— <i>trigonocephala</i> F. S.	3
— <i>Panderi</i> F. S.	
— <i>exilis</i> Eichw.	
— <i>laevigata</i> F. S.	
— <i>kuckersiana</i> F. S.	4
— <i>Kegelensis</i> F. S.	
— <i>Nieszkowskii</i> F. S.	
Subgen. <i>Chasmops</i> M. Coy.	
<i>Phacops ingrlica</i> F. S.	
— <i>nasuta</i> F. S.	
— <i>praecurrens</i> F. S.	
— <i>Odini</i> Eichw.	5
— var. <i>Itferensis</i> F. S.	
— <i>marginata</i> F. S.	
— <i>bucculenta</i> Sjögr.	
— <i>Wrangeli</i> F. S.	
— <i>brevispina</i> F. S.	

	Seite.
<i>Phacops mutica</i> F. S.	6
— <i>Wenjukowi</i> F. S.	
— <i>maxima</i> F. S.	
— <i>Wesenbergensis</i> F. S.	7
— <i>Eichwaldi</i> F. S.	
Fam. <i>Cheiruridae</i>	
Gen. <i>Cheirurus</i> Beyr.	
Subgen. <i>Cheirurus</i> sens. str.	
<i>Cheirurus ornatus</i> Dalm.	
— <i>ingricus</i> F. S.	8
— <i>exsul</i> Beyr.	
— <i>macrophthalmus</i> Kut.	
— <i>gladiator</i> Eichw.	
— <i>spinulosus</i> Nieszk.	9
— cf. <i>glaber</i> Ang.	
Subgen. <i>Cyrtometopus</i> Ang.	
<i>Cheirurus primigenus</i> var. <i>Lamanskii</i> Anh.	99
— <i>clavifrons</i> Dalm.	9
— <i>affinis</i> Ang.	
— <i>Plautini</i> F. S.	
— <i>aries</i> Eichw.	10
— <i>Pseudohemicranium</i> Nieszk.	
Zus. 103	
Subgen. <i>Sphaerocoryphe</i> Ang. 10	
<i>Sphaerocoryphe cranium</i> Kut.	
— <i>Hübneri</i> F. S.	

	Seite.		Seite.
<i>Sphaerocoryphe</i> cf. <i>granulata</i> Ang.	11	<i>Lichas wesenbergensis</i> F. S.	
Subgen. <i>Pseudosphaerexochus</i> F. S.		Subgen. <i>Leiolichas</i> F. S.	
<i>Pseudosphaerexochus hemicranium</i> Kut. . .		<i>Lichas illaenoides</i> Nieszk.	
— <i>conformis</i> Ang.		Subgen. <i>Platymetopus</i> Ang.	25
— <i>Pahnschi</i> F. S.		<i>Lichas lineatus</i> Ang. Anh. 101	26
— <i>Roemeri</i> F. S.		— <i>dalecarlicus</i> Ang.	28
Subgen. <i>Nieszkowskia</i> F. S.	12	— <i>Holmi</i> F. S.	
<i>Nieszkowskia tumida</i> Ang.		Subgen. <i>Metopias</i> Eichw.	
— <i>variolaris</i> Linns.		<i>Lichas celorhin</i> Ang.	29
— <i>cephaloceros</i> Nieszk.	13	— <i>verrucosus</i> Eichw.	32
Gen. <i>Sphaerexochus</i> Beyr.		— <i>pachyrhinus</i> Dalm.	33
<i>Sphaerexochus angustifrons</i> Ang.		— var. <i>longerostrata</i> F. S.	34
Gen. <i>Deiphon</i> Barr.		— <i>platyrhinus</i> F. S.	
<i>Deiphon Forbesi</i> Barr.		— <i>Hübneri</i> Eichw.	37
Gen. <i>Amphion</i> Pand.		— <i>Kuckersianus</i> F. S.	38
<i>Amphion Fischeri</i> Eichw.		Subgen. <i>Hoplolichas</i> Dam.	
Gen. <i>Diaphanometopus</i> F. S.	14	• <i>Lichas tricuspидatus</i> Beyr.	
<i>Diaphanometopus Volborthi</i> F. S.		— var. <i>longispina</i> F. S.	39
Gen. <i>Crotalurus</i> Volb.		— <i>Plautini</i> F. S.	
<i>Crotalurus Barrandei</i> Volb.	15	— <i>furcifer</i> F. S.	
Fam. <i>Encrinuridae</i>	17	— <i>conicotuberculatus</i> Nieszk.	
Gen. <i>Cybele</i> Lov.		Subgen. <i>Conolichas</i> Dam.	40
<i>Cybele bellatula</i> Dalm.		<i>Lichas triconicus</i> Dam.	
— — var. <i>Wöhrmanni</i> F. S. Anh. 101		— <i>aequilobus</i> Steinh.	
— <i>Panderi</i> F. S.	19	— <i>Schmidtii</i> Dam.	
— <i>Revaliensis</i> F. S.	20	Subgen. <i>Ceratolichas</i> Hall.	
— <i>rex</i> Nieszk.		<i>Lichas inexpectatus</i> F. S.	
— <i>Grewingkii</i> F. S.		Subgen. <i>Homolichas</i> F. S.	41
— <i>coronata</i> F. S.		<i>Lichas depressus</i> Ang.	
— <i>Wörthi</i> Eichw.	21	— <i>Pahleni</i> F. S. zu 41. Anh.	102
— <i>affinis</i> F. S.		— <i>deflexus</i> Sjögr.	42
— <i>Kutorgae</i> F. S.		— <i>Eichwaldi</i> Nieszk.	
— <i>brevicauda</i> Ang.		— <i>angustus</i> Beyr.	43
Gen. <i>Encrinurus</i> Emmr.	22	Subgen. <i>Oncholichas</i> F. S.	
<i>Encrinurus obtusus</i> cf. Angel.		<i>Lichas ornatus</i> Ang.	
— <i>punctatus</i> Wahlb.		— <i>gotlandicus</i> Ang.	
— <i>multisegmentatus</i> Portl. sp.		Subgen. <i>Platylichas</i> Gür.	43
— <i>Seebachi</i> F. S.		<i>Lichas St. Mathiae</i>	
Fam. <i>Acidaspidae</i>		— <i>margaritifera</i> Nieszk.	
<i>Acidaspis Marklini</i> Ang.		— <i>docens</i> F. S.	
— <i>Kuckersiana</i> F. S.	23	— <i>cicatricosus</i> Lov. Anh. 102	44
— — var. <i>Mickwitzi</i> F. S.		— <i>hamatus</i> F. S.	45
Fam. <i>Lichidae</i>	24	— <i>laxatus</i> M. Coy.	
Subgen. <i>Arges</i> Goldf.	25	Fam. <i>Illaenidae</i>	46

	Seite.		Seite.
Subgen. <i>Illaenus</i> Dalm.		<i>Calymmene Nieszkowskii</i> F. S.	
<i>Illaenus Esmarcki</i> Schl.		— <i>denticulata</i> Eichw.	
— <i>sphaericus</i> Holm.		Subgen. <i>Ptychometopus</i> F. S.	58
— <i>jewensis</i> Holm.		<i>Calymmene Volborthi</i> F. S.	
— <i>laticlavus</i> Eichw.		Fam. <i>Bronteidae</i>	59
— <i>chiron</i> Holm.	47	Gen. <i>Bronteus</i> Goldf.	
— <i>intermedius</i> Holm.		<i>Bronteus laticauda</i> Wahl.	
— <i>crassicauda</i> Waldh.		— <i>estonicus</i> F. S.	
— <i>tauricornis</i> Kut.		— <i>Marklini</i> Ang.	
— <i>ariensis</i> Holm.		Fam. <i>Proetidae</i>	
— <i>sulcifrons</i> Holm.		Gen. <i>Proetus</i> Stein.	
— <i>Plautini</i> Holm.		<i>Proetus concinnus</i> var. <i>Osiliensis</i> F. S.	
— <i>revaliensis</i> Holm.	48	— <i>verrucosus</i> Lindstr.	60
— <i>Dalmani</i> Volb.		— <i>conspersus</i> Ang.	
— <i>oculosus</i> Holm.		— <i>planedorsatus</i> F. S.	
— <i>chudleighensis</i> Holm.		— cf. <i>distans</i> Lindstr.	
— <i>sinuatus</i> Holm.		— <i>ramisulcatus</i> Nieszk.	
— <i>Schmidtii</i> Nieszk.		— <i>Kertelensis</i> F. S.	
— <i>ladogensis</i> Holm.		— <i>Wesenbergensis</i> F. S.	
— <i>oblongatus</i> Ang.	49	— <i>Wöhrmanni</i> F. S.	61
— <i>Römeri</i> Volb.		Gen. <i>Cyphaspis</i> Burm.	62
— <i>angustifrons</i> Holm.		<i>Cyphaspis elegantula</i> Lov.	
— <i>atavus</i> Eichw.		— <i>planifrons</i> Eichw.	
— <i>Masckei</i> Holm.		Gen. <i>Menocephalus</i> D. Owen.	
— <i>centrotus</i> Dalm.	50	<i>Menocephalus minutus</i> Nieszk.	
— <i>Linnarssoni</i> Holm.		Fam. <i>Harpedidae</i>	63
— <i>proles</i> Holm.		Gen. <i>Harpides</i> Beyr.	
— <i>livonicus</i> Holm.		<i>Harpides Plautini</i> F. S.	
— <i>triquetrus</i> Volb.		Gen. <i>Harpes</i> Goldf.	
— <i>caecus</i> Holm.		<i>Harpes Spasskii</i> Eichw.	
Subgen. <i>Bumastus</i> Murch.	51	— <i>Wegelini</i> Ang.	
<i>Illaenus barriensis</i> Murch.		Fam. <i>Trinucleidae</i>	
— <i>sulcatus</i> Lindstr.		Gen. <i>Trinucleus</i> Murch.	
Fam. <i>Calymmenidae</i>		<i>Trinucleus seticornis</i> His.	
Subgen. <i>Calymmene</i> sens. str.	53	Gen. <i>Ampyx</i> Dalm.	64
<i>Calymmene tuberculata</i> Brunn.		— <i>Volborthi</i> F. S.	
— <i>intermedia</i> Lindstr.		— <i>Linnarssoni</i> F. S.	
— <i>frontosa</i> Lindstr.	54	— <i>costatus</i> Sars. ?	
— <i>laevigata</i> F. S. v. Anh. 103 ...		— <i>rostratus</i> Sars.	
— <i>conspicua</i> F. S.	55	— <i>Knyrkoi</i> F. S.	65
— <i>spectabilis</i> Ang.		— <i>dubius</i> F. S.	
— <i>Stacyi</i> F. S.	56	Fam. <i>Remopleuridae</i>	
Subgen. <i>Pharostoma</i> Corda.		Gen. <i>Remopleurides</i> Portl.	
<i>Calymmene pediloba</i> F. Röm.	57	<i>Remopleurides nanus</i> Leucht.	

	Seite.		Seite.
<i>Remopleurides</i> var. <i>elongata</i> F. S.	66	Gen. <i>Ptychopyge</i> Ang.	77
— <i>emarginatus</i> Törnq.	66	Subgen. <i>Pseudasaphus</i> F. S.	
Fam. <i>Dikellocephalidae</i>		<i>Pseudasaphus globifrons</i> Eichw. sp.	
Gen. <i>Apatocephalus</i> Br.		— <i>tecticaudatus</i> Steinh.	78
<i>Apatocephalus serratus</i> Sars et Boeck.		Subgen. <i>Basilicus</i> Salt.	
— var. <i>dubius</i> Mob.		<i>Basilicus Lawrowi</i> F. S.	
Fam. <i>Agnostidae</i>		— <i>kuckersianus</i> F. S.	
Gen. <i>Agnostus</i> Brogn.		— <i>Kegelensis</i> F. S.	
<i>Agnostus glabratus</i> var. <i>ingrica</i> F. S.		Subgen. <i>Ptychopyge</i> sens. str.	79
Fam. <i>Asaphidae</i>		<i>Ptychopyge angustifrons</i> Dalm.	
Gen. <i>Asaphus</i> sens. str.		— — var. <i>gladifera</i> F. S.	
<i>Asaphus Bröggeri</i> F. S.		— <i>truncata</i> Nieszk.	
— <i>expansus</i> Dalm.		— — var. <i>Bröggeri</i>	
— <i>lepidurus</i> Nieszk.	68	— <i>cincta</i> Brögg.	
— <i>raniceps</i> Dalm.		— <i>Plautini</i> F. S.	
— <i>pachyophthalmus</i> F. S.		— <i>limbata</i> Ang.	
— <i>Eichwaldi</i> F. S.	69	— <i>Knyrkoi</i> F. S.	81
— <i>delphinus</i> Lawr.		— <i>Pahleni</i> F. S.	82
— <i>cornutus</i> Pand.		Gen. <i>Ogygia</i> Brgn.	
— var. <i>Holmi</i> F. S.		<i>Ogygia dilatata</i> var. <i>Panderi</i> F. S.	
— <i>Kowalewskii</i> Lawr.		— — — <i>Plautini</i> F. S.	
— <i>platyrurus</i> Ang.	70	Gen. <i>Nileus</i> Dalm.	
— <i>laevissimus</i> F. S.		<i>Nileus Armadillo</i> Dalm.	
— var. <i>laticauda</i> F. S.		Gen. <i>Megalaspis</i> Ang.	83
— <i>latus</i> Pand.		<i>Megalaspis planilimbata</i> Ang.	
— var. <i>Plautini</i> F. S.		— <i>limbata</i> Baeck.	
— <i>devexus</i> Eichw.	71	— <i>Lawae</i> F. S.	
— <i>ornatus</i> Pomp.		— <i>polyphemus</i> Br. aff.	
— <i>lepidus</i> Törnq. 71, corrigirt in		— var. <i>minor</i> F. S.	84
Anh. 103, 96 u. IX <i>Nieszkowskii</i> F. S.		— — <i>Lamanskii</i> F. S.	
— var. <i>jewensis</i> F. S.	72	— — <i>Knyrkoi</i> F. S.	
— <i>Kegelensis</i> F. S.		— <i>hyorhinus</i> Leucht. 84. Zus.	103
Gen. <i>Onchometopus</i> F. S.		— var. <i>Kolenkoi</i> F. S.	
<i>Onchometopus Volborthi</i> F. S.		— — <i>Mickwitzii</i> F. S.	
Gen. <i>Isotelus</i> Dek.	74	— — <i>Stacyi</i> F. S.	
<i>Isotelus remigium</i> Eichw.		— <i>Pogrebowi</i> F. S.	
— <i>platyrhachis</i> Stein.		— <i>Knyrkoi</i> F. S.	85
— <i>robustus</i> F. Röm.		— <i>gibba</i> F. S.	
— <i>Stacyi</i> F. S.		— <i>acuticauda</i> Ang.	
Gen. <i>Niobe</i> Ang.		— <i>extenuata</i> Dalm.	86
<i>Niobe laeviceps</i> Dalm. 74. Zus.	108	— <i>heros</i> Dalm.	
— <i>Lindströmi</i> F. S.	76	— <i>centaurus</i> Dalm.	
— <i>frontalis</i> Dalm.		— var. <i>rudis</i> Ang.	
— <i>Volborthi</i> F. S.		— <i>Lawrowi</i> F. S.	87

Seite.	Seite.
Gen. <i>Megalaspides</i> Br.	Zu <i>Niobe Vollborthi</i> F. S.
<i>Megalaspides Schmidti</i> Lam.	Zusätze und Berichtigungen. 103
Fam. <i>Olenellidae</i>	Zu <i>Cyrtometopus Pseudohemicranium</i>
Gen. <i>Olenellus</i> Hall.	Nieszk.
<i>Olenellus Mickwitzi</i> F. S.	Zu <i>Encrinurus Seebachi</i> F. S.
Übersicht der horizontalen und verticalen	— <i>Calymene frontosa</i> Lindstr.
Verbreitung 89	— — <i>laevigata</i> und <i>conspicua</i> F. S.
Anhang 99	Zu <i>Asaphus lepidus</i> Törnq. und <i>A. Nieszkowskii</i> F. S.
<i>Cheirus (Cyrtometopus) primigenus</i> Ang.	Zu <i>Niobe laeviceps</i> Dalm.
<i>Cybele bellatula</i> var. <i>Wöhrmanni</i> 101	— <i>Megalaspis hyorhina</i> Leucht.
Zu <i>Lichas lineatus</i> Ang.	Verzeichniss der Textfiguren 105
— <i>Lichas Pahleni</i> F. S. 102	Erklärung der Tafeln.
— <i>Lichas cicatricosus</i> Lovén.	

gar über Silurumradet's Trilobiten, Lund 1864, Krieger's Atlas und Meyers Geschichte Westpreussens 1864, Lindström's Fortsetzung på Gotlands Siluriska crustaceer, Stockholm 1885, Wigand's Trilobiten der silurischen Geschiebe in Mecklenburg (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1888 p. 39 ff. T. VI-X) und Pompeckj's Trilobitenfauna der Ost- und Westpreussischen Silurgebiete, Königsberg 1890 nur wenige neue Fundorte nachzuholen.

Neue Arten für unser Faunengebiet habe ich kaum anzufrähen und nur wenige kritische Bemerkungen zu machen, obgleich ich erfahren habe, dass meine Artbeschreibungen für die Bestimmung namentlich der norddeutschen silurischen Geschiebe oft nicht ausreichen.

Subgen. *Phacops* Esmer.

Rev. I p. 72

Phacops elliptifrons Esmer.

T. III.

1855 *Phacops elliptifrons* Esmer. Mag. f. Naturwissensch. Bd. I p. 209, T. VII L. 6, 7.

1864 " " " " Törnq. l. c. p. 8, T. I L. 1-3.

1865 " " " " Lindstr. Gotl. sil. crust. p. 43.

1864 " " " " F. Schmidt: Rev. IV p. 2.

1881 " " " " Esmer. bei F. Schmidt: Rev. I p. 72, T. I L. 1, T. X L. 16, 11, 12, T. XI L. 17 neben den übrigen dort angeführten Gattungen mit Ausschluß von *P. quadrilobata* Ang., dessen Unterschiede von unserer Art nur Lindström selbst demonstriert hat.

1890 " " " " Pompeckj: Preuss. Geol. p. 18, T. I L. 25, 26a?

Fam. **Phacopidae.**

Genus **Phacops** Emmr. Salt.

Rev. I p. 60.

Bei dieser Familie habe ich ausser einigen ergänzenden Citaten aus nach der ersten Abtheilung meiner Revision erschienenen Arbeiten, namentlich Törnquist's Undersökningar öfver Siljanområdets Trilobitfauna, Lund 1884, Kiesow's silur. und devon. Geschiebe Westpreussens 1884, Lindström's förteckning på Gotlands Siluriska crustaceer, Stockholm 1885, Wigand's Trilobiten der silurischen Geschiebe in Mecklenburg (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1888 p. 39 ff. T. VI—X) und Pompecki's Trilobitenfauna der Ost- und Westpreussischen Silurgeschiebe, Königsberg 1890 nur wenige neue Fundorte nachzuholen.

Neue Arten für unser Faunengebiet habe ich kaum aufzuführen und nur wenige kritische Bemerkungen zu machen, obgleich ich erfahren habe, dass meine Artbeschreibungen für die Bestimmung namentlich der norddeutschen silurischen Geschiebe oft nicht ausreichten.

Subgen. **Phacops** Emmr.

Rev. I p. 72.

Phacops elliptifrons Esm.

T. I f. 1.

- 1833 *Phacops elliptifrons* Esm. Mag. f. Naturvidenskab. Bd. I p. 269, T. VII f. 6, 7.
1884 » » Törnq. l. c. p. 8, T. 1 f. 1—3.
1885 » » Lindstr. Gotl. sil. crust. p. 43.
1894 » » F. Schmidt Rev. IV p. 2.
1881 » *elegans* Boeck. bei F. Schmidt Rev. I p. 72, T. 1 f. 1, T. X f. 10, 11, 12, T. XI f. 17 nebst den übrigen dort aufgeführten Citaten mit Ausschluss von *P. quadrilineata* Ang., dessen Unterschiede von unsrer Art mir Lindström selbst demonstrirt hat.
1890 » *prussica* Pomp. Preuss. Gesch. p. 18, T. I f. 28, 28 a?

P. prussica Pomp. könnte sehr wohl noch mit unsrer Art zusammengehören. Eine Andeutung von einem Kamm auf der Glabella findet sich auch auf unsrem Exemplar von St. Johannis, das, wie es scheint, als Geschiebe gefunden ist und daher auch gerundete Wangenecken zeigt, doch wage ich nicht mich bestimmter auszusprechen. Immerhin gebe ich in T. I f. 1 die Abbildung des genannten Stücks.

Vorkommen. Ausser den alten Fundorten von Törwe unter Talkhof und Wahnoküll bei Piep (G—H) habe ich die Art später noch von Kl. Ruhde in Estland (H) und zuletzt in einem ganzen Exemplar (T. I f. 1) vom Para-Strand bei St. Johannis auf Oesel (I) durch Herrn Th. v. Poll-Rannaküll erhalten. Auswärts namentlich in der norwegischen Etage 5 auf der Insel Malmö in der Bai von Christiania und in Dalarne nach Törnquist. In nord-deutschen Geschieben bisher noch fraglich, so namentlich *Ph. Stokesi* Wigand l. c. T. VI f. 1, den ich kaum hierher bringen kann.

Subgen. **Acaste** Goldf Salt.

Rev. I. p. 76.

Phacops Downingiae Murch.

- 1881 *Phacops Downingiae* F. Schmidt Rev. I p. 75, T. I f. 2, T. XI f. 18.
 1885 " " Lindstr. Gotl. sil. crust. p. 42.
 1888 " " Wigand l. c. p. 41 T. VI f. 2, 3.
 1890 " " Pompecki l. c. p. 19, T. I f. 27 a—c.

Vorkommen. In der Zone *K* am Ohhesare pank nicht selten. Auswärts im englischen Ober-Silur, auf Gotland, Galizien und weit verbreitet in den norddeutschen Geschiebe-Beyrichienkalken.

Subgen. **Pterygometopus** m.

Rev. I. p. 76.

Phacops sclerops Dalm.

Rev. I p. 77, T. I f. 3—8, T. XI f. 1, 2, T. XII f. 3—4.

Vorkommen. In der Stufe *B_{2b}*, im Petersburger Gouvernement am Wolchow bei Iswow und Nikolschtschina, bei Pawlowsk an der Popowka, bei Ljapino unweit Gostilizy, in Estland am Walgejöggi bei Nömmewesk, Reval; Rogö und Baltischport im Kalksandstein. Auswärts im schwedischen Orthocerenkalk bei Ljung, Husbyfjöl, am Billingen, Kinnekulle u. a.

Phacops trigonocephala m.

Rev. I p. 81, T. I f. 9—14, T. XI f. 3, 4, T. II f. 5—9.

Vorkommen. In der Stufe B_{2b} im Petersb. Gouvernement, am Wolchow bei Iswos, bei Pawlowsk und Pulkowo. In Estland bei Nömmewesk, Reval im Kalk, bei Baltischport und auf Rogö im Kalksandstein. Auswärts von Törnquist im untern grauen Orthocerenkalk von Skarpäsen in Östergotland und bei Skattungsby im obern rothen Orthocerenkalk nachgewiesen, ausserdem bei Husbyfjöl von uns gesehn.

Phacops Panderi m.

Rev. I p. 84, T. I f. 15—17, T. XII f. 10—12.

Vorkommen. Im Echinospaeritenkalk C_1 im Petersburger Gouvernement am Wolchow bei Dubowiki, bei Pawlowsk an der Popowka und bei Katlino, bei Gostilizy und Lapuchinka; in Estland am Glint bei Chudleigh, Ontika, Reval, Odensholm. Auswärts von Törnquist (Siljan. tract. trilob. p. 10 T. I f. 4, 5) im Chasmopskalk Dalarnes angegeben und von Wigand l. c. p. 44, T. 6 f. 6 in mecklenburgischen Geschieben.

Phacops exilis Eichw.

Rev. I p. 86 T. I f. 18—21, T. XII f. 13.

Vorkommen. Im Echinospaeritenkalk C_1 der Umgebung von Petersburg, vorzüglich aber in der Kuckersschen Schicht C_2 in Estland bei Kuckers, Tolks, Erras, Reval, Kokka bei Baltischport und Spitham. Auswärts als Geschiebe in Ost- und Westpreussen (nach Pompecki l. c. p. 21 T. I f. 15), sowie in Mecklenburg (Wigand l. c. T. V f. 5).

Phacops laevigata m.

Rev. I p. 88, T. I f. 22a—e, T. X f. 13, 14, T. XII f. 14, 15, T. XV f. 27 und p. 234, Textfig. 13.

Vorkommen. Die Art beginnt bereits in der Itferschen Schicht C_3 , wo ich sie in Allika bei Hark gefunden habe, kommt in der Jeweschen Schicht D_1 bei Spitham und St. Mathias und in der Kegelschen D_2 bei Kegel, Lehkola, Paesküll, Kedder, Penningby und Sommerhusen vor. Auswärts als Geschiebe nach Kiesow (l. c. p. 75) und Pompecki (l. c. p. 21, T. I f. 20a, b, c) in West- und Ostpreussen gefunden. Die älteren Stücke aus der Jeweschen und Itferschen Schicht sind durchweg glatt, während die jüngeren aus der Kegelschen Schicht (s. Rev. I, Textfig. 13) meist deutlich tuberculirt sind. Es wird sich darnach wohl ein Art- oder Varietäten-Unterschied feststellen lassen.

Phacops kuckersiana m.

Rev. I p. 90, T. V f. 11—13, T. XI f. 7, T. XII f. 16—18.

Vorkommen. In der Kuckersschen Schicht C_2 Estlands bei Kuckers, Erras, Tolks, Reval. Auswärts nicht gefunden.

Phacops kegelensis m.

Rev. I p. 91, T. XI f. 8, T. XII f. 19, T. XV f. 25, 26,

Vorkommen. In der Kegelschen Schicht D_2 bei Kegel, Pennigby, in Geschieben bei Keinis auf Dago; auswärts als Geschiebe in Preussen gefunden (Pompecki l. c. p. 22 T. I f. 19).

Phacops Nieszkowskii m.

Rev. I p. 92, T. V f. 14, 15, T. XI f. 8 T. XII f. 20, 21, p. 235.

Vorkommen. In der Wesenberger Schicht E bei Wesenberg, Paggar, Wait und Mun-nalas; auswärts als Geschiebe bei Danzig in Westpreussen von Dr. Kiesow (l. c. p. 76) gefunden.

Subgen. **Chasmops** M. Coy.

Rev. I p. 94.

Phacops ingrca m.

Rev. I p. 95, T. II f. 16, T. XII f. 22.

Vorkommen. Vermutlich aus der Echinospaeritenschicht C , der Umgebung von Pawlowsk. Das Originalstück befand sich in der dem Geologischen Museum der Akademie zugehörigen Volborth'schen Sammlung, ist aber leider bei einem Transport verloren gegangen.

Phacops nasuta m.

Rev. I p. 96, T. XI f. 5, 6, T. XII f. 23a, b, c, T. XV f. 27, 28.

Vorkommen. Im untern Theil des Echinospaeritenkalks $C_{\beta a}$ bei Reval, Gostilizy und Dubowiki am Wolchow.

Phacops praecurrens m.

Rev. I p. 98, T. II f. 14, 15, 17, T. XV f. 29.

Vorkommen. Im Echinospaeritenkalk C , von Leppiko bei Leetz, Kadak bei Reval und Gostilizy. Auswärts in preussischen Geschieben (Pompecki l. c. p. 22, T. I f. 4, 4a).

Phacops Odini (Eichw.)

Rev. I p. 99, T. II f. 1—13.

Vorkommen. In den obersten Schichten des Echinospaeritenkalks C_1 und vorzüglich in der Kuckersschen Schicht C_2 , von Odensholm an durch ganz Estland, besonders häufig auf dem Laaksberge in Reval und bei Kuckers. Im Petersburger Gouvernement bei Djalizy. Auswärts in Dalarne bei Wikerby und Furudal (Törnquist l. c. p. 10, T. I f. 6) und nach Pompecki und Kiesow in ost- und westpreussischen Geschieben.

Var. Itferensis.

Rev. I p. 102, T. XV f. 30.

In der Itferschen Schicht C_3 bei Itfer, auswärts von Dr. Kiesow als Geschiebe bei Danzig (Kiesow, silur. Geschiebe Westpreussens p. 76).

Phacops marginata m.

Rev. I p. 104, T. III f. 5—7, T. X f. 15, T. XI f. 14, 15, T. XV f. 31.

Vorkommen. In der Jeweschen Schicht D_1 bei Kuckers, Nömmis, Poll am Bach (schon wohl zu D_2 gehörig), Sammomä, Kaesal, St. Mathias. In preussischen Geschieben von Pompecki verwandte, aber nicht ganz übereinstimmende Formen erwähnt (l. c. p. 23).

Phacops bucculenta Sjögr. *Angelis*

Rev. I p. 105, T. III f. 1—4, T. X f. 16.

Vorkommen. Sehr verbreitet in der Jeweschen und Kegelschen Schicht. In der Jeweschen Schicht D_1 bei Kuckers, Perifer, Haljal, Altenhof, Kaesal, St. Mathias; in der Kegelschen D_2 bei Wait, Kedder, Pennigby, Paeskull, Kegel und bei Jelisawetino und Moloskowitz im Petersburger Gouvernement. Als Geschiebe auf Dago, Oeland, auf Gotska Sandö und in der norddeutschen Ebene.

Phacops Wrangeli m.

Rev. I p. 107, T. XI f. 10.

Vorkommen. Bisher nur in der Itferschen Schicht C_3 bei Itfer und als Geschiebe in Mecklenburg (Wigand, deutsche geol. Ges. 1838, T. VI f. 10, 11).

Phacops brevispina m.

Rev. I p. 108, T. XI f. 12a, b.

Vorkommen. Bisher nur in der Kegelschen Schicht bei Ristninna in Estland.

Phacops mutica m.

Rev. I p. 109, T. III f. 8, 9, T. XI f. 11.

Fig. 1. *Phacops (Chasmops) mutica* F. S.

Vorkommen. In der Jeweschen und Kegelschen Schicht bei Haljal (?), Turpsal und Kuckers in D_1 und bei Sommerhusen in D_2 .

In Textfig. 1 habe ich ein unvollständiges Kopfschild von Poll (D_2) abgebildet, das die nämlichen grossen Augen zeigt, aber so viel zu erkennen, weniger Wechsel in der Richtung des Kopfumschlages. Vielleicht eine Varietät.

Phacops Wenjukowi m. T. I f. 2.

Rev. I p. 110, T. XV f. 33a, b, c und p. 235.

Von dieser Art haben wir jetzt auch ein zusammengerolltes Exemplar von Spitham bekommen, das auch das Pygidium zeigt (T. I. f. 2).

Vorkommen. Die bisher gefundenen drei Exemplare von Kaesal, St. Mathias und Spitham gehören ausschliesslich der Jeweschen Stufe D_1 Estlands an.

Phacops maxima m. Textfig. 2.

Rev. I p. 112 T. III f. 11, T. IV f. 1—3, 5—7, T. X f. 17, 18, T. XI f. 13, T. XV f. 34, 35, p. 235 f. 14.

In Textfig. 2 habe ich ein neues grosses Kopfschild von Kegel abbilden lassen, das die Augen in guter Erhaltung zeigt. Meist liegen uns Exemplare mit ziemlich glatten Schalen vor, doch habe ich auch ein Exemplar von Kedder, das ziemlich fein tuberculirt ist.

Fig. 2. *Phacops (Chasmops) maxima* F. S. Kegel D_2 .

Vorkommen bei uns sowohl in der Jeweschen (D_1) Schicht als namentlich in der Kegelschen (D_2), von wo die grössten und am meisten typischen Exemplare stammen, im Petersburger Gouvernement von Molo-skowizy, Parizy und Tschirkowizy, in Estland von Sommerhusen, Poll, Pasik, Kedder, Penningby, Rosenhagen, Wait, Ristninna und besonders von Kegel, aus der Jeweschen (D) von Jewe, Kuckers, Kawast, Kaesal, St. Mathias, Spitham. Von auswärts liegen mir Warschauer Geschiebe vor, von Prof. Lagorio gesammelt, ausserdem wird die Art mehrfach aus norddeutschen Geschieben angeführt, so ausser den von mir p. 114 citirten

Exemplaren des Berliner und Breslauer Museums, von Wigand aus Mecklenburg (l. c. T. VI f. 12), von Kiesow (l. c. p. 77) aus Westpreussen (die Stücke habe ich z. Th. gesehen) und von Pompecki aus Ostpreussen. Die von ihm abgebildeten Belegstücke, in T. I f. 12 ein Hypostoma und T. I f. 13 ein Pygidium, will ich gern anerkennen. Ausserdem möchte ich auch gern das Kopfschild T. I f. 11 hierher ziehen, das als *P. macrourus* Sjögr. bestimmt ist, wegen der Form der Glebella und dem deutlichen Vorsprung des Vorderrandes vor ihr. Dagegen glaube ich nicht, dass die von Törnquist (l. c. p. 11 T. I f. 7, 8) hierher gezogenen Stücke wirklich zu *Ph. maxima* gehören. Das Pygidium endet augenscheinlich spitz wie bei *P. macroura* und die Glabella nähert sich durch ihren convexen Vorderrand auch mehr der genannten Form.

Phacops Wesenbergensis m.

Rev. I p. 115, T. IV f. 10—12, T. V, f. 1—7, T. X f. 20.

Vorkommen. Ausschliesslich in der Wesenberger Schicht *E*. Besonders bei Wesenberg selbst, ausserdem bei Körwekülle, Wait, Forby. Als Geschiebe auf Dago. Auswärts als Geschiebe bei Berlin, Danzig (Kiesow l. c. p. 78) und Rostock Wigand l. c. T. VII f. 3) gefunden.

Phacops Eichwaldi m.

Rev. I p. 117, T. IV f. 4, T. V f. 8, 9, 10, 16, T. X f. 22.

Vorkommen. Ausschliesslich in der Lyckholmer Schicht Estlands *F*₁ bei Muddis, Neuenhof in Harrien, Kirna, Schwarzen, Koil, Oddalem bei Stat. Liwa, Turwast bei Piersal, Neuenhof (Rannaküll) bei Hapsal, Nömmküll bei Nyby, Lyckholm, auf Dago Hohenholm, Palloküll, Paope. Auswärts in norddeutschen Geschieben, in Westpreussen (Kiesow l. c. p. 78), Ostpreussen (Pompecki l. c. p. 27, T. 1 f. 6, 21—23 und Mecklenburg (s. Wigand in Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1888, p. 53, T. VII f. 4). Als Geschiebe auch in Gotland nach C. Wiman, «die Borkholmer Schicht im Mittelbaltischen Silurgebiet» im Bull. of the geolog. Instit. of Upsala. Vol. V pt. 2 p. 163, T. V f. 1—5, 1901.

Fam. Cheiruridae.

Rev. I p. 119.

Gen. Cheirurus Beyr. Barr. Salt.

Rev. I p. 121.

Subg. Cheirurus sens. str.

Rev. I p. 125, 132.

Cheirurus ornatus Dalm.

Rev. I p. 133, T. VI f. 3, 4, T. XVI f. 1.

Vorkommen. Im Vaginatenkalk und im Glaukonitkalk *B*_{2b} bei Reval, bei Asserien und Palms in Wierland, im Kalksandstein von Rogö, der den Vaginatenkalk vertritt. Von der

Popowka in der Volborth'schen Sammlung. Auswärts im schwedischen Orthocerenkalk von Husbyfjöl in Östergotland.

Cheirurus ingricus m. T. I f. 4.

Rev. I p. 135, T. V f. 1, 2. Textfig. 9.

Unsere neuen von O. Knyrko gefundenen Exemplare vom Wolchow, deren eins auf T. I f. 4 abgebildet ist, zeigen die grossen stark divergirenden Wangenhörner, die sich am Ende etwas einwärts krümmen und mehr als das Doppelte der Höhe des Kopfschildes betragen.

Vorkommen. Die meisten Stücke am Wolchow bei Isvos und Öbuchowo, auch bei Koltchanowo am Sjas in der Expansus-Schicht, *BIII α* nach Lamanski. Auswärts von Törnquist (l. c. p. 14 T. I f. 10) im untern grauen Orthocerenkalk von Dalarne nachgewiesen.

Cheirurus exsul Beyr.

Rev. I p. 137, T. VI f. 5—15, T. VII f. 1—5, T. XI f. 19, 20, T. XII f. 25, 26, T. XVI f. 2, 3, 4.

1890 Pompecki l. c. p. 28 T. II f. 1, 2.

Vorkommen. Im Echinospaeritenkalk besonders in dessen unterem Theil *C_{1a}* durch das Gebiet. Im Petersburger Gouvernement am Wolchow bei Dubowiki, bei Pawlowsk, Gostilizy. In Estland bei Ari unter Karrol, Kandel, Ontika. Auswärts in gleichem Niveau auf Öland und in Dalarne. Als Geschiebe auf den Alandsinseln und zerstreut in der norddeutschen Ebene, von wo (aus Mecklenburg s. auch Wigand l. c. p. 80 T. 10 f. 1) die Art auch zuerst beschrieben wurde.

Subsp. **Cheirurus macrophthalmus** Kut.

Rev. I p. 143, T. VII f. 3—5, T. XVI f. 4. Textfig. 10.

Nicht selten, aber stets unvollständig in der Echinospaeritenschicht des Petersburger Gouvernements bei Pawlowsk, Dubowiki am Wolchow, Gostilizy. In Estland etwas abweichend bei Kongla unter Malla und am Jaggowalschen Wasserfall. Auswärts von Pompecki (l. c. p. 89, T. II f. 5) in preussischen Geschieben nachgewiesen.

Subsp. **Cheirurus gladiator** Eichw.

Rev. I p. 146, T. VI f. 11—15, 17, T. XI f. 19.

Vorkommen. Bisher nur im Echinospaeritenkalk des westlichen Estlands bei Reval, Fall, Rogö, Odensholm. Auswärts von Pompecki (l. c. p. 29, T. II f. 3) in preussischen Geschieben erkannt.

Cheirurus spinulosus Nieszk. T. I f. 5.

Rev. I p. 147. T. VI f. 16, T. VII f. 6—17, T. XVI f. 5, 6.

