

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

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ.
Томъ VI. № 11.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.
Volume VI. № 11.

REVISION
DER
OSTBALTISCHEN SILURISCHEN TRILOBITEN.

VON
Fr. Schmidt.
Mitglied der Akademie.

ARTHEILUNG V. ASAPHIDEN.
LIEFERUNG I.

Mit sechszehn Holzschnitten.

(Доложено въ засѣданіи Физико-математическаго отдѣленія 27-го мая 1898 г.)



С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1898. ST.-PÉTERSBOURG.

Продается у комиссіонеровъ Императорской
Академіи Наукъ:

Н. И. Глазунова, М. Эггера и Комп. и К. Л. Риккера
въ С.-Петербургѣ,
Н. П. Карбасникова въ С.-Петерб., Москвѣ и Варшавѣ,
Н. Я. Оглоблина въ С.-Петербургѣ и Кіевѣ,
М. В. Клюкина въ Москвѣ,
Н. Киммеля въ Ригѣ,
Фоссъ (Г. Гэссель) въ Лейпцигѣ.

Commissionnaires de l'Académie IMPÉRIALE des
Sciences:

J. Glasounof, M. Eggers & Cie. et C. Ricker à St.-Peters-
bourg,
N. Karbasnikof à St.-Petersbourg, Moscou et Varsovie,
N. Oglobline à St.-Petersbourg et Kief,
M. Klukine à Moscou,
N. Kummel à Riga,
Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

Цѣна: 1 р. 20 к. — Prix: 3 Mk.

12457.

170

ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.

MÉMOIRES

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

VIII^e SÉRIE.

ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНЮ.

CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.

Томъ VI. № 11.

Volume VI. № 11.

REVISION

DER

OSTBALTISCHEN SILURISCHEN TRILOBITEN.

VON

Fr. Schmidt.

Mitglied der Akademie.

ABTHEILUNG V. ASAPHIDEN.

LIEFERUNG I.

Mit sechszehn Holzschnitten.

(Должено въ засѣданіи Физико-математическаго отдѣленія 27-го мая 1898 г.)

Научно-Исследов. Институтъ Земной Коры
ан. Гос. Университета им. А. С. Бульба
Ленинград. Ул. Венер. 79

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1898. ST.-PÉTERSBOURG.

Продается у комиссіонеровъ Императорской
Академіи Наукъ:

И. И. Глазунова, М. Эггера и Комп. и К. Л. Риккера
въ С.-Петербургѣ,
Н. П. Карбасникова въ С.-Петербур., Москвѣ и Варшавѣ,
Н. Я. Оглоблина въ С.-Петербургѣ и Кіевѣ,
М. В. Ключкина въ Москвѣ,
Н. Кяммеля въ Ригѣ,
Фоссъ (Г. Гзесель) въ Лейпцигѣ.

Commissionnaires de l'Académie IMPÉRIALE des
Sciences:

J. Glasounof, M. Eggers & Cie. et C. Ricker à St.-Péters-
bourg,
N. Karbasnikof à St.-Pétersbourg, Moscou et Varsovie,
N. Oglobline à St.-Pétersbourg et Kief,
M. Klukine à Moscou,
N. Kummel à Riga,
Voss' Sortiment (G. Haessel) à Leipzig.

Цена: 1 р. 20 к. — Prix: 3 Mk.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.

С.-Петербургъ, сентябрь 1898 г.

Непремѣнный Секретарь, Академикъ *Н. Дубровинъ*.

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

Вас. Остр., 9 лин. № 12.

VORWORT.

Die vorliegende Arbeit ist allerdings bereits zu Ende 1896 zum Druck vorgestellt worden. Sie hat aber bisher nicht abgeschlossen werden können, weil sich bei Herstellung der zahlreichen (gegen 20) Tafeln Schwierigkeiten erhoben, die auch jetzt noch nicht überwunden sind. Ich erlaube mir daher in gegenwärtiger Lieferung den allgemeinen Theil vorzuschicken und ihm eine Uebersicht der Arten folgen zu lassen. Die zweite und die dritte Lieferung werden dann die ausführliche Beschreibung der einzelnen Gattungen und Arten mit den zugehörigen Tafeln enthalten. In der zweiten Lieferung werden die Gattungen *Asaphus* sens. str., *Onchometopus* nov. subgen., *Niobe* und *Isotelus* beschrieben werden, in der dritten die Gattungen *Ptychopyge*, *Megalaspis* und *Nileus*.

St. Petersburg, Mai 1898.

Inhalt.