Vorkommen. Nicht selten in der Kuckersschen Schicht C_2 bei Kuckers, Salla, Wannamois bei Tolks, auf dem Laaksberg bei Reval. Auch noch in C_3 in der Itferschen Schicht. Das zuerst von Nieszkowski (Versuch einer Monographie T. 1 f. 13) beschriebene Pygidium aus dem Echinospaeritenkalk C_1 von Erras ist etwas abweichend, daher hier in T. I f. 5 wiederholt; s. Rev. I p. 150.

Cheirurus cf. glaber Ang.

Rev. I p. 151, T. VII f. 18 a, b.

Vorkommen. Die in der Eichwaldschen Sammlung der hiesigen Universität befindlichen Stücke sind Geschiebe von der Insel Dago und stammen vermuthlich aus der Lykholmer Schicht F_1 .

Subgen. **Cyrtometopus** Ang.

Rev. I p. 152.

Cyrtometopus clavifrons Dalm.

Rev. I p. 153, T. VIII f. 4, 5, 6, T. XVI f. 7—12.

Vorkommen. Im Glauconitkalk B_{2b} am Wolchow bei Iswos am Obuchowo, am Sjas bei Koltschanowo, an der Lynna, in den Putilowschen Brüchen, bei Pawlowsk an der Popowka, bei Ljapino unweit Gostilzy. Nach Lamanski in allen Stufen der Etage *BII*. Bei Reval in B_{2b} . Auswärts im Orthocerenkalk von Schweden und Norwegen.

Cyrtometopus affinis Ang.

Rev. I p. 157, T. VII f. 22, T. VIII f. 1—3, T. XVI f. 13, 14.

Vorkommen. Im Orthocerenkalk der Umgebung von Pawlowsk und Pulkowo, in der gleichen Schicht B_3 in Estland bei Reval und Kusal. Auswärts im schwedischen Orthocerenkalk von Ljung in Östergotland, das eine etwas jüngere Fauna hat als Husbyfjöl. Nach Törnquist l. c. p. 17 in Dalarne zugleich mit voriger Art. Nach Lamanski in allen Stufen der Etage *BIII* sowohl im Osten als im Westen.

Cyrtometopus Plautini m.

Rev. I p. 159, T. XII f. 24 a, b, c. T. XVI f. 15.

Vorkommen. Ein Exemplar (Kopfschild und 7 Leibesglieder) in den obersten Schichten C_2 des Laaksberges bei Reval gefunden, ein anderes (Glabella) bei Kuckers in C_2 . Auch als Geschiebe bei Danzig (Kiesow l. c. p. 79).

Cyrtometopus aries Eichw.

Rev. I p. 160, T. VII f. 19—21, T. XVI f. 16, 17.

Vorkommen. Bisher nur nach frei liegend gefundenen Exemplaren der Umgebung von Pawlowsk und Pulkowo beschrieben. Herr Lamanski hat sie neuerdings mit einem ? als anstehend in seinen Etagen *BII* α und *BII* γ angegeben, das Belegstück erwies sich aber als *Pseudopharexochus hemicranium*.

Cyrtometopus Pseudo-hemicranium Nieszk.

Rev. I p. 163, T. VIII f. 9, 10, 13—16, T. XI f. 29, T. XVI f. 18—21.

Vorkommen. Die Form *dolichocephala* in kleineren Formen im Brandschiefer *C*₂ bei Baltischport an der baltischen Bahn, in etwas grösseren in der Itferschen Schicht *C*₃ bei Itfer und Kawast, die forma typica in der Ieweschen Schicht *D*₁ bei St. Mathias, Sammomä unweit Rasik, Arknal bei Wesenberg, Nömmis, Kawast, Kuckers in Estland. Auswärts als Geschiebe in Preussen nach Pompecki l. c. p. 32 T. II f. 15, 16.

Törnquist (l. c. p. 17, 18) vereint diese Art mit *Sphaerocoryphe granulata* Ang. und zieht sie zu dieser Untergattung, wogegen wir eigentlich nicht viel sagen können, was die Stellung im System und nicht die Identificirung der Arten betrifft, aber die Verbindung mit *Cyrtometopus* scheint durch die var. *dolichocephala* und *Cyrtometopus Rosenthalii*, die zwischen beiden Subgenera stehn, geboten.

Hierzu auch *Cyrtometopus Rosenthalii* m. von St. Mathias in Rev. I p. 236 Textf. 15, der kaum eine Varietät herstellt durch Seitenfurchen an der stärker entwickelten Glabella.

Subgen. **Sphaerocoryphe** Ang.

Rev. I p. 166.

Sphaerocoryphe cranium Kut. sp.

Rev. I p. 166, T. VIII f. 7, 8.

Vorkommen. Freiliegend: im Bett der Pulkowka bei St. Petersburg, anstehend bei Reval, Baltischport (*C*₁) und Kuckers in der Kuckersschen Schicht *C*₂.

Sphaerocoryphe Hübneri m. T. I f. 6.

Rev. I p. 168, T. VIII f. 11, 12, T. XI f. 30, T. XII f. 27.

Nicht selten als isolirte Glabellen im Steinbruch von Itfer *C*₃, von wo ich neuerdings auch ein Stück mit einem Theil der Leibesglieder erhalten habe. Der innere Pleurentheil ist wulstartig, zeigt aber auf seiner Oberfläche noch Spuren einer Reihe eingedrückter

Punkte oder einer feinen Linie; der äussere Theil ist am Grunde eingeschnürt und läuft in schmale lancettliche Spitzen aus. Zu beiden Seiten des inneren Theiles verlaufen Leisten wie bei den verwandten Gattungen.

Sphaerocoryphe cf. granulata Ang.

Rev. I p. 169, T. VIII f. 17—19.

Vorkommen. In der Lyckholmer Schicht F_1 in Estland, meist bei Schwarzen, aber auch Kerrafer, Pallokülla-Kapelle auf Dago und Borkholm (F. 2). Die echte *S. granulata* stammt aus dem Leptanakalk in Dalarne.

Subgen. **Pseudosphaerexochus** m.

Rev. I p. 170.

Pseudosphaerexochus hemicranium Kut.

Rev. I p. 171, T. X f. 1—4, T. XVI f. 22—27.

Vorkommen. In der Echinospaeritenschicht C_1 . In Estland bei Narva und am Peuthof-schen Glint, im St. Petersburger Gouvernement der Umgebung von Pawlowsk und am Wolchow.

Pseudosphaerexochus conformis Ang.

Rev. I p. 174, T. X f. 5, 6, 7, 9; T. XVI f. 28—30.

1885 Törnquist l. c. p. 18, T. I f. 12 eine vollständige Darstellung der Art.

Vorkommen. In der Lyckholmer Schicht F_1 (Kirna, Hohenholm, Jömper, Kurküll) und Borkholmer F_2 (Borkholm) Schicht in Estland. Auswärts im Leptanakalk Dalekarliens.

Subsp. **Pseudosphaerexochus Pahnschi** m.

Rev. I p. 177, T. XI f. 21.

Vorkommen bei Friedrichshof D_2 in Estland. Ausserdem als Geschiebe der Berliner Gegend.

Pseudosphaerexochus Roemeri m.

Rev. I p. 178, T. X f. 8, T. XI f. 22, 24.

Vorkommen. Als Geschiebe der Lyckholmer Schicht F_1 bei Schwarzen, anstehend bei Borkholm. Auswärts als Geschiebe der Lyckholmer Schicht bei Sadewitz in Schlesien gefunden.

Subgen. *Nieszkowskia* m.

Rev. I p. 179.

Herr Percy E. Raymond macht in seiner Arbeit über die Trilobiten des Chazyli-
mestone (Annales of the Carnegie Museum Vol. III p. 374) darauf aufmerksam, dass die
Untergattung *Nieszkowskia* keine gute Gruppe bilde und mit *Pseudosphaerexochus* zu ver-
einen sei, weil z. B. nach meiner Eintheilung die Varietät von *Pseudosphaerexochus vul-*
canus Bill. var. *Billingsii* ihren Formen nach zu *Nieszkowskia* zu bringen sei, während die
Hauptart *P. vulcanus* bei *Pseudosphaerexochus* bleibe. Ich kann darauf nur erwidern, dass
ich in meiner Revision freilich, wie ja auch Prof. Zittel seiner Zeit gerügt hat, die Unter-
abtheilungen der Familien und Gattungen zunächst nur in Bezug auf das meinem Arbeits-
felde zunächst liegende russisch-scandinavische Silurgebiet beschränkt habe, weil ich bei
weiterer Ausdehnung desselben wegen der zahlreichen Übergänge (auch oben bei *Cyrtome?*
topus pseudohemicranium) schwer mit der Arbeit fertig geworden wäre.

Nieszkowskia tumida Ang.

Rev. I p. 180, T. VIII f. 20—24, T. XI f. 28, T. XVI f. 31—35.

Mit dieser Art, dem *Cyrtometopus tumidus* Ang., habe ich l. c. den *C. gibbus* Ang.
verbunden, weil in den Wölbungsverhältnissen beider Arten so viel Übergänge vorkommen,
dass sich keine scharfe Scheidung durchführen lässt.

Vorkommen. Meist isolirte Glabellen, sowohl im Bereich der Stufe B_{2b} , bei Isvos, Lja-
pino unweit Gostilizy und Pawlowsk, auch bei Nömmewesk in Estland (Lamanski) als in
der Stufe C_1 bei Gostilizy) meist die Form *tumida*, Katlino und oben am Estländischen
Glint bei Reval, Kotzum und Choudleigh (hier meist die Form *gibba*). Im schwedischen
Orthocerenkalk von Husbyfjöl kommen beide Formen vor.

Bei vollständigeren Exemplaren wird sich wahrscheinlich die tiefere Form von der
höheren spezifisch scheiden lassen. An den meist vorkommenden isolirten Glabellen waren
keine sicheren Unterscheidungsmerkmale festzustellen.

Nieszkowskia variolaris Linnars. sp.

Rev. I p. 183, T. IX f. 1—8, T. XI f. 25, 26.

Vorkommen. In der Schicht C_1 , dem Echinospaeritenkalk bei Reval, Rogö, Odensholm
in Estland und bei Gostilizy im Gouvernement St. Petersburg. Besonders häufig aber im
Brandschiefer C_2 in Estland bei Kuckers und Tolks. Auswärts im Chasmopskalk von Wester-
gotland in Schweden und im Cystideenkalk in Dalarne; auch als Geschiebe in Mecklenburg
(Wigand l. c. T. 10 f. 12).

Nieszkowskia cephaloceros Nieszk.

Rev. I p. 186, T. IX f. 9—16, T. XI f. 27, T. XVI f. 36, 37.

Vorkommen. Nur in Estland. Im Echinospaeritenkalk C_1 vereinzelt auf Odensholm und Rogö; reichlich im Brandschiefer von Kuckers, Wannamois bei Tolks und Erras. Als Geschiebe in Mecklenburg (Wigand l. c. p. 85 T. 10 f. 10, 11).

Genus **Sphaerexochus** Beyr.

Rev. I p. 188.

Sphaerexochus angustifrons Ang.

Rev. I p. 189, T. IX f. 17 a, b, T. XVI f. 38.

Vorkommen. Bisher selten in der Lyckholmer Schicht von Palloküll-Kapelle auf Dago. Auswärts im Leptaenakalk von Dalarne.

Gen. **Deiphon** Barr.**Deiphon Forbesi** Barr.

T. I f. 7.

1852 *Deiphon Forbesi* Barr. Syst. Sil. Bohème, Vol. I p. 814, pl. 39 f. 50, 55.1852 » *globifrons* Ang. Pal. scand. p. 66 T. 34 f. 7.1865 » *Forbesi* Salt. Monogr. Brit. trilob. p. 88 T. VII f. 1—12.

1885 » » Lindstr. Gotl. Silur. Crust. p. 51, T. XIII f. 9, 10, T. XV f. 18, 20.

1894 *Sphaerexochus* sp. F. Schmidt Rev. IV p. 2.

Vorkommen. Bei uns bisher nur die kugligen Glabellen gefunden, die besonders gut zu Angelin's Figur 7a auf T. XXXIV stimmen in dem bekannten kleinen Steinbruch von Wähhoküll bei Piep, der uns schon den *Phacops elliptifrons* und unsern einzigen obersilurischen Graptoliten geliefert hat. Auswärts in Böhmen in der Etage *E*, in Gotland und im Weulockkalk Englands.

Gen. **Amphion** Pand.

Rev. I p. 190.

Amphion Fischeri Eichw. T. I f. 8.

Rev. I p. 191, T. XIII f. 1—8.

Ich gebe hier eine neue Abbildung zu unsrer Art, die innere oder untere Ansicht des Thorax, um die Innenseite der Thoraxglieder und ihre Einlenkung zu zeigen. Lamanski hat in seiner Arbeit über die ältesten silurischen Schichten Russlands p. 69 und 174

einen besonderen Vorläufer unsrer Art, den *A. brevicapitatus*, unterschieden. Er unterscheidet sich von der Hauptart durch ein etwas kürzeres und gewölbteres Kopfschild, stimmt aber im Übrigen vollkommen überein. Nach Lamanski herrscht diese Form am Wolchow in den Horizonten *BII* β und *BII* γ vor, während die Hauptform sich in den Stufen *BIII* α , β und γ findet und bis zur Basis der Stufe *C*₁ reicht.

Vorkommen. Auch nach meinen Beobachtungen im ganzen Gebiet der Stufen *B*_{2b} und *B*₃, vom Wolchow bis Reval und Baltischport, doch kann ich bisher mich nicht für eine scharfe Scheidung von *A. brevicapitatus* von *Fischeri* aussprechen, da mir von Obuchowo am Wolchow aus dem gleichen Gestein beide Formen mit verschiedenen Übergängen vorliegen. Dass *A. Fischeri* bis an die Basis von *C*₁ reicht, kann ich nach Exemplaren von Archangelskoje gegenüber Dubowiki und von Katlino bei Pawlowsk bestätigen. Auswärts im schwedischen Orthocerenkalk in Öster- und Westergotland, auf Öland und in Dalarne, in Norwegen selten nach Brögger. Als Geschiebe in Mecklenburg (Wigand) und bei Eberswalde (Remelé).

Gen. *Diaphanometopus* m.

Rev. I p. 195.

Diaphanometopus *Volborthi* m.

Rev. I p. 196, T. XII f. 28 a—d.

Vorkommen. Bei uns ist es bisher bei dem einzigen an der Popowka frei gefundenen Exemplar der Volborth'schen Sammlung geblieben, das meiner Beschreibung zu Grunde liegt und wahrscheinlich aus dem Orthocerenkalk stammt. In Schweden hat aber Dr. Joh. Gunnar Andersson später in Nerike mehrere Exemplare einer verwandten Art gefunden und mir dieselben bei einem Besuche in Stockholm vorgelegt. Diese werden jetzt von Prof. C. Wiman in Upsala einer bisher verkannten Art *D. lineatus* zugerechnet (Palaeontolog. Notizen 8 p. 291, T. 29 f. 16—20, in Bull. geol. Inst. Upsala Vol. VII 1906), die bereits von Angelin, Pal. scand. p. 60, T. 33 f. 12 als *Nileus? lineatus* beschrieben wurde. Die Art wurde im *Planilimbata* Kalk gefunden und ist augenscheinlich älter als die ostbaltische.

Gen. *Crotalurus* Volb.

Dr. A. v. Volborth über *Crotaluren* und *Remopleuriden* in Verhandl. der russ. Kaiserl. Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Jahrg. 1857—1858 p. 126 T. XII.

= *Celmus barrandei* (Volb.)

Crotalurus Barrandei Volb. T. I f. 9, 10, 11.

l. c. p. 127, T. XII f. 1—5.

1852 *Celmus granulatus* Ang. l. c. p. 24, T. 17 f. 8, 8 a.

Volborth weist in dem oben citirten Aufsatz darauf hin, dass beide Gattungen die *Crotaluren* und *Remopleuriden* eine gut charakterisirte Gruppe unter ihren Stammverwandten bilden. Beide Gruppen zeichnen sich durch die verhältnissmässige Kleinheit ihrer Pygidien aus, sowie durch den Mangel der Trilobation am Pygidium. Die *Remopleuriden* hatte noch Zittel der Emmerich'schen Familieneintheilung folgend zu den *Oleniden* gebracht, während *Barrande* eine eigene Familie aufstellt, worin wir ihm folgen.

Die *Crotaluren* brachte *Barrande* in seinem Supplement von 1872 p. XXX zu seiner 15. Gruppe, d. h. zu unseren *Cheiruriden*. Auch Zittel bringt die Gattung *Barrande* folgend Bd. 2 seines Handbuchs p. 620 zu den *Cheiruriden*, allerdings mit einem ?. In Abtheilung I meiner Revision p. 119 bei der allgemeinen Übersicht über unsere *Cheiruriden* erkläre ich mich gegen Zuzählung von *Crotalurus* zu dieser Familie, weil die Gesichtslinien bei ihm am Hinterrand ausmünden und ich den Verlauf dieser Gesichtslinien in Übereinstimmung mit *Salter* für den wichtigsten Charakter bei der Eintheilung der Trilobiten halte. Die Gattung *Crotalurus* blieb daher von den *Cheiruriden* ausgeschlossen und fand auch später keinen Platz in meiner Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten, die ich soeben abgeschlossen habe. Es blieb also nur der Nachtrag übrig und hier weiss ich keine bessere Stelle für unsere Gattung als sie wieder zu den *Cheiruriden* zurückzuführen. Ist der Verlauf der Gesichtslinien auch für diese Familie abnorm, so bildet doch schon *Sphaerexochus* einen Übergang, bei dem sie in die Hinterecken ausmünden und namentlich der Bau der Pleuren des Thorax von *Crotalurus* stimmt sehr gut zu dem bei manchen anderen *Cheiruriden* wie *Pseudosphaerexochus*, *Sphaerexochus* und *Amphion*. In einem natürlichen System stimmen ja selten die ganz scharfen Charaktere in allen Fällen, wie auch *Barrande's* Eintheilung der Trilobiten nach solchen mit gefurchten und Wulstpleuren lehrt, die sich gerade bei der Familie der *Cheiruriden* vereinigt finden.

Ich glaubte früher nach *Volborth's* Vorgang, dass die *Crotaluren* auf unser ostbaltisches Gebiet beschränkt seien; da fiel mir die Bemerkung von *Eichwald* in den *Lethaea rossica* anc. per. p. 1403 und 1404 auf, dass er den *Crotalurus Barrandei* Volb. mit seinem *Zethus uniplicatus* Pand. und *Celmus granulatus* Ang. vereinige. In der That fällt bei der Vergleichung der Abbildung von *Celmus granulatus* in der *Pal. scand.* p. 24 T. 17 f. 8, 8 a mit *Crotalurus Barrandei* die bis ins Einzelne gehende Übereinstimmung sofort auf. Die Form des hochgewölbten Kopfschildes, die *Glabella*, der breite flache Randsaum, die Grösse und Lage der Augen, der Verlauf der Gesichtslinien, sowie im Allgemeinen die Form des Thorax, Alles stimmt. Auch das Vorkommen einerseits an der *Popowka* bis *Paw-*

lowsk, andererseits im schwedischen Orthocerenkalk. Es bleibt nur der tiefgehende Unterschied zwischen den gefurchten (auch in der Beschreibung) Pleuren bei *Celmus* und dem ungefurchten Wulstpleuren bei *Crotalurus*. Aber *Crotalurus* hat dafür sehr deutliche flache Leisten (bandes antér. et postér. Barrande), zu beiden Seiten des Innentheils der Wulstpleuren (Volb. l. c. p. 131 f. 5 a), wie sie auch bei anderen Cheiruriden vorkommen. Sollte es unmöglich sein, dass Angelin diese mit wirklichen Pleurenfurchen verwechselt hätte? Das Original musste sich im palaeontologischen Museum der Akademie der Wissenschaften zu Stockholm befinden. Auf eine betreffende Anfrage schickte mir denn auch Professor G. Holm, der gegenwärtige Director des Museums, mehrere von ihm angefertigte Photographien nach den zwei dortigen Exemplaren, aus denen hervorgeht, dass ich mit meiner Vermuthung Recht hatte. Die Thoraxpleuren zeigen keine Furchen und die Übereinstimmung von *Crotalurus Barrandei* Volb. und *Celmus granulatus* Ang. ist eine vollständige. Obgleich *Celmus* älter ist, ziehe ich jetzt doch den Namen *Crotalurus* vor, weil seine Beschreibung vollständiger ist (von *Celmus* fehlt das Pygidium) und weil die Gattung schon durch Barrande und Zittel in die Litteratur eingeführt war. Immerhin ist die Form des Kopfschildes bei Angelin l. c. naturgetreuer dargestellt als bei Volborth f. 1 und 3, wo die eigenthümlichen Ausbuchtungen in f. und 3 leicht irre führen können. Entweder sind gar keine solche Ausbuchtungen da wie bei der Angelin'schen Figur oder wir sehn an der Stelle der Ausmündung des hintern Zweiges der Gesichtslinien eine kleine bogenförmige Ausbuchtung, die sowohl an der Seite des Randsaums als am Ende des Occipitalringes von einem kleinen zahnförmigen Vorsprunge begrenzt wird (s. f. 11). Das Vorhandensein des Schnauzenschildes (s. unsre f. 10) ist allerdings im Text erwähnt, aber auf der Volborth'schen Tafel in f. 2 nicht deutlich dargestellt. Die Nähte desselben sind allerdings nicht leicht zu sehn.

Haben wir im Obigen auch die Zugehörigkeit unsrer Gattung zu den Cheiruriden vertreten, so bleibt noch immer ausser der Ausmündung der Gesichtslinien auf dem Hinterande des Kopfes das eigenthümliche aus nur *einem* Gliede bestehende Pygidium als Eigenthümlichkeit der Gattung bestehn und wir haben eigentlich nur den Bau der Thoraxpleuren, durch den die Gattung *Crotalurus* sich einigermassen den übrigen Cheiruriden anschliesst.

Vorkommen. Bisher nur isolirt gefunden an der Popowka bei Pawlowsk und der Pulkowka bei Pulkowo und so in die hiesigen Sammlungen gekommen. Nach dem anhängenden Gestein zu urtheilen haben wir es wie bei der unter ähnlichen Verhältnissen gefundenen *Calymmene denticulata* Eichw. entweder mit dem Echinospaeritenkalk C_1 oder dem Orthocerenkalk B_3 zu thun. Wie oben gesagt stammt der *Celmus granulatus* Ang. aus dem Orthocerenkalk von Östergotland.

Fam. **Encrinuridae.**Gen. **Cybele** Lovén.

Rev. I. p. 197.

Cybele bellatula Dalm. sp. T. I f. 13, 14, 15.

Rev. I p. 203 ex pt. T. XV f. 2.

- 1826 *Calymmene bellatula* Dalm., Vetensk. acad. handl. p. 228 T. I f. 4 a—d.
 1828 » » » Palaeaden, deutsche Ausg. p. 36 T. I f. 4.
 1845 *Cybele* » Lovén, Öfvers. vetensk. acad. förh. p. 110 T. II f. 3.
 1852 *Cryptonymus bellatulus* Ang., Pal. suec. p. 3 T. IV f. 1—3.
 1882 *Cybele bellatula* Brögger, Etagen 2 und 3, p. 136 T. VI f. 2 a, b.
 1888 » » Wigand, Tril. sil. Gesch. Mecklenburg l. c. p. 85, T. 10 f. 15.

In der Anmerkung zu S. 205 meiner Revision habe ich bei Besprechung der in T. XV f. 2 abgebildeten Form aus tieferen Schichten (dem Glauconitkalk B_{2b}) bei Ljapino, unweit Gostilizy, schon darauf hingewiesen, dass wir diese älteren Formen der *Cybele bellatula* (als Form *genuina*) vielleicht spezifisch von den jüngeren zu trennen haben werden. Nur diese ältere sehe ich jetzt als die ursprüngliche Dalman'sche Art an, die erst durch die Darstellungen von Lovén (namentlich), Angelin und Brögger genauer charakterisirt wird, während ich die früher damit vereinigten *Zethus verrucosus* Pand. und Volb. jetzt unter dem Namen *Cybele Panderi* m. als neue Art aufstelle, da der Name *Cybele verrucosa* durch Dalman und Lovén (Öfvers. Vetensk. acad. förh. 1845, p. 114 T. I f. 5) längst vergeben ist.

Die Darstellungen von Lovén und Brögger stimmen in allen Einzelheiten mit unsrer Form überein.

In Eichwald, *Lethaea rossica* anc. per. (1860), p. 1414 finden wir aus der Umgebung von St. Petersburg auch *Cryptonymus bellatulus* Dalm. angeführt, in seiner Sammlung befinden sich aber nur Exemplare von *C. Panderi*, wie ja auch keine andere nahe verwandte Form bei Pawlowsk und Pulkowo vorkommt. Ausserdem führt er noch seine alte schwer genau zu bestimmende Art aus dem silurischen Schichtensystem von Estland (1840) *Crypt. parallelus* p. 1417 auf, die er mit *Zethus verrucosus* (Pand.) Volb. vereinigt. Ich kann mich nicht entschliessen seinen alten unsicheren Namen in der neuen Begrenzung anzunehmen und bleibe bei der oben bestimmt formulirten Bezeichnung *Cyb. Panderi* m.

Schon Brögger (Etagen 2 und 3 p. 136) hat bei Aufführung der Synonyme von *Cyb. bellatula* den Namen *Zethus verrucosus* Pand. und Volborth mit einem ? begleitet.

W. Lamanski hat in seiner Bearbeitung der ältesten silurischen Schichten Russlands (Etage B) auch die Verbreitung unserer beiden oben besprochenen Formen verfolgt; die

var. *genuina* der *Cyb. bellatula* fand er (l. c. p. 69) am Wolchow und bei Nicolschtschino in seiner Stufe $BII\gamma$ und die andere Form, meine jetzige *C. Panderi*, bloß in der Stufe $BIII\alpha$ und dem Beginn von $BIII\beta$. Ich hätte in dieser Vertheilung nach Schichten sonst nichts auszusetzen gehabt, nach genauerer Besichtigung von Lamanski's Belegstücken ergab es sich aber, dass auch die letztgenannten Stücke aus den Stufen $BIII\alpha$ und β zu *C. bellatula* gehörten. Diese Art geht also höher hinauf als ich anfangs glauben mochte.

Das ergibt sich auch aus einem von Baron Wöhrmann 1898 bei Archangelskoje am Wolchow gesammelten Stück, das ich nach der Localität nicht tiefer als aus B_{2b} ansetzen kann. Es stimmt in den meisten Stücken gut zur echten *Cibellatula* auch in der Grösse, zeigt aber am Vorderrande Andeutungen von Tuberkulirung und an den Hinter-ecken eine kurze Spitze, wie bei den Exemplaren der *C. Panderi* m. von Gostiliza (C_{1a}).

Es bleibt uns noch übrig die Unterschiede der beiden neu getrennten Arten genauer festzustellen. In der Übersichtstabelle der unterscheidenden Kennzeichen haben wir unter 1. statt des bisherigen Textes zu lesen:

1. Am Stirnrande nur ein grosser Tuberkel des Mittelschildes. Schnauzenschild schmal, länger als breit. Pygidium mit 5 Pleuren. 2. Stirnrand mit 5 oder mehr Tuberkeln, die alle zum Mittelschild gehören. Schnauzenschild breit. Pygidium mit 4 Pleuren. 3.
2. Am Stirnrande nur ein grosser hervorragender Tuberkel des Mittelschildes und kein Tuberkel der Randschilder, die meist vollkommen glatt bleiben. Dorsalfurche an der Glabella vorn schwach, so dass sie den Frontallobus an den Seiten kaum schneidet und dieser allmählich im Bogen in den Randsaum übergeht. Auf der Mitte der Glabella nur 2—4 paarige Tuberkel, auf den Seitenlappen gar keine. Seitenrand der Glabella vertical. Auf den Wangen nicht über 3 Tuberkel an bestimmten Stellen hinter den Augen. *C. bellatula* Dalm. B_{2b} .

Am Stirnrande ein grosser Tuberkel und je ein kleinerer an dessen Seiten, an die sich eine ganze Reihe von kleineren Tuberkeln längs dem ganzen Randsaum anschliesst. Dorsalfurche vorn an der Glabella deutlich ausgeprägt, so dass sie den Frontallobus an den Seiten schneidet und ihn vollständig vom Randsaum trennt. Seitenrand der Glabella etwas convex. Ein scharfer Winkel zwischen der Dorsal- und Randfurche. Auf der Glabella und den Wangen ausser den nicht immer deutlichen paarigen Tuberkeln noch viele zerstreute. Ebenso tragen alle Thoraxglieder eine Reihe mehr oder weniger deutlicher Tuberkel. *C. Panderi* m. $B_3—C_1$.

Im Übrigen bleibt die Tabelle ungeändert mit der nöthigen Verschiebung der Nummern.

Trotzdem wir eine scharfe Scheidung der beiden vorstehenden ähnlichen Arten durchgeführt haben, halten wir es doch für ziemlich sicher, dass sie in genetischer Beziehung zu

einander stehn, wenn wir auch keine förmlichen Übergänge von *C. bellatula* zu *Panderi* nachweisen können. An den Pleuren des Thorax findet auch bisweilen schon bei *C. bellatula* eine schwache Tuberkulirung statt sowie auch am Vorderrande. Ebenso finden sich auf den Seitenloben der Glabella bisweilen kleine Tuberkel. An den Seiten des Stirnlobus der Glabella jederseits meist ein grösserer Tuberkel.

	Maasse.				A.
Ganze Länge	30,5	35	—	23	—
Länge des Kopfschildes	9,5	10	10	7	7
Breite » »	20	—	24	15	20
Länge der Glabella	7	8	7	5,5	—
Breite » »	5	7	7	4	5
Länge des Thorax	16	23	21	12	—
Breite » »	21	—	24	15	—
Breite der Rhachis	6	—	7	3,5	6
Länge des Pygidiums	7	8	—	4,5	8
Breite » »	6,5	8	—	4	7

Die letzte Reihe unter A. bezieht sich auf das Stück aus Archangelskoje.

Vorkommen. Bei uns bisher ausschliesslich im Petersburger Gouvernement und zwar vorherrschend im Glauconitkalk und der Expansusschicht von B_{2b} am Wolchow bei Isvos und Obuchowo, am Ladoga bei Nikolschtschina und Sawenkowa und in der Nähe von Gostilizy bei Ljapino (Plautin); aber auch in höheren Schichten bis $B_{III\beta}$ nach Lamanski und bis zum Orthocerenkalk oder gar C_{1a} (Wöhrmann) bei Archangelskoje. Auswärts in Schweden im Orthocerenkalk Östergotlands und auf Öland. In Norwegen im Expansuskalk.

Cybele Panderi m.

1830 *Zethus verrucosus* Pand. Beiträge Geogn. Russl. p. 140, T. IV f. 4, T. V f. 5.

1847 » » Volborth. Verh. Miner. Ges. p. 8, T. I f. 5—7.

1860 *Cryptonymus parallelus* Eichw. Leth. ross. anc. per. p. 1417.

1881 *Cybele bellatula* F. Schmidt. Revis. I p. 203, T. XIII f. 9—13, T. XV f. 1, 3, 4, 5.

Die Unterschiede von voriger Art sind oben besprochen; sie sind im Ganzen recht constant, lassen aber doch die Frage nach der Herleitung von der älteren Form offen. Im Ganzen sind die Exemplare der *C. Panderi* durchweg etwas grösser als die von *C. bellatula*

	Maasse.			
Länge des Kopfes	14	11,2	10,5	—
Breite » »	34	32	30	—
Länge der Glabella	10,2	10	8	—
Breite » »	9,3	9	8	—

Länge des Thorax	—	—	25	—
Breite » »	33	—	28	—
Breite der Rhachis (Mitte)	9,2	—	7,5	—
Länge des Pygidiums	—	—	10	15
Breite » »	—	—	10,5	17

Das Vorkommen beschränkt sich auf unser ostbaltisches Silurgebiet und zwar bisher auf das Gouvernement St. Petersburg, wo wir die Art anstehend sowohl am Wolchow und Sjas in B_3 (bei Obuchowo und dem Gute Rohol) als in Gostilzy in C_1 haben. Dazwischen ist die Art in nächster Nähe von St. Petersburg bei Pawlowsk und Pulkowo wiederholt in freiliegenden Stücken gesammelt worden, wohin auch die Originale von Pander und Volborth gehören, die wir nach Analogie aus entfernteren Punkten für nicht älter als B_3 halten können. Die Stücke v Gostilzy aus C_{1a} unterscheiden sich durch kurze Seitenhörner, während die Stücke aus tieferen Lagen stumpfe Hinterecken haben.

Cybele Revaliensis m.

Rev. I p. 207, T. XII f. 20, T. XIV f. 6, T. XIV f. 6, 7, T. XVI f. 40.

Vorkommen. Vorzüglich bei Reval in C_{1b} und dem Übergang zu C_2 . Ausserdem Spuren in Odensholm, Rogö und Spitham.

Cybele rex Nieszk.

Rev. I p. 209, T. XIII f. 21—23, T. XIV f. 3, 4, T. XV f. 8, 9.

Vorkommen. Ausschliesslich im Brandschiefer von Kuckers, Tolks und Erras, selten noch in Itfer C_3 . Auswärts in preussischen Geschieben nach Pompecki l. c. p. 37, T. V fig. 15.

Cybele Grewingki m.

Rev. I p. 211, T. XIV f. 1, 2. Textfig. 11.

In der Jeweschen Schicht D_1 bei St. Mathias, Spitham, zwischen Kaesal und Kegel, in der Kegelschen Schicht D_2 bei Ristlinna, Annia, Sommerhusen. Auswärts Mecklenburger Geschiebe nach Wigand l. c. p. 89, T. X f. 17.

Cybele coronata m.

Rev. I p. 213, T. XIII f. 24—27, T. XIV f. 5, T. XV f. 10.

Vorkommen bisher ausschliesslich im Brandschiefer von Kuckers C_2 .

Cybele Wörthi Eichw.

Rev. I p. 214, T. XIII f. 14—17.

Vorkommen. In C_1 in der Umgebung von Pawlowsk und Pulkowo, bei Gostilizy und Reval. Auswärts als Geschiebe in Mecklenburg.

Cybele affinis m.

Rev. I p. 216, T. XIII f. 18—19.

Vorkommen. In der Umgebung von Pawlowsk in der Stufe C_1 .

Cybele Kutorgae m. T. I f. 16, 17, 18.

Rev. I 217, T. XV f. 11—14, T. XVI f. 39 a, b, Textfig. 12.

Mir sind spätere Exemplare zugekommen, auch von Kegel (T. I f. 16), die nach hinten stärker verschmälert sind, so dass die vordere Breite der Glabella 14 mm. ausmacht bei hinterer Breite von 9 mm. und die Länge 13 mm.

Noch stärker ist diese Verschmälerung nach hinten bei einer Form aus der Itferschen Schicht (C_3) mit hinterer Breite von 7 mm. bei vorderer Breite von 12 mm. und Länge von 11 mm. (T. I f. 17).

Am stärksten ist der Gegensatz bei einem Exemplar von Pustomerscha (f. 7) bei der Stat. Weimarn der baltischen Bahn, ebenfalls aus der Itferschen Schicht. Hier beträgt die vordere Breite der Glabella zwischen den grossen Seitentuberkeln 10,5 mm., die hintere Breite 4,5 und die Länge 9 mm. Dabei stimmen die übrigen Kennzeichen, die grossen Seitentuberkel über der Endgrube in der Dorsalfurche und die Tuberkelreihe am Vorderende sehr gut zu *C. Kutorgae*, so dass wir höchstens eine Varietät unterscheiden können (s. T. I f. 18).

Vorkommen. Vorzüglich in der Kegelschen Schicht D_2 , in der Umgebung von Gatschina, bei Moloskowizy; in Estland bei Kegel, Sommerhusen, Penningby, Kedder in D_1 , bei Perifer (D_1). Eine ähnliche Form bei Itfer C_3 und in der Itferschen Schicht C_3 bei Pustomerscha unweit Jamburg.

Cybele brevicauda Ang. ?

Rev. I p. 219, T. XI f. 23, T. XIV f. 7—10, T. XV f. 15—17

In der Wesenberger (E) Schicht bei Wesenberg, in der Lyckholmer (F) Schicht bei Schwarzen und Neuenhof. Auswärts im Leptaenakalk von Dalarne.

Gen. **Encrinurus** Emmr.

Encrinurus? obtusus cf. Angelin.

Rev. I. p. 224.

Nur isolirte Pygidien in der oberen Öselschen Schicht *K* bei Uddafer und Pühhajoggi gefunden, die mit Gotländer Exemplaren gut stimmen. Ähnliche Pygidien sind wiederholt gefunden und beschrieben worden, so von Kiesow (Gesch. Westpreussens) p. 79, T. 4 f. 8, Pompecki c. p. 39, T. V f. 25, und Wiegand l. c. p. 92, T. X f. 24.

Es sind alles nahe übereinstimmende Formen, die vielleicht einer und derselben Art zugehören, deren Genus aber wegen mangelnden Kopfschildes noch nicht sicher bestimmt ist.

Encrinurus punctatus Wahlb.

Rev. I p. 225, T. XIV f. 11—13, T. V f. 13.

Vorkommen. Durch unser ganzes Obersilur *G, H, I* überall gefunden, selten in *K*. Auswärts ebenso weit verbreitet in den Obersilurgebieten von Scandinavien, England, Poldolien und Nordamerika.

Encrinurus multisegmentatus Portl. sp.

Rev. I p. 227, T. XIV f. 14, 15, T. XV f. 19, 20.

Vorkommen. In der Lyckholmer Schicht (*F*) bei Neuenhof, Kertel, Palloküll, Piersal, Schwarzen. Auswärts in Geschieben bei Sadewitz in Schlesien. Die Identität mit der irischen Form aus dem Caradac von Tyrone noch nicht sicher erwiesen.

Encrinurus Seebachi m.

Rev. I p. 229, T. XIV f. 16—26, T. XV f. 21—23.

Vorkommen. In Menge bei Wesenberg (*E*), Zwischenformen zur vorigen Art in der Lyckholmer Schicht (*F*).

Fam. **Acidaspidae.**

Acidaspis Marklini Ang.

1852 *Acidaspis Marklini* Ang. Palaeont. suec. p. 38, T. 22 f. 13.

1852 » *multicuspis* Ang. l. c. p. 37, T. 22, f. 12.

1885 *Acidaspis emarginata* F. Schmidt. Rev. II p. 2, T. I f. 1.

1885 » *Marklini* Lindstr. Gotl. silur. Crust. in Öfver. Vetensk akad. förh. p. 54, T. XIII f. 8, 15, T. XVI f. 30 (optima!).

Als ich meine *A. emarginata* in Rev. II p. 2 aufstellte, konnte ich die oben angeführte, im gleichen Jahr 1885 erschienene Lindström'sche Bearbeitung der silurischen Crustaceen Gotlands noch nicht benutzen. Jetzt ist Alles klar, die Fig. 10 auf T. XVI von *A. Marklini* Ang. stimmt vollständig zu unsrer *A. emarginata*, die nur durch das Vorhandensein der Wangenschilder noch vollständiger ist. Die Originalfiguren von Angelin f. 12 und 13 auf T. 22 waren für unsern Zweck ganz ungenügend. Sie konnten nur zu Studien an Ort und Stelle verwandt werden.

In meiner vergleichenden Zusammenstellung der Obersilurfauna unsres Gebiets und Gotlands 1894 in Revis. IV p. 2 ist an Stelle der *A. emarginata* m. die *A. Marklini* zu setzen.

Vorkommen. Das Originalstück meiner *emarginata* stammt von Koggowa auf Mohn aus der Stufe I; ein unvollständiges Kopfschild habe ich aus gleichem Niveau von St. Johannis auf Ösel durch Hrn. Th. v. Poll-Rannaküll erhalten. Auswärts ist die Art wiederholt auf Gotland, namentlich auf Karlsö und in Djupvik gefunden worden, nach Lindström's Mittheilung a. a. O. p. 54 auch in England, von wo ins schwedische Reichsmuseum Exemplare gekommen sind, ohne dass eine entsprechende Angabe in der englischen Fachliteratur vorhanden wäre.

***Acidaspis kuckersiana* m.**

Rev. II p. 4, T. I f. 2, 3.

Vorkommen. Im Brandschiefer von Kuckers C₂. Bisher keine neuen Exemplare gefunden.

***Acidaspis kuckersiana* var. *Mickwitzi* m.**

T. I f. 19.

Ganz neuerdings im September 1906 hat Herr Ingenieur A. Mickwitz bei Untersuchung der Bahnstrecke Kegel-Hapsal in der Nähe von Kegel in der Kegelschen Schicht D₂ ein Mittelschild des Kopfes einer *Acidaspis*-Art gefunden, die von der vorstehenden nur so wenig verschieden ist, dass ich es nicht wage, sie specifisch von ihr zu trennen. Das neue Stück hat den allgemeinen Umriss der Hauptform, es ist etwas grösser als die früher gefundenen Stücke, der Mittellappen der Glabella ist etwas nach hinten erweitert (trapezoidal, nicht rektangulär), weniger scharf von den Seitenlappen geschieden, da ich keine Trennungsfurche erkennen kann. Der vordere Seitenlappen ist merklich kleiner als der hintere, im Übrigen wie bei der Hauptform vorn und hinten durch einen tiefen Eindruck begrenzt. Der Augenwulst und die Dorsalfurchen verhalten sich wie die Hauptform; ähnlich wie bei

dieser schneiden die tiefen Dorsalfurchen ein dreieckiges Stück von den festen Wangen ab. Die Nackenfurche sehr schwach, der Nackenring in gleicher Höhe mit der Glabella. Die Dornen sind divergirend, länger als das eigentliche Kopfschild, die ganze Oberfläche fein tuberculirt.

Maasse. Die Länge der Glabella beträgt 5,5 mm., die ganze Breite mit den Seitenloben 9 mm. Die Breite des Mittellappens vorn 4, hinten 4,7 mm. Die Länge des Nackenringes 3,5 mm., die Länge der Dornen mindestens 12 mm. Die ganze Länge des Kopfes 9 mm., die ganze Breite mindestens 14 mm.

Vorkommen. In der Kegelschen Schicht D_2 bei Kegel.

Fam. **Lichidae.**

Trotz der Anerkennung, die mein Eintheilungsversuch unsrer *Lichas*arten in Untergruppen oder Gruppen namentlich bei J. Clarke in *The lower Silurian Trilobites of Minnesota* (1894) p. 751 gefunden hat, bin ich doch nicht in der Lage meine erwähnte damalige Eintheilung zu verbessern oder zu vervollständigen und es bleibt nach 8 leidlich gut begründeten Gruppen noch eine mangelhaft begründete aus mehreren Arten bestehende «Ergänzungsgruppe» übrig, die jetzt durch Gürich (neues Jahrb. f. Mineral. Beil. Bd. 14 p. 522, 1901) den Namen *Platylichas* erhalten hat. Eine Eintheilung, die sich auf sämtliche Arten der Gattung erstreckte, wie sie Gürich und Cowper Reed (quarterly Journ. geol. soc. vol. 58, 1902, p. 59—82) durchgeführt haben, lag ausser meinem Plan, da ich mich bei meiner Arbeit, wie auch bei den übrigen Familien, wesentlich ausser unsrem ostbaltischen Silurgebiet auf das benachbarte scandinavische beschränkt habe.

Zur Entwicklung der Gattung in der Zeit möchte ich hier noch bemerken, dass die Gruppe *Metopias* (*Metopolichas* nach Gürich) die älteste ist, die bereits in der Stufe B_{2b} beginnt und in C_2 endet. Sie wird charakterisirt zum Theil dadurch, dass die Vorderfurchen blind enden und nicht bis zur Nackenfurche vordringen; bei den älteren Formen der Gruppen *Hoplolichas* und *Homolichas* wie *L. furcifer* und *depressus* sehen wir den Übergang von blind endenden Vorderfurchen zu durchgehenden. Die übrigen Arten beider Gruppen zeigen ein solches Verhalten nicht mehr.

Zu keiner unsrer Trilobitengattungen habe ich seit Abschluss meiner Revision so viel neues Material erhalten an Nachträgen und Correcturen wie zur Gattung *Lichas*, welche mit *Acidaspis* die zweite Abtheilung der Revision ausmacht. Zu *Lichas laevis* (jetzt *lineatus*), *triconicus* und *laxatus* gebe ich neue Darstellungen des Pygidiums; in der Untergruppe *Metopias* bin ich in der Lage eine neue Art in vollständigen Exemplaren zu beschreiben und bin ich weiter veranlasst in Folge neuen Materials eine neue Zusammenstellung der unterscheidenden Charaktere der einzelnen Arten zu geben. Endlich kann ich wenigstens nach einem unvollständigen Wangenschild noch auf das Vorhandensein eines Vertreters einer neuen Untergruppe mit lang gestielten Augen bei uns hinweisen.

Subgen. 1. **Arges** Goldf.**Lichas Wesenbergensis** m.

Rev. II p. 44, T. VI f. 1—4.

Vorkommen. *E.* Wesenberg, *F.*₁ Kuiwajöggi, Schwarzen, Oddalem.Subgen. 2. **Leiolichas** m.**Lichas illaenoides** Nieszk.

Rev. II p. 46, T. III f. 27—31.

Vorkommen. *D.*₁ St. Mathias, Altenhof. *D.*₂ Wait, Penningby, Rasik, Pasik, Kedder, Sommerhusen, Poll, Dago Geschiebe. Norddeutsche Geschiebe in Mecklenburg (Wigand l. c. p. 54, T. VII f. 7) und Ostpreussen (Pompecki l. c. p. 43, T. V f. 12, 13).

Subgen. 3. **Platymetopus** Ang.

F. Schmidt. Rev. II p. 29, 39.

Die Gattung *Platymetopus* ist von Angelin nirgends charakterisirt worden. Er hat nur 2 Arten genannt und kurze Diagnosen gegeben. Von *P. planifrons* ein Hypostoma und ein unvollständiges Pygidium, von *P. lineatus* ein Mittelschild des Kopfes und ein augenscheinlich nicht hierher gehöriges Pygidium. Ich habe unsre drei Arten *A. laevis* jetzt *lineatus* Ang., *Holmi* und *dalecarlicus*, von denen die letzte Art schon von Angelin zu *Lichas* gebracht wird, in ein subgenus verbunden, das u. a. durch sein Hypostoma charakterisirt wird.

Lindström glaubt in seiner Arbeit über die Schwerkzeuge der Trilobiten p. 67, T. IV f. 50, 5) die Gattung *Platymetopus* wiederherstellen zu müssen wegen des eigenthümlichen Hypostoma und die besonders eigenthümlichen Maculae. Er weist auch auf die anderen abweichenden Charaktere hin, die ich in der kurzen Diagnose Angelin's nicht finden kann. Der einzige deutlich dargestellte Theil von *Platymetopus planifrons* Ang. ist das Hypostoma, das ich ganz ähnlich bei unseren *L. lineatus* und *dalecarlicus* wiederfinde. Seinem allgemeinen Habitus nach ähnelt dieses dem Hypostoma anderer *Lichas*-Arten und seine Eigenthümlichkeiten können bei der Auffassung von *Platymetopus* als Subgenus von *Lichas* ausreichend zur Geltung kommen, zumal auch das Pygidium von *Lichas lineatus* und *Holmi* vollständig in die Gattung *Lichas* hineinpasst.

Wie Percy E. Raymond im American Journal of science Vol. XIX, Mai 1905, p. 378 erklärt, ist der Name *Platymetopus* seit 1829 durch Dejeau für eine Käfergattung vergeben. Reed schlug 1902 an seiner Stelle den Namen *Paralichas* vor, der sich auch als an Käfer vergeben erweist und Raymond schlägt jetzt den Namen *Amphilichas* vor.

Lichas lineatus Ang. sp. T. II f. 14. Textfig. 3.

- 1854 *Platymetopus lineatus* Ang. Palaeont. scandinav. p. 75, T. 38 f. 12.
 1854 *Lichas laevis* Eichw. Bull. de Moscou 1854 p. 55.
 1860 » » Eichw. Leth. ross. anc. per. p. 1387, T. 54 f. 16 a, b.
 1884 » *brevilobatus* Törnq. Siljan områd. trilobit. p. 34, T. 1, f. 32, 33.
 1885 » *lineatus* Remelé. Katalog d. Geschiebesammlung p. 25 № 214.
 1885 » *laevis* F. Schmidt. Rev. II p. 49, T. VI f. 5—10.

Ich habe schon in meiner früheren Arbeit wahrscheinlich zu machen gesucht, dass der unvollständig bekannte *L. brevilobatus* Törnq. Siljan områd. trilob. p. 34, T. I f. 32, 33 auch hierher gehört. Jetzt spreche ich die Ansicht aus, dass auch *Platymetopus lineatus* Ang. mit *L. laevis* Eichw. zusammengehört und dieser Name als der ältere und durch Abbildung besser begründete vorzuziehen ist. Die Form des Kopfes stimmt gut, ebenso die Sculptur mit manchen Formen unsrer Art; die nach hinten zu sich verlierenden vorderen Furchen kommen, wie f. 7 zeigt, ebenso bei unsrer Form vor. Ich bin auf diese Annahme gekommen durch Prof. Remelé, dessen Geschiebesammlung ich bei Gelegenheit des Berliner internationalen Geologischen Kongresses genau durchmusterte. Dort fand ich einen *Lichas*, den ich sofort als unsre *L. laevis* Eichw. erkannte, als *L. (Platymetopus) lineatus* bestimmt (s. den Katalog der Remelé'schen Geschiebesammlung p. 25 № 214), wogegen nichts einzuwenden war. Es musste also die Vereinigung beider Arten beantragt werden, was ich schon damals im Herbst 1885 gleich nach Publikation der 2ten Lieferung meiner Revision für nöthig hielt und jetzt nach erneuter Berücksichtigung der Remelé'schen Sammlung wiederhole.

Das *Pygidium* unsrer Art bedarf einer Correctur meiner alten Darstellung auf T. VI f. 10; der Hinterrand ist unrichtig gezeichnet und zu sehr vorgezogen. Nach einem augenscheinlich hierher gehörigen etwas vollständigeren Geschiebeexemplar von Sadjerw bei Dorpat, das ich dem leider so früh und auf so schreckliche Weise der Wissenschaft entrissenen Baron E. S. Toll verdanke, ist der Umriss halbkreisförmig, die Rhachis kurz, gewölbt, in der Breite den 3ten Theil, in der Länge fast die Hälfte des ganzen *Pygidiums* einnehmend. Zwei Rhachisglieder sind deutlich, das dritte nur schwach angedeutet, das ungegliederte Ende zeigt einen scharfen abgerundeten Vorsprung. Die linearen eingedrückten Dorsalfurchen convergiren anfangs bis hinter das Ende der Rhachis (genauer bis zum Beginn des auch auf der Oberfläche angedeuteten Umschlages); nachher divergiren sie im Bogen auf eine kurze Strecke, indem sie sich mit der letzten (zur dritten Pleure gehörigen) Seitenfurchen zu einem elliptischen Felde verbinden.

An den Seitentheilen unterscheiden wir jederseits zwei deutliche Pleuren und die Anfänge einer dritten, die sich mit der gegenüberliegenden zu einem gemeinsamen Endgliede verbindet. Die beiden ersten Pleuren zeigen eine dreieckige Form, bei beiden reichen die tief eingedrückten ziemlich geraden hinteren Grenzfurchen bis zum Rande und sind kurz vor diesem etwas ausgebuchtet; die Mittelfurchen sind in der Mitte unter stumpfem Winkel gebrochen; der innere Theil ist tiefer eingedrückt als der äussere, der sich vor dem Rande verliert. Die Grenzfurche der ersten Pleure stösst am Beginn mit der Mittelfurche der zweiten Pleure zusammen. Die Grenzfurche der zweiten Pleure mündet unabhängig in die Dorsalfurche, ebenso wie die Mittelfurche der dritten Pleure, welche, wie oben gesagt, mit der Dorsalfurche ein elliptisches Feld bildet, das nach dem Rande zu nicht immer völlig abgeschlossen erscheint (s. Textfig. 3). Am Aussenrande zeigen die beiden ersten Pleuren deutliche nach hinten gewandte spitze Zähne. Vom Randzahn der 2ten Pleure geht die 3te zuerst auf beiden Seiten in eine stumpfe Ecke (die auf meiner alten fig. 10 zu weit nach vorn gerückt ist) und dann in einen gemeinsamen flachen Vorsprung über, der in der Mitte zwei vorspringende spitze Zähne zeigt, wie diese auch bei dem verwandten *L. Holmi* vorkommen (s. T. VI f. 16, 17 der Revis. II).



Fig. 3. Unvollständiges Pygidium von *Lichas lineatus* Ang. von Neuenhof bei Kosch. F. 1 gef. von A. Mickwitz.

Vorkommen. Sehr verbreitet im untern weissen Kalk der Lyckholmer Schicht F_{1a} bei Oddalem unweit der Poststation Liva und der Eisenbahnstation Riesenberg, bei Kirna (Kohhat und Munnust), Neuenhof bei Kosch, Geschiebe von Kabillen (Universität Dorpat) und als Geschiebe bei Eberswalde (als *Lichas lineatus* von Remelé bestimmt). Ebenso vermuthlich identisch mit *Lichas brevilobatus* Törnq. aus dem Leptaenakalk von Dalarne und gleichfalls mit *Platymetopus lineatus* Ang. von ebendaher.

Das von Angelin T. 38 f. 13 unter ? hierher gezogene Pygidium gehört gewiss nicht hierher, sondern vermuthlich zu einer in gleichem Niveau vorkommenden *Cheirurus*-Art. Hat ja doch Törnquist in seiner Beschreibung der Trilobiten des Siljan-Gebiets wirklich einige *Cheirurus*-Arten aus dem Leptaenakalk beschrieben, deren Pygidium ihm unbekannt geblieben ist. Als Curiosum verdient angemerkt zu werden, dass Prof. Remelé in den gleichen Geschieben von Eberswalde, die den *Lichas lineatus* Ang. lieferten, ebenfalls die von Angelin hierher gezogenen *Cheirurus*-Pygidien in mehreren Stücken beobachtet hat (Geschiebe Katal. von 1885, p. 25), wie ich mich bei meiner letzten Anwesenheit in Eberswalde überzeugt habe. Dass diese Pygidien aber zu einer *Cheirurus*- (etwa *C. bimucronatus* Dec. VII geol. Surv. T. 2 f. 16, der auch im Untersilur vorkommt) Art und nicht zu *Lichas* gehören, ist mir zweifellos.

Lichas dalecarlicus Ang.

Rev. II p. 53, T. VI f. 11—13.

Hier ist das Citat von Törnquist Siljan områd. Trilob. p. 34 nachzutragen. Neues Material ist nicht hinzugekommen, aber die Exemplare aus Jömpers (F_{1a}), die ich in meiner Revision p. 53 zu *L. laevis* gezogen hatte, gehören richtiger hierher wegen der sanft nach vorn abfallenden Glabella und der kräftig und gleichmässig über die ganze Glabella verlaufenden vorderen Seitenfurchen. Das von Eichwald, Leth. ross. T. 55 f. 4, hierher gerechnete Hypostoma hat mit unsrer Art nichts zu thun und gehört etwa zu *L. verrucosus* Eichw.

Ebenso ist das Citat von Nieszkowski, Monogr. der Trilob. der Ostseepro., p. 576 T. 1 f. 18, 19 richtiger hierher zu ziehen als zu *L. lineatus* oder *laevis*, wie ich in der Revision p. 53 gethan habe wegen der deutlichen Furchen, obgleich der steile Abfall der Glabella nach vorn dagegen spricht. Eine scharfe Scheidung der Arten ist wohl kaum möglich, da viele Übergänge zwischen deutlichen und undeutlichen Furchen und gröberer oder feinerer Tuberkulirung vorkommen.

Lichas Holmi m.

Rev. II p. 54, T. VI f. 14—17.

Es ist keinerlei Material hinzugekommen. In Mecklenburger Geschieben nach Wiggand l. c. p. 58, T. VII f. 9 a, b, c.

Subgen. **Metopias** Eichw.

Rev. II p. 56.

Übersicht der unterscheidenden Charaktere.

1. Die Loben der Glabella einzeln gewölbt, die Furchen tief. Oberfläche mit erhabenen meist spitzen Tuberkeln. Pygidium halbkreisförmig, jederseits stumpfdreilappig. Sämmtliche 5 Seitenfurchen münden frei in die Dorsalfurchen, ohne sich untereinander zu berühren. 2.

Die Loben der Glabella bilden eine zusammenhängende Krümmung. Die Furchen fein, nur in die Oberfläche eingedrückt. Oberfläche mit (wenn vorhanden) flachen runden Tuberkeln bedeckt. 3.

2. Vorderlappen meist stark vorgewölbt, mindestens vertical nach vorn abfallend, seitwärts vorn nicht in Spitzen vorgezogen. Vorderrandfurchen breit und tief eingedrückt. Wangenhörner gross, im Winkel gebogen. Die Dorsalfurchen bildet bis zum Hinterrande des Kopfschildes eine ungebrochene Linie. *L. celorhin* Ang. B_{2b} — C_{1a} .

Vorderlappen allmählich nach vorn abfallend, seitlich vorn in Spitzen ausgezogen. Vorderrandfurche nicht tief eingedrückt. Dorsalfurche bildet mit dem Aussenrande des Hinterlappens einen stumpfen Winkel. Wangenhörner dreieckig, hinten concav. *L. verrucosus* Eichw. B_{3b} .

3. Glabella vorn mit kurzem dicken verticalen oder langem flachen oder kegelförmigen horizontalen Fortsatz. Pygidium jederseits in drei stumpfe Lappen auslaufend; die 2te und 3te, sowie die 4te und 5te Seitenfurche in spitzem Winkel verbunden.

Glabella vorn ohne Vorsprung. Pygidium halbkreisförmig, fast ganzrandig; die 2te und 3te Seitenfurche unter spitzem Winkel verbunden. 5.

4. Glabella vorn in einem kurzen dicken aufwärts gerichteten Fortsatz ausgezogen. *L. pachyrhinus* Dalm. B_{3b} .

Glabella geht vorn in einen langen geraden kegelförmigen Fortsatz aus. Var. *longerostrata* m. B_{3b} .

Glabella vorn in einen langen flachen horizontalen, vorn löffelartig erweiterten Fortsatz ausgezogen. *Lich. platyrhinus* m. B_3 .

5. Oberfläche mit flachen runden Tuberkeln oder mit eingedrückten Punkten bedeckt. Vorderlappen der Glabella steil abfallend, seitlich nicht oder kaum in Spitzen ausgezogen, Dorsalfurche durch den quer vorliegenden Hinterlappen unter stumpfem Winkel abgelenkt. *L. Hübneri* Eichw. C_{1b} .

Oberfläche nur mit flachen runden Tuberkeln bedeckt. Mittelloben der Glabella seitlich in Spitzen ausgezogen. Dorsalfurchen nicht durch den Hinterlobus abgelenkt. *L. kuckersianus* m. C_{1b}, C_2 .

Lichas celorhin Ang. T. II f. 5 a, b, c. Textf. 4.

Rev. II p. 56, T. I f. 4—9, 11.

Zunächst muss ich meinen Irthum bekennen, dass ich das von Angelin l. c. T. 35 f. 1 zu seinem *L. celorhin* gebrachte Pygidium fälschlich zu *L. pachyrhinus* gebracht habe. Ebenso gehört meine f. 11 auf T. I der zweiten Abtheilung meiner Revision zu *L. celorhin*. Sie stimmt in allen Theilen zur Angelin'schen Darstellung und ich hatte mich irrthümlich durch die scheinbar abgeflachten und gerundeten Tuberkeln verleiten lassen, sie mit *L. pachyrhinus* in Verbindung zu bringen. Dagegen stimmt das Pygidium meiner neuen vollständig erhaltenen Art *L. platyrhinus* m. in der Anordnung der Seitenfurchen nahe mit *L. norvegicus* Ang. überein, den Brögger auch zu *L. celorhin* bringen möchte (s. Etagen 2 und 3 v. Christiania p. 129).

Das Pygidium von *L. celorhin*, von dem mir ausser dem alten Exemplar aus dem Kalksandstein der Insel Kl. Rogö ein neues von Iswos am Wolchow (Textf. 4) vorliegt, wird charakterisirt durch die hinter der kurzen gewölbten Rhachis in nahezu paralleler Richtung bis fast an den Rand sich fortsetzenden Dorsalfurchen und die fünf Seitenfurchen, die ohne Verbindung untereinander in die Dorsalfurchen einmünden. Die beiden vorderen Randloben zeigen nach hinten gewandte stumpfe Spitzen, sowohl bei unser oben citirten f. 11 als auf der Angelin'schen Zeichnung, die beiden runden Endloben sind bei unsrem Exemplare vom Wolchow erhalten.

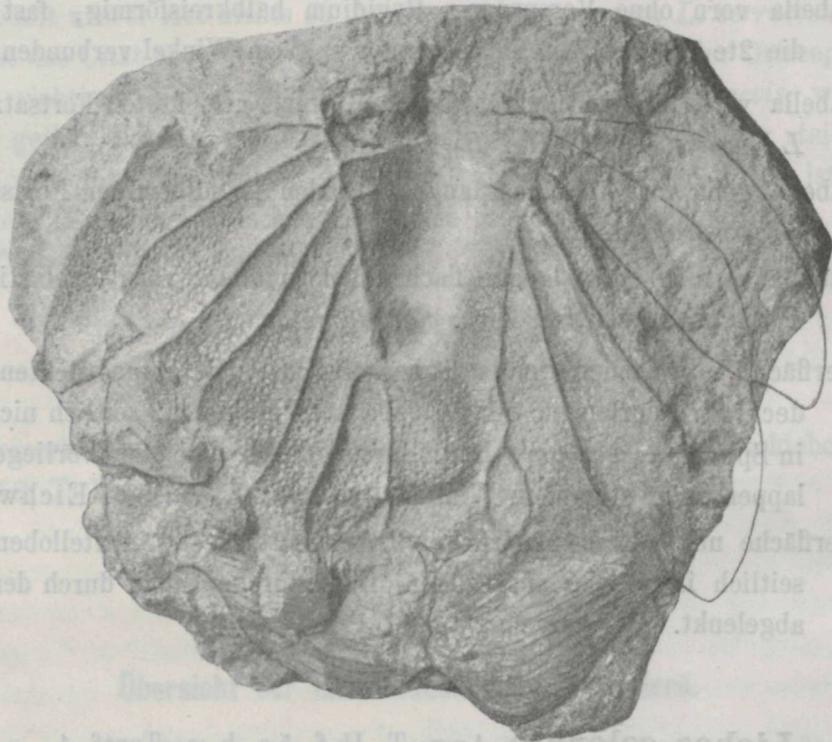


Fig. 4. Pygidium von *Lichas celorhin* Ang. von Iswos am Wolchow B₂b, von P. Knyrko gefunden.

Vom Kopf des *L. celorhin* habe ich jetzt zum ersten Mal ein schönes vollständiges Exemplar f. 5 a, b, c durch unsern Sammler O. Knyrko von Iswos am Wolchow erhalten, das auch die vorderen Thoraxglieder noch wohlerhalten zeigt. Dieser Kopf zeigt in seinem Bau die grösste Ähnlichkeit mit dem zur verwandten Gruppe *Hoplolichas* gehörigen *L. conicotuberculatus* Nieszk., von dem auf T. III f. 13 meiner Revis. II ebenfalls ein vollständiger Kopf, von Reval, abgebildet ist. Die Vertheilung der Loben, die Form des an den Seiten der Glabella zur Einfügung der freien Wangen eingebuchteten Vorderrandes und die abgeflachten säbelförmigen Wangenhörner stimmen gut überein. Die Form des Kopfes ist halbmondförmig, etwas mehr als 2mal so breit wie lang. Vom Nackenring aus gesehn er-

scheint das ganze Mittelschild flach erhaben über die niedrigen krumm-säbelförmigen Wangenhörner. Wir unterscheiden den stumpf-konischen Mittellobus, der sich in vorspringender Wölbung über den schmalen Vorderrand erhebt, die beiden vorderen Seitenloben, die durch die tiefen Vorderfurchen auch hinten fast vollständig umschrieben werden. Die hinteren ovalen, gewölbten Seitenloben sind ebenso vollständig begrenzt, zwischen ihnen liegen die viereckigen flachen mittleren Seitenloben, die auf der Innenseite nur schwach begrenzt sind durch eine schwache Abzweigung der vorderen Furchen. Nach aussen von den drei Furchen verläuft in einfacher Krümmung die Dorsalfurche, die hinter dem Hinterrappen noch jederseits das verschmälerte Ende des Nackenringes schneidet. Ausserhalb der Dorsalfurche sehn wir an der Grenze der festen und freien Wangen den Augenhöcker, der, soweit er im Bereich der festen Wangen liegt, noch in die Ebene des Mittelschildes fällt und hier eine schief viereckige Gestalt hat. Auf ihm verläuft vom Vorderrande ausgehend die kurze Augenfurche bis zum Ende des Augendeckels und hinter ihm die kurze und tiefe Occipitalfurche bis zum Austritt des hinteren Zweiges der Gesichtslinien, der an der Aussenseite des Augenhöckers in vertiefter Furche bis zum Auge verläuft, von wo die vorderen Zweige sich am Fuss des vorderen Seitenlobus zu den Ecken des Vorderrandes begeben. Am Hinterrande bildet die Austrittsstelle der Gesichtslinie einen schwachen Vorsprung ähnlich wie auch bei *L. conicotuberculatus*, von wo der etwas angeschwollene Rand zuerst horizontal, dann nach hinten gewandt bis zum Ende der Wangenhörner fortgeht. Der Vorderrand verläuft bogenförmig unter der vorspringenden Wölbung des Mittellobus, an der Austrittsstelle der Gesichtslinien am Beginn der freien Wangen tritt er in stumpfen Ecken hervor, bildet dann beiderseits eine Ausbuchtung unter den Augen und geht dann in den convexen Vorderrand der Wangenhörner über. Der Vorderrand wird von einer kräftigen Randfurche begleitet, in welche die Vorderfurchen der Glabella münden und die an den Seiten derselben in die Dorsalfurchen übergehen, die ihrerseits an ihrem Beginn noch die bogenförmigen Augenfurchen abgeben. Am Vorderrande der Seitenloben zwischen ihnen und dem vorderen Ende der Gesichtslinien unterscheiden wir noch einen flachen schmalen Streifen der festen Wangen, der vom Auge bis zum seitlichen Vorsprung des Vorderrandes geht. Der ganze Vorderrand ist sowohl am Mittelschild als an den freien Wangen, entsprechend dem Beginn des Umschlages, mit kräftigen Terrassenlinien bedeckt.

Die Form der freien Wangen (f. 5 b, c) ähnelt sehr der schon früher zum Vergleich herangezogenen bei *L. conicotuberculatus*. In gleicher Weise haben wir vorn eine vorragende Spitze, die durch eine Einbucht von dem äusseren Theil der Wangenhörner getrennt ist. Über der Einbucht sehen wir den äusseren Theil des erhabenen Augenhöckers.

Vom Thorax sind auf unsrem neuen Exemplar die vordersten (5) Glieder erhalten. An der Rhachis unterscheiden wir die eigentlichen flach gewölbten Glieder, die Gelenkfurche und das vordere Gelenkstück, an dessen hinterm Rande wir eine Reihe feiner Tuberkeln erkennen können, die übrigens wie auf dem Kopfe so auch auf allen Theilen des Thorax dicht gedrängt erscheinen: nur scheinen sie auf dem Kopfe etwas gröber zu sein. Der

Hinterrand der Rhachisglieder erscheint scharf. Die Pleuren sind flach, bis über die Mitte von einer feinen Diagonalfurche durchzogen und enden spitz, wobei die Spitzen bei den vordersten Pleuren weiter ausgezogen erscheinen als bei den hinteren, die nur schräge abgeschnitten sind.

Vorkommen. Über das Vorkommen kann ich wenig Neues sagen. Am Wolchow beginnt unsere Art mit den tieferen Gliedern der Stufe B_{2b} , der Stufe des *Asaph. lepidurus* $BII\gamma$ nach Lamanski, dahin gehört das Original unsrer fig. 9 auf T. I der Revision II und auch wohl unser neues Stück. Höher hinauf werden die Exemplare grösser und ebenso die Tuberkulierung gröber, bis die Art an der oberen Grenze des Vaginatenkalks bei Reval und Karrol und in den tiefsten Schichten des Echinospaeritenkalks C_{1a} (so bei Katlino und Gostilizy) ihr Ende erreicht. Von den grossen Formen aus der Stufe C_1 haben wir nur Glabellen, so dass es schwer fällt zu bestimmen ob hier vielleicht spezifische Unterschiede vorkommen. Die Figuren 11 und 12 auf Brögger's T. 8 gehören auch hierher.

Lichas verrucosus Eichw. T. I f. 20, 21, 22.

Rev. II p. 62, T. II f. 1—9.

In meiner früheren Darstellung hatte ich *L. verrucosus* zunächst mit *L. Hübneri* und *Kuckersianus* verglichen, jetzt aber ergibt es sich, dass die nächste Beziehung zu *L. celorhin* stattfindet auf Grundlage der tiefen Glabellarfurchen, der Tuberkulation, der Beschaffenheit des Vorderrandes des Kopfes und dem Bau des Pygidiums. Es bleiben als Unterschiede nur übrig die seitwärts in Spitzen ausgezogene Form, der Mittellobus der Glabella, die Ablenkung der Dorsalfurche unter stumpfem Winkel durch den hinteren Seitenlobus der Glabella und die Form der Wangenhörner. Mir liegt zum ersten Mal ein Exemplar des *L. verrucosus* mit einem wohl erhaltenen Wangenhorn in T. I f. 20 (gefunden am Wolchow von Herrn W. Lamanski) vor, nach dem kleinen unvollständigen Exemplar in f. 5 der früheren Arbeit. Es passt gut in die breit dreieckige Form des ganzen Kopfschildes hinein. Der Vorderrand der ganzen freien Wangen ist leicht convex, fast geradlinig, die leichte Ausbuchtung, die wir in f. 7 der alten Arbeit sehn, ist nicht deutlich. Das Horn selbst erscheint dreieckig, spitz, mit leicht concavem Hinterrande. In den Variationen der Form der Seitenloben der Glabella findet ein Parallelismus mit den Variationen der nämlichen Seitenloben bei *L. celorhin* statt, indem, wie es scheint, bei den älteren Formen beider Arten die mittleren Seitenfurchen voll entwickelt sind und dadurch auch die Seitenloben eine vollständig abgeschlossene Form erhalten, während bei den jüngeren Formen beider Arten wir statt der durchgehenden Seitenfurchen nur kurze hakenförmige Umbiegungen der Mittelfurchen sehn, die ihrerseits bisweilen in stärkerer oder schwächerer Ausbildung bisweilen bis zur Nackenfurche zu verfolgen sind (s. auch T. II f. 6 der früheren Arbeit), was, wie es scheint, ebenso vorzugsweise den älteren Formen zukommt. In f. 21

(von Obuchowo am Wolchow) haben wir ein neues Exemplar dieser forma *circumscripta* dargestellt, gegenüber der forma *typica* in f. 20, sowie in f. 1 und 3 auf T. II der früheren Darstellung.

Der Bau des Pygidiums stimmt, wie f. 4 der alten Bearbeitung zeigt, ganz mit *L. celorhin* überein, indem nur die Seitenfurchen 2 und 3 sich am Grunde vereinigen und 4 und 5 unabhängig von einander in die Dorsalfurchen münden, auch weichen die Dorsalfurchen am Ende der Rhachis nicht auseinander wie bei *L. norvegicus* und unsrem *platyrhinus*. In f. 22 haben wir eine neue Darstellung der Oberflächensculptur des Pygidiums gegeben nach einem Exemplar von der Popowka aus der Volborth'schen Sammlung.

Wie aus Vorstehendem hervorgeht, ist *L. verrucosus* nahe mit *L. celorhin* verwandt, daraus lässt sich aber nicht schliessen, dass die erstere Art etwa aus der letzteren hervorgegangen ist. Sie treten vielmehr beide ziemlich gleichzeitig auf, etwa in unsrem B_{2b} oder genauer in Lamanski's Stufe *BII* γ und reichen bis zum Ende der Etage B_3 , *L. celorhin* noch darüber hinaus bis C_{1a} . Dabei zeigen beide Arten in ihrem Beginn die rings abgeschlossenen Seitenloben der Glabella und später die nach hinten offenen.

F. R. Cowper Reed in seinem Aufsatz «on the Keysley limestone Quarterly Journal 1896 Vol. 52 p. 431 T. 21 f. 8 vergleicht seinen *L. bulbiceps* Phil. mit unsrem *verrucosus*, dem er nach der Abbildung allerdings sehr ähnlich sieht. Er giebt sechs verschiedene Unterscheidungspunkte an, die mir nicht sehr wesentlich erscheinen, da auch unsere Art einigermassen variirt. *L. bulbiceps* scheint mir nach der Form des Mittelschildes zu urtheilen zwischen unserem *L. verrucosus* und *L. celorhin* zu stehn. Von letzterer Art hat er die kaum seitwärts gezogenen Vorderspitzen des Mittellobus und den durch den Hinterlobus nicht abgelenkten Verlauf der Dorsalfurche. Die übrigen Charaktere passen mehr zu *L. verrucosus*. Was das als *L. bifurcatus* auf T. 25 f. 7 dargestellte Pygidium betrifft, das von Einigen zu *L. bulbiceps* gezogen wird, so besinne ich mich 1888 im Jermynstreet-Museum ein Pygidium gesehn zu haben, das sich sehr nahe an das von *L. margaritifera* Nieszk. anschloss.

Vorkommen. In Estland ausschliesslich die var. *typica* und zwar nur im echten Vaginatenkalk B_{3b} bei Reval, Palms, Saggad, Malla. Im Petersburger Gouvernement kommen in der Umgebung von Pawlowsk und Pulkowo beide Formen vor, ebenso weiter im Osten an der Lawa und am Wolchow, wo sich ihre Vertheilung auf verschiedene Etagen constatiren lässt. Auswärts im schwedischen Orthocerenkalk von Ljung in Ostgotland nur die typische Form.

Lichas pachyrhinus Dalm.

Rev. II p. 59, T. I f. 10a—e. B_{3b} .

Für diese Art haben wir kein neues Material erhalten, wir müssen hier nur wiederholen, dass das in der Rev. T. I f. 11 abgebildete Pygidium nicht hierher, sondern zu *L. celorhin* gehört. Ich hatte mich durch die Beschaffenheit der etwas abgeriebenen Tuber-

kel verleiten lassen, das erwähnte Pygidium ebenfalls hierher zu ziehen. Da wir nun von einer in mancher Beziehung verwandten Form *L. platyrhinus* das Pygidium in mehrfacher Zahl besitzen und dieses mit dem von Angelin bestimmten *L. norvegicus* nahe übereinstimmt, so können wir natürlich annehmen, dass auch das Pygidium von *L. pachyrhinus* nahe mit dem von *L. norvegicus* Ang. übereinstimmen wird.

Lichas pachyrhinus var. **longerostrata** m.

Rev. II p. 60, T. I f. 12. *B_{3b}*.

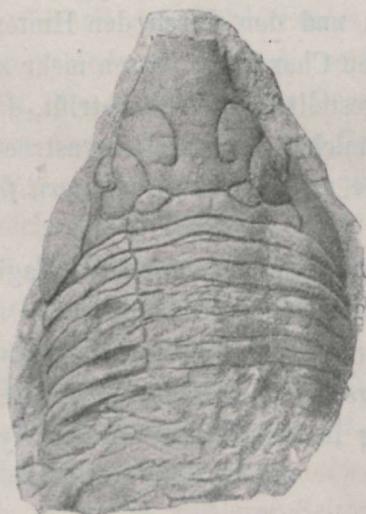
Auch keine neuen Materialien erhalten.

Vorkommen. Bei Reval im Vaginatenskalk *B_{3b}* in der Stacy'schen Sammlung. Ein neues grosses unvollständiges Stück aus dem gleichen Niveau an der Pernauschen Strasse.

Lichas platyrhinus m.

T. II f. 1—4 und Textfig. 5.

Zum ersten Mal haben wir vollständige Exemplare eines *Lichas* erhalten und zwar gleich in mehreren Exemplaren (4—5). Wir verdanken sie dem Eifer unsres Sammlers O. Knyrko, der sie am Wolchow erbeutet hat. Die neue Form schien sich zuerst durch die Beschaffenheit und Sculptur ihrer Oberfläche an *L. pachyrhinus* anzuschliessen und namentlich durch ihren Fortsatz am Kopfe in nähere Beziehung zu var. *longerostrata* zu treten. Die nähere Untersuchung ergab aber, dass wir es mit einer ganz besonderen Form zu thun haben, der die Gattung *Lichas* sonst nichts Ähnliches an die Seite zu setzen hat. Das Schnauzenschild, das sich sonst bei *Lichas* als schmales Bogenstück zwischen der Glabella und den vorderen Fortsätzen der freien Wangen einschiebt, erscheint bei unsrer Art als ein vorn fast kreisrundes hinten tief ausgeschnittenes, von vorn nach hinten ausgezogenes Stück, das die ganze untere Seite des blattartigen Glabella-Fortsatzes und namentlich seiner vorderen Erweiterung einnimmt, an deren Grunde es an den Seiten von den vorderen Fortsätzen der freien Wangen begrenzt wird. In seinem hinteren tiefen bogenförmigen



Textf. 5. *Lichas platyrhinus* m. von Isvos am Wolchow *B_{3a}*, ges. von O. Knyrko.

Ausschnitt nimmt es das ebenfalls stark nach vorn vorgezogene Hypostoma (f. 4) auf. Die obere Seite des flachen etwa entensnabelförmigen Fortsatzes erscheint als vor-

dere Fortsetzung der Glabella, die in ihrem Bau dem von *L. pachyrhinus* und seiner var. *longerostrata* nahe entspricht.

Das ganze Thier ist von oblonger Form, noch einmal so lang wie breit, mässig gewölbt. Der Kopf dreieckig, etwa $\frac{3}{4}$ so lang wie breit, etwa $\frac{1}{3}$ der ganzen Länge einnehmend. Die Glabella mit den Augenhöckern nur wenig über die abgeflachten dreieckigen Wangen erhaben, setzt sich nach vorn in den anfangs schwach geneigten, dann vorn abgeflachten und fast kreisförmig erweiterten entenschnabelartigen Fortsatz fort, der am Grunde der Erweiterung eine deutliche Einschnürung zeigt, hinter welcher der anfangs elliptische Verticalschnitt fast linear wird. Eine Spur vom Vorderrande der Glabella mit der Randfurche, die fast allen Arten der Gattung zukommt, lässt sich nur im Berührungsgebiet des vorderen Zipfels der freien Wangen mit der Glabella erkennen, im Gebiet, wo die Vorder- und Dorsalfurchen in der Randfurche ihren Anfang nehmen; weiterhin, in Berührung mit dem Schnauzenschilde, verliert sich die Randfurche vollständig und das Schnauzenschild berührt sich in einfacher Linie mit der Fortsetzung der Glabella. Der vorn dreieckige Mittellappen ist seitlich in Spitzen ausgezogen, indem die Vorderfurchen die Randfurche fast unter rechtem Winkel schneiden und dann in grossem Halbkreise der Achse fast parallel sich nach hinten und zuletzt etwas nach aussen wenden mit einer kleinen hakenartigen Andeutung der Mittelfurchen in der Höhe der Augen. Etwas weiter nach hinten in der Randfurche kurz vor den Augen entspringen die Dorsalfurchen, die in einem flacheren Bogen als die Vorderfurchen mitten auf die dreiseitigen bis elliptischen Hinterloben treffen, durch die sie unter stumpfem Winkel abgelenkt werden, um nach kurzem horizontalem Verlauf in der Nackenfurchen den Nackenring vertical zu schneiden. Vom Beginn der Dorsalfurchen zweigt sich noch die bogenförmige (Textf. 5) Augenfurchen ab, die den Rand des Augendeckels begleitet. Die Furchen sind sämtlich schmal und in die Fläche der Glabella eingedrückt, deren Loben zusammen eine gemeinsame Krümmung darstellen nach dem Typus von *L. Hübneri* und *pachyrhinus*. So ist auch die Nackenfurchen durch eine feine eingedrückte Linie bezeichnet, die sich jenseit der Dorsalfurchen als feine Occipitalfurchen bis über den hinteren Zweig der Gesichtslinie fortsetzt. Die Augen liegen etwa um das $1\frac{1}{2}$ fache ihre Längsdurchmessers vom Hinterrande entfernt. Es sind nur ein Theil der Augendeckel an einem Exemplare (Textf. 5) erhalten, an deren Vorderende die bogenförmige Augenfurchen sich als Fortsetzung der Randfurchen von der Dorsalfurchen abzweigt.

Der hintere Zweig der Gesichtslinien geht vom Auge steil schräg abwärts nach Durchschneidung des Nackenringes zum Hinterrande, den er in $\frac{1}{3}$ der Entfernung von der Dorsalfurchen zur Hinterecke erreicht. Der vordere Zweig geht in mässig convexem Bogen zum Vorderrande, den er in verticaler Richtung vom Auge an der Grenze der freien Wangen und des Schnauzenschildes erreicht. Die freien Wangen haben eine schräg dreieckige Form und sind flach gewölbt. Ihr vorderer Theil beginnt mit dem vorragenden Endzipfel, der vom Auge bis zum Schnauzenschilde reicht. An seinem hinteren Ende bemerken wir am Rande eine kurze flache Ausbuchtung, die von einem kurzen Randsaum am Grunde des

Augenhöckers begleitet wird. Hinter ihr verläuft der scharfe Rand in flach-convexer Krümmung bis zur scharfen Hinterecke, die ihn unter einem Winkel von etwa 30 Gr. von der flach-concaven Hinterseite des Kopfschildes scheidet.

Der **Umschlag** ist scharf und zeigt die gewöhnlichen parallelen Terrassenlinien.

Das **Hypostoma** liegt in zwei Exemplaren vor, das eine isclirt (f. 4), das andere in situ in der tiefen hinteren Einbuchtung des Schnauzenschildes (f. 3a). Es zeichnet sich durch die grössere Länge des Mittelkörpers und das völlige Zurücktreten der vorderen Flügel aus. Die deutlichen Maculae sind jederseits in Vertiefungen im Grunde des Mittelkörpers zu erkennen.

Der **Thorax** besteht aus 11 Gliedern. Die Länge beträgt etwas weniger als die Breite. Die Dorsalfurchen sind wenig eingedrückt. Die Rhachis ist wenig erhaben, die einzelnen Glieder flach gewölbt mit mässig eingedrückter Gelenkfurche und halbmondförmigem Gelenkfortsatz. Die Breite der Rhachisglieder nimmt nach hinten zu stark ab, so dass die vorderen Pleuren breiter sind als die Rhachis, die hinteren schmaler. Die einzelnen Pleuren verlaufen zuerst eine kleine Strecke horizontal, dann biegen sie sich schräg nach hinten und endigen schräg abgeschnitten mit nach hinten vorgezogener Spitze, die beim ersten Gliede schmaler ausgezogen ist. Bis zur Hälfte der flachen Pleuren läuft eine fein eingedrückte Diagonalfurche.

Das **Pygidium** ist wesentlich trapezoidal, mit breiter vorderer Basis und verschmälertem hinterem, aus zwei abgerundeten Lappen bestehenden Ende, dem jederseits zwei längliche Pleuren mit spitzen nach hinten gerichteten Zähnen vorangehen. Das ganze Pygidium ist flach gewölbt, die Rhachis wenig hervortretend, dreiseitig, nach hinten verjüngt mit zwei deutlichen und einem dritten angedeuteten Gliede, hinter dem noch eine schwache Anschwellung erkennbar ist, von der an die feiner eingedrückten, anfangs convergirenden Dorsalfurchen wieder auseinanderweichen bis etwa zum auch auf der Oberseite angedeuteten Umschlag der Schale. Auf den Seitentheilen bemerken wir jederseits 5 Furchen, von denen die 2. und 3., sowie die 4. und 5. am Grunde in spitzen Winkeln zusammenlaufen; die 2. und 4. Furche geht als Trennungsfurchen der Pleuren bis zum Rande, bis zur Bucht zwischen zwei Zähnen, während die 1., 3. und 5., wie die Dorsalfurchen nur bis zur Andeutung des Umschlags reichen. Von einer Gleitfläche an den Vorderecken des Pygidiums ist nichts zu sehn, also auch das Einrollungsvermögen wohl nicht vollständig, obgleich die Thoraxglieder, namentlich an der Rhachis, die nöthigen Einrichtungen zeigen.

Die **Oberflächensculpuren** besteht auf allen Theilen gleichmässig aus flachen, dichten runden Tuberkeln, die nur auf dem Schnauzenschilde etwas sparsamer vertheilt scheinen. Auf einem Glabellafortsatz (T. II f. 2b) konnte ich ebenso, wie bei *L. Hübneri*, den Wechsel von tuberkulirten Schalenoberflächen mit solchen, die eingedrückte Punkte zeigen, deutlich verfolgen und zwar wurde hier die punktirte Schalenschicht von einer tuberkulirten überlagert.

Wie ich schon früher andeutete stimmt das Pygidium unsrer Art durch die Anordnung seiner Seitenfurchen nahe mit *L. norvegicus* Ang., der sich wesentlich nur durch stärkere Ausbildung der Seiten- und Hinterlappen unterscheidet, und es wird sehr interessant sein zu erfahren, zu welcherlei Kopfschild der *L. norvegicus* gehört, ob zu unsrer Art oder etwa zu *L. pachyrhinus*, der in seinen Sculpturverhältnissen und im Bau des Kopfes, abgesehen vom vorderen Fortsatz, so viel Analogien mit *platyrhinus* aufweist.

Maasse.

Ganze Länge	80 mm.
Länge des Kopfes	28 »
Breite » »	40 »
Länge des Schnauzenschildes	13 »
Breite » »	8 »
Länge des Thorax	32 »
Breite » »	38 »
Breite der Rhachis vorn	15 »
» » » hinten	12 »
Länge des Pygidiums	22 »
Breite » »	32 »
Länge der Rhachis	11 »
Breite » »	11 »

Vorkommen. Bisher nur im Petersburger Gouvernement und zwar die meisten ganzen Exemplare von O. Knyrko am Wolchow bei Iswos und Obuchowo gefunden, in der unteren Linsenschicht B_3a , die der Stufe des *Asaphus raniceps* $BIII\beta$ nach Lamanski entspricht. Ausserdem noch ein Pygidium bei Gornaja Scheldicha in den Putilow'schen Brüchen im gleichen Niveau schon früher gefunden.

Lichas Hübneri Eichw. T. II f. 6, 7.

Rev. II p. 65, T. I f. 13, 14.

In meiner oben citirten Beschreibung habe ich fälschlich behauptet, dass bei *L. Hübneri* auf der Oberfläche der Schale keine eingedrückten Punkte vorhanden seien, wie doch die ursprüngliche Beschreibung von Eichwald in den Beiträgen zur Kenntniss des Russischen Reichs Bd. 8 p. 62 angiebt. In meiner Revision habe ich zwei Exemplare der Art besprochen, das Eichwald'sche Originalexemplar und ein zweites ebenfalls von Reval aus der Pahlen'schen Sammlung. Beide Stücke gehören augenscheinlich zur nämlichen Art. Aber das Eichwald'sche Stück zeigt deutlich auf der Oberfläche eingedrückte Punkte und kleine flache gerundete Tuberkel, während das Pahlen'sche wiederum nur die genannten Tuberkel zeigt. Aber wir erkennen an abgeriebenen Stellen des Eichwald'schen Ori-

nals, dass in einer tieferen Schalenschicht allerdings nur flache Tuberkel und keine eingedrückte Punkte vorhanden waren. Es kommt also auf einen Wechsel verschieden beschaffener Schalenschichten heraus. In f. 6 unsrer Tafel II habe ich ein neuerdings gefundenes Schalenstück der Glabella abgebildet, das wiederum nur eingedrückte Punkte zeigt. Ebenso finden sich auf dem Pygidium (T. II f. 7), dem ersten derartigen Exemplar unsrer Art, nur eingedrückte Punkte; im Übrigen stimmt es fast vollständig mit dem in mehreren Exemplaren von mir, Rev. II p. 67, beschriebenen *L. kuckersianus* überein, der Umkreis ist halbkreisförmig ohne deutlich hervortretende Zähne oder Lappen. Von den 5 Seitenfurchen scheinen wie dort nur die 2. und 3. in ihrem Grunde sich zu berühren, die 4. und 5. stehen etwas weiter von einander ab als die gleichen Furchen bei *L. kuckersianus*.

Vorkommen. Wie es scheint bisher ausschliesslich in den oberen weissen Glintschichten C_{1b} von Reval, von wo alle unsre Exemplare herkommen.

Lichas kuckersianus m.? T. II f. 8.

Rev. II p. 67, T. III f. 1—5.

Von dieser Art habe ich keine sichere neuen Materialien bekommen, der Unterschied von dem nahe verwandten *L. Hübneri* bestand ausser der consequenten flachen Tuberkulierung der Oberfläche und dem Mangel der eingedrückten Punkte einstweilen nur im Verhalten der Dorsalfurchen, die bei *L. Hübneri* durch die quer vorliegenden Hinterloben aus ihrer Richtung abgelenkt werden, während sie bei *L. kuckersianus* in gleichmässiger Krümmung sich längs des Aussenrandes der Hinterloben fortsetzen. Das auf unserer T. 2 f. 8 abgebildete Stück könnte vielleicht auch zu *kuckersianus* gehören und dann als Unterschied von *L. Hübneri* noch den seitlich in Spitzen ausgezogenen und vorn steil abfallenden Mittellobus aufweisen, der an meinen Kucker'schen Exemplaren nicht erhalten ist. Der Verlauf der Dorsalfurchen in Beziehung zu den Hinterloben ist nicht recht deutlich, doch passt auch er so ziemlich zu *kuckersianus*. Das neue Stück ist im Niveau des *L. Hübneri* von Herrn O. Knyrko bei Reval gefunden.

Vorkommen. Bei Reval in C_{1b} ein unvollständiges Exemplar des Mittelschildes des Kopfes, in Kuckers in C_2 ein Paar unvollständige Glabellen und mehrere Pygidien.

Subgen. **Hoplolichas** Dames.

Lichas tricuspидatus Beyr.

Rev. II p. 69, f. 12—16.

Vorkommen. C_{1a} und b . In Estland: Odensholm, Rogö, Baltischport, Reval, Karrol, Palms, im Petersburger Gouvernement Gostilizy; ausserdem vielfach in norddeutschen Ge-

schieben, neuerdings noch in Ostpreussen (Pompecki l. c. p. 45, T. II f. 20, 21, 22, 24) und Mecklenburg (Wigand l. c. p. 59, T. VIII f. 1).

Lichas tricuspидatus var. **longispina** m.

Rev. II p. 75, T. II f. 25.

In Estland Kuckers C_2 . Wie schon früher vermuthet halte ich es jetzt für richtiger unsre Form nur als Varietät von *L. tricuspидatus* anzusehn, von dem sie nur durch die stärker entwickelten Pleurenspitzen des Pygidiums abweicht.

Lichas Plautini m.

Rev. II p. 75, T. II f. 17—24.

Reval in C_{1a} , Gostilizy $C_{1a}-b$. Preussische Geschiebe.

Lichas furcifer m. T. II, f. 9.

p. 80, T. III f. 6—12.

Die Art steht der folgenden *L. conicotuberculatus* sehr nahe und ist an der Glabella wesentlich durch die Vorderfurchen zu unterscheiden, die noch z. Th. den Character der älteren Metopiasgruppe bewahrt haben und deren Verbindung mit der Nackenfurche daher noch nicht vollständig ist. Daher sind auch unvollständige Köpfe schwer von *L. Plautini* zu unterscheiden, an dessen Glabellen keine Beziehungen mehr zu Metopias existiren, ebenso wie bei *L. conicotuberculatus*.

Das jetzt uns mitgetheilte Pygidium aus der alten Wörth'schen Sammlung von Pulkowo stammt auch aus der Echinospaeritenstufe C_1 und zeigt fast vollständige Übereinstimmung mit *L. conicotuberculatus* Nieszk. aus C_2 , als dessen direkten Vorgänger wir unsere Art ansehen müssen. Als einziger Unterschied erscheinen die stärker gewölbten einzelnen durch Furchen getheilten Pleurenfelder.

In Estland Odensholm, Rogö, Karrol, im Petersburger Gouvernement Gostilizy, Pawlowsk an der Popowka, Pulkowo, Archangelskoje am Wolchow. Vorzüglich in C_{1a} .

Lichas conicotuberculatus Nieszk.

Rev. II p. 82, T. III f. 13—25.

Vorkommen in Estland: in C_2 Reval, Kuckers, Tolks, Erras, Kawast. Auswärts im Chasmopskalk Norwegens.

Subgen. **Conolichas** Dames.**Lichas triconicus** Dam. T. II, f. 10, 11.

Rev. II p. 87, T. V f. 1—3.

Zu den bisher nur aus Itfer und Umgegend bekannten Stücken habe ich neuerdings noch ein wohlerhaltenes Pygidium aus dem gleichen Niveau C_3 bei Allika unweit Kegel gefunden, das den Gesamtumriss vollständiger zeigt, während die Details nach dem alten unvollständigen Itferschen Exemplar schon in genügender Vollständigkeit beschrieben werden konnten. Als Ergänzung kommt die 5. Seitenfurche auf dem Pygidium hinzu, die auf dem früheren Exemplar fehlte. Ausserdem liegt uns noch ein Hypostoma von Itfer vor, das wahrscheinlich hierher gehört, weil andere Lichas-Arten von Itfer nicht bekannt sind. Auswärts in norddeutschen Geschieben.

Lichas aequilobus Steinh.

Rev. II p. 89, f. 4—10.

Vorkommen. D_3 in Estland: Kegel, Ristinna, Friedrichshof, Paesküll, Wait, Kedder, Sommerhusen und D_1 in Altenhof; in Ingermanland: Parizy (D_2). Als Geschiebe in Ostpreussen.

Lichas Schmidtii Dames.

Rev. II p. 92, T. IV f. 36—38.

Vorkommen. D_2 in Estland: Paesküll, Friedrichshof. D_1 ka!

Subgen. **Ceratolichas** Hall?**Lichas inexpectatus** n. sp.

T. II, f. 12, 12a.

Während der estländischen Excursion zur Zeit des internationalen geologischen Congresses in St. Petersburg a. 1897 fand Herr Dr. Gagel am bekannten Kuckersschen Graben in der Stufe C_2 das oben abgebildete Stück, das er schon damals zu *Lichas* brachte und mir später zur Veröffentlichung anvertraute.

Das Stück erscheint zur Zeit noch stark räthselhaft, an der einen Seite, der vorderen, wie ich annehme, sehen wir eine deutliche Randbildung mit parallelen Terrassenlinien, die sich am rechten Ende anfängt umzubiegen, so dass wir hier etwa die Spitze des

Kopfschildes annehmen können. Von hier erhebt sich vertical über dem Rande ein fast verticales Horn, von dem nur die vordere Seite vorhanden ist, am Ende ist sie quer abgeschnitten und trägt hier an der Aussenfläche ein kleines elliptisches Feld. Ich bin geneigt diese Säule für die eine zur freien Wange gehörige Seite eines Augenstiels, wie bei *Asaph. Kowalewskii* und demgemäss das ganze mir vorliegende Stück für eine isolirte freie Wange zu halten, bei der die Wangenecke abgebrochen ist. Die bis zur Basis des Horns reichende Grenzlinie unseres Stückes kann sehr wohl für die Scheidegrenze der freien und der festen Wange gehalten werden, und die auf unsrem Stück sichtbare parallel dem Hinterende verlaufende schwach eingedrückte Furche kann sehr wohl als Occipitalfurche, als Fortsetzung einer Nackenfurche gelten. Die Sculptur besteht aus dicht stehenden flachen runden Tuberkeln, die sehr an die vorhin von uns besprochene Sculptur bei *L. pachyrhinus*, *platyrhinus* und *kuckersianus* erinnern. Diese Sculptur ist es auch vorzüglich gewesen, die uns veranlasst hat das fragliche Wangenschild zur Gattung *Lichas* zu bringen. Der Umschlag der Oberschale, der an einem Theil der Vorderseite freigelegt worden ist, widerspricht dem nicht, da er die gewöhnlichen Terrassenlinien zeigt. Ich habe oben unser Wangenschild mit einem ? zu *Ceratolichas* gestellt, das ist aber ziemlich gewagt, da besondere Hörner an der Glabella bei unsrer Art nicht angezeigt sind. Die langgestielten Augen würden auf eine neue Untergattung hinweisen, aber für die Aufstellung einer solchen fehlen die nöthigen Daten.

Subgen. **Homolichas** m.

Lichas depressus Ang.

Rev. II p. 95, T. IV f. 1—5.

Vorkommen. C_2 , bei Kuckers, Salla bei Erras, Wannamois bei Tolks, Spitham-Geschiebe. Auswärts als Geschiebe auf Öland.

Wie in der Revision p. 95 erwähnt zeigt die Art ebenso wie bei *L. furcifer* bisweilen blind endende Vorderfurchen im Gegensatz zu *L. Pahleni* und *Eichwaldi*, wo die Furchen bis zum Nackenring durchgehn. Das ist ein Alterskennzeichen, das sie *L. kuckersiana* nähert, die aber durch flache Tuberkel geschieden ist. Die Pygidien von der *depressa* unterscheiden sich nur durch tiefere Furchen und dazwischen stärker gewölbte Pleurentheile.

Lichas Pahleni m. Textfig. 13 (im Anhang).

Rev. I p. 97, T. IV f. 6—8b, 9.

Vorkommen. D_1 Kuckers, Kawast, Kappel in Estland und neuerdings ein vollständiges Pygidium an der Chrewiza im Petersb. Gouv. an der baltischen Bahn (W. Lamanski).

Das neue Pygidium (Textf. 13 im Anhang) hat auf dem Hinterrand, der uns bisher fehlte, den dritten Pleuren entsprechend zwei kurze stumpfe Vorsprünge, die nur wenig über den bogenförmigen Rand hervorragen. Das ganze Pygidium ist etwas weniger als zu einem Halbkreis vorgezogen, der Vorderrand horizontal, die Breite — 35 m. —, beträgt etwa $1\frac{1}{3}$ mal so viel als die Länge (23 mm.), die Rhachis ist schwach gewölbt, von kurzer parabolischer Form, ebenso breit wie lang (10 mm.), ihre Länge kommt noch nicht der halben ganzen Länge des Pygidiums gleich. Zwei schwach ausgeführte Rhachisglieder sind zu erkennen. Die Dorsalfurchen convergiren schwach auch über das breit abgerundete Ende der Rhachis hinaus und reichen etwa bis zum Innenrande des Umschlags. Zwei Pleuren jederseits sind vollständig, sie enden in dreieckige nach hinten vorgezogene Spitzen, die mit dem Vorderrande der folgenden Pleuren eine schmale tiefe Bucht bilden. Der Hinterrand der beiden Pleuren verläuft geneigt zur Dorsalfurche, zuerst geradlinig, dann kurz vor Beginn der Bucht etwas concav. Die Diagonalfurchen erreichen etwa die halbe Länge der Pleuren, die erste derselben mündet frei in die Dorsalfurche, die zweite trifft unter spitzem Winkel mit der Grenzfurche der ersten Pleure zusammen. Von der dritten Pleure ist nur die Diagonalfurche zu erkennen, die frei in die Dorsalfurche mündet und eine schwach ausgebildete nach vorn spitze eiförmige Figur mit dem Ende der Dorsalfurche bildet. Das mir vorliegende Exemplar zeigt durchaus keine Spur von Ornamentirung. Der innere Theil des Pygidiums bis zum Umschlag ist etwas gewölbt, der äussere ganz flach.

Lichas deflexus Sjögr.

Rev. II p. 101, T. IV f. 24—35.

Bei Pompecki, Preuss. Trilob. p. 48, T. II f. 26, wird ein *Lichas Branconis* neu aufgestellt und auf die Kuckerssche Schicht zurückgeführt. Ich habe ähnliche Stücke von Moloskowizy (Kegelsche Schicht) gesehn. Beim Kuckersschen Stücke tritt der Mittellappen zurück und nähert sich *L. conicotuberculatus*.

Vorkommen. *D*₂, Kegel, Friedrichshof, Paesküll, Jelgimäggi, Pasik, Penningby, Wait, Moloskowizy. Ausserdem auf Öland in Geschieben, ebenso in Mecklenburg (Wigand l. c. p. 66, T. VIII f. 4a, b, c).

Lichas Eichwaldi Nieszk.

Rev. II p. 104, T. IV f. 10—17.

Vorkommen. *E*, Wesenberg, Paggar, Forby, Körweküll, Polja an der Pljussa. Als Geschiebe in Preussen.

Lichas angustus Beyr.

Rev. II p. 108, T. IV f. 18—23.

 F_{1a} Neuenhof, Oddalem, Kirna. F_{1b} Schwarzen, Rannaküll, Worms, Hohenholm. F_2 Borkholm.Subgen. **Oncholichas** m.**Lichas ornatus** Ang.

Rev. II p. 109, T. IV f. 18—20.

I. Kerkau, ausserdem Färö und Wisby auf Gotland.

Lichas cf. gotlandicus Ang.

Rev. II p. 113, T. VI f. 21.

I. Kerkau, St. Jacobi in Livland, ausserdem Gotland.

Subgen. **Platylichas** Gürich

in Neues Jahrb. f. Min. etc. Beilagebd. 14, p. 522, 1901.

Ergänzungsgruppe Rev. II p. 115.

Lichas St. Mathiae m.

Rev. II p. 115, T. V f. 11—16.

 D_1 St. Mathias, Spitham. D_2 Kegel.**Lichas margaritifer** Nieszk.

Rev. II p. 118, T. V f. 17—24.

 F_2 Borkholm, Nömmküll, Habbat. Auswärts: in Schweden Dalarne Leptaenakalk, Irland Chair of Kildare nach Cowper Reed, England cf. *L. bifurcatus* Cowp. Reed.**Lichas docens** m.

Rev. II p. 121, T. V f. 27 a, b, c.

 F_1 bei Taps.

Lichas cicatricosus Lov. Textfig. 14 im Anhange.

Rev. II p. 122, T. V f. 25, 26.

- 1845 *Lichas cicatricosus* Lovén in Öfvers. vetensk. Acad. förh. p. 56, T. I f. 8.
 1854 » » Angelin, Palaeont. scand. p. 74, T. 38 f. 6b (excl. T. 38 f. 6).
 1885 » » Fr. Schmidt, Rev. II p. 122, T. 5 f. 25, 26.
 1901 » » C. Wiman, Über die Borkholmer Schicht im Mittelbaltischen Silurgebiet p. 170, T. 5 f. 8 (aus Bull. geol. instit. Upsala № 10).

Cowper Reed hat im Quarterly Journ. Bd. 58, 1902, p. 74 f. 6 meinen *Lichas cicatricosus* für verschieden von der gleichnamigen Art bei Lovén und Angelin erklärt. Hierbei wird es nöthig sein, etwas näher auf die Geschichte der Art einzugehn. Lovén hatte dieselbe 1845 nach einem nicht ganz vollständigen Pygidium aufgestellt und den Namen nach einer charakteristischen warzenartigen Ornamentirung gewählt. Angelin hatte, wie ich jetzt sehe, das nämliche Pygidium (T. 38 f. 6b) im Auge gehabt und mit ihm die T. 38 f. 6 der Pal. scand. abgebildete Glabella verbunden, die nahe mit der Zeichnung von *L. affinis* Ang. *) bei Törnquist silj. tract. tril. T. 1 f. 31 übereinstimmt, während ich durch die gleichartige Sculptur der Glabella und des Pygidiums geleitet die T. V f. 25 meiner Revis. II abgebildete Glabella als zu *L. cicatricosus* gehörig ansah. C. Wiman ist mir darin gefolgt, indem er in seiner Arbeit über die Borkholmer Geschiebe auf Gotland in f. 8 auf T. V eine Glabella von *L. cicatricosus* abbildet, die vollkommen mit meiner soeben citirten Fig. 25 auf T. V meiner Revis. II übereinstimmt, nur die Andeutung der Hörner fehlt. Das von mir ebenda f. 26 abgebildete Pygidium lässt sich allerdings nicht ganz einfach mit dem von Angelin T. 38 f. 6b dargestellten in Verbindung bringen, da bei meinem Stück die Oberfläche nur auf dem vorderen Theil des Pygidiums erhalten ist und der hintere Theil nur den Umschlag zeigt, aber ich habe von Prof. Holm ein Pygidium aus dem Leptaenakalk Dalecarliens erhalten, aus dem die Übereinstimmung dieses Stücks (s. Textfig. 14 im Anhang) sowohl mit meinem alten Original als mit der Angelin'schen Figur hervorgeht. Die Übereinstimmung mit meinem alten Original stützt sich ausser sonstiger Ähnlichkeit wesentlich auf die völlige Gleichartigkeit der Ornamentirung, die bei den *Lichas*-Arten oft eine entscheidende Bedeutung hat. Bei der Vergleichung mit der Angelin'schen Figur, deren Original (mit dem Lovén-Original identisch) mir dank der Gefälligkeit Prof. Holm's jetzt vorliegt, halten wir uns an die für die Art ganz charakteristische Verbindung des Hinterrandes mit der Rhachis des Pygidiums. Die Rhachis hat 2 deutliche Glieder und noch die Andeutung eines dritten wie bei *L. hibernicus* Portl. Jederseits unterscheiden wir 3 Pleuren, von denen die

*) In der letzten von Prof. Holm erhaltenen Sendung befindet sich eine Glabella von Osmundsberg in Dalarne, die ebenfalls mit *L. affinis* bei Törnquist nahe übereinstimmt. Mit ihr zusammen ist ein unvollständiges Pygidium gefunden, das durchaus nicht mit dem von *L. cicatricosus*, aber viel eher mit *L. affinis* Ang. verglichen werden kann.

beiden vorderen seitlich in kurze Spitzen ausgehn und Diagonalfurchen zeigen, die bis zum Umschlag reichen. Die dritten Pleuren begrenzen von beiden Seiten ein dreiseitiges eingesunkenes Feld, dessen vordere Spitze sich an das gewölbte ebenfalls dreiseitige Ende der Rhachis anlegt. Im Grunde des genannten vertieften Feldes, das auch in der Angelin'schen Figur 6 b zu sehen ist (dort erscheint aber das Ende der Rhachis nicht geschlossen), erkennen wir eine Einbucht am Aussenrande, die sowohl bei Angelin und Lovén als in meiner alten Figur 26 zu sehn ist.

Die vorhandenen Verschiedenheiten zwischen den mir zu Gebot stehenden Exemplaren des Pygidiums und den mir jetzt vorliegenden Angelin-Lovén'schen lassen sich ganz wohl durch verschiedenen Erhaltungszustand der Exemplare erklären, während nach meiner Auffassung ein Zusammenhang meines Kopfschildes fig. 25 mit dem Angelin'schen T. 38 f. 6 nicht möglich ist. Da die Art von Lovén auf das Pygidium gegründet ist und dieses seiner Sculptur nach (sowohl meine fig. 26 als Angelin's 6b) besser mit meiner fig. 25 als mit Angelin's fig. 6 harmonirt, so meine ich einstweilen, dass die Glabella fig. 6 auf T. 38 bei Angelin vorläufig von der Art *L. cicatricosus* Lovén auszuschliessen und mit *L. affinis* zu verbinden ist, wofür auch die Stücke des Stockholmer Museums sprechen. Sollte sich dennoch durch neue Studien im Leptaenakalk die Zusammengehörigkeit von Angelin's fig. 6 a und 6 b auf T. 38 erweisen, so müsste natürlich unsere Glabella Rev. II T. 5 f. 25 mit der Wiman'schen l. c. T. 5 f. 8 von *L. cicatricosus* Lov. geschieden werden und einen neuen Namen erhalten.

Vorläufig meine ich, dass noch kein Grund vorliegt einen Unterschied zwischen *Lichas cicatricosus* Lovén und *L. cicatricosus* F. Schmidt anzunehmen. Dagegen ist nach meiner Auffassung *L. cicatricosus* Angelin als aus Glabella und Pygidium zweier verschiedener Arten componirt anzusehn.

Vorkommen. F_2 Borkholm, Habbat. Auswärts im Leptaenakalk Dalekarliens und als Geschiebe der Borkholmer Schicht auf Gotland (Wiman). Die Geschiebe aus Mecklenburg, Wigand l. c. p. 67, T. 8 f. 5, 6, bleiben zweifelfaft.

Lichas hamatus m.

Rev. II p. 124, T. VI f. 22.

F_1 Lyckholm, ähnlich der nächsten Art, zu der wohl auch das Pygidium von Orrenhof, Rev. II, T. VI f. 23 gehört.

Lichas laxatus M. Coy. T. II f. 13.

Rev. II p. 125, T. VI f. 23, 24.

Das Pygidium von Neuenhof aus dem weissen Kalk F_{1a} gehört wahrscheinlich mit *L. sexspinus* Ang. zusammen, von dem ein gutes Pygidium von Paope (T. II f. 1) auf Dago F_{1b} (Arvid v. Wahl) vorliegt. Auswärts in Schweden (Leptaenakalk), England und Irland.

Fam. **Illaenidae.**

Die ausführliche Bearbeitung unsrer Illaeniden von Prof. G. Holm, welche die dritte Abtheilung meiner Revision (1886) bildet, wird keinerlei Ergänzung oder Verbesserung erfahren, da weder Prof. Holm noch ich erwähnenswerthe neue Sammlungen noch einschlagende Beobachtungen gemacht haben. Es bleibt also für dieses Mal bei einer einfachen Registrirung der Arten. Nur der Fund eines Mittelschildes des Kopfes des obersulirischen *Bumastus sulcatus* Lindstr., den ich im verflossenen Sommer bei Karral auf Ösel machte, wäre zu erwähnen.

1. Untergattung. **ILLAENUS** Dalm.

Abtheilung 1. Augen vorhanden.

1. Gruppe. Thoraxglieder 10.

Illaenus Esmarkii (Schloth).

Rev. III p. 47, T. I f. 1—6.

Vorkommen in B_{2b} bis B_{3a} zusammen mit *Asaph. expansus* am Wolchow bei Iswos, am Sjas und bei Wassilkowo an der Lawa, in gleichem Niveau bei Malla in Estland. Auswärts in Schweden im untern grauen Orthocerenkalk und bei Kristiania in Norwegen im gleichen Niveau.

Illaenus sphaericus Holm.

Rev. III p. 54, T. I f. 14⁵a—c.

In C_2 bei Kuckers und Wrangelstein in Estland, C_3 bei Itfer; in Norwegen in Et_{4c} .

Illaenus jewensis Holm.

Rev. III p. 57, T. X f. 1—7.

In D_1 bei Jewe, Kappel, Türpsal, St. Mathias, in D_2 bei Kegel, Friedrichshoff, Poll; ausserdem wahrscheinlich bei Itfer in C_3 . Nach Pompecki l. c. p. 59, T. III f. 1, 2, 3 auch als Geschiebe bei Königsberg.

Illaenus laticlavius Eichw.

Rev. III p. 60, T. II f. 11—18.

Nur im Petersburger Gouvernement in B_{3b} bei Wassilkowo an der Lawa, Archangel-
skoje am Wolchow, Pulkowo und bei Pawlowsk.

Illaeus Chiron Holm.

Rev. III p. 64, T. XII f. 13 a, b; var. *Stacyi* Holm T. VI f. 13 a—c.

In Estland C_{1a} bei Reval, die var. *Stacyi* ebenda. In Schweden häufig im oberen grauen Orthocerenkalk. Ebenso in norddeutschen Geschieben in Preussen nach Pompecki und in Mecklenburg nach Wigand.

Illaeus intermedius Holm.

p. 69, T. IV f. 2 a, b.

Vorkommen in C_{1b} bei Reval.

Illaeus crassicauda Wahlb.

p. 72, T. XII f. 16.

Vorkommen C_1 Reval, C_2 Kuckers, selten in Schweden in unteren Schichten des Chas-mopskalkes, ähnlich in Norwegen.

Illaeus tauricornis Kut.

Rev. III p. 47, T. VI f. 1—11.

Vorkommen. Vorherrschend im Petersburger Gouvernement C_{1a} , Dubowiki und Archangelskoje am Wolchow, Ropscha, Pawlowsk, Gostilizy, Koporje, in Estland meist in C_{1a} aus Leppiko bei Leetz, Reval, Palms; in ostpreussischen Geschieben nach Pompecki T. III f. 8—11.

Illaeus ariensis Holm.

Rev. III p. 80, T. VII f. 1—3.

Vorkommen in Estland in C_{1a} bei Karrrol, Korküll, Asserien, Leetz.

Illaeus sulcifrons Holm.

Rev. III p. 82, T. III f. 6, T. VII f. 23, T. XII f. 11, 32.

Vorkommen in C_1 in Estland bei Asserien, Petersburger Gouvernement bei Kotly und an der Popowka.

Illaeus Plautini Holm.

Rev. III p. 85, T. III f. 7, T. XII f. 10.

Vorkommen in C_{1a} , Petersburger Gouvernement bei Gostilizy und Dubowiki.

Illæenus revaliensis Holm.

p. 87 T. II f. 1—10.

Vorkommen in B_{3b} bei Reval, ausserdem Asserien und Umgegend von Pawlowsk; als Geschiebe in Ostpreussen: s. Pompecki l. c. T. III f. 14, 15.

Illæenus Dalmani Volb.

Rev. III p. 93, T. I f. 7—14.

Vorkommen in B_{3b} — C_{1a} Archangelskoje am Wolchow, Katlino bei Pawlowsk, Koporje, Gostilizy, in Estland Peuthof, Malla.

Illæenus oculosus Holm.

Rev. III, p. 98, T. XII f. 6—8.

Vorkommen in B_{3b} , Petersburger Gouvernement bei Gostilizy, Pulkowa, Pawlowsk, Wassilkowo an d. Lawa und Archangelskoje am Wolchow.

Illæenus chudleighensis Holm.

Rev. III p. 101, T. III f. 1, 3, 4.

Vorkommen in C_1 in Estland bei Chudleigh und Peuthof.

Illæenus sinuatus Holm.

Rev. III p. 102, T. IV f. 3—10.

Vorkommen in C_{1a} von Rogö in Estland bis zum Wolchow. Viel bei Gostilizy und Dubowiki am Wolchow. Als Geschiebe in Mecklenburg nach Wigand p. 75, T. 9 f. 3 a, b.

Illæenus Schmidtii Nieszk.

Rev. III p. 107, T. V.

Vorkommen in C_1 , von Odensholm bis zum Wolchow, besonders bei Reval, Palms, Gostilizy, Dubowiki. In preussischen Geschieben nach Pompecki l. c. p. 63, T. III f. 6, 7.

Illæenus ladogensis Holm.

Rev. III p. 113, T. III f. 5 a—c.

Vorkommen in B_{2b} , bei Iswos am Wolchow.

Illaenus oblongatus Ang.

Rev. III p. 116, T. VIII f. 1—13.

Vorkommen in C_{1a} , in Estland beim Joafall bei Jeglacht, Kandel, Karrol, Malla, Asserien, Isenhof.

C_1 Gostilizy, Dubowiki.

C_2 Kuckers.

C_3 Itfer. In Schweden auf Öland etwas höher als in Estland. Geschiebe bei Königsberg, Brandenburg und Eberswalde.

Illaenus Römeri Volb.

Rev. III p. 125, T. IX f. 4—14.

Vorkommen in F_1 Paope, Hohenholm, Kertel, Palloküll auf Dago, Worms, Lyckholm, Sutløp, Rannaküll, Piersal, Oddalem, Kirna, Orrenhof, Neuenhof, Løchts, Jömper, Kurküll. In Schweden im Leptaenakalk Dalekarliens und im rothen Trinucleus-Schiefer.

In Norwegen im Gasteropodenkalk $4b$. In England Keysley limest. nach Cowper Reed. Als Geschiebe in Deutschland bei Königsberg, Schlesien bei Sadewitz, Eberswalde.

Illaenus angustifrons Holm.Rev. III p. 130, T. IX f. 1—3 mit var. *depressa* l. c. p. 133, T. VIII f. 14—22.

Die Stammform in F_1 von Lechts, Hohenholm, Paope, Schwarzen. Die var. *depressa* in F_2 von Nömmeküll, Borkholm und Habbat. In Schweden im Leptaenakalk Dalekarliens, norddeutsche Geschiebe aus Ostpreussen, Sadewitz in Schlesien und Eberswalde.

Illaenus atavus Eichw.

Rev. III p. 135, T. VII f. 4—11.

C_{1a} von Baltischport, Reval, Gostilizy, Pulkowo, Dubowiki.

Illaenus Masckei Holm.

Rev. III p. 139, T. XII f. 1—5.

F_1 Palloküll, Kirna, Oddalem. Geschiebe bei Königsberg.

Gruppe 2. Thoraxglieder 9.

Illaeus centrotus Dalm.

Rev. III p. 142, T. X f. 8—9.

Vorkommen in B_{2b} und B_{3a} , bei Isvos am Wolchow, Pawlowsk, in Schweden im unteren grauen Orthocerenkalk von Ostgotland, Nerike und Dalekarlien. Als Geschiebe bei Rostock.

Illaeus Linnarssoni Holm.

Rev. III p. 146, T. X f. 10—23.

Die Hauptform f. 14—33, die *forma avus* f. 10—13.

Forma avus in C_2 und C_3 bei Kuckers, Erras, Itfer und aus D_2 bei Kegel, neuerdings von mir auch in der Wesenberger Schicht bei Permesküll an der Narowa gefunden.

Die Hauptform in F_1 bei Palloküll, Worms, Piersal, Schwarzen, Neuenhof.

In Schweden im Chasmopskalk von Öland und Dalekarlien, sowie im Leptaenakalk von Dalekarlien, in Norwegen im Isoteluskalk nach Brögger, in norddeutschen Geschieben an vielen Orten.

Illaeus proles Holm.

Rev. III p. 154, T. XI f. 1—3.

Vorkommen in H bei Kattentack in Estland.

Illaeus livonicus Holm.

Rev. III p. 157, T. XI f. 4 a, b.

Vorkommen in H Oberpahlen, Tammik.

Gruppe 3. Thoraxglieder 8.

Illaeus triquetrus Volb.

Rev. III p. 159, T. XI f. 5—10.

Vorkommen C_1 ? Bei Pawlowsk und Pulkowo.

2. Abtheilung. Augen fehlen.

Illaeus caecus Holm.

Rev. III p. 162, T. XI f. 11 a—d.

Vorkommen F_1 Palloküll auf Dago. Als Geschiebe in Preussen nach Pompecki l. c. p. 70, T. III f. 21. England im Keisley limestone nach Cowper Reed.

2. Untergattung **BUMASTUS** (Murch.).**Illaeus barriensis** Murch.

Rev. III p. 164, T. XI f. 12—16.

Vorkommen in *I* bei St. Johannis auf Ösel und Koggowa auf Mohn. In England im Wenlock limestone, auf Gotland; in Podolien fraglich. Als Geschiebe in Ostpreussen, Pompecki l. c. p. 70, T. III f. 26, 27.

Illaeus sulcatus Lindstr. Textfig. 6.

1885 *Illaeus (Bumastus) sulcatus* Lindstr., Gotlands silur. Crustac. in Öfversigt Vetensk. akadem. förhandl. 1885 № 6 p. 84.

1890 » » » Pompecki l. c. p. 71, T. III f. 28, 28 a, b, 29.

Ein einzelnes Mittelschild des Kopfes, das die Hauptkennzeichen der Lindströmschen Art deutlich zeigt, die grössere Entfernung der Augen vom Hinterrande als bei *I. barriensis*, die stark ausgesprochenen Dorsalfurchen zwischen den Augen und namentlich der deutliche punktförmige Eindruck in der vorderen schwächeren Fortsetzung derselben, in der Höhe der vorderen Umbiegung der Gesichtslinie. Bei unsrem Exemplar liegt der punktförmige Eindruck etwas näher zur Gesichtslinie als beim gotländischen Original (Lindstr. l. c. p. 84).



Textf. 6. *Illaeus sulcatus* Lindstr. am Strande bei Karral auf Ösel, *K*.

Fundort. Am Strande von Sarepä beim Cordon Karral auf Ösel in der unteren Stufe der Zone *K* auf Ösel. Im Sommer 1906 von mir gefunden.

Fam. **Calymmenidae.**

Herr J. F. Pompecki hat im neuen Jahrbuch für 1898 eine ausführliche Studie über die Gattung *Calymmene* Brong., die Gruppierung ihrer Arten und ihre Herleitung veröffentlicht, in welcher er auch eingehend die Gruppierung unserer ostbaltischen Arten nach meiner Darstellung in Rev. ostbalt. Trilob. IV bespricht. Meine Untergattung *Ptychometopus* wird mit der Reihe der *Cal. Tristani* Brng. und der Reihe *Cal. Arago* Ross. zu einer neuen Gattung *Synhomalonotus* und meine *Cal. senaria* var. *Stacyi* (die mit der ursprünglichen *Cal. senaria* Conr. nicht zusammenfällt) zum Ausgangspunkt einer Reihe innerhalb *Cal. sensu str.* gemacht, die mit der devonischen *Calymmene platys* Green schliesst.

Zur Ergänzung meiner früheren Darstellung in Revision IV gebe ich jetzt eine neue Übersicht der unterscheidenden Charaktere innerhalb der Gruppe von *Calymmene* sens. str., da ich jetzt die früher für uns zweifelhafte gotländische *Cal. spectabilis* Ang. auch aus Ösel nachweisen kann, von wo ich noch eine neue Art *Cal. laevigata* aufstellen muss; von unsrer *Cal. conspicua* m., zu der ich auch meine *C. ohhessariensis* ziehe, gebe ich neue verbesserte Figuren, wie auch von der *C. tuberculata* Brunn. von St. Johannis.

1. Dorsalfurchen divergirend, gleichmässig breit. Kopfschild fast $2\frac{1}{2}$ mal so breit wie hoch. Glabella trapezoidal, am Grunde fast $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang, nicht über die Wangen erhaben. *C. Stacyi* m. F_1 und F_2 .

Dorsalfurchen an der Seite der Glabella unterbrochen, indem der zweite (von hinten) Seitenlobus sich mit einem Vorsprung der festen Wangen berührt oder fast berührt. 2.

2. Glabella vorn gerundet oder geradlinig, jederseits mit drei Seitenloben, von denen der vorderste sehr klein ist. Rhachis des Pygidiums 5—7-gliedrig. 3.

Glabella vorn geradlinig, an den Seiten vierlappig. Rhachis des Pygidiums 8—10-gliedrig. 5.

3. Der zweite Seitenlobus der Glabella mit einem Vorsprung der festen Wangen deutlich verwachsen und daher nicht gleichmässig gerundet. Die Gesichtslinien münden diagonal in die Hinterecken. 4.

Der zweite Seitenlobus der Glabella gerundet, berührt die festen Wangen kaum. Die Gesichtslinie endet an den Hinterecken vertikal, so dass ein hakenförmiges Stück der freien Wangen abgeschnitten wird. Kopfschild vorn gleichmässig gerundet. Glabella meist etwas breiter als lang, ebenso breit wie die Wangen. Schnauzenschild etwa viermal so breit wie lang. Oberfläche ungleichförmig tuberkulirt. *C. tuberculata* Brunn. Lindstr. J.

4. Kopfschild am Vorderrande vorspringend, fast dreieckig. Glabella breiter als lang, ebenso breit als die Wangen, sehr fein gekörnt. Gesichtsnah von den Augen bogenförmig zu den Hinterecken verlaufend. Rhachisglieder des Thorax breit und glatt, innere Pleurentheile nur $\frac{1}{3}$ der Breite der Rhachis erreichend. *C. frontosa* Lindstr. H.

Kopfschild vorn breit gerundet mit schmalem aufgeworfenem Randsaum und tiefer gleichmässiger Randfurchen. Glabella breiter als lang, vorn ziemlich gerade horizontal, ebenso breit als die Wangen, vollkommen glatt. Gesichtsnah von den Augen gleichmässig geneigt nach hinten in die Hinterecken verlaufend. Schnauzenschild etwa 3mal so breit wie lang. Rhachisglieder des Thorax ganz fein gekörnt; innere Pleurentheile halb so breit wie die Rhachis. *C. laevigata* m. K.

Kopfschild vorn breit gerundet. Glabella meist länger als breit, schmaler als die Wangen, zerstreut grob gekörnt. Gesichtsnaht hinter den Augen zuerst parallel dem Hinterrande verlaufend. Rhachisglieder des Thorax mit einer Querreihe Tuberkel; innere Pleurentheile $\frac{1}{2}$ der Breite der Rhachis erreichend. *C. intermedia* Lindstr. K.

5. Glabella vorn geradlinig, an den Ecken in scharfen Spitzen vorspringend, so dass man 5 Seitenloben zu erkennen glaubt. Zwischen den beiden ersten Loben kein kleiner accessorischer Lobus. Randsaum hoch aufgeworfen, schmal, mit tiefer Randfurche. Auf der Glabella und den Wangen nur feine Tuberkulierung. Die Gesichtslinien zuerst parallel dem Hinterrand, dann steil abwärts gebogen. *C. conspicua* m. K.

Glabella in der Mitte geradlinig, an den Seiten gerundet mit 2 grossen und 2 kleinen Loben. Zwischen den beiden grossen Loben immer ein kleiner deutlicher Zwischenlobus vorhanden. Randsaum flach gewölbt, breit. Auf der Glabella grobkörnige zerstreute Tuberkulierung, die besonders auf dem Vorderrande in der Randfurche in dichter Reihe hervortritt. *C. spectabilis* Ang. K.

1. Untergattung. **CALYMMENE** sens. str.

Calymmene tuberculata Brünn. T. III, f. 1, 1a.

Rev. IV p. 13, T. I f. 1—7.

Ich habe eine neue Figur der Art nach einem neuen schönen Exemplar von unsrem typischen Fundorte der Etage I, dem Paramäggistrande bei St. Johannis auf Ösel, das ich Herrn Theoph. v. Poll-Rannaküll verdanke. Er zeigt völlige Übereinstimmung mit der Lindström'schen Beschreibung, dagegen dürfte das von Pompecki, Preuss. Trilob. T. VI f. 19 wegen seiner fast ^{stärker} gerade ^{parallel} in die Hinterecken verlaufenden Gesichtslinien kaum hierher gehören.

Vorkommen. Etage I. Auf Ösel St. Johannis, Taggamois, Ninvas, im Festlande Kerkau. Auswärts besonders auf Gotland und im Englischen Wenlock bei Dudley.

Calymmene intermedia Lindstr.

Rev. IV p. 16, T. II f. 2, 3.

K. Am Fuss des Kaugatomepank; auswärts auf Gotland, besonders in der Petesvik bei Hablingbo.

Calymmene frontosa Lindstr.

Rev. IV p. 18, T. II f. 4, 4a.

Zone *H*. Bei Kesküll und Nudi unter Raiküll in Estland und weniger sicher bei Ruhde. Auswärts in den unteren Mergeln *b* (nach Lindström) bei Wisby, die mit Zone *H* übereinstimmen.

Calymmene laevigata n. sp.

T. III f. 6.

Diese neue Art liegt mir nur in wenigen nicht ganz vollständigen Exemplaren von Ohhesaare pank auf Ösel vor. Durch ihren schmalen aufgeworfenen Randsaum und die tiefe Randfurche erinnert die Art an *C. conspicua*, unterscheidet sich aber durch die Dreizahl der Seitenloben der Glabella und ihre vorn mehr gerundete Form. Beide erwähnten Arten haben mit der Gotländer *C. laevis* aus tieferm Obersilur, den Mangel jeglicher Tuberculierung auf dem Kopfschilde gemein, die sich bei unsrer Art nur ganz schwach auf dem Umschlage zeigt. Das Kopfschild ist halbmondförmig, noch einmal so breit wie hoch, die Glabella ist etwas breiter als lang, vorn geradlinig, aber an den Seiten abgerundet. Jederseits drei Loben, der mittelste berührt sich deutlich mit einem Vorsprung der festen Wangen; zwischen ihm und dem grössten ersten erkennt man die schwache Andeutung eines kleinen Zwischenlobus; der vorderste dritte Lobus ist der kleinste, aber immer noch deutlich, am Ende gerundet, auch vorn von einer Furche begrenzt. Die tiefe Randfurche umgiebt den ganzen Vorderrand: sie ist ganz schmal. Der Randsaum ist hoch aufgeworfen und zeigt einen breiten flachgewölbten Umschlag, an dem das hohe Schnauzenschild deutlich hervortritt, es ist etwa 3 mal so breit wie hoch. Die hinteren Gesichtslinien gehn vom Auge ziemlich in gerader Richtung schräg nach hinten geneigt bis in die Hinterecken.

Am Thorax ist die Rhachis ungefähr ebenso breit wie die Pleuren und noch einmal so breit wie der innere Pleurentheil. Das Pygidium ist nicht vollständig erhalten. Die Rhachis scheint 7—8 Glieder zu haben, die Pleuren sind flach, durch wenig tiefe Furchen getheilt, ähnlich wie bei *C. spectabilis*.

Maasse.

Länge des Kopfes	14	9,5
Breite » »	28	—
Länge der Glabella	9	6
Breite » »	10,2	7
Breite der Rhachis am Thorax	9,5	—

Ganze Thoraxbreite	25	—
Breite des innern Pleurentheils	4,8	—
Breite des Schnauzenschildes .	11	—
Höhe desselben	4	—

Vorkommen. *K*, am Ohhesaarepank in wenigen Stücken, z. Th. lokale Geschiebe. Ich hatte früher diese Stücke mit *C. ohhesaariensis* zu *C. conspicua* gebracht, was ich bei neuen Funden noch jetzt für wahrscheinlich halte.

Calymmene conspicua m. T. III, f. 7, 8.

Revis. IV f. 20, T. I f. 9, 11, 13.

Hierzu auch *C. ohhesaariensis* m. l. c. p. 22, T. I f. 13, während die Figuren 10 und 12 auszuschliessen sind, die zu *C. spectabilis* Ang. gehören. Die Übereinstimmung der grossen *C. conspicua* mit der kleinen *ohhesaariensis* ist nach wiederholter Reinigung der Exemplare eine vollständige. Die Tuberkulirung ist nur deutlicher bei dem kleinen Exemplar. Ich lasse den Kopf des grossen Stücks neu abbilden und füge noch ein neues Exemplar hinzu.

K. Bisher nur im Ohhesaarepank auf Ösel.

Calymmene spectabilis Ang. T. III, f. 2—5.

1852 (78)	<i>Calymmene spectabilis</i>	Ang. Pal. scand. p. 28, T. 19 f. 5.
1858	»	F. Schmidt. Unters. Sil. Form. Estl., p. 186.
1884	»	Kiesow. Sil. Gesch. Westpreuss. p. 81.
1885	»	Lindström. Förtekn. Gotl. sil. Trilob., p. 66.
1890	»	Pompecki, Trilob. Ost- u. Westpreuss. p. 42.
1894	» <i>conspicua</i>	F. Schmidt. Rev. IV, T. I f. 10, 12.
1894	» <i>intermedia</i>	» l. c. T. II f. 1.

In meiner Revision habe ich diese nun schon alte Art nicht erwähnt, da es mir nicht gelang sie mit der aus gleichem Niveau neu aufgestellten *C. conspicua* m. sicher auseinanderzuhalten. Jetzt habe ich meine alten Materialien aus Ösel und Gotland wieder vorgenommen und die Lindström'sche Beschreibung, die einzige ausführliche, die es giebt, wieder durchstudirt und bin zu dem Resultat gekommen, dass wir beide Arten sehr wohl auseinanderhalten können, wie wir auch in der Übersicht der Kennzeichen von *Calymmene* sensu str. unter 5 (p. 53) gethan haben. In fig. 10 auf T. I meiner Revision IV habe ich unter *C. conspicua* eine noch von A. v. Schrenck gesammelte Glabella abgebildet, die ich in meiner Notiz p. 186 in meinen Untersuchungen über die silur. Formen von Estland etc.

vom Jahre 1858 im Auge hatte. Jetzt gebe ich eine neue genauere Abbildung des nämlichen Stücks. Die Fig. 1 auf T. II meiner Revision IV hatte ich zu *C. intermedia* Lindstr. gebracht. Sie ist nicht genau gezeichnet; am Original sehen wir deutlich den accessorischen kleinen Lobus zwischen dem ersten und 2. Seitenlobus, der vierte Seitenlobus ist allerdings nicht deutlich, aber wir erkennen die für *C. spectabilis* charakteristische Tuberkulirung mit Anhäufung grosser Tuberkeln am Vorderrande und wir sehn den Verlauf der Gesichtslinie, die entsprechend *C. spectabilis* sich am Ende steil nach hinten wendet. In F. 10 auf T. I sehen wir ein Stück des breiten Randsaums von *C. spectabilis* mit mässig tiefer Randfurche, wie es für die genannte Art im Gegensatz zu *conspicua* charakteristisch ist.

Auch Lindström hebt hervor, dass die Angelin'sche Originalfigur T. 19 f. 5 aus mehreren Stücken componirt ist und dass auch ihm keine vollständigen Exemplare vorgelegen haben. So geht es auch bei uns und daran liegt es zum Theil, dass wir es erst jetzt wagen, die Art als zu unserem Gebiet gehörig aufzuführen. Besonders charakteristisch ist die Glabella mit ihren vier Seitenloben nebst Zwischenlobus und ihrem seitlich abgerundeten Vorderrand mit seinen dichtgestellten grossen Tuberkeln (fig. 5), die auch am Steinkern hervortreten. Aus solchen Glabellen mit Theilen des Mittelschildes besteht auch der grösste Theil unsrer Materialien von *C. spectabilis*, ausserdem haben wir einige Wangenschilder und Pygidien, von denen die Pygidien nach Lindström's Beschreibung und Pompecki's Abbildungen (T. VI f. 21) sich durch ihre besondere Flachheit auszeichnen sollen. Mir ist es leider nicht gelungen, ganz sichere Stücke, die sich zur Darstellung eignen, nachzuweisen.

Maasse.

Länge der Glabella . . .	23	24	13
Breite » » . . .	24,5	24	14

(die Länge ist gleich der Breite oder etwas grösser).

Vorkommen. In *K* am Kaugatoma und Ohhesaarepank, sowie bei Lode unweit Arensburg. Auch in *I* bei Kerkau und Hallik nach Glabellen mit 4 Loben am Steinkern. Auswärts besonders im S. und SO. von Gotland (Östergarn), sowie hin und wieder in norddeutschen Geschieben.

Calymmene Stacyi m.

1894 *Calymmene senaria* (Conr.) auct. var. *Stacyi* m. Rev. IV, p. 23, T. II f. 9, 10.

Unsere Varietät sieht Pompecki in seiner oben (p. 51) angeführten Arbeit (p. 199) als Vermittlungsform von *C. senaria* auct. und den obersilurischen und devonischen Arten von *Calymmene* sens. str. m. an, deren erste Reihe als die von *C. senaria* auct. bis *platys* Green bezeichnet wird. Mit *C. senaria* auct. bezeichnet Pompecki eine Form, die von den meisten Autoren Emmons, Hall, Maak u. s. w. als solche bestimmt wird und führt

als typisch dafür das von Salter in seiner Monographie T. IX f. 9 dargestellte Exemplar aus dem Trentonkalk an. Zu dieser Form gehören nun auch die Originale meiner var. *Stacyi* aus Estland, während die ebenfalls von mir T. II f. 11 nach einem von Dr. Kiesow erhaltenen Geschiebe von Langenau bei Danzig abgebildete und zur var. *Stacyi* gezogene Glabella nach Pompecki in seine 3. Reihe der *C. sensu str.*, die Reihe *C. callicephala* Green bis *tuberculosa* Salt. gehört (s. S. 205 und 246), in der zugleich *C. senaria* (Conr.) J. M. Clarke ihren Platz hat. Ich hatte mich in meiner Darstellung grösstentheils an Salter gehalten und gebe gern zu, dass nach dem gegenwärtigen Thatbestande der Name *Cal. senaria* aufzugeben ist, da unter ihm zwei ganz verschiedene Formen verstanden werden. In meiner Einleitung zu den Calymmenen in Rev. IV p. 7 spreche ich auch von *C. Stacyi* als besonderer Art, hatte es aber später vorgezogen sie der mir damals als sicher geltenden *C. senaria* als var. unterzuordnen. Jetzt könnten wir den Namen *C. Stacyi* m. wieder auffrischen.

Vorkommen. Im höchsten Untersilur Estlands bei Kertel auf Dago (F_1) und Borkholm (F_2) ziemlich selten. Verwandte Formen in England und Amerika, sowie in norddeutschen Geschieben.

2. Gruppe. *Pharostoma* Corda.

Calymmene pediloba F. Röm.

Rev. IV p. 26, T. II f. 12—16.

E_1 bei Wesenberg nicht selten.

F_1 . Im Steinbruch bei der Palloküllä-Kapelle. Auswärts unter den Sadewitzer Geschieben und vielleicht als *Ph. oelandicum* auf Öland als Geschiebe. Ebenso auf Gotland s. Wiman l. c. p. 171 T. V f. 11.

Calymmene Nieszkowskii m.

Rev. IV p. 29, T. II f. 17, 18.

C_2 bei Kuckers und Erras im Brandschiefer.

Calymmene denticulata Eichw.

Rev. IV p. 30, T. II f. 20—20c.

B_3 bis C_1 . Die Art bisher nur lose gefunden am Bachufer der Popowka bei Pawlowsk und der Pulkowka bei Pulkowo, wo an beiden Orten keine neueren Schichten in der Nähe anstehn.

Von dieser Art sagt Pompecki l. c. p. 199: «In *Pharostoma denticulatum* ist eine zwischen *Pharostoma* und *Calymmene* sens. str. morphologisch und zeitlich vermittelnde Art zu sehn, oder wenigstens die einer solchen vermittelnden sehr nahe stehende Art. Vom *Pharostoma denticulatum* (Llandeilo) mit seinem nur schwach gezähnelten Kopfschild-Umschlage und seinen nur ganz kurzen Wangenhörnern ist es nur ein kurzer Schritt bis zu *Calymmene senaria* auct. (Caradoc) mit ungezähneltem Umschlage und ohne Wangenhörner.»

Ich kann mich mit dieser Bemerkung Pompecki's nicht ganz einverstanden erklären. Erstens habe ich in meiner Beschreibung der *C. denticulata* gesagt, dass diese Art zu keiner anderen eine nähere Beziehung hat und zweitens ist es die älteste unserer *Pharostoma*-Arten und der Schritt von unsrer Stufe C_1 bis F erscheint immerhin grösser als «der Schritt vom Llandeilo zum Caradoc».

3. Gruppe. *Ptychometopus* m.

Calymmene Volborthi m. T. III f. 9.

Rev. IV p. 32, T. II f. 21—21b.

Diese Art ist mit der ganzen Gruppe *Ptychometopus* von Pompecki l. c. p. 240 zur neuen Gattung *Synhomalonotus* gebracht, zu der ausserdem noch die Reihen der bisherigen *Calymmene Tristani* Brogn. und *C. Arago* Rov. gehören. Zur Gruppe *Ptychometopus* rechnet Pompecki noch *Cal. Hopkinsoni* Hicks und *C. parvula* Barr. Während bei letzterer Art nach Pompecki's Beschreibung (l. c. p. 214) auch die charakteristische Faltenbildung am Vorderrande der Wangen zur Randfurche hin stattfindet, der die Untergattung ihren Namen verdankt, kann ich bei *C. Hopkinsoni* nichts ähnliches bemerken; auch wäre ich nicht auf die Annahme gekommen, diese Art mit meinem *Ptychometopus Volborthi* zusammenzustellen. Bei *C. Hopkinsoni* ist die Glabella flach und die drei Loben derselben auf jeder Seite sehr deutlich, mit Furchenbegrenzung vorn und hinten, was bei der gewölbten Glabella von *P. Volborthi* allerdings nicht der Fall ist, so dass ich bei meiner Beschreibung irrtümlich nur von zwei Loben gesprochen habe (s. Pompecki l. c. p. 213), während mein mit schärferen Augen begabter langjähriger Zeichner R. Koch auf der später fertig gewordenen Tafel richtig drei Loben auf jeder Seite angegeben hat, aber auch er war neuerdings zweifelhaft, ob er 2 oder 3 Loben sehe, es kam auf die Beleuchtung an. Der vorderste dieser Loben ist aber sehr klein und nur auf der hinteren Seite von einer deutlichen Furche begrenzt, so dass er leicht übersehn werden kann. Die neue Darstellung auf unsrer T. III f. 9, vergrössert und auf photographischer Grundlage, wird hoffentlich allen Missverständnissen ein Ende machen. Am Thorax kann ich bei erneuter Untersuchung

jetzt 11 Glieder unterscheiden, es können sich leicht noch weitere zwei Glieder unter das Kopfschild verschoben haben.

Vorkommen. Das einzige in Rev. IV beschriebene Exemplar aus dem Glauconitkalk $B_{2a}-b$ von Pawlowsk ist bisher auch das einzige geblieben.

Fam. **Bronteidae.**

Gen. **Bronteus** Goldf.

Bronteus laticauda Wahlbg.

Rev. IV p. 34, T. III f. 9—11.

F_1 Insel Worms, Schwarzen in Estland. Auswärts im Leptaenakalk von Dalekarlien und in Etage 5 in Norwegen (Ringerike).

Bronteus estonicus m.

Rev. IV p. 36, T. IV f. 1—7.

H_1 bei Ruhde, Nömküll unter Raiküll. Geschiebe auf Mohn.

Bronteus Marklini Ang.?

Rev. IV p. 38, T. IV f. 8.

H . Nudi bei Raiküll.

Fam. **Proetidae.**

Gen. **Proetus** Stein.

Rev. IV p. 38.

Proetus concinnus Dalm. var. **osiliensis** m.

Rev. IV p. 41, T. IV f. 1—9.

I. St. Johannis und Ninnas auf Ösel, Kerkau in Livland. Auswärts auf Gotland.

Proetus verrucosus Lindstr. aff.

Rev. IV p. 45, T. IV f. 10, 11.

I. Koggowa auf Mohn. Auswärts in Gotland.

Proetus conspersus Ang.

Rev. IV p. 46, T. IV f. 12—20.

K. Südliche Panks auf Ösel, besonders *Kangatomapank*, auch Ohhesaare, Kattripank und Lode bei Arensburg. Auswärts bei Östergarn auf Gotland, auch in norddeutschen Geschieben.

Proetus planedorsatus m.

Rev. IV p. 49, T. IV f. 21, 22.

 G_1 bei Kallasto auf Dago und Herküll in Estland.**Proetus cf. distans** Lindstr.

Rev. IV p. 51, T. IV f. 23.

 G_3 . Wahhoküll bei Piep.**Proetus ramisulcatus** Nieszk.

Rev. IV p. 52, T. IV f. 26—36.

 F_2 bei Borkholm, Habbat, Kuimetz, Ampel. F_1 Schwarzen, Palloküll auf Dago.

Auswärts in Geschieben bei Sadewitz in Schlesien, bei Eberswalde (Remelé) und auf Gotland (C. Wiman l. c. p. 171, T. V f. 12—15).

Proetus Kertelensis m.

Rev. IV p. 56, T. IV f. 37.

 F_1 Kertel auf Dago.**Proetus Wesenbergensis** m.

Rev. IV p. 57, T. IV f. 38, 39.

E. Raggaferscher Steinbruch bei Wesenberg.

Proetus Wöhrmanni n. sp. T. I f. 12, T. III f. 10.

Im Sommer 1898 fand der damalige Custos unseres akademischen geologischen Museums Dr. Baron Sidn. v. Wöhrmann in den sogenannten Putilow'schen Brüchen bei Gornaja Scheldicha einen kleinen Trilobiten aus der Stufe B_{2b} — B_3 , den er für den Volborthschen *Crotalurus Barrandei* hielt, der bisher nicht anstehend gefunden war, und unter diesem Namen in die Akademische Sammlung einreichte. Bei genauerer Untersuchung überzeugte ich mich, dass das Wöhrmann'sche Stück kein *Crotalurus* sei, aber seinem Bau nach zur Gattung *Proetus* gehören müsse, die wir in so tiefen Schichten bisher nicht erwartet hatten. Später gelang es mir noch ein zweites eingerolltes Exemplar unter den von Pander an Volborth übergebenen Materialien zu finden, das vermuthlich aus der Nähe von St. Petersburg, aus der Umgebung von Pawlowsk oder Pulkowa stammt, von wo sowohl Pander als Volborth ihre meisten Sammlungen erhielten.

Unsere neue *Proetus*-Art schliesst sich in der Reihe unsrer Arten dieser Gattung den beiden letzten derselben *Proetus Kertelensis* und *Wesenbergensis* an, mit denen sie das Fehlen der kleinen Basalloben an der Basis der Glabella gemein hat. Von beiden unterscheidet sie sich durch ihre glatte Schale, während unsre noch übrige untersilurische Art *P. ramisulcatus* Nieszk. eine fein liniirte Oberfläche zeigt. Von allen *Proetus*-Arten unterscheidet sich die unsrige durch die geringe Zahl ihrer Thoraxglieder, von denen wir auch in unserem vollständigen Pander'schen Exemplar nur 8 zählen, was sonst bei unsrer Gattung nicht vorkommt, aber wir können sie eben nirgendwo anders unterbringen.

Das Kopfschild ist halbmondförmig, flach gewölbt, noch einmal so breit wie lang, mit stumpfen Hinterecken, rings von einem erhabenen Randwulst umgeben, an dem sich die schmale Randfurche schliesst, die sich mit der Occipitalfurche unter spitzem Winkel vereinigt. Die Glabella ist gewölbt, oblong, kaum länger als breit, mit schwachen Andeutungen von Seitenfurchen, vorn gerundet, sie kommt der Breite der Wangen gleich, der Nackenring ist schmal, gewölbt, durch eine tiefe Nackenfurche von der Glabella geschieden. Die Dorsalfurchen sind gerade, etwas convergirend und münden vorn in die schmale Randfurche. Die Augen sind gross, mit ansteigendem Augendeckel hart an der Dorsalfurche in der Mitte der Wangen gelegen, ihre Länge macht die halbe Länge des Kopfschildes aus, die hinteren Zweige der Gesichtslinien gehn vom Auge schräg nach hinten und münden am Hinterrande etwas vor den Ecken. Die vorderen Zweige gehn vom Auge parallel der Glabella nach vorn und vereinigen sich auf dem Vorderrande im Bogen. Auf dem Umschlag des Kopfschildes erkennt man das umgekehrt trapezförmige Schnauzenschild, dessen kürzere Hinterseite etwa der Höhe gleichkommt.

Der Thorax hat wie gesagt 8 Glieder mit stark gewölbter Rhachis, die an Breite die Pleuren übertrifft. Die Pleuren enden stumpf, sind in der Mitte gekniet und von einer Diagonalfurche durchzogen.

Das Pygidium ist kurz, mit stark gewölbter etwa 4—5gliedriger Rhachis, deren Glieder deutlich hervortreten. An Pleuren lassen sich auch etwa 4 unterscheiden. Die Oberfläche ist glatt, mit schwachen Andeutungen von Tuberkulirung.

Maasse.

Länge des Kopfschildes	4 mm.
Breite » »	7 »
Länge der Glabella	3 »
Breite » »	3 »
Breite des Thorax	6,5 »
Breite der Rhachis	3 »

Immerhin bleibt die systematische Stellung unsrer Art unsicher, da der Bau des Schnauzenschildes und des ganzen Vorderrandes an *Crotalurus* erinnert, während die deutlich gefurchten Pleuren gegen die Vereinigung mit dieser Gattung sprechen.

Gen. *Cyphaspis* Burn.*Cyphaspis elegantula* Lov. sp.

Rev. IV p. 58.

I. St. Johannis auf Ösel, vielleicht auch in *K* bei Karral. Auswärts Gotland und im Wenlock von Malvern.

Cyphaspis planifrons Eichw.

Rev. IV p. 58, T. IV f. 40—43.

*C*₂. Im Brandschiefer von Kuckers, Erras und Tolks als Geschiebe bei Königsberg. Die von Pompecki l. c. p. 57, T. 6 f. 28 als *C. parvula* Pomp. beschriebene Form gehört augenscheinlich hierher, da die Entfernung der Glabella von Randsaum sehr variiert, wie auf den von mir mitgetheilten Figuren zu sehn ist.

Gen. *Menocephalus* D. Owen sensu Billings.*Menocephalus minutus* Nieszk.

Rev. IV p. 60, T. IV f. 46—49.

*C*₂ im Brandschiefer von Kuckers, Erras und Tolks.

Fam. **Harpedidae.**Gen. **Harpides** Beyr.**Harpides Plautini** m.

Rev. IV p. 63, T. V f. 1, 2, 2a.

 B_{2a} — b . Popowka bei Pawlowsk, Ljapino bei Gostilizy.Gen. **Harpes** Goldf.

Rev. p. 65.

Harpes Spasskii Eichw.

Rev. IV p. 66, T. V f. 3—9.

B_3 — C_1 . Reval, Lapuchinka, Popowka bei Pawlowsk, Obuchowo und Archangelskoje am Wolchow; norddeutsche Geschiebe bei Königsberg (Steinhardt l. c. T. V f. 6) und Eberswalde (Remele).

Harpes Wegelini Ang.

Rev. IV p. 69, T. V f. 10—18.

F_1 in Estland Schwarzen, Piersal, Nömküll bei Hapsal, Palloküll auf Dago; auswärts im Leptaenakalk Dalekarliens, Norwegen Etage 5 (nach Kjär) und Keisley limestone in England nach Cowper Reed.

Fam. **Trinucleidae.**Gen. **Trinucleus** Murch.**Trinucleus seticornis** His.

Rev. IV p. 71, T. V f. 19—22.

F_1 . In Estland Jömper, in Schweden im schwarzen Trinucleusschiefer Dalekarliens, in Norwegen bei Opslo nach Kjerulf; Kjär citirt *T. Wahlenbergi* Rou. in 5a; in Irland nach Portlock l. c. p. 267, T. IV f. 8.

Gen. **Ampyx** Dalm.

Rev. IV p. 74.

Ampyx nasutus Dalm.

Rev. IV p. 77, T. VI f. 1—10.

B_{2b} — B_{3b} im Petersburger Gouvernement an der Popowka bei Pawlowsk, am Wolchow bei Iswos, an der Lawa und am Sjas, in Estland im Kalksandstein auf Rogö. Im Gouvernement Minsk im Glaukonitkalk von Rawanitschi Karpinski mel. geol. T. I livr. 1 p. 141. Auswärts im untern Orthocerenkalk Schwedens und Norwegens.

Ampyx Volborthi m.

Rev. IV p. 80, T. VI f. 11—20.

Im Vaginatenskalk B_{3b} bei Reval und Nömmewesk bei Palms, im Petersburger Gouvernement an der Popowka bei Pawlowsk, bei Ljapino unweit Gostilizy und am Wolchow.

Ampyx Linnarssoni m.

Rev. IV p. 83, T. VI p. 21—23.

1881 *Hybocephalus Htauchecorni* Rem. in Zeitschr. deutsche geol. Ges. 1881, p. 1032.

B_{2a} , bei Baltischport; am Wolchow bei Iswos und bei Pulkowo. Auswärts als Geschiebe des untern rothen Orthocerenkalks bei Eberswalde von Remelé gefunden. Das Stück von mir noch im verfloßenen Sommer 1906 wieder gesehn.

Ampyx costatus Sars & Boeck?

Rev. IV p. 84, T. VI f. 24, 25.

B_3 ? An der Popowka bei Pawlowsk. Vergl. auch *A. foveolatus* Ang. l. c. p. 80 T. 40 f. 3 und Pomp. l. c. p. 16 T. IV f. 17, aber die Art wird aus dem Leptaenakalk Dalekarliens angeführt.

Ampyx rostratus Sars.

Rev. IV p. 85, T. VI f. 29—33.

C_2 Kuckers, C_{1b} Reval, Pakerort, Odensholm. Auswärts im Beyrichienkalk Westergotlands und in der Stufe 4 in Norwegen. Als Geschiebe in Preussen Pompecki l. c. T. IV f. 18—20.

Ampyx Knyrkoi m.

T. III f. 12, 12a.

Eine interessante neue Form, die unser unermüdlicher Sammler O. Knyrko am Wolchow entdeckt hat. Sie ähnelt etwas einer der Formen, die ich mit einem ? zu *Amp. costatus* Sars in meiner Revision IV p. 84 T. VI f. 28 gebracht habe, aber die Glabella ist birnförmig wie bei *A. Volborthi* m. und der Dorn geht nicht allmählich aus ihr hervor, sondern ist aufgesetzt. Ich würde die Stücke auch unbedenklich zu *A. Volborthi* gebracht haben, aber der lange Stachel ist deutlich vierkantig, mit einer Längsfurche jederseits, im Durchschnitt (f. 12 a) trapezförmig, mit der schmäleren Seite nach oben, die Form des ganzen Kopfschildes wie der leicht aufgebrochene Hinterrand und die leichten Eindrücke an den Seiten der Glabella stimmen ebenfalls zu *Volborthi*, während die Form *A. costato* aff. f. 28 einen gerundeten Hinterrand zeigt wie *A. nasutus*, auch erscheint, wie aus der Beschreibung Rev. IV p. 85 hervorgeht, der allmählich aus der Glabella hervortretende Stachel im Durchschnitt rund und nur leicht an den Seiten eingedrückt. Diese Art verdient einen besonderen Namen und kann nicht bei *A. costatus* bleiben, der einem höheren Niveau angehört. Wir wollen das einzige vorliegende Exemplar vorläufig als *A. dubius* bezeichnen, der von der Popowka, etwa aus Stufe B_3 — C_1 stammt.

Vorkommen. *Ampyx Knyrkoi* stammt von Iswos am Wolchow aus der Stufe B_{2b} .

Fam. **Remopleuridae.**Gen. **Remopleurides** Portl.

Rev. IV p. 87.

Remopleurides nanus Herz. v. Leuchtenb.

Rev. IV p. 88, T. VI f. 34, 35.

B_3 — C_{1a} bei Pawlowsk und Pulkowa, Gostilizy, auch Malla und Rogö in Estland Von Lamanski aus B_{2a} angeführt, aber von mir nicht gesehn.

Remopleurides nanus var. **elongata** m.

Rev. IV p. 89, T. VI f. 36.

C_2 , Kuckers und an der baltischen Bahn bei Baltischport.

Remopleurides emarginatus Törnq.

Rev. IV p. 89, T. VI f. 37, 38.

*F*₁ Kirna und Oddalem, auswärts im Leptaenakalk Dalekarliens.

Fam. **Dicellocephalidae.**Gen. **Apatocephalus** Brögger.**Apatocephalus serratus** Sars et Boeck sp. var. **dubius** Mob.

Tab. 3 f. 13.

- 1850 *Centropleura serrata* Angel. l. c. p. 88, T. 41 f. 10.
 1869 *Remopleurides dubius* Linnarss. Westergötl. cambr. öch. sil. aflagr. p. 69, T. I f. 26.
 1882 " " Brögger. Etagen 2 und 3 p. 127, T. III f. 14.
 1896 *Apatocephalus serratus* Brögger. Verbr. Euloma-Niobefauna f. 21, p. 13 f. 5.
 1897 *Dicellocephalus* " Holm. Palaeont. not. 4 in Geol. fören. Stockh. förh. Bd. 19 p. 465 T. VIII f. 3.
 1906 *Apatocephalus* " Sars et Boeck var. *dubius* Moberg. Bidr. känded. Ceratopygeregionen p. 88, T. V f. 9—11.

Ein kleines unvollständiges Mittelschild des Kopfes, das gut den Abbildungen von Linnarsson und Brögger entspricht und daher auch zuerst zu *Remopleurides* gebracht wurde. Besonders gut stimmt auch die Fig. 10 auf T. V der Moberg'schen Arbeit. Nur die hinterste Seitenfurche der Glabella ist deutlich, da der vordere Theil derselben abgerieben ist. Es ist ein einzelnes Stück aus der Volborth'schen Sammlung aus der Umgebung von Pawlowsk; wir haben allen Grund anzunehmen, dass es unseren tiefsten Silurschichten, nicht jünger als *B*_{2a} angehört, aber aus der Beschaffenheit des Gesteins lässt sich kein bestimmter Schluss ziehen; auf dem nämlichen Stück lässt sich noch das Bruchstück eines Asaphus-Kopfschildes, etwa von *A. lepidurus*, erkennen, wonach wir unsern *Apatocephalus* etwa nach *B*_{2b} hinaufrücken müssten. Die Hoffnung auf einen wirklichen Vertreter der Ceratopygefauna aus der Klasse der Trilobiten hat sich kaum erfüllt.

Unser Stück ist übrigens so wenig gut erhalten, dass ich es ebenso gut wie mit *Apatocephalus dubius* auch mit *Robergia microphthalma* Lins. (s. Moberg in Geol. fören. förhand. 1907 Bd. 28, Heft 2, p. 83, T. I f. 4) vergleichen könnte. In diesem Falle würde das Niveau keine Schwierigkeiten machen, da *R. microphthalma* in die *Chasmops*region gehört.

Fam. **Agnostidae.**Gen. **Agnostus** Brogn.**Agnostus glabratus** Ang. var. *ingrica* m.

Rev. IV p. 90, T. VI f. 39—44.

$B_{2a, b}$. Bei Pawlowsk und Pulkowa. Nach C. Wiman im Shumardiaschiefer von Länna in Nerike, Archiv för Zoologi Bd. 2 № 11 p. 13, T. I f. 23, 24: der Shumardiaschiefer gehört dem unteren Grenzgebiet des Planilimbatakalks an.

Fam. **Asaphidae.**Gen. **Asaphus** sens. str.

Rev. V Lief. 2 p. 4.

Asaphus Bröggeri m.

Rev. V Lief. 1 p. 21, T. II f. 4—7, T. XII f. 5, Textf. 13.

Vorkommen. Bisher vorzugsweise im Petersburger Gouvernement im oberen Theil des Planilimbatakalkes oder der Stufe $B_{II\beta}$ nach Lamanski am Wolchow bei Isvos an der Lawa bei Wassilkowo, in den Putilowschen Brüchen, aber auch an der Popowka bei Pawlowsk und bei Ljapino unweit Gostilizy. In Estland nur selten bei Baltischport in einem glauconitfreien Kalk gleich über dem Planilimbatakalk von Lamanski gefunden. Den *A. priscus* Lam. l. c. p. 61 habe ich nicht gut unterscheiden können. Es kommt schon im echten *Planilimbatakalk* vor. Answärts nicht bekannt.

Asaphus expansus Dalm.

Rev. V2 p. 2 p. 24, T. I f. 1, 2, 3, 5, T. XII f. 6, Textf. 14, 15, 16.

Vorkommen. In der Stufe B_{2b} oder $B_{III\alpha}$ nach Lamanski, vorzüglich im Osten des Gebiets am Wolchow bei Isvos und Obuchowo, am Sjas bei Koltschanowo, an der Lawa bei Wassilkowo, an der Tosna. Weiter im Westen fehlt er fast vollständig, dafür ist er häufig im unteren grauen Orthocerenkalk Schwedens bei Husbyfjöl in Ostgothland, in Dalarne selten nach Törnquist, dagegen in Norwegen im oberen Theil des Expansusschiefers 3_{β} wieder häufig. In norddeutschen silurischen Geschieben bisher nicht nachgewiesen.

Asaphus lepidurus Nieszk.

Rev. V2 p. 29, T. I f. 4, 6, 7, T. XII f. 7, Textf. 17, 18, 19.

Vorkommen. Im oberen Glauconitkalk der Stufe B_{2b} des östlichen Estlands bei Kolk, Nömmewesk am Walgejöggi, bei Kunda und Sackhof. Lamanski hat die Art westlich bis Baltischport verfolgt. Im Petersburger Gouvernement ebenso bei Koporje, Ljapino, Lapuchinka und an der Popowka bei Pawlowsk im gleichen Niveau (Stufe $BII\gamma$ nach Lamanski); östlich von St. Petersburg lassen sich südlich des Ladoga und am Wolchow regelmässig die aufeinanderfolgenden Zonen des *As. lepidurus* ($BII\gamma$) nach Lamanski) und des *A. expansus* ($BIII\alpha$) unterscheiden. In Schweden habe ich unter meinen Exemplaren des *A. expansus* von Husbyfjöl auch Spuren von *A. lepidurus* gefunden. In Norwegen hat Brögger die var. *incerta* aufgestellt, die dem *A. lepidurus* zu entsprechen scheint, aber dort jünger als *A. expansus* ist. Unter den norddeutschen Geschieben habe ich nur einmal ein Exemplar des *A. lepidurus* in der Sammlung von Kiesow in Danzig gesehen.

Asaphus raniceps Dalm.

Rev. V2 p. 32, T. I f. 8—11, T. II f. 1—3, Textf. 20, 21.

Hierzu noch die Varietäten *A. acuminatus* Boeck und als älteste Form die var. *Lamanskii* F. S.

Vorkommen. Die älteste Form, var. *Lamanskii* kommt schon mit *A. expansus* im Osten des Gebiets vor, die var. *acuminata* ist bei uns nur am Wolchow bei Isvos gefunden, auch wie es scheint mit *A. expansus* zusammen; die jüngste Form, die wir für den echten *raniceps* Dalm. halten, findet sich etwas höher in der Stufe $BIII\beta$ von Lamanski, die vielfach mit unsrer untern Linsenschicht B_3 übereinstimmt, sowohl im Petersburger Gouvernement als in Estland bei Malla, Nömmewesk und im Kalksandstein von Rogö. Das letztere Vorkommen stimmt besonders gut zum Schwedischen von Husbyfjöl und Ljung. Am Kinnekulle wird von Holm die var. *maximus* Br. angeführt. In norddeutschen Geschieben fehlt die Art bisher.

Asaphus pachyophthalmus m.

Rev. V2 p. 37, T. II f. 8—10, T. XII f. 13, 14, Textf. 22—27.

Unter dieser Art unterscheide ich noch zwei Varietäten, var. *major* und *minor*. Alle kommen in den obersten Schichten der Stufe B_3 über dem Orthocerenkalk vor; die Hauptform ist an der Popowka bei Pawlowsk, die Varietäten bei Sapolek am Wolchow gefunden. Ausser den Augen sind für alle Formen die eigenthümlichen Gruben an den Seiten des Umschlags bezeichnend, die nur bei der seltenen var. *minor* undeutlich werden. Lamanski

hat aus der var. *major* eine besondere Art gemacht, die er *A. raniceps* nähert. Für mich sind gerade die oben erwähnten Gruben (die beim Einrollen ihre Andeutung haben) entscheidend für die Zuzählung zu *pachyophthalmus* gewesen.

Asaphus Eichwaldi m.

Rev. V2 p. 41, T. IV f. 6, 9—11, T. XII f. 20, 21, Textf. 28.

Hierzu noch die var. *Knyrkoi* l. c. p. 44, Textf. 29—32. Die Hauptform im Grenzgebiet der Stufen B_{3b} und C_{1a} in Estland und Ingermanland, die var. am Wolchow bei Bylschtschina und Sapolek am Wolchow in der eigentlichen Stufe B_{3b} von den Herren Lamanski und Knyrko entdeckt. Lamanski l. c. p. 173 findet die var. *Knyrkoi* mangelhaft charakterisirt und schlägt vor zwei Formen var. *expansoides* und *lepiduroides* anzunehmen.

Asaphus delphinus Lawr.

Rev. V2 p. 45, T. III f. 8—12, T. XII f. 15, Textf. 33, 34.

Vorkommen. In der Stufe C_{1a} im Petersburger Gouvernement bei Ropscha und Gostilizy und seltener bei Dubowiki und Archangelskoje am Wolchow.

Asaphus cornutus Pand.

Rev. V2 p. 47, T. IV f. 1—5, 7, T. XII f. 11, 12, Textf. 35.

Vorkommen. Vorzüglich in der unteren Stufe des Echinospaeritenkalks C_{1a} vom östlichen Estland (Karrol und Kunda) an bis Dubowiki am Wolchow. Bei Malla in Estland schon im oberen Vaginatenskalk B_{3b} . Auswärts in ostpreussischen Geschieben (*A. oculosus* Pomp.), l. c. p. 75, T. IV f. 3.

Asaphus cornutus var. **Holmi** m.

Rev. V2 p. 50, T. IV f. 8a, b.

Vorkommen. Im Niveau der Hauptform C_{1a} bei Malla und Choudleigh in Estland und bei Welssy am Wolchow.

Asaphus Kowalewskii Lawr.

Rev. V2 p. 52, T. II f. 11—17, T. XII f. 16—18.

Vorkommen. Vorzüglich in der oberen Linsenschicht C_{1a} vom Wolchow bis Baltischport, aber auch schon in den oberen Schichten des Orthocerenkalks B_{3b} bei Reval und am Wolchow. Auswärts in ostpreussischen Geschieben.

Asaphus platyurus Ang.

Rev. V2 p. 55, T. III f. 1—7, T. XII f. 19.

Vorkommen. Vorzüglich in der Stufe C_{1a} angefangen von Kunda und Isenhof in Estland bis Dubowiki am Wolchow. Ausserdem die var. *laticauda* schon im oberen Vaginatenkalk bei Reval, Palms und Malla. Auswärts im oberen rothen Orthocerenkalk auf Öland, in gleichem Niveau in Dalarne. In norddeutschen Geschieben bei Königsberg nachgewiesen.

Asaphus laevissimus m.

Rev. V2 p. 58, T. V f. 1—11, 13, T. XII f. 22, 23.

Vorkommen. In den tieferen Schichten des Echinospaeritenkalks, vorzugsweise im Gouvernement St. Petersburg am Wolchow, bei Pawlowsk und Gostilizy; in Estland seltener. Auswärts nicht bekannt.

Nachdem ich weiter unten unsre jüngste Asaphus-Art, die ich früher als *A. Nieszkowskii* bezeichnete, dann mit *A. ludibundus* vereinigte, jetzt, allerdings auch nicht sicher, zu *A. lepidus* bringe, suche ich einen Vertreter für den in Dalarne im Cystidékalk häufigen *A. ludibundus* Törnq. und glaube ihn in unsrem *laevissimus* gefunden zu haben, der, wie z. B. f. 1 auf Tab. V in Rev. V2 zeigt, bisweilen eine ähnliche Erweiterung der festen Wangen nach vorn zeigt, wie der echte *ludibundus*. Doch wage ich mich einstweilen noch nicht an eine Vereinigung beider Arten.

Asaphus laevissimus var. *laticauda* m.

Rev. V2 p. 61, T. V f. 10.

Mit der Hauptform zusammen im Gouvernement St. Petersburg bei Dubowiki am Wolchow, Katlino bei Pawlowsk, Gostilizy und Koporje.

Asaphus latus Pand.

Rev. V2 p. 62, T. VI f. 4, 5, T. XII f. 24, Textf. 36.

Ebenfalls in der Stufe C_{1a} durch das ganze Gebiet vom Wolchow (Dubowiki) bis Baltischport. Auswärts fehlend.

Asaphus latus var. *Plautini* m.

Rev. V2 p. 64, T. VI f. 1—3, Textf. 37.

Vorkommen. In den tieferen Lagen C_{1a} des Echinospaeritenkalks, aber nur im Gouvernement St. Petersburg bei Dubowiki und Gostilizy.

Asaphus devexus Eichw.

Rev. V2 p. 65, T. VII f. 1—7.

Mit der var. *applanata* l. c. p. 67, T. VII f. 7.

Vorkommen. Die Hauptform recht verbreitet in der oberen Abtheilung C_{1b} des Echinospaeritenkalks von Odensholm bis ins östliche Estland (Isenhof). Im Petersburger Gouvernement fehlt die Form und ist als Geschiebe bisher nur auf Aland gefunden worden. Die var. *laticauda* wurde in der Stufe C_{1a} am Wolchow oberhalb Dubowiki gefunden.

Asaphus ornatus Pomp.

Rev. V2 p. 68, T. VI f. 6—13, T. XII f. 25, 26, Textf. 38—42.

Vorkommen. Die typische Form ausschliesslich in Estland im oberen Echinospaeritenkalk C_{1b} von Odensholm über Baltischport und Reval bis Palms; eine etwas abweichende Varietät schon in der oberen Linsenschicht bei Gostilzy und Archangelskoje am Wolchow. Auswärts als Geschiebe in Ostpreussen (Pompecki).

Asaphus lepidus Törnq.

T. III f. 14.

1857 *Asaphus acuminatus* Nieszk. (non Boeck), Monographie der Trilob. d. Ostseeprovinzen in Archiv für die Naturk. Liv-, Est- und Kurlands. Ser. I p. 552.

1859 » » Nieszk., Zusätze zur Monogr. der Trilob. der Ostseeprovinzen. Archiv etc. Ser. I Bd. 2 p. 363, T. I f. 6.

1885 *Asaphus lepidus* Törnq. Siljanområd. Trilobitfauna p. 61, T. II f. 16, 17.

1898 *Asaphus Nieszkowskii* F. Schmidt, Rev. V 1 p. 26.

1901 *Asaphus ludibundus* F. Schmidt (non Törnq.), Rev. V2 p. 72, T. VIII f. 1—11.

Diese Art hat, wie ich in der zweiten Lieferung meiner Asaphidea (s. oben) auseinandergesetzt habe, mir viel Sorge gemacht. Ich hatte sie schliesslich zu *A. ludibundus* Törnq. gebracht, ohne meiner Sache sicher zu sein. Im Herbst 1905 war Dr. Wiman aus Upsala bei mir, um einige seiner nordbaltischen Geschiebe-Trilobiten mit hiesigen Formen zu vergleichen. Ich klagte ihm meine Noth mit unsrem fraglichen *A. ludibundus* und er machte mich auf *A. lepidus* Törnq. aufmerksam, den ich wegen der unvollständigen Abbildungen kaum berücksichtigt hatte. Ich wandte mich gleich durch die Vermittelung von Prof. Holm an Prof. Törnquist und erhielt bald darauf seine Original Exemplare zugeschickt, die ich mit unseren hiesigen entsprechenden Stücken verglich, wodurch es mir bald wahrscheinlich wurde, dass wir es wirklich mit dem echten *A. lepidus* Törnq., der

Nieszkowski Schmidt. cf. S. 103

auch aus einem ähnlichen Niveau stammt und nicht mit *A. ludibundus* Törnq. zu thun haben. Die unterscheidenden Kennzeichen scheinen genügend, um beide Arten auseinander zu halten. Es ist namentlich die starke Erweiterung der festen Wangen nach vorn an den Seiten der Glabella bei *A. ludibundus*, die bei *A. lepidus* wegfällt und der meist völlige Mangel von Pleuren an den Seiten des Pygidiums bei *A. lepidus* (wenigstens in der Hauptform C_{1b} — C_2), während solche, wenn auch nicht stark ausgebildet, bei *A. ludibundus* vorhanden sind. In dem uns vorliegenden Material ergibt sich noch ein ziemlich scharfer Unterschied beider Arten in der Form des Hypostoma. Während dieses bei *A. ludibundus* (Rev. V 2, Textf. 43) an den Seiten bloß gerundet convex erscheint, springt es bei *A. lepidus* (Textf. 44) hier in deutlichem stumpfem Winkel vor, der auch in dem Exemplar von Odensholm (Textf. 45) noch zu erkennen ist. Immerhin wäre es wünschenswerth auch vom echten schwedischen *A. lepidus* das Hypostoma zu erhalten, um die Frage zur Entscheidung zu bringen.

Die Rhachisglieder des Pygidiums sind bei wohlerhaltener Schale durch feine Querlinien markirt (T. VIII f. 10 a, s. auch bei *A. Branconis* Pomp. l. c. T. V f. 23); nur bei weniger gut erhaltenen Stücken sehen wir die Rhachis ganz ohne Markirung der Glieder, wie Törnquist angiebt. Der hintere Zweig der Gesichtslinien verläuft nicht z. Th. in der Nackenfurche, wie Törnquist angiebt, sondern schneidet dieselbe wie gewöhnlich. Dieser Punkt hat es mir früher besonders schwer gemacht, an eine Übereinstimmung unserer Form mit *A. lepidus* zu glauben.

An Stelle des *A. ludibundus* in der Übersicht der unterscheidenden Charaktere der Arten p. 18 unter № 16 könnte ohne Weiteres *A. lepidus* Törnq. gesetzt werden. Für unsre Fauna genügen die angegebenen Charaktere vollkommen. Ebenso habe ich keinen Grund die Charakteristik der dort aufgeführten Mutationen zu verändern. Während die übrigen Asaphus-Arten meist ein mehr begrenztes Niveau einnehmen, geht diese jüngste Art durch mehrere Stufen C_2 bis D_2 hindurch ohne grosse Veränderung in ihren Kennzeichen, während die übrige gleichzeitige Fauna von C_2 durch C_3 nach D_1 und D_2 allmählich ein ganz verändertes Bild zeigt.

Für die Anwesenheit von *A. ludibundus* in unsrer Silurfauna spricht ausser dem unvollständigen Stück von Erras aus C_{1b} — C_2 , das auf T. VIII f. 2 abgebildet ist und in der That die nach vorn erweiterten festen Wangen, das Hauptkennzeichen der genannten Art, zeigt, noch die oben angedeutete verwandtschaftliche Beziehung von *A. ludibundus* Törnq. zu unsrem *A. laevissimus* F. S.

Vorkommen. Weit verbreitet in Estland schon in den oberen Schichten von E_{1b} , von Odensholm, Reval, Hark, N. Isenhof durch die Stufe C_2 bei Kuckers, Wannamois bei Tolks, Kawast, Wrangelstein, Salla bei Erras, Kokka bei Baltischport; auch bei Itfer in C_3 kommt sie ganz typisch vor. In Schweden in Dalarne im Chasmopskalk von Kårgårde und Åberga. Unter den Angaben über deutsche Geschiebe muss ich hervorheben, dass *A. Branconis* Pomp. (l. c. p. 78, T. V f. 3) fast vollkommen in den Formenkreis unsrer Art hinein-

gehört, wenn er im Text auch zur Jeweschen Schicht gebracht wird, deren Formen nur zum Theil von der Hauptform abweichen, namentlich durch die meist niedrigeren Augen.

Als *Mut. Itferensis* habe ich in Rev. V 2 p. 77, T. VIII f. 12—14 und T. XII f. 27 grosse Formen abgebildet, die im Wesentlichen der Hauptform entsprechen und nur meist flacher sind, auch die Augen steigen weniger an als bei der Hauptform *Asaphus lepidus* var. *jewensis* m.

1901 *Asaphus lepidus* var. *jewensis*.

Rev. V 2 p. 77, T. VIII f. 15—19, Textf. 46.

Eine ziemlich mannigfaltige Form, die aber in den Hauptzügen mit der Hauptform übereinstimmt. Das Hypostoma entspricht dieser vollkommen. Die Glabella ist oft stärker gewölbt. Das Pygidium meist ganz glatt.

Vorkommen. In der Jeweschen Schicht (D_1) Estlands, besonders bei St. Mathias, aber auch bei Kawast, Kuckers, Nömmis bei Kappel und Spitham. Auswärts als Geschiebe bei Königsberg in Preussen.

Asaphus lepidus var. *Kegelensis* m., Textf. 7.

Rev. V 2 p. 81, T. IX f. 1—6, Textf. 47.

Ebenfalls der Hauptform nahe entsprechend. Pygidium glatt oder nur mit schwachen Andeutungen von Pleuren.

Ein neu erhaltenes Hypostoma (Textf. 7) von Kegel zeigt die nahe Übereinstimmung auch dieses Theils mit den übrigen Varietäten der Art. Die geringe Ausbildung des Mittelkörpers erinnert etwas an *Isotelus*, doch ist von einem wirklichen Übergang in diese jüngste Gattung der Asaphiden keine Rede.



Fig. 7. *A. lepidus* var. *Kegelensis*, von Kegel. D_2 .

Vorkommen. In der Kegelschen Schicht (D_2) im Gouvernement Petersburg bei Moloskowizy, in Estland bei Kegel, Ristninna, Kedder, Sommerhusen, Poll u. a.

Gen. *Onchometopus* m.

Rev. V 2 p. 82.

Onchometopus Volborthi m.

Rev. V 2 p. 82, T. X f. 9—12, Textf. 48—52.

W. Lamanski unterscheidet eine jüngere Form *O. Schmidtii* mit mehr 3eckigem Kopfschild (in *BII* γ) l. c. von der älteren *O. Volborthi* mit abgerundetem Kopfschild, doch

erscheinen mir diese Unterschiede bei meinem grossen Material nicht genügend zur Benennung von Arten.

Vorkommen. Vorzugsweise im Petersburger Gouvernement in der Stufe *BIIβ* von Lamanski, die auf den echten Planilimbatakalk folgt, und in der nächsten *BIIγ*, am Wolchow bei Iswos und Obuchowo, am Sjas bei Gagarino, an der Lawa bei Wassilkowo, aber auch bei Pawlowsk, an der Popowka. In Estland selten in der Stufe *B_{2b}* bei Reval und Nömmeswes. Auswärts nirgends gefunden.

Gen. *Isotelus* Dek.

Rev. V2 p. 86.

Isotelus remigium Eichw. sp.

Rev. V2 p. 88, T. X f. 17, T. XI f. 1—6, Textf. 53.

Vorkommen. In der Wesenberger Schicht Estlands bei Wesenberg, Paggar und Forby, als Geschiebe bei Worms und Hapsal.

Isotelus platyrhachis Steinh. Pomp.

Rev. V2 p. 91, T. X f. 13—16, T. XI f. 8.

Vorkommen. Ausschliesslich in der Lyckholmer Schicht *F₁* und zwar vorzüglich in dem untern dichten weissen Kalk *F_{1a}* derselben bei Neuenhof in Harrien (von hier das vollständige zusammengerollte Exemplar T. X f. 13, 13a, jetzt im geologischen Museum der Akademie), Kohhat bei Kirna, Oddalem bei Stat. Liwa und Pallokülla-Kapelle auf Dago; aus der Stufe *F_{1b}* von Schwarzen, ganz übereinstimmend mit *I. gigas* von Frognö in Norwegen und auch mit *Isotelus gigas* von Cincinnati. Als Geschiebe in Preussen nach Pompecki.

Isotelus robustus F. Röm.

Rev. V2 p. 93, T. XI f. 9—11, T. XII f. 3, 4, Textf. 54—57.

Vorkommen. Bei uns in der oberen grauen Lyckholmer Schicht *F_{1b}* bei Piersal, Rannaküll bei Hapsal und bei Schwarzen. In der Borkholmer Schicht *F₂* vereinzelt. Auswärts im Irländischen Caradoc (Portlock) in der Etage 5 von Norwegen (Kjär) und in den Sade-witzer Geschieben (F. Römer).

Isotelus Stacyi m.

Rev. V2 p. 96, T. IX f. 7—10, Textf. 58.

An der oben citirten Stelle in meiner Revision der Asaphiden habe ich die Zugehörigkeit zur Gattung *Isotelus* noch mit einem ? begleitet, weil mir keine sichere *Isotelus*-Art

aus einem tieferen Niveau als der Wesenberger Stufe *E*, also etwa dem amerikanischen Trenton limestone bekannt war. Aus der neu erschienenen Arbeit von P. E. Raymond über die Trilobiten des Chazy limestone (Annals of the Carnegie Museum III № 2, 1905) sehe ich aber, dass er aus dem Chazy limestone mehrere charakteristische *Isotelus*-Arten, namentlich *I. obtusus* Hall und *I. Harrisi* Raym. beschreibt und abbildet, die in nächster Beziehung zu unsrer Art stehn. Da im Übrigen aus der Fauna des Chazy limestone hervorgeht, dass er zunächst mit unsrer Stufe *B* zu vergleichen ist (z. B. das Vorkommen von *Amphion*), so ist es auch für uns nicht mehr auffallend, dass wir einen *Isotelus* im Vaginatenkalk haben.

Immerhin weicht die Form des Hypostoma von denen der höher, in *E* und *F* liegenden *Isotelus*arten nicht unwesentlich ab. Vergl. das Hypostoma von *Isotelus gigas* Hall I, T. 62 f. 2, Salter Mon. T. 24 f. 5, unsere *Isotelus*arten Rev. V2 T. XI f. 48 und 11 mit ihrem breiten geradlinigen Vorderrand mit dem vorn ganz schmalen Hypostoma des *Isotelus Harrisi* Raymond l. c. T. 12 f. 6. S. auch Lamanski l. c. p. 64 und 170: ich sehe keinen Grund den *I. Stacyi* mit *Onchometopus* in Verbindung zu bringen. Am wahrscheinlichsten scheint es mir zunächst, dass *Isotelus Stacyi* mit *I. Harrisi* und *obtusus* aus dem Chazy limestone eine besondere Gruppe bildet, die entweder der Gattung *Isotelus* Dek. unterzuordnen ist oder charakterisirt durch ihr eigenthümliches Hypostoma (bei den übrigen Arten ausser *Harrisi* noch zu entdecken), das unter den Asaphiden am meisten an das von *Basilicus* Salt. erinnert, eine unabhängige Stellung einzunehmen hat.

Vorkommen. Im Vaginatenkalk bei Reval und am Wolchow oberhalb Obuchowo und bei Archangelskoje, wo das in Textf. 58 abgebildete Stück an der oberen Grenze des Vaginatenkalks B_{3b} im Übergang zur Schicht C_{1a} gefunden wurde.

Gen. *Niobe* Ang.

Rev. V2 p. 98.

Niobe laeviceps Dalm.

Rev. V2 p. 103, T. X f. 5, 6, Textf. 59, 60.

Vorkommen. Im Planilimbatakalk B_{2a} der Umgebung von Pawlowsk und besonders bei Leetz (Leppiko) auf der Baltischporter Halbinsel. Auswärts in Schweden (Öland) im untern rothen Orthocerenkalk und im Phyllograptusschiefer von Dalarne und Norwegen, aber auch noch im untern grauen Orthocerenkalk von Husbyfjöl in Ostgotland.

Niobe Lindströmi m.

Rev. V2 p. 105, T. IX f. 12, T. X f. 1, 2, 3, 4, 7, T. XII f. 1, 2.

Vorkommen. Nur im Petersburger Gouvernement in der gelb- und rothgefleckten Stufe über dem Planilimbatakalk, die von Lamanski mit *BIIβ* bezeichnet wird, besonders in den Putilowschen Brüchen südlich vom Ladoga und bei Wassilkowo an der Lawa. Selten auch bei Pawlowsk. Weiter im Westen fehlt die Schicht.

Niobe frontalis Dalm.

Rev. V2 p. 107, T. IX f. 11, 11a, T. X f. 8, Textf. 61—64.

Vorkommen. Am Wolchow in der Etage des *Asaph. expansus* B_{2b} oder $BIII\alpha$ nach Lamanski, bei Pawlowsk in der untern Linsenschicht B_{3a} gefunden. In Estland unsicher. In Schweden bei Husbyfjöl und auf Öland im untern grauen Orthocerenkalk, in Dalarne nach Törnquist sogar im obern rothen Orthocerenkalk, in Norwegen im Expansusschiefer.

Niobe Volborthi n. sp. Textf. 8, 8a.

Eine kleine nur durch zwei nicht ganz übereinstimmende Mittelschilder des Kopfes aus der Volborth'schen Sammlung von der Popowka bei Pawlowsk, die sich am nächsten an *Niobe emarginula* Ang. (l. c. T. XI f. 3) und *N. insignis* Lins. var. *angustifrons* Seyerb.

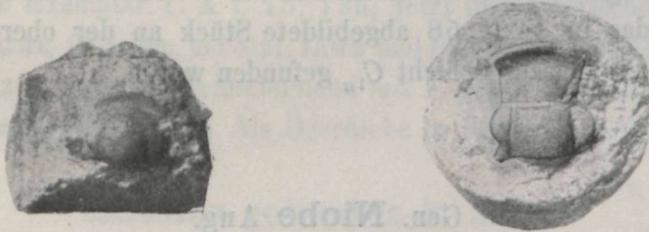


Fig. 8, 8a. *Niobe Volborthi* n. sp.

Von der Popowka bei Pawlowsk. B_{2b} . Volborth'sche Sammlung.

(s. Moberg, Ceratopygereg. T. VI f. 11) anschliesst und sich besonders durch die starke Wölbung des Kopfes und den breiten flachen vorderen Randsaum auszeichnet. Die Glabella ist hoch gewölbt, oblong, vorn abgerundet und etwas verschmälert. Die Breite am Grunde kommt der Höhe gleich (bei unsrem typischen Exemplar). Die Abgrenzung an den Seiten ist durch die Dorsalfurchen deutlicher als vorn, wo die Furchen schwächer werden und sich im Bogen vereinigen. Die Nackenfurche ist kaum angedeutet, daher auf der Zeichnung auch nicht zu erkennen, doch ist ein ganz schwacher Nackentuberkel an der gewöhnlichen Stelle zu bemerken. An den Seiten der Glabella sind jederseits drei schwache Eindrücke zu sehn ähnlich denen der Angelin'schen Fig. 3 auf T. XI. Vor der Glabella

erkennen wir an F. 8 ein steil geneigtes flach convexes Band, das sich an den flachen horizontalen Randsaum anlegt, der durch keinerlei Furche vom Kopfschild getrennt ist. Seitlich der Glabella sehen wir die flachen bogenförmigen Augendeckel, deren Höhe die Hälfte der ganzen Höhe des Kopfschildes ausmacht (beim typischen Exemplar F. 8, beim anderen F. 8a nur $\frac{1}{3}$). Vom vorderen Ende der Augendeckel gehen die Gesichtslinien in gerader Linie schräg nach vorn und aussen zum Rande, den sie in steilem Bogen fast unter rechtem Winkel erreichen und hier augenscheinlich am Rande selbst verlaufen ohne sich irgendwie von ihm abzuheben. Auch vom Hinterende des Augendeckels geht der kurze geradlinige schräg nach hinten und aussen verlaufende hintere Ast der Gesichtslinie zum Hinterrande ab. Der Austrittspunkt ragt nicht über die Krümmung des Augendeckels hervor.

Maasse. Von unseren zwei Exemplaren zeigt das kleinere (für typisch angesehen) und vollständigere F. 8 eine Gesamthöhe des Kopfes von 6 mm. Die Höhe und Breite (am Grunde) der Glabella beträgt 3,5 mm., die Höhe des Augendeckels 3 und die Breite des flachen Randsaumes 1,5 mm. Bei dem grösseren (quer über die Glabella zerbrochenen) Exemplar F. 8a ist bei einer Gesamthöhe der Glabella von 9,5 mm. die Breite der Glabella am Grunde 5 und die Höhe 6,5 mm. Der nicht ganz vollständig erhaltene Augendeckel misst in der Höhe nur 3 mm. wie beim ersten Exemplar. Im Übrigen stimmen aber die beiden Exemplare, was die Beschaffenheit der Glabella, des Randsaums und der Gesichtslinien betrifft, vollkommen untereinander überein.

Vorkommen. Lose gefundene Stücke aus dem Glauconitkalk B_{2b} der Popowka bei Pawlowsk.

Gen. **Ptychopyge** Ang.

Rev. V3 p. 1.

Subgen. **Pseudasaphus** m.

Rev. V3 p. 4.

Pseudasaphus globifrons Eichw. sp.

Rev. V3 p. 6, T. I f. 1—10, Textf. 1.

In Estland ausschliesslich in der obersten Stufe des Vaginatenkalks B_{3b} bis an die Grenze der obern Linsenschicht, so bei Reval am Laaksberg, am Domberg, bei Hirro, nach W. bei Tischer und im Kalksandstein von Baltischport und Rogö. Nach O. von Reval bei Ioa, Wallküll, Neuenhof bei Kolk, Peuthof. In Ingermanland bei Gostilzy, Pawlowsk und am Wolchow bei Archangelskoje, wo auch Übergänge zum höher gelegenen *P. tecticaudatus* vorkommen. Den in Rev. V3 p. 11 T. I f. 11, 12 als besondere Art mit einem ? aufgeführten *Pseudas. Mickwitzi* aus dem Glauconitkalk von Leppiko bei Leetz in Estland halte ich jetzt nur für eine frühe Form des *P. globifrons*, von der nur das Pygidium bekannt ist.

Pseudosaphus tecticaudatus Steinh.

Rev. V3 p. 12, T. II, III, Textf. 2, 3.

Hierzu auch der Vorläufer *Ps. tecticaudatus* var. *praecurrens* m. Rev. V3 p. 18, T. II f. 3.

Vorkommen. Im ganzen Gebiet von Odensholm bis zum Wolchow in den Stufen C_{1a} bis C_2 verbreitet. Als Geschiebe in N.-Deutschland. Der Vorläufer *Ps. praecurrens* ebenfalls im ganzen Gebiet im Grenzgebiet von B_{3b} bis C_{1a} bei Reval, Peuthof und Archangelskoje am Wolchow.

Subgen. **Basilicus** Salt.

Rev. V3 p. 20.

Basilicus Lawrowi m.

Rev. V3 p. 23, T. IV f. 1—7, Textf. 4.

Vorkommen. In den Stufen C_{1a} und C_{1b} des Echinospaeritenkalks in Estland von Odensholm und Reval nur in Pygidien, im Petersburger Gouvernement von Ropscha, Gostilizy und Dubowiki am Wolchow in ganzen Exemplaren. Auswärts von Pompecki als Geschiebe von Königsberg nachgewiesen. *Ptychopyge applanata* Ang. vom Kinnekulle in Schweden ist vielleicht identisch.

Basilicus kuckersianus m.

Rev. V3 p. 26, T. IV f. 8—14.

Vorkommen. Ausschliesslich in Estland in der Kuckersschen Schicht C_2 bei Kuckers, Erras (Salla) und Wrangelstein.

Basilicus Kegelensis m.

Rev. V3 p. 29, T. V f. 1—3.

Vorkommen. Ausschliesslich in der Kegelschen Schicht D_2 Estlands in der Umgebung von Kegel und Friedrichshof.

Subgen. **Ptychopyge** sens. str.

Rev. V3 p. 30.

Ptychopyge angustifrons Dalm. Textf. 9.

Rev. V3 p. 34, T. V f. 4, 5, 7, 8, 9, 10.

Ich gebe in der Textf. 9 eine neue Abbildung eines ganzen Exemplars mit der Innenansicht des Hypostoma und einem wohlerhaltenen Pygidium.

Vorkommen. Vorzugsweise im Petersburger Gouvernement im Niveau des *Asaph. expansus* am Wolchow bei Iswos und Obuchowo, am Sjas und an der Lynna, bei Wassilkowo an der Lawa und in den Putilowschen Brüchen, wo er bis in die untere Linsenschicht hinaufgeht. Bei Pawlowsk an der Popowka selten, ebenso in Estland, wo bisher nur bei Malla in B_{3a} ein Pygidium gefunden ist. Auswärts häufig im untern schwedischen Orthocerenkalk bei Husbyfjöl und in Nerike in Norwegen im Expansusschiefer. In norddeutschen Geschieben bisher fehlend.



Fig. 9. *Ptychopyge angustifrons*
Dalm. Iswos am Wolchow. B_{2b}
(Knyrko).

Ptychopyge angustifrons var. *gladiifera* m.

Rev. V3 p. 38, T. V f. 6.

Mit der Hauptform zusammen im Niveau des *Asaphus expansus* BII_{2b} , oder $BIII\alpha$ nach Lamanski, bei Iswos am Wolchow.

Ptychopyge truncata Nieszk. sp.

Rev. V3 p. 39, T. VI f. 1—4.

Vorkommen. Im obern Glauconitkalk B_{2b} am Isenhofschen Bach bei Luggenhusen in Estland und bei Reval.

Ptychopyge truncata var. *Bröggeri* m.

Rev. V3 p. 42, T. VI f. 5—9, Textf. 5, 5a.

Vorkommen. Am Wolchow bei Iswos und Obuchowo nicht selten im Niveau des *Asaph. lepidurus*. In der Stufe $BII\gamma$ nach Lamanski, aber auch in der des *A. expansus* $BIII\alpha$.

In Estland und Schweden ist unsre Form nicht beobachtet. Die *Pt. limbata?* var. *incipien* Br., die unsrer Form entspricht, stammt aus dem gleichaltrigen Niveau $B_6\alpha$. Die Verwandten der *Pt. angustifrons* genau nach den Schichten zu gruppieren, von B_{2a} an, wie Lamanski (die ältesten silurischen Schichten Russlands, Etage B p. 174) wünscht, ist mir bisher nicht gelungen.

Ptychopyge sp.

Rev. V3 p. 45, T. V f. 11.

Ein abweichendes Hypostoma aus dem silurischen Grünsande B_{1b} der Popowka bei Pawlowsk, der doch zur Reihe der *Pt. angustifrons* gehört.

Ptychopyge cincta Brögg.

Rev. V3 p. 45, T. VII f. 8, T. VIII f. 1—9.

Vorkommen. Im Petersburger Gouvernement am Wolchow, bei Iswos und Obuchowo und an der Lawa bei Wassilkowo in der Stufe B_{2b} oder nach Lamanski $BIII\alpha$, auch bei Pawlowsk an der Popowka. Auswärts in Schweden, in Östergötland bei Borghamn nach Brögger und bei Kungs Norby in der Nähe von Husbyfjöl, ausserdem auf Öland. In Norwegen im schwarzen Orthocerenkalk von Stor-Hammar.

Ptychopyge Plautini m. T. III f. 15.

Rev. V3 p. 49, T. VII f. 3, 4, 5, 6.

Das neu abgebildete Exemplar aus dem Glauconitkalk von Baltischport, das ich durch Herrn W. Lamanski erhalten habe, stimmt in allen Theilen gut zu den übrigen 4—5 Exemplaren, wenn die Pleuren des Pygidiums auch weniger entwickelt sind. Die Beschaffenheit der Glabella mit ihrer Umgebung stimmt vortrefflich.

Vorkommen. Zerstreut in den oberen Schichten des Glauconitkalks B_{2b} oder $BII\beta-\gamma$ nach Lamanski, bisher von Baltischport, von Karrol und Joa Weske bei Palms in Estland und aus den Putilowschen Brüchen bei Gornaja Scheldicha im Petersburger Gouvernement.

Ptychopyge limbata Ang. T. III f. 16, 16a, Textf. 10, 10a.

1852 *Ptychopyge limbata* Ang. Palaeont. scand. p. 56, T. 32 f. 2.

1904 » *Wöhrmanni* m. Rev. V3 p. 52, T. VII f. 2, 2a.

Nachdem ich früher in der ersten Lieferung meiner Asaphiden p. 31 meine jetzigen selbstständigen Arten *Pt. Plautini* und *Pahleni* zur im Stockholmer Museum verloren ge-

gangenen *Pt. limbata* Ang. gebracht hatte, stellte ich in der 3. Lieferung die oben citirte *P. Wöhrmanni* als neue der *Pt. limbata* Ang. verwandte Art auf, die ich wesentlich durch die größeren Terrassenlinien im Umschlag des Pygidiums unterschied. Ganz neuerdings bin ich in den Besitz von zwei neuen Exemplaren der *Pt. Wöhrmanni* gekommen, von denen das eine (f. 10) ziemlich grobe, das andere feine (wie es scheint sogar an *P. angustifrons* erinnernde abwechselnd feinere und gröbere) Terrassenlinien am Umschlag des Kopfes zeigt. Die übrigen Charaktere, die weite Entfernung des Auges vom Hinterrande, das Fehlen des charakteristischen runden Tuberkels am Beginn des hinteren Zweiges der Gesichtslinien, an dessen Stelle eine schwache kurze Längsrippe tritt, die der Entfernung des Auges entsprechende steile Neigung des hinteren Zweiges der Gesichtslinie, die genau entsprechende Beschaffenheit des Pygidiums (8 unterscheidbare Glieder auf der Rhachis und 6 breite Pleuren an den Seiten) bewegen mich, die alte Angelin'sche Art wieder herzustellen, die hoffentlich an ihrem Originalfundort Öland auch wieder aufgefunden werden mag.



Fig. 10, 10a. *Ptychopyge limbata* Ang. Wolchow B_{2b} (Lamanski).

Lamanski nimmt an, l. c. p. 67, dass die unvollständig erhaltene *Pt. Knyrkoi* mit *Pt. Wöhrmanni* zu vereinen sei, was ich nicht durchaus ablehnen möchte. Immerhin ist neues Material wünschenswerth.

Vorkommen. Unsere neuen Stücke stammen, wie das von Iswos als *Pt. Wöhrmanni* bestimmte Stück vom Wolchow: die Textfig. 10, 10a von einem nicht näher bestimmten Punkt, und f. 16 auf T. III, sowie das frühere (*P. Wöhrmanni*) von Obuchowo aus dem Niveau des *As. expansus* oder der Stufe $BIII\alpha$ nach Lamanski.

Ptychopyge Knyrkoi m.

Rev. V3 p. 52, T. VII f. 1, 1a.

Vorkommen. Ein unvollständiges Exemplar am Wolchow bei Obuchowo in der Stufe B_{2b} oder $BII\gamma$ nach Lamanski.

Ptychopyge Pahleni m.

Rev. V3 p. 55, T. VI f. 9, 10, 11.

Vorkommen. Im Glauconitkalk B_{2a} — B_{2b} in Estland bei Leetz auf der Baltischporter Halbinsel und bei Reval.

Gen. **Ogygia** Brgn.

Rev. V3 p. 57.

Ogygia dilatata Brunn. var. **Panderi** m.

Rev. V3 p. 59, T. VIII f. 10a, b.

Vorkommen. Ein Geschiebeexemplar wahrscheinlich aus der Kuckersschen Schicht C_2 Estlands.

Ogygia dilatata var. **Plautini** m.

Rev. V3 p. 62, T. VIII f. 11.

Vorkommen. Ein Mittelschild des Kopfes in den obersten mergeligen Glintschichten C_{1b} — C_2 von Plautin bei Reval gefunden.

Gen. **Nileus** Dalm.

Rev. V3 p. 63.

Nileus Armadillo Dalm.

Rev. V3 p. 64, T. VIII f. 12—16.

Vorkommen. Bei uns ausschliesslich in der *Expansus*-Schicht B_{2b} oder $BIII\alpha$ und den vorhergehenden $BII\beta$ und γ im Petersburger Gouvernement bei Iswos am Wolchow, in den Putilowschen Brüchen und bei Pawlowsk an der Popowka. Auswärts in Scandinavien viel weiter verbreitet, in Öster- und Westergotland, Öland, Nerike und Dalarne, vom untern rothen Orthocerenkalk bis zum Cytideenkalk. Ebenso in Norwegen in den Etagen 3 und 4. Auch in norddeutschen Geschieben.

Gen. **Megalaspis** Ang.

Rev. V4 p. 1.

Megalaspis planilimbata Ang.

Rev. V4 p. 10, T. I f. 1—4, T. II f. 1—5, Textf. 2 p. 13 und 3 p. 14.

Vorkommen (Rev. V4 p. 16) im Planilimbatakalk B_{2a} durch das ganze Gebiet von Odensholm bis zum Wolchow und Sjas, ausserdem im Pleskauschen Gouvernement an der Lowat bei Maksimowo und im Minskischen bei Rawanitschi in gleichem Niveau. Auswärts weit verbreitet im schwedischen Untersilur, in Ost- und Westgotland, Nerike und auf Öland. Aus norddeutschen Geschieben von Eberswalde durch Remelé angeführt.

Hierzu die Var. *Leuchtenbergi* m. (*M. Leuchtenbergi* Lam.) Rev. V4 p. 15 im silurischen Grünsande $BI\beta$ bei Pawlowsk von Lamanski gefunden. ✓

Megalaspis limbata Boeck.

Rev. V4, T. I f. 9—11, Textf. 4 p. 17 und 5 p. 19.

Vorkommen. Im Glauconitkalk B_{2a} bis B_{2b} in Estland und Ingermanland. Auswärts in Schweden und Norwegen sowie in norddeutschen Geschieben.

Hierzu die var. *elongata* m. Rev. V4 f. 18, T. I f. 12 aus den schwarzen Orthocerenkalken von Christiania.

Megalaspis Lawae m.

Rev. V4 p. 20, T. I f. 8.

Aus den gelben Kalken der Stufe $BII\beta$ nach Lamanski, von Wassilkowo an der Lawa.

Megalaspis polyphemus Br. aff. m. Lawa

Rev. V4 p. 22.

Unter diesem Namen fassen wir folgende Varietäten zusammen.

Var. *Törnquisti* m. Rev. V4 p. 23, T. II f. 6, Textf. 6 auf p. 23.

Vorkommen. Im untern rothen Glauconitkalk B_{2a} von Tischer bei Reval und von Leetz sowie im untern rothen Orthocerenkalk von Wikarby in Dalarne.

Var. *minor* m. Rev. V4 p. 24, T. I f. 5, 6, 7. Textf. 7 auf p. 26.

Vorkommen mit voriger bei Leppiko unter Leetz und am Wolchow in der Stufe B_{2a} .

Var. *Lamanskii* m. Rev. V4 p. 27, T. II f. 7, 8. Textf. 8 auf p. 29.

Vorkommen am Wolchow in den Stufen $BII\alpha$ und γ nach Lamanski.

Var. *Knyrkoi* m. Rev. V4 p. 29, T. II f. 9, 9a; s. Textf. 10 p. 30.

Vorkommen am Wolchow in den Stufen B_{2b} oder $BII\gamma$.

Megalaspis hyorhina Leucht.

Rev. V4 p. 31, T. II f. 10, T. III f. 1—11.

Im Text habe ich die Hauptart mit ihren Varietäten var. *Kolenkoi* m., *Mickwitzi* m. und *Stacyi* m. zusammen behandelt. Die Unterscheidungsmerkmale sind in der Übersicht der unterscheidenden Charaktere p. 6 sowie auf S. 32 und 35 noch besonders erwähnt.

Vorkommen der Hauptform durch das ganze Gebiet im Niveau B_{2b} oder $BII\beta$ und $BII\gamma$ nach Lamanski. Hierher gehören die F. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 sowie Textf. 12 und 12a auf S. 32. Auswärts auf der Insel Öland von G. Holm nachgewiesen und seit langer Zeit in einem Geschiebe von Eberswalde von Prof. A. Remelé, dem Original der *Rhinaspis erratica* Rem. Das Stück ist sehr ähnlich unsrer Textf. 12, 12a auf p. 32 der Lieferung V4 unsrer Revision und zugleich der f. 1, 1a auf unsrer T. III, die ähnliche Spuren der nicht erhaltenen Augen zeigt.

Die Var. *Kolenkoi* kennen wir nur vom Wolchow, wo sie zu den typischen Formen der Stufe $BII\beta$ nach Lamanski gehört. Sie ist einem vollständigen Exemplar in f. 10 auf T. II und in einem wohl erhaltenen Kopfschild in f. 4 auf T. III dargestellt.

Die typische var. *Mickwitzi* kenne ich nur in einem einzigen vollständigen Exemplar von der Lawa bei Wassilkowo aus der Stufe $BII\gamma$, dessen Hauptansicht vom Kopf wir auf T. III f. 9 der Rev. V4 finden, die Seitenansicht des Kopfes haben wir in Textf. 11 auf p. 32 und das Pygidium in Textf. 14 auf p. 35.

Die var. *Stacyi* m. ist auf die Stufe B_{2b} der Umgebung von Reval beschränkt, wo zahlreiche einzelne Theile des Kopfes sowie isolirte Pygidien von Consul Stacy erbeutet wurden. Auf T. III f. 10 und 11 der Rev. V4 sind zwei Mittelschilder des Kopfes dargestellt, ausserdem noch eine Seitenansicht des Stückes f. 11 in der Textf. 9 p. 29. Ein grosses Pygidium finden wir in Textf. 13 auf p. 35.

Megalaspis Pogrebowi Lam.

Rev. V4 p. 36. Textf. 15 auf p. 37.

Aus dem silurischen Grünsand $BI\beta$ von der Popowka bei Pawlowsk. Einzelnes Stück von Lamanski gefunden. Gehört augenscheinlich in den Formenkreis der vorigen Art.

Megalaspis Knyrko m.

Rev. V4 p. 37. Textf. 16 auf p. 37.

Von Obuchowo am Wolchow aus der Stufe $BII\gamma$. Einzelnes Stück von O. Knyrko gefunden.

Megalaspis gibba m.

Rev. V4 p. 38, T. IV f. 1—6. Textf. 17 auf p. 38 und 18 auf p. 40.

In Textf. 10A habe ich noch ein Exemplar von Obuchowo am Wolchow abgebildet, dessen Zeichnung schon für die Beschreibung der *Megalaspis*-Arten in Rev. V4 bestimmt und durch ein Versehen ausgelassen war.

Ftg. 10A. *Megalaspis gibba* f. 3. Obuchowo am Wolchow. B_{2b} .

Von O. Knyrko gefunden.

Vorkommen. Vorzugsweise im Gouvernement St. Petersburg am Wolchow, Sjas und an der Lawa in der Stufe B_{2b} oder $BII\gamma$ nach Lamanski, aber auch in Estland bei Reval, Kunda und Isenhof, an den letzteren Orten bis in die Stufen B_{3a} und B_{3b} .

Megalaspis acuticauda Ang.

Rev. V4 p. 42, T. V f. 1—8, T. VI f. 1—6, Textf. 19—27.

Auch an dieser Stelle muss ich constatiren, dass ich den Angelin'schen Namen entgegen dem strengen Prioritätsgesetze angewandt habe, nur weil er schon in der palaeontologischen Litteratur allgemein angenommen und auf vollständige Beschreibungen und Abbildungen gestützt ist. Der älteste Name ist *Asaphus centron* Herz. v. Leuchtenberg 1844, der auf ein unvollständiges Kopfschild und ein dergl. Pygidium gestützt ist.

Wie ich in meiner *Megalaspis*-Arbeit nachgewiesen habe, hat W. Lamanski das hierher gehörige Kopfschild mit einem zu *M. planilimbata* gehörigen Mittelschilde zusammengebracht und dieses als *M. Leuchtenbergi* publicirt, wodurch ich gezwungen wurde diesen

Namen für die älteste Varietät von *M. planilimbata* beizubehalten, die u. a. auch im Shumardiaschiefer von Nerike durch C. Wiman nachgewiesen ist. Die mit dem ältesten Namen für unsere Art — *A. centron*, verbundene Unsicherheit mag mich entschuldigen, wenn ich in meiner ausführlichen Arbeit und dem gegenwärtigen Nachtrag ihm den späteren, aber vollständiger durch Beschreibung und Abbildung begründeten Namen *M. acuticauda* Ang. vorgezogen habe.

In meiner Darstellung führe ich neben der Forma *typica*, zu welcher auch der ursprüngliche *As. centron* Leucht. gehört, noch die Varietäten *obtusa*, *triangularis* und *Lamanskii* auf. Die typische Form ist in T. V f. 1—4 und in den Textfiguren 19—25, die var. *obtusa* in T. V f. 5 und Textf. 26, die var. *triangularis* in T. VI f. 3, 4 und die var. *Lamanskii* endlich in T. VI f. 1, 2 und in Textf. 27 dargestellt.

Vorkommen. Vorzugsweise im Petersburger Gouvernement in der Stufe B_{2b} oder nach Lamanski $BII\gamma$ und $BIII\alpha$, aber auch in Estland in der Stufe B_{2a} — B_{2b} in Leppiko bei Leetz, in Nömmewesk bei Palms und bei Choudleigh. Auswärts im Expansus-Niveau in Schweden und Norwegen.

Megalaspis extenuata Dalm.

Rev. V4 p. 49, T. VII f. 1—3 und Textf. 28.

Vorkommen in der Expansus-Etage B_{2b} am Wolchow. Auswärts in Schweden im Orthocerenkalk von Husbyfjöl etc.

Megalaspis heros Dalm.

Rev. V4 p. 51, T. VII f. 4—7, Textf. 29 p. 55,

Vorkommen. Im echten Vaginatenkalk B_{3b} in Estland und im Gouvernement St. Petersburg. Ebenso in Schweden bei Husbyfjöl und am Kinnekulle.

Megalaspis centaurus Dalm.

Rev. V4 p. 54, T. VIII f. 1—5, Textf. 30, 31 p. 58.

Vorkommen ebenfalls im echten Vaginatenkalk in Estland und im St. Petersburger Gouvernement sowie in Schweden und Norwegen im Orthocerenkalk.

Hierzu die Varietät:

Megalaspis centaurus var. **rudis** Ang. sp.

Rev. V4 p. 60, T. VIII f. 6, Textf. 32 p. 61.

Im gleichen Niveau mit der Hauptform bei uns und in Schweden.

Megalaspis Lawrowi m.

Rev. V4 p. 61, T. VI f. 7, Textf. 33 p. 62.

Eine zweifelhafte, bisher unvollständig bekannte Form aus dem Grenzgebiet des Vaginatenkalks und der untersten Stufe des Echinospaeritenkalks, bisher nur im Gouvernement St. Petersburg.

Gen. **Megalaspides** Brögg.

Zu dieser Gattung hat Herr W. Lamanski einige Pygidien aus dem Grünsande B_{1b} aus der Umgebung von St. Petersburg gebracht unter dem Namen *M. Schmidtii* (s. die ältesten silurischen Schichten Etage B) p. 8, 150 T. I f. 4, die zwar zu *Megalaspides* gehören könnten, wie auch Dr. Wiman, der die Stücke hier gesehn hat, annahm, nach der Analogie des Vorkommens von *Megalaspides* in dem Shumardiaschiefer von Länna in Nerike, aber sie sicher als solche zu bestimmen und gar einen Megalaspiden-Horizont darauf aufzubauen, dem unser silurischer Grünsand angehören soll, ist doch sehr gewagt. Die erwähnten Stücke können ebenso gut einer *Asaphus*-Art angehören, wie man aus der Andeutung des Umschlags schliessen kann.

Die unter f. 5 und 6 auf T. I bei Lamanski l. c. abgebildeten Stücke aus gleichem Niveau, unter dem Namen von *Ptychopyge* (?) *Inostranzewi* und *Megalaspis* sp. gehören wahrscheinlich mit f. 4 zusammen zu einer und derselben Art. Ich kann aus den mir vorliegenden Stücken keine unterscheidenden Charaktere herausfinden.

Einen besseren Hinweis auf das Vorhandensein von *Megalaspides* bei uns liefert *Asaphus Bröggeri* m. (Rev. V2 p. 21, T. II f. 4—7, T. XII f. 5), dessen Hypostoma vollkommen dem eines echten *Megalaspides* entspricht, aber der Umschlag des Pygidiums ist breiter und dem eines echten *Asaphus* entsprechend, daher ich die Art auch in die genannte Gattung gestellt habe.

Fam. **Olenellidae**.Gen. **Olenellus** Hall.**Olenellus Mickwitzi** F. Schmidt.

1888 *Olenellus Mickwitzi* F. Schmidt, Über eine neuentdeckte untercambrische Fauna in Estland, Mém. de l'Acad. Imp. des sciences St.-Pétersb., T. 36 № 2, p. 13, T. I f. 1—25.

1889 » » F. Schmidt, Weitere Beiträge zur Kenntniss des *Olenellus Mickwitzi*, in Mélang. géol. et palaeontol. tirés du bulletin de l'Acad. Impér. de sciences St.-Pétersb., T. I p. 1 f. 1—8.

Vorkommen. Im Sommer 1887 wurde unser erster und bisher einziger Cambrischer Trilobit von Ingenieur A. Mickwitz am Ufer des Kundaschen Baches in einem dem schwedischen Eophyton-Sandstein zu vergleichenden Niveau gefunden, worüber ich sogleich in der Sitzung unserer Akademie am 13. (25.) October berichtete und zugleich im neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. 1888, Bd. I p. 71—73. Anfangs glaubte ich, dass wir es mit einer Form des aus Norwegen bekannten *Olenellus Kjerulfi* Linnarss. zu thun hätten, aber bald erwies sich die Verschiedenheit, nachdem Herr Mickwitz noch einen zweiten Fundort der Art bei Reval am Fuss des dortigen Glints und in Sandsteinplatten auf dem Meeresboden bei der Insel Carlos nachgewiesen hatte. Die Beschreibung des mit vollem Recht so genannten *Olenellus Mickwitzi* m. erschien im Jahre 1888 in meiner oben citirten akademischen Abhandlung über eine neuentdeckte untercambrische Fauna in Estland.

Nach neuen Sammlungen von Mickwitz konnte ich im Jahre 1889 weitere Beiträge zur Kenntniss des *O. Mickwitzi* liefern (s. die oben citirten Artikel). Leider sind aber die Reste unseres *Olenellus*, obgleich im betreffenden Niveau von Kunda sehr reichlich vorhanden, doch so unvollständig, dass bisher kein einigermassen vollständiges Exemplar gefunden werden konnte.

In dem Führer zur geologischen Excursion durch Estland, herausgegeben bei Gelegenheit des geologischen internationalen Kongresses im Jahre 1897 konnte auf Seite 12 ein von A. Mickwitz entworfenes Querprofil des Kundaschen Baches mitgetheilt werden, mit genauer Angabe des *Olenellus*-Lagers, das durch eine besondere Plattform im Flussbett zugänglich gemacht worden war. Trotzdem dass sämtlichen Mitgliedern der Zugang zu dem aus zahlreichen *Olenellus*-Bruchstücken auf Sandsteinplatten gebildeten Material leicht gemacht war, konnte auch diesmal, am 4. (16.) August 1897, keine Erweiterung unserer Kenntniss erreicht werden.

Unsere *Olenellus*-Art wurde ihres starken Rückenstachels wegen von Ch. D. Walcott¹⁾ der Untergattung *Mesonacis* zugerechnet, wozu ich selbst schon Veranlassung gegeben hatte, während Prof. G. Holm²⁾ auf die nächste Verwandtschaft mit dem norwegischen *Olenellus* (*Holmia*) *Kjerulfi* Linnarss. hinweist, indem der Rückenstachel als blosses Ornament nur als Art-Charakter dienen könne. Unterdessen hatte Prof. Marcou im *American geologist* vol. 5, 1890 p. 363, wie wir durch Walcott an der oben angeführten Stelle p. 634 erfahren, die Gattung *Schmidtia* aufgestellt und ihr *Mesonacis* untergeordnet und später Prof. Moberg eine neue von ihm schon 1992 aufgestellte Art *Olenellus Torelli* in seiner wichtigen Arbeit über «Sveriges äldsta kända trilobiter», *Geol. fören. förh.* Bd. 21 p. 330, T. 15 f. 1—17 (1899), ebenfalls zu *Schmidtia* gebracht und diese Gattung trotz des mangelhaften Materials neu zu charakterisiren gesucht. In seiner letzten Arbeit nun

1) Walcott, C. D. *United states Geological survey Tenth annual report. Part I geology. Fauna of the lower Cambrian or Olenellus zone* s. 635. Washington 1890.

2) G. Holm, *Palaeontologiska notiser in geol. förening. i Stockholm förh.* Bd. 19 p. 169 a. 1897.

über die Ceratopyge-Region «Bidrag till kännedom om Ceratopyge-Regionen», Lund 1906, at Prof. Moberg p. 35 im Hinblick auf die schon 1869 von Volborth benannte Olenellidengattung *Schmidtia* der gleichnamigen Trilobitengattung den Namen *Schmidtella* beigelegt. Zugleich meint er, dass dieser Name sich hinlänglich unterscheidet von der von Ulrich aufgestellten Ostracoden-Gattung *Schmidtella*, die wiederum mit dem von Tschernyschew gegebenen gleichen Namen für einen sibirischen Trilobiten collidirt. Ich halte es einstweilen für passend, bis wir vollständigere Materialien über den Bau unseres ältesten ostbaltischen Trilobiten erhalten, ihn vorläufig noch bei keiner Untergattung anzubringen, sondern einfach bei *Olenellus* zu lassen.

Ich erlaube mir hier noch zu bemerken, dass mich im Sommer 1891 Professor A. G. Nathorst aus Stockholm bei einer Excursion am Kundaschen Bach auf schwache Spuren von *Paradoxides?* aufmerksam machte, die in dem dortigen Sandstein mit grünen Körnern, der auch *Mickwitzia monilifera* führt, über dem blauen cambrischen Thon vorkommen. An eine nähere Bestimmung war nicht zu denken.

Übersicht der verticalen und horizontalen Verbreitung der ostbaltischen silurischen Trilobiten.

	A	B ₁	B _{2a}	B _{2b}	B _{3a}	B _{3b}	C _{1a}	C _{1b}	C ₂	C ₃	D ₁	D ₂	E	F ₁	F ₂	G	H	I	K	Peters- burg.	Est- land.	Auswärts.	
Phacopidae.																							
Gen. <i>Phacops</i> Emmr. Salt.																							
Subgen. <i>Phacops</i> Emmr.																							
✓ <i>Phacops elliptifrons</i> Esm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Christianiabecken, Dalarna.
Subgen. <i>Acoste</i> .																							
✓ <i>Phacops Downingiae</i> Murch.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	England, Gotland, Gölizien, nordd. Gesch.
Subgen. <i>Pterygometopus</i> F. S.																							
✓ <i>Phacops sclerops</i> Dalm.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Schweden, Orthoceretkalk.
» <i>trigonocephala</i> F. S.	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Schweden, Orthoceretkalk.
» <i>Panderi</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Dalarna, nordd. Gesch.
» <i>exilis</i> Eichw.	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Nordd. Geschiebe.
» <i>laevigata</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Nordd. Geschiebe.
» <i>Kuckersiana</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
» <i>Kegelensis</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Nordd. Geschiebe.
» <i>Nieszkowskii</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Nordd. Geschiebe.
Subgen. <i>Chasmops</i> M. Coy.																							
✓ <i>Phacops ingraca</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
» <i>nasuta</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
» <i>praecurrens</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Nordd. Geschiebe.
» <i>Odini</i> Eichw.	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Dalarna, nordd. Gesch.
» var. <i>Itferensis</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Nordd. Geschiebe.
» <i>marginata</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Nordd. Geschiebe.
» <i>bucculenta</i> Stegr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Geschiebe von Öland und Norddeutschland.
» <i>Wrangeli</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Geschiebe Mecklenburgs.
» <i>brevispina</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
» <i>mutica</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
» <i>Wenjukowi</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
» <i>maxima</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Nordd. Geschiebe.
» <i>Wesenbergensis</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Nordd. Geschiebe.
» <i>Eichwaldi</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	Nordd. Gesch., Gesch. at Gotland (Wiman).

	A	B ₁	B _{2a}	B _{2b}	B _{3a}	B _{3b}	C _{1a}	C _{1b}	C ₂	C ₃	D ₁	D ₂	E	F ₁	F ₂	G	H	I	K	Petersburg.	Estland.	Auswärts.	
Fam. Cheiruridae.																							
Gen. Cheirurus Beyr.																							
Subgen. <i>Cheirurus</i> sens. str.																							
<i>Cheirurus ornatus</i> Dalm.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Orthocerenkalk v. Hus-
» <i>ingricus</i> F. S.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Dalarne. [byfjöl.
» <i>excelsus</i> Beyr.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Dalarne, Öland, Gesch. Aland, Norddeutschl.
» <i>macrophthalmus</i> Kut.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Preussische Geschiebe.
» <i>gladiator</i> Eichw.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Preussische Geschiebe.
» <i>spinulosus</i> Nieszk.	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
» cf. <i>glaber</i> Ang.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Subgen. <i>Cyrtometopus</i> Ang.																							
<i>Cheirurus primigenus</i> Ang. sp.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Schweden, Ceratopyge-
» <i>clavifrons</i> Dalm.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Schweden u. Norwegen, Orthocerenkalk.
» <i>affinis</i> Ang.	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Schweden, Orthocerenkalk.
» <i>Plautini</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Geschiebe von Danzig.
» <i>aries</i> Eichw.	-	-	-	-	-	-	+	+	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
» <i>pseudohemicranium</i> Nieszk.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Preussische Geschiebe.
» var. <i>dolichocephala</i> F.S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Preussische Geschiebe.
Subgen. <i>Sphaerocoryphe</i> Ang.																							
<i>Cheirurus cranium</i> Kut.	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
» <i>Hübneri</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
» <i>granulata</i> Ang.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	Dalarne, Leptaenakalk. Norwegen Et. 5.
Subgen. <i>Pseudosphaerexochus</i> F.S.																							
<i>Cheirurus hemicranium</i> Kut.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
» <i>conformis</i> Ang.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	Dalarne, Leptaenakalk, England, Ceylon, lim.
» <i>Pahnschi</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Nordd. Geschiebe.
» <i>Roemeri</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	Sadowitzer Geschiebe.
Subgen. <i>Nieszkowskia</i> F. S.																							
<i>Cheirurus tumidus</i> Ang.	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	[kalk. Schweden, Orthoceren-
» <i>variolaris</i> Linnar.	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Westgothland, Dalarne, nordd. Geschiebe.
» <i>cephaloceros</i> Nieszk.	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Gesch. in Mecklenburg.
Gen. Sphaerexochus Beyr.																							
<i>Sphaerexochus angustifrons</i> Ang.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	Dalarne Leptaenakalk.
Gen. Deiphon Barr.																							
<i>Deiphon Forbesi</i> Barr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	Böhmen, England, Gotland.
Gen. Amphion Pand.																							
<i>Amphion Fischeri</i> Eichw.	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Schweden u. Norwegen, nordd. Geschiebe.

Revisio der ost...
 Sig + Bnd
 Bmß - 3
 Bmß Cid
 Cib + Cid
 Cid + Cid
 Cid + Cid

	A	B ₁	B _{2a}	B _{2b}	B _{3a}	B _{3b}	C _{1a}	C _{1b}	C ₂	C ₃	D ₁	D ₂	E	F ₁	F ₂	G	H	I	K	Petersburg.	Estland.	Auswärts.	
Gen. <i>Diaphanometopus</i> F. S.																							
<i>Diaphanometopus Volborthi</i> F. S.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Schweden u. Norwegen, nordd. Geschiebe.
Gen. <i>Crotalurus</i> Volb.																							
<i>Crotalurus Barrandei</i> Volb. . .	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Schweden, Orthocerenkalk (<i>Calmus granulatus</i> Ang.).
Fam. Encrinuridae.																							
Gen. <i>Cybele</i> Lovén.																							
<i>Cybele bellatula</i> Dalm.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Schweden, Norwegen, Orthocerenkalk.
» var. <i>Wöhrmanni</i> F. S.	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	—
» <i>Panderi</i> F. S.	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	—
» <i>Revaliensis</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	—
» <i>rex</i> Nieszk.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Preussische Geschiebe. Mecklenb. Geschiebe.
» <i>Grewingkii</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	—
» <i>coronata</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	—
» <i>Wörthi</i> Eichw.	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Mecklenb. Geschiebe.
» <i>affinis</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	—
» <i>Kutorgae</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	—
» <i>brevicauda</i> Ang.?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	Dalarne, Leptaenakalk, Norwegen Et. 5.
Gen. <i>Encrinurus</i> Emmr.																							
<i>Encrinurus obtusus</i> Ang.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Gotland.
» <i>punctatus</i> Wahl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	Überall im Obersilur ausser Böhmen.
» <i>multisegmentatus</i> Portl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	Irland, Sadewitzer Geschiebe.
» <i>Seebachi</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	Norwegen Et. 5 (Kjör). Gesch. auf Gotland (Wiman).
Fam. Acidaspidae.																							
Gen. <i>Acidaspis</i> .																							
<i>Acidaspis Marklini</i> Ang.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Gotland.
» <i>Kuckersiana</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	—
» var. <i>Mickwitzii</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	—
Fam. Lichadae.																							
Gen. <i>Lichas</i> Dalm.																							
Subgen. <i>Arges</i> Goldf.																							
<i>Lichas Wesenbergensis</i> F. S. . . .	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	England, Girvan.
Subgen. <i>Leilichas</i> F. S.																							
<i>Lichas illaenoides</i> Nieszk.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Nordd. Geschiebe.
Subgen. <i>Platymetopus</i> Ang.																							
<i>Lichas lineatus</i> Ang.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	Dalarne, Leptaenakalk, Irland Chair of Kildare, nordd. Gesch.
» <i>dalecarlicus</i> Ang.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	Leptaenakalk.
» <i>Holmi</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	Gesch. Mecklenburg, Cf. <i>Nuttainia hibernica</i> Portl. Irland chair of Kildare.
Subgen. <i>Metopias</i> Eichw.																							
<i>Lichas celorhin</i> Ang.	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Schweden, Norwegen, Orthocerenkalk.

	A	B ₁	B _{2a}	B _{2b}	B _{3a}	B _{3b}	C _{1a}	C _{1b}	C ₂	C ₃	D ₁	D ₂	E	F ₁	F ₂	G	H	I	K	Peters- burg.	Est- land.	Auswärts.	
<i>Lichas verrucosus</i> Eichw. . . .	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Schweden, Orthocerenkalk.
» <i>pachyrhinus</i> Dalm. . . .	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Schweden, Norwegen, Orthocerenkalk.
» var. <i>longerostrata</i> F. S. . .	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
» <i>platyrhinus</i> F. S.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
» <i>Hübneri</i> Eichw.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
» <i>kuckersianus</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Subgen. <i>Hoplolichas</i> Dam.																							
» <i>tricuspidatus</i> Beyr.	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Nordd. Geschiebe.
» var. <i>longispina</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
» <i>Plautini</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Preussische Geschiebe.
» <i>furcifer</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
» <i>conicotuberculatus</i> Nieszk. .	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Chasmopskalk, Norwegens.
Subgen. <i>Conolichas</i> Dam.																							
<i>Lichas triconicus</i> Dam.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Nordd. Geschiebe.
» <i>aequilobus</i> Steinh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Nordd. Geschiebe.
» <i>Schmidtii</i> Dam.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Subgen. <i>Ceratolichas</i> Hall?																							
<i>Lichas inexpectatus</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Subgen. <i>Homolichas</i> F. S.																							
<i>Lichas depressus</i> Ang.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Geschiebe auf Öland.
» <i>Pahleni</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
» <i>deflexus</i> Sjögr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Geschiebe auf Öland und in Norddeutschland.
» <i>Eichwaldi</i> Nieszk.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Gesch. in Norddeutschl.
» <i>angustus</i> Beyr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	Gesch. in Norddeutschl.
Subgen. <i>Oncholichas</i> F. S.																							
<i>Lichas ornatus</i> Ang.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	Gotland.
» cf. <i>gotlandicus</i> Ang.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	Gotland.
Subgen. <i>Platylichas</i> Gür.																							
» <i>margaritifera</i> Nieszk.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	England, cf. <i>L. bifurcatus</i> Cowp. Reed. in Keisley limestone, Irland chair of Kildare, Dalarne Leptaenakalk.
» <i>docens</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
» <i>cicatricosus</i> Lovén.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	Leptaenakalk, Dalekarlien.
» <i>hamatus</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	Gesch. Gotland (Wiman).
» <i>laxatus</i> M. Coy.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	Dalarne, Caradoc von Irland, Keisleylim.
» <i>St. Mathiae</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Fam. <i>Illaenidae</i> .																							
Gen. <i>Illaenus</i> Dalm.																							
<i>Illaenus Esmarkii</i> (Schloth) . . .	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Schweden, Norwegen Orthocerenkalk.
» <i>sphaericus</i> Holm	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Norwegen in Etage 4.

	A	B ₁	B _{2a}	B _{2b}	B _{3a}	B _{3b}	C _{1a}	C _{1b}	C ₂	C ₃	D ₁	D ₂	E	F ₁	F ₂	G	H	I	K	Petersburg.	Estland.	Auswärts.		
<i>Illaenus jewensis</i> Holm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Norrd. Geschiebe.		
» <i>laticlavus</i> Eichw.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Schweden, norrd. Gesch.		
» <i>chiron</i> Holm	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Norrd. Geschiebe.		
» <i>intermedius</i> Holm	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-		
» <i>tauricornis</i> Kut.	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Norrd. Geschiebe.	
» <i>ariensis</i> Holm	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	
» <i>sulcifrons</i> Holm	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	
» <i>Plautini</i> Holm	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	
» <i>revaliensis</i> Holm	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Norrd. Geschiebe.	
» <i>Dalmani</i> (Volb.)	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	
» <i>oculosus</i> Holm	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Norrd. Geschiebe.	
» <i>Chudleighensis</i> Holm	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	
» <i>sinuatus</i> Holm	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	
» <i>Schmidti</i> Nieszck.	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Norrd. Geschiebe.	
» <i>ladogensis</i> Holm	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	
» <i>oblongatus</i> Ang.	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Norrd. Geschiebe.	
» <i>Römeri</i> Volb.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	Norrd. Geschiebe, Norwegen Et. 5. England Keisley limest.	
» <i>angustifrons</i> Holm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	Norrd. Geschiebe.	
» <i>atavus</i> Eichw.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	
» <i>Mascke</i> Holm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	Norrd. Geschiebe.	
» <i>crassicauda</i> (Wahl)	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	
» <i>centrotus</i> Dalm.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Schweden, norrd. Gesch.	
» <i>Linnarssoni</i> Holm.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Schweden, Norwegen, Norrd. Geschiebe.	
» <i>proles</i> Holm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	
» <i>livonicus</i> Holm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	
» <i>triquetrus</i> (Volb.)	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	
» <i>caecus</i> Holm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	Norrd. Geschiebe England Keisley limest.	
Subgen. <i>Bumastus</i> (Murch.)																								
<i>Illaenus barriensis</i> (Murch.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	England, Gotland, Podolien?, norrd. Gesch.	
» <i>sulcatus</i> (Lindstr.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Gotland, norrd. Gesch.	
Fam. Calymmenidae.																								
Gen. <i>Calymmene</i> Brogn.																								
Subgen. <i>Calymmene</i> sens. str.																								
<i>Calymmene tuberculata</i> Brunn.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	England bes Dudley, Gotland.	
» <i>intermedia</i> Lindstr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	Gotland.	
» <i>frontosa</i> Lindstr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	Gotland.	
» <i>laevigata</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	
» <i>spectabilis</i> Ang.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	Gotland, norrd. Gesch.	
» <i>conspicua</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	
» <i>Stacyi</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	
Subgen. <i>Pharostoma.</i>																								
<i>Calymmene pediloba</i> F. Röm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Sadewitzer Gesch. Geschiebe von Gotland (Wiman).
» <i>Nieszkowskii</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	
» <i>denticulata</i> Eichw.	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	
Subgen. <i>Ptychometopus</i> F. S.																								
<i>Calymmene Volborthi</i> F. S.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	

	A	B ₁	B _{2a}	B _{2b}	B _{3a}	B _{3b}	C _{1a}	C _{1b}	C ₂	C ₃	D ₁	D ₂	E	F ₁	F ₂	G	H	I	K	Petersburg.	Estland.	Auswärts.		
Fam. Bronteidae.																								
Gen. Bronteus Goldf.																								
<i>Bronteus laticauda</i> Wahlbg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	Dalarne, Leptaenakalk, Norwegen, Etage 5.	
» <i>estonicus</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	
» <i>Marklini</i> Ang.?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	Gotland?	
Fam. Proetidae.																								
Gen. Proetus Stein.																								
<i>Proetus concinnus</i> Dalm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	Gotland.	
» <i>verrucosus</i> Lindstr. aff.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Gotland?	
» <i>conspersus</i> Ang.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Gotland.	
» <i>planedoratus</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
» cf. <i>distans</i> Lindstr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Gotland?	
» <i>ramisulcatus</i> Nieszk.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	Sadowitzer Gesch.; Geschiebe von Gotland (Wiman).	
» <i>Kertelensis</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	
» <i>Wesenbergensis</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
» <i>Wöhrmanni</i> F. S.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	
Gen. Cyphaspis Burn.																								
<i>Cyphaspis elegantula</i> Lov.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	Gotland, England.
» <i>planifrons</i> Eichw.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Gesch. bei Königsberg.	
Gen. Menocephalus D. Owen.																								
<i>Menocephalus minutus</i> (Nieszk.)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
Fam. Harpedidae.																								
Gen. Harpides Beyr.																								
<i>Harpides Plautini</i> F. S.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
Gen. Harpes Goldf.																								
<i>Harpes Spasskii</i> Eichw.	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Norddeutsche Geschiebe
» <i>Wegelini</i> Ang.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	Dalarne, Leptaenakalk Norwegen, Etage 5, England, Keisley lim.
Fam. Trinucleidae.																								
Gen. Trinucleus Murch.																								
<i>Trinucleus seticornis</i> His.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	Schweden, Norwegen, Trinucleusschiefer.
Gen. Ampyx Dalm.																								
<i>Ampyx nasutus</i> Dalm.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Schweden, Norwegen, Orthocerenkalk.
» <i>Volborthi</i> F. S.	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
» <i>Linnarssoni</i> F. S.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
» <i>costatus</i> Sars et Boeck?	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Schweden?
» <i>dubius</i> F. S. S. p. 65.	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
» <i>Knyrkoi</i> F. S.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
» <i>rostratus</i> Sars.	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Schweden, Norwegen, nordd. Geschiebe.

B
Bijl + Brück

	A	B ₁	B _{2a}	B _{2b}	B _{3a}	B _{3b}	C _{1a}	C _{1b}	C ₂	C ₃	D ₁	D ₂	E	F ₁	F ₂	G	H	I	K	Peters- burg.	Est- land.	Auswärts.	
F. Dikellocephalidae.																							
Gen. <i>Apatocephalus</i> .																							
<i>Apatocephalus serratus</i> Sars et Boeck.	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Schweden, Norwegen.
Fam. Remopleuridae.																							
Gen. <i>Remopleurides</i> Portl.																							
<i>Remopleurides nanus</i> Leucht.	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
» var. <i>elongata</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
» <i>emarginatus</i> Törnq.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Fam. Agnostidae.																							
Gen. <i>Agnostus</i> Brogn.																							
<i>Agnostus glabratus</i> Ang. var. <i>ingrica</i> F. S.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Schweden in Shumardiaschiefer von Nerike.
Fam. Asaphidae.																							
Gen. <i>Asaphus</i> Brogn.																							
<i>Asaphus Bröggeri</i> F. S.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
» <i>expansus</i> Dalm.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Schweden, Norwegen.
» <i>lepidurus</i> Nieszk.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Geschiebe bei Danzig.
» <i>raniceps</i> Dalm.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Schweden, Orthocerenkalk.
» — var. <i>Lamanskii</i> F. S.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
» <i>pachyophthalmus</i> F. S.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
» — var. <i>major</i> F. S.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
» <i>Eichwaldi</i> F. S.	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
» — var. <i>Knyrkoi</i> F. S.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
» <i>delphinus</i> Lawr.	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
» <i>cornutus</i> Pand.	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Nordd. Geschiebe.
» — var. <i>Holmi</i> F. S.	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
» <i>Kowalewskii</i> Lawr.	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Nordd. Geschiebe.
» <i>platyurus</i> Ang.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Öland, Dalarne, Nordd. Geschiebe.
» — var. <i>laticauda</i> F. S.	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
» <i>laevissimus</i> F. S.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Cf. <i>A. ludibundus</i> . Östergotland, Dalarne.
» — var. <i>laticauda</i> F. S.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
» <i>latus</i> Pand.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
» — var. <i>Plautini</i> F. S.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
» <i>devezus</i> Eichw.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Alandsinseln.
» — var. <i>applanata</i> F. S.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
» <i>ornatus</i> Pomp.	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Nordd. Geschiebe.
» <i>Nieszkowskii</i> F. S. cf. <i>lepidus</i> Törnq.	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
» — mut. <i>Itferensis</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
» — » <i>Jewensis</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Nordd. Geschiebe.
» — » <i>Kegelensis</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-

	A	B ₁	B _{2a}	B _{2b}	B _{3a}	B _{3b}	C _{1a}	C _{1b}	C ₂	C ₃	D ₁	D ₂	E	F ₁	F ₂	G	H	I	K	Petersburg.	Estland.	Auswärts.	
Gen. <i>Onchometopus</i> F. S.																							
<i>Onchometopus Volborthi</i> F. S.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Gen. <i>Isotelus</i> Dek.																							
<i>Isotelus remigium</i> Eichw.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
» <i>platyrhachis</i> Steinh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	Trenton limestone in America, Norwegen Etage 5, Gesch. in Preussen.
» <i>robustus</i> F. Röm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	Irland im Caradoc, Norwegen, Sadewitzer Geschiebe.
» ? <i>Stacyi</i> F. S.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Gen. <i>Niobe</i> Ang.																							
<i>Niobe laeviceps</i> Dalm.	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Öland, Dalarne, Norwegen.
» <i>Lindströmi</i> F. S.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
» <i>frontalis</i> Dalm.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Öland, Dalarne, Östgothland, Norwegen.
» <i>Volborthi</i> F. S.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gen. <i>Ptychopyge</i> Ang.																							
Subgen. <i>Pseudasaphus</i> F. S.																							
<i>Ptychopyge globifrons</i> Eichw.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Geschiebe in Preussen.
» <i>tecticaudata</i> Steinh.	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Dalarne, Geschiebe in Norddeutschland.
» — var. <i>praecurrens</i> F.S.	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Subgen. <i>Basilicus</i> Salt. = <i>Pseudobasilicus</i> [Rud]																							
<i>Ptychopyge Lawrowi</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Norddeutsche Geschiebe
» <i>kuckersiana</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
» <i>Kegelensis</i> F. S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Subgen. <i>Ptychopyge</i> sens. str.																							
<i>Ptychopyge angustifrons</i> Dalm.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Schweden, Norwegen.
» — var. <i>gladiifera</i> F. S.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
» <i>truncata</i> Nieszk.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
» — var. <i>Bröggeri</i> F. S.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
» <i>cincta</i> Br.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Schweden, Norwegen.
» <i>Plautini</i> F. S.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
» <i>limbata</i> Ang.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Öland.
» <i>Knyrkoi</i> F. S.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
» <i>Pahleni</i> F. S.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
» sp.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Gen. <i>Ogygia</i> Brgn. = <i>Ogygiocaris</i> Ang.																							
<i>Ogygia dilatata</i> var. <i>Panderi</i> F.S.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
» » <i>Plautini</i> F.S.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Fam. <i>Symphysanidae</i> Boussetz																							
Gen. <i>Nileus</i> Dalm.																							
<i>Nileus Armadillo</i> Dalm.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Schweden, Norwegen, nordd. Geschiebe.

Anhang.

- Cheirurus (Cyrtometopus) primigenus** Ang. var. *Lamanskii* m. T. I. f 3, Textfig. 10 B, Ba, 10 C.
- 1854 *Pliomera primigena* Ang. pol. scand. p. 30, T. 41 f. 15.
- 1869 " " Linnarss. Vestergötl. cambr. och. silur. Aflagr. p. 62, T. I f. 10.
- 1882 *Amphion primigenus* Brögger Etage. 2 und 3 etc. p. 134.
- 1905 *Triarthrus Angelini* Lamanski (non Linnarss. nec Brögger) die ältest. silur. Schicht. Russlands p. 6 und 150, T. I f. 2.
- 1906 *Cyrtometopus primigenus* Moberg Ceratopyge reg. Fågelsångstract. p. 101, T. VII f. 12—14.

= *Protoplomaops*

Es liegen uns 3 Exemplare vor, von denen das erste, eine blosser Glabella, von W. Lamanski wie oben gesagt als *Triarthrus Angelini* bestimmt und deren Abbildung später von Moberg als *Cyrtometopus primigenus* l. c. p. 30 gedeutet wurde. Jetzt liegen mir ausser dem genannten Stück noch zwei wohlerhaltene Mittelschilder des Kopfes vor, welche die Moberg'sche Bestimmung recht wohl bestätigen. Einige kleine Abweichungen veranlassen mich eine var. *Lamanskii* aufzustellen.



10 B. 10 Ba *Cyrtometopus primigenus* Ang. var. *Lamanskii*. Aus dem silurischen Grünsand B_{1b} von der Popowka, vergrössert, 10 B von oben, 10 Ba von vorn.

10 C. *Cyrtometopus primigenus* Ang. var. *Lamanskii*. Aus dem silurischen Grünsand B_{1b} von Jamburg. Ansicht von der Fig. T. I f. 3 von vorn. Vergrössert.

Auf mich macht die Art den Eindruck einer zwischen *Cyrtometopus* und *Cheirurus* sens. str. stehenden Form. Der Kopf ist halbmondförmig, etwa noch einmal so breit wie hoch. Die Glabella verschmälert sich kaum nach vorn und ist schwach gewölbt, vorn bogenförmig. Die Seitenfurchen münden deutlich in die Dorsalfurchen (ein Charakter von *Cheirurus* sensu str.), die einen nach aussen convexen Verlauf haben. Die Augen liegen in der Mitte der Wangen etwa dem 2-ten oder 3-ten Seitenlobus der Glabella (von hinten

gerechnet) gegenüber und um die halbe Breite der Glabella von derselben entfernt. Die Augendeckel sind schmal, halb aufrecht, an ihrem Grunde mit einer Quersfurche versehen, die sich schwächer werdend am Grunde des Augenwulstes bis zur Dorsalfurche verfolgen lässt. Der Augenwulst endet in der Dorsalfurche an der Einmündungstelle derselben in die Randfurche, gegenüber dem vordersten Seitenlobus der Glabella. Die hinteren Zweige der Gesichtsnaht wenden sich in zuerst ansteigendem Bogen (auch ein *Cheirurus*-charakter) zum Aussenrande. Die Hinterecken sind stumpf. Die Glabella zeigt keine Gruben sondern nur feine Körnelung, wohl aber die Wangen, auch auf dem schmalen steil abwärts geneigten Theil derselben, der vor dem Augenwulst gelegen ist (cf. Textfig. 10 Ba und 10 C, wo die Gruben besonders längs dem Augenwulst selbst deutlich sind). Der Thorax ist bei keinem unsrer Exemplare vorhanden und damit fehlt auch die Möglichkeit den Hauptunterschied des Subgenus *Cyrtometopus* vom echten *Cheirurus* bei unsrer Art festzustellen, den wir u. a. bei *Cheirurus Plautini* wirklich gefunden haben, der der Bildung der Thoraxglieder nach zu *Cyrtometopus* gehört, obgleich der Habitus im Übrigen der eines echten *Cheirurus* ist.

Der Unterschied der Var. *Lamanskii* vom echten *C. primigenus* besteht wesentlich in der etwas breiteren Form des Vorderlappens der Glabella (am nächsten kommt ihr noch die F. 13 auf T. VII bei Moberg l. c.) und der zuerst deutlich ansteigenden Richtung des hintern Zweiges der Gesichtslinien — beides echte *Cheirurus*-charaktere, die bei den von Moberg abgebildeten Exemplaren viel weniger hervortreten. Unsre beiden neu dargestellten Exemplare stimmen recht gut überein, nur weist das kleinere (von Jamburg) eben so wie das früher vom Lamanski publicirte einen genaueren Parallelismus der Dorsalfurchen (wie auch die Fig. 13 bei Moberg l. c.) als das grössere, dessen Glabella etwas nach vorn verschmälert erscheint.

Maasse in mm.

Höhe des Kopfes . . .	6,8	4	3,7
Breite » » . . .	15	—	6,8
Höhe der Glabella . .	5,4	3	2,3
Breite derselben vorn.	4	2,9	2
» » hinten	5	3	2,2

Vorkommen. Es liegen uns im ganzen 3 Exemplare vor, zwei, das früher publicirte und das in Textfig. 10 B dargestellte später von Lamanski im silurischen Grünsand *B_{1b}* bei Pawlowsk an der Popowka, das 3-te (T. I f. 3 und Textfig. 10 C) von mir selbst im nämlichen silurischen Grünsand bei Jamburg gefunden. W. Lamanski glaubte durch seinen ersten Fund, den er als *Triarthrus Angelini* bestimmte, einen sichern Vertreter der Ceratopygeregion bei uns gefunden zu haben und stützte wesentlich darauf die Vergleichung des Grünsandes mit dem Ceratopygekalk. War nun auch die citirte Bestimmung nicht richtig, so ist doch jetzt eine andere weit verbreitete Ceratopygekalkform in unsrem Grünsand *B_{1b}* sicher nachgewiesen und Lamanski's Vergleichung mit dem Ceratopygekalk sehr wohl

zulässig, wofür auch das Vorkommen in ihm von Brachiopoden wie *Orthis Christianiae* weiteren Beweis liefert.

Cybele bellatula var. *Wöhrmanni* n. sp. Textfig. 11.

Wir haben oben (p. 18) bei Besprechung der Unterschiede von *Cybele bellatula* und *Panderi* erwähnt, dass Baron S. Wöhrmann die *C. bellatula*, die sonst auf die Stufe B_{2b} beschränkt ist, in einer geringen Abänderung bei Archangelskoje am Wolchow noch in der

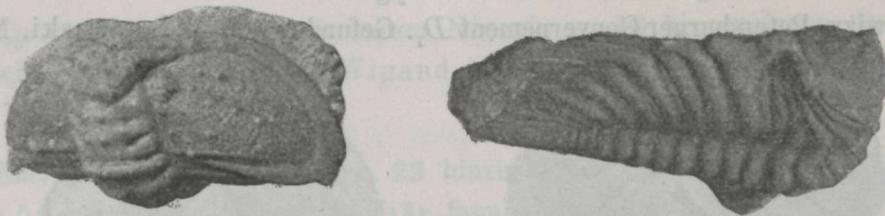


Fig. 11, 11a. *Cybele bellatula* var. *Wöhrmanni* F. S.
Archangelskoje B_{3b} , vergrössert.

Stufe B_{3b} oder gar C_{1a} gefunden habe. Die var. *Wöhrmanni* stimmt in den typischen Charakteren mit der echten *C. bellatula* überein: sie hat augenscheinlich nur einen (bei unsrem Exemplar abgebrochen) Zahn am Stirnrande des Kopfschildes und der Frontallobus der Glabella geht seitlich beiderseits in den Vorderrand über ohne von einer deutlichen Dorsalfurche geschnitten zu werden; die drei Haupttuberkel hinter dem Auge sind vorhanden, ausser ihnen lassen sich noch eine Anzahl kleinerer Tuberkel auf den Wangen erkennen und der Vorderrand ist jederseits der Glabella von einer Reihe deutlicher Tuberkel geziert. Auf den Seitenloben der Glabella sind ebenso kleine Tuberkel vorhanden und auf den Leibsgliedern lassen sich Reihen von solchen erkennen.

Ich bin nachträglich von der Meinung zurückgekommen, dass *C. Panderi* eine direkte Fortsetzung von *C. bellatula* darstelle, beide Arten kommen gleichzeitig vor, wenn auch *C. Panderi* später beginnt und früher aufhört. Immerhin sind beide Arten unter einander näher verwandt als mit den übrigen *Cybele*-Arten, was auf eine gemeinsame Herleitung von einer älteren Form hinweist. Die Maasse unserer neuen Varietät sind unter A auf S. 19 angegeben.

Es fragt sich übrigens ob die Unterschiede hinreichen eine besondere Varietät aufzustellen. Immerhin war es wichtig die jüngste Form der *C. bellatula* abzubilden.

Zu *Lichas lineatus* Ang. S. 26, Textfig. 12.

Im Steinbruch von Paggar in Estland, der zur Zone *E* gehört, fand Herr A. von Schrenck 1854 ein hierher gehöriges Pygidium, das ich in Textfig. 12 habe abbilden lassen, weil es die äussere Contour des Pygidiums vollständiger wiedergiebt als unsere an-

deren Exemplare. Die Einbucht am Ende der zweiten Pleure am Ausgehenden der 4ten Seitenfurche ist deutlicher als auf dem Geschiebe T. II f. 14, aber weniger ausgeprägt als in *L. Holmi* m., den man eigentlich in Paggar im Bereich der Zone *E* erwarten sollte. Ich muss unser Stück nach seiner allgemeinen Form durchaus zu *L. lineatus* ziehen, wenn nicht vielleicht zu *L. dalecarlicus* Ang., der übrigens bei uns auch in die Zone *F* gehört, wie die nahe stehende vorgenannte Art, dessen Pygidium aber zur Zeit noch unbekannt ist.

Zu *Lichas Pahleni* m. S. 41, Textfig. 13.

Hierbei die Abbildung des neu erhaltenen Pygidiums vom Ufer der Chrewiza bei der Stat. Moloskowizy, Petersburger Gouvernement *D*₁. Gefunden von W. Lamanski. Natürliche Grösse.



Fig. 12. *Lichas lineatus*. Paggar *E*,
ges. von A. v. Schrenck.

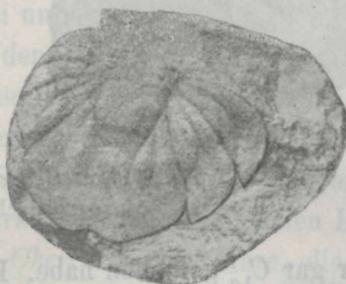


Fig. 13. *Lichas Pahleni* F. S. Chrewiza *D*₁,
W. Lamanski.

Zu *Lichas cicatricosus* Lov. S. 44, Textfig. 14.

Aus dem Leptaenakalk von Gryssen in Dalarne von Prof. G. Holm gesammelt. In f. 14 der Abdruck des ganzen Pygidiums, in 14a die erhaltene rechte Seite desselben. In f. 14 der dreieckige Eindruck am Ende der Rhachis deutlich. Etwas vergrössert.



Fig. 14, 14a. *Lichas cicatricosus* Lov. Aus dem Leptaenakalk von Gryssen in Dalarne, ges. von G. Holm.

Zu *Niobe Volborthi* F. S. p. 76 Textfig. 15.

Mit den beiden Mittelschildern des Kopfes Textfig. 8 und 8a fand sich in der Völborth'schen Sammlung von Pawlowsk in gleichem Gestein das beistehend abgebildete

Pygidium (in einer Innenansicht) das ganz wohl mit den erwähnten Mittelschildern zusammengehören kann, an dem Pygidium finden sich etwa 3 Rhachisglieder angedeutet, an der Innenseite des Umschlages finden sich keine Terrassenlinien, was von den übrigen mir bekannten *Niobe*-arten abweicht.



Fig. 15. Warscheinliches Pygidium von *Niobe Volborthi* F. S. Zusammengefunden mit den Stücken Textfig. 8 und 8a.

Zusätze und Berichtigungen.

Zu *Cyrtometopus Pseudohemicranium* Nieszk. p. 10 hinzuzufügen das Vorkommen als Geschiebe in Mecklenburg nach Wigand in Zeitschrift deutsche geol. Gesellsch. 1888, p. 81, T. X f. 3 a, b, 4.

Zu *Encrinurus Seebachi* F. S. p. 22 hinzuzufügen das Vorkommen in Norwegen in der Etage 5 a bei Ringerike nach J. Kjær faunistische Übersicht der Etage 5 p. 74 und als Geschiebe auf Gotland nach Wiman l. c. p. 169, T. V f. 6, 7.

Zu *Calymene frontosa* Lindstr. p. 54 hinzuzufügen Rev. IV T. II f. 5—8 mit ?

Zu *Calymene laevigata* m. und *conspicua* m. p. 54 und 55. Wie ich auch in der Vorrede p. VIII gesagt habe, bin ich jetzt geneigt die beiden genannten Arten nur als Varietäten von *C. spectabilis* Ang. anzusehn, von der sie wesentlich nur durch die Tuberculirung abweichen. Schon Lindström war bei *C. conspicua* dieser Meinung.

Zu *Asaphus lepidus* Törnq. p. 71. Mir erscheint diese Bestimmung jetzt wieder unsicher, da überhaupt *A. lepidus* Törnq. nicht gut charakterisirt ist, wie auch Dr. Wiman brieflich bemerkt. Bei unsrer Art giebt das seitlich vorspringende Hypostoma einen guten Charakter ab, der bei anderen Arten des gleichen Niveaus fehlt. Ich möchte daher zu meiner Bestimmung *A. Nieszkowskii* F. S. Rev. V 1, p. 26 zurückkehren.

Zu *Niobe laeviceps* Dalm. p. 75 hinzuzufügen: im oberen Ceratopygekalk von Fogelsång in Schweden nach Moberg in Bidrag till känne-domen om Ceratopygeregionen 1906, p. 96, T. VI f. 17—19.

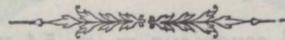
Zu *Megalaspis hyorhina* p. 84. Der Satz, der sich auf das Remelé'sche Stück bezieht, ist nicht richtig gestellt. Es muss heissen; das Stück ist sehr ähnlich unsrer Textfig. 12a der Lieferung V 4 unsrer Revision, die ähnliche Spuren der nicht erhaltenen Augen zeigt, und zugleich entsprechend dem vollständig erhaltenen Kopfschild in Fig. 1, 1a unsrer T. III. Da ich gegenwärtig alle früher angenommenen Arten wie *M. Mickwitzi* und *Kolenkoi*, zu denen noch var. *Stacyi* kommt, nur als Varietäten der *M. hyorhina* Leucht. auffasse, die zusammen mit diesen Varietäten mit der früher angenommenen Gruppe oder Untergattung *Rhinaspis* Rem. zusammenfällt, so ist es mir auch unmöglich

die *Rhinaspis erratica* Rem. als besondere Art anzuerkennen, da ihre allein vollständig erhaltene Glabella keine wesentlichen Unterschiede von andern Exemplaren der typischen *M. hyorhina* zeigt, deren ich eine ganze Reihe fig. 1, 3, 5, 6, 7, 8 auf meiner Tab. III der Liefer. V 4 abgebildet habe. Die Bildung der Augen scheint mir bei allen, ich will sagen *Rhinaspis*-formen die gleiche zu sein, wie sie ja überhaupt innerhalb der Gattung *Megalaspis* nur sehr wenig variirt.

Correcturen zu den Tafeln älterer Lieferungen der Revision.

In Revis. V 2 müssen auf T. 12 die Nummern der Figuren 11 und 12 mit einander vertauscht werden.

In Revis. V 4 muss auf T. 2 die Bezeichnung fig. 2a in 9a umgeändert werden.



Verzeichniss der Textfiguren.

- Fig. 1 p. 6. *Phacops (Chasmops) mutica* F. S. von Poll in Estland. D_2 .
- » 2 » 6. *Phacops (Chasmops) maxima* F. S. von Kegel D_2 , mit erhaltenen Augen.
- » 3 » 27. Unvollständiges Pygidium von *Lichas lineatus* Ang., von Neuenhof bei Kosch. F. 1 gef. von A. Mickwitz.
- » 4 » 30. *Lichas celorhin* Ang. Pygidium von Wassilkowo an der Lawa (nicht Iswos) B_{2b} , von O. Knyrko gefunden.
- » 5 » 34. *Lichas platyrhinus* F. S. von Iswos am Wolchow B_{3a} , von O. Knyrko gefunden.
- » 6 » 51. *Illaenus sulcatus* Lindstr. bei Karral auf Ösel. K.
- » 7 » 73. *Asaphus Nieszkowskii* var. *Kegelensis* F. S. (*A. lepidus* Törnq. fraglich), Pygidium von Kegel. D_2 .
- » 8, 8a » 76. *Niobe Volborthi* F. S. Pawlowsk, Volborth'sche Sammlung. Vermuthlich B_{2b} .
- » 9 » 79. *Ptychopyge angustifrons* Dalm. Mit Hypostoma, von Iswos am Wolchow, B_{1b} . Von O. Knyrko gefunden.
- » 10, 10a p. 81. *Ptychogype limbata* Ang. Wolchow B_{2b} von W. Lamanski gefunden.
- » 10 A p. 85. *Megalaspis gibba* F. S. Obuchowo am Wolchow B_{2b} von O. Knyrko gefunden.
- » 10 B, Ba p. 99. *Cyrtometopus primigenus* Ang. var. *Lamanskii*, von der Popowka bei Pawlowsk im Grünsande B_{1b} von Lamanski gefunden. 10 B-das Mittelschild des Kopfes von oben, in 10 Ba von vorn gesehn.
- » 10 C, p. 99. Die nämliche Art im Grünsande B_{1b} bei Jamburg von mir gefunden. Ansicht des Mittelschildes von vorn, die Ansicht von oben des nämlichen Stückes ist auf T. I, f. 3 dargestellt.
- » 11, 11a p. 101. *Cybele bellatula* Dalm. var. *Wöhrmanni*, Archangelskoje am Wolchow, B_{3b} — C_{1a} . Von S. v. Wöhrmann gefunden.
- » 12 p. 102. *Lichas lineatus* Ang. Pagger E , gef. von A. v. Schrenck. Sammlung Dorp. Naturforscher-Gesellschaft.
- » 13 » 102. *Lichas Pahleni* F. S. An der Chrewiza D_1 bei Bahn-Stat. Moloskowitz von W. Lamanski gefunden.
- » 14, 14a p. 100. *Lichas cicatricosus* Lov. Aus dem Leptaenakalk von Gryssen in Dalarne, gef. von G. Holm.
- » 15 p. 102. Pygidium von innen wahrscheinlich zu *Niobe Volborthi* m. gehörig, mit der zusammen es in der Volborth'schen Sammlung von der Popowka bei Pawlowsk lag.

Tab. I.

- F. 1. *Phacops elliptifrons* Esm. Ganzes Exemplar von St. Johannis (J) auf Ösel aus der Sammlung des Hrn. Baron Th. v. Poll-Rannaküll.
- F. 2. *Phacops (Chasmops) Wenjukowi* F. S. Vollständiges Exemplar von Spitham. D_1 .
- F. 3. *Cyrtometopus primigenus* Ang. var. *Lamanskii* F. S. Mittelschild des Kopfes aus den oberen kalkigen Grünsand-Schichten B_{1b} an der Luga bei Jamburg. p. 99.
- F. 4. *Cheirurus ingricus* F. S. Kopfschild mit grossem Seitenstachel von Obuchowo am Wolchow aus der Expansus-Stufe B_{2b} oder $BIII\alpha$ nach Lamanski.
- F. 5. *Cheirurus spinulosus* Niesz. Originalexemplar der ersten Beschreibung der Art bei Nieszkowski (Versuch einer Monographie der Trilobiten der Ostseeprovinzen T. I f. 13) von Erras in Estland. C_{1b} .
- F. 6. *Sphaerocoryphe Hübneri* F. S. Kopf mit z. Th. erhaltenem Thorax, von Itfer. C_3 .
- F. 7. *Deiphon Forbesi* Barr. Kuglige Glabella aus dem Steinbruch von Wahnoküll bei Piep. G_3 .
- F. 8. *Amphion Fischeri* Eichw. Innenansicht des Thorax eines Exemplars von Obuchowo am Wolchow aus der Schicht B_{2b} .
- F. 9, 10, 11. *Crotalurus Barrandei* Volb. F. 9 der Kopf von oben. F. 11 Kopf von der Seite mit der Ausbuchtung zwischen hinterer Ausmündung der Gesichtslinie und Hinterecke. Alle Exemplare aus der Volborth'schen Sammlung von der Popowka bei Pawlowsk. $B_{3b}-C_{1a}$.
- F. 12. *Proetus Wöhrmanni* m. S. auch F. 10 auf T. III. Frei liegend von der Popowka (Pander'sche Sammlung), vermuthlich aus B_{2b} .
- F. 13, 14, 15. *Cybele bellatula* Dalm. sp. am Wolchow bei Obuchowo in der Stufe B_{2b} von O. Knyrko gefunden. F. 13 ein Kopfschild mit einem erhaltenen Auge, das in f. 13b in der Seitenansicht besonders dargestellt ist. F. 14 zusammengerolltes Exemplar in f. 14a vom Kopf, in 14b vom Pygidium aus gesehn. F. 15 ausgestrecktes Exemplar, in 15a mit Ansicht von vorn mit dem Hypostoma, 15b das Kopfschild von oben, 15c vollständige Seitenansicht mit den verlängerten Thoraxgliedern.
- F. 16, 17, 18. *Cybele Kutorgae* m. F. 16 Kopf von Kegel D_3 , F. 17 unvollständiger Kopf von Itfer C_3 und F. 18 Mittelschild des Kopfes mit nach hinten stark verschmälertem Glabella, von Pustomerscha unweit der Station Weimar an der baltischen Bahn, ebenfalls aus der Stufe C_3 .
- F. 19. *Acidaspis Kuckersiana* var. *Mickwitzii* von Kegel D_2 , gefunden von Ingenieur A. Mickwitz.
- F. 20. *Lichas verrucosus* Eichw. Vollständiger Kopf von W. Lamanski am Wolchow in B_{2b} oder $BII\gamma$ gefunden. Es ist die var. *typica* m.
- F. 21. *Lichas verrucosus* var. *circumscripta* m. am Wolchow bei Obuchowo in B_{2b} von O. Knyrko gefunden.
- F. 22. *Lichas verrucosus* Eichw. Vergrösserte Darstellung der Sculptur des Pygidiums nach einem Exemplar der Volborth'schen Sammlung von Pawlowsk.
-

M. Klenov
Dr. A. Klenov



2



1



3



6



10



12



11



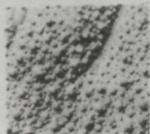
4



5



7



22



9



8



13a



14a



14b



15a



15b



15c



18



13b



19



21



20



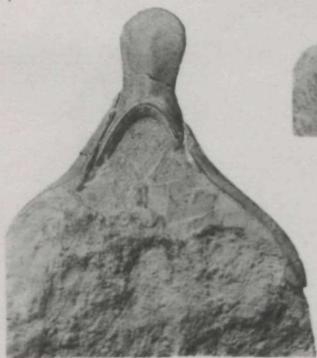
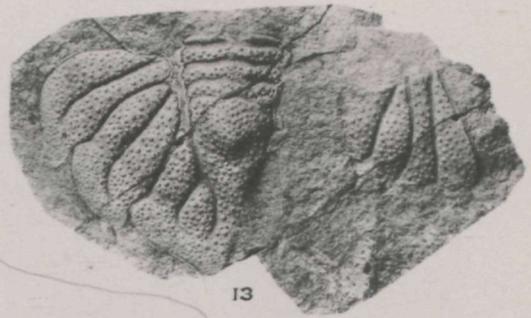
16



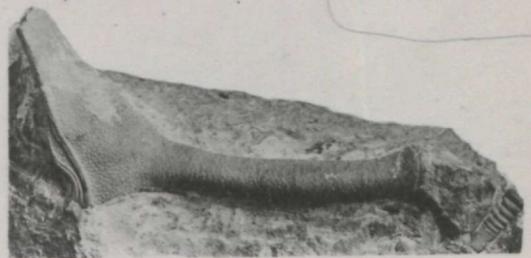
17

Tab. II.

- F. 1—4. *Lichas platyrhinus* F. S. aus Iswos am Wolchow, Stufe B_{3a} .
F. 1 und 2 ganze vollständige Exemplare, in 1a die Unterseite des Kopfes von F. 1 mit Einfügung des Schnauzenschildes, F. 2a Kopf von der Seite, F. 2b vergrößerte Oberfläche mit Tuberkeln und eingedrückten Punkten, F. 3, 3a isolirtes Kopfschild. In 3a die Einfügung des gestreckten Schnauzenschildes mit dem Hypostoma zu sehn. F. 4 das Hypostoma isolirt.
- F. 5a, b, c. *Lichas celorhin* Ang. Vollständiges Kopfschild, von Iswos am Wolchow, Stufe B_{2b} . F. 5a von oben, 5b von der Seite, 5c von vorn, gef. von O. Knyrko.
- F. 6, 7. *Lichas Hübneri* Eichw. C_{1b} .
F. 6. Stück der Glabella, von Palms.
F. 7. Unvollständiges Pygidium von Reval.
- F. 8. *Lichas Kuckersianus* F. S. von Reval, Stufe C_{1b} , von O. Knyrko gefunden.
- F. 9. *Lichas furcifer* F. S. Pygidium von der Pulkowka, Stufe C_{1a} , Wörth'sche Sammlung, jetzt im Akademischen Museum. Doppelte Grösse.
- F. 10, 11. *Lichas triconicus* Dames. C_3 .
F. 10. Hypostoma von Itfer.
F. 11. Pygidium von Allika, zwischen Hark und Kegel.
- F. 12, 12a. *Lichas inexpectatus* F. S. von Kuckers, C_2 , gefunden 1897 von Dr. Gagel, von ihm dem Akademischen Museum geschenkt.
F. 12. Stück des Vordertheils der freien Wangen, mit einer Seite des Augensstiels.
F. 12a. Vorderer Umschlag des Kopfes.
- F. 13. *Lichas hamatus* m. oder *sexspinus* Ang. Stücke von 2 Pygidien, gefunden bei Hohenholm auf Dago, Stufe F. 1 von Hrn. Arvid v. Wahl und von ihm dem Akademischen Museum geschenkt.
- F. 14. *Lichas (Platymetopus Ang.) lineatus* Ang. Pygidium, als Geschiebe bei Sadjerw unweit Dorpat gefunden und von Baron E. v. Toll dem Akademischen Museum dargebracht.
-



M. erici
(Wald)



Tab. III.

- F. 1, 1a. Vollständiges Exemplar der *Calymmene tuberculata* Brünn. vom Pararand bei St. Johannis auf Ösel (*J*) aus der Sammlung des Hrn. Theophil von Poll.
- F. 2–5. *Calymmene spectabilis* Ang.
- F. 2. Verbesserte Darstellung der F. 12 auf T. I der Revision IV, aus der Schrenck'schen Sammlung der Dorpater Naturforschergesellschaft, vom Kaugatomapank (*K*) auf Ösel. F. 2a der Vorderrand der Glabella besonders dargestellt.
- F. 3. Glabella von der Seite ebendaher, akademische Sammlung.
- F. 4, 5. Vom Ohhesaarepank (*K*).
- F. 6. *Calymmene laevigata* F. Schm. Vom Ohhesaarepank auf Ösel (*K*). Vielleicht mit *C. conspicua* zu vereinigen. *ibid.*
- F. 7, 8. *Calymmene conspicua* F. Schm. Vom Ohhesaarepank (*K*) auf Ösel.
- F. 7. Verbesserte Darstellung von F. 9 auf T. I in Rev. IV.
- F. 8. Neues Exemplar ebendaher.
- F. 9. *Calymmene (Ptychometopus) Volborthi* F. Schm. aus dem Glauconitkalk B_{2b} der Popowka bei Pawlowsk. Volborth'sche Sammlung der Akademie. Vergrössert. Verbesserte Darstellung der F. 21 auf T. II in Revis. IV.
- F. 10. *Proetus Wöhrmanni* F. Schm. Aus der Stufe B_{2b} von Gornaja Scheldicha am Ladoga, von Dr. C. v. Wöhrmann 1898 gefunden.
- F. 11, 12. *Ampyx Knyrkoï* F. Schm. F. 12a Durchschnitt des Stachels. Von Iswos am Wolchow B_{2b} . Gefunden von O. Knyrko 1905.
- F. 13. *Apathacephalus serratus* Ss et Boeck. var. *dubius* Mob. Vergrösserte Glabella aus der Volborth'schen Sammlung von der Popowka bei Pawlowsk.
- F. 14. *Asaphus lepidus* Törnq.? richtiger *A. Nieszkowskii* F. S. Vom Laaksberge bei Reval. C_{1b} bis C_2 . Von Gen. Plautin erhalten.
- F. 15. *Ptychopyge Plautini* F. Schm. Baltischport B_{2b} , von W. Lamanski gefunden.
- F. 16, 16a. *Ptychopyge limbata* Ang. Von Iswos am Wolchow B_{2b} . Früher *P. Wöhrmanni* F. S. Von O. Knyrko gefunden.
-



1



10



15



9

suboculata



1a



11

K₃



2

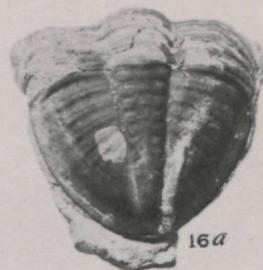


12

12a



16



16a



2a



4

K₄



3



13

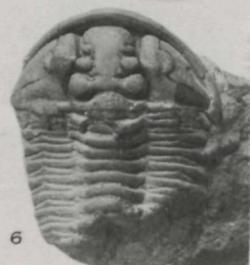


14

speciosus



5



6

laevigata *K₄*
BCETEM



7

conspicua



8