	Seite.		Seite.
Einleitung	1	<i>Ptychopyge excavato-zonata</i> Ang.	30
Geschichtliche Uebersicht der sich auf die ost-		— var. <i>truncata</i> Nieszk.	31
baltischen Asaphiden beziehenden Litteratur	2	— <i>limbata</i> Ang. ?	31
Familien- und Gattungscharaktere	9	— <i>Lawrowi</i> m.	31
Verticale Verbreitung der Asaphiden	12	— <i>Kuckersiana</i> m.	32
Uebersicht der verticalen Verbreitung der Arten	15	— <i>globifrons</i> Eichw.	32
Uebersicht der Arten nach Kennzeichen, Syn-		— <i>tecticaudata</i> Steinh.	32
onymie und Verbreitung	16	Gen. Isotelus Dek.	33
Gen. Asaphus Brogn. emend. Ang. ..	16	<i>Isotelus remigium</i> Eichw.	33
<i>Asaphus expansus</i> Dalm.	19	— <i>platyrhachis</i> Steinh.	33
— — var. <i>lepidura</i> Nieszk.	19	— <i>robustus</i> F. Röm.	34
— <i>raniceps</i> Dalm.	20	Gen. Niobe Ang.	34
— <i>Bröggeri</i> m.	20	<i>Niobe laeviceps</i> Dalm. sp.	35
— <i>pachyophthalmus</i> m.	20	— <i>frontalis</i> Dalm. sp.	35
— <i>platyurus</i> Ang.	21	Gen. Megalaspis Ang.	35
— <i>Kowalewskii</i> Lawr.	21	<i>Megalaspis planilimbata</i> Ang.	38
— <i>Eichwaldi</i> m.	22	— <i>limbata</i> Boeck.	38
— <i>cornutus</i> Pand.	23	— <i>polyphemus</i> Brögg.	38
— <i>laevissimus</i> m.	24	— <i>Kolenkoi</i> m.	39
— <i>latus</i> Pand.	24	— <i>Mickwitzi</i> m.	40
— <i>delphinus</i> Lawr.	25	— <i>hyorkhina</i> Herz. v. Leucht. .	40
— <i>ornatus</i> Pomp.	25	— <i>gibba</i> m.	41
— <i>devevus</i> Eichw.	25	— <i>Lawrowi</i> m.	41
— <i>Nieszkowskii</i> m.	26	— <i>longicauda</i> Herz. v. Leucht. 41	
— Mut. <i>Itferensis</i> m.	26	(mit <i>M. gigas</i> Ang.)	43
— Mut. <i>Jewensis</i> m.	26	— <i>extenuata</i> Wahlb.	43
— Mut. <i>Kegelensis</i> m.	27	— <i>acuticauda</i> Ang.	43
— <i>Stacyi</i> m.	27	— <i>heros</i> Dalm.	44
Subgen. Onchometopus m.	28	Gen. Nileus Dalm.	45
<i>Onchometopus Volborthi</i> m.	28	<i>Nileus Armadillo</i> Dalm.	45
Subgen. Ptychopyge Ang.	28	Verzeichnis der Holzschnitte	46
<i>Ptychopyge angustifrons</i> Dalm. sp.	30		

EINLEITUNG.

Endlich wage ich es den Fachgenossen die Bearbeitung unserer grössten Trilobitenfamilie, der Asaphiden, vorzulegen, die zugleich den Schluss der ganzen Revision bildet. Wie ich schon in früheren Lieferungen gesagt, bestand die grosse Schwierigkeit bei Bearbeitung der Asaphiden in der Überfülle des Materials, das gesichtet und präparirt werden musste. Wie bei früheren Familien habe ich das ganze mir zugängliche Material sowohl aus den hiesigen Museen als aus den Sammlungen in Jurjew (Dorpat) und Reval sowie aus verschiedenen Privatsammlungen, unter denen ich namentlich die schöne Sammlung des Generals Plautin, die in den letzten Jahren noch erweitert wurde, die Sammlung des Hrn. Ingenieur A. Mickwitz in Reval und die Sammlung des Baron A. v. d. Pahlen in Palmsenne, bei mir zusammengebracht. Diese Sammlungen füllen etwa 80 Schiebladen. Dazu kommt noch mannigfaches Vergleichungsmaterial, das ich einerseits meinen scandinavischen Collegen und Freunden Prof. G. Lindström und Dr. G. Holm in Stockholm, Prof. L. Törnquist in Lund und Prof. Brögger in Christiania und andererseits den Museen in Berlin und Breslau verdanke.

Aus Berlin erhielt ich durch Prof. O. Jaekel einige für mich wichtige Stücke, die noch L. v. Buch aus Christiania mitgebracht hatte und aus Breslau übersandte mir Prof. Frech auf meine Bitte einige Originale von Ferd. Römer's bekannter Arbeit über die Sadewitzer silurischen Geschiebe. Wie bei früheren Lieferungen habe ich bei meiner Arbeit ausser unserem einheimischen Material vorzugsweise die scandinavischen Localitäten und Sammlungen sowie die norddeutschen Geschiebe-Sammlungen ins Auge gefasst. Zu dem Zweck habe ich wiederholt Reisen unternommen, ausser den Sammlungen auch die wichtigsten Localitäten in Schweden und Norwegen besucht und die Geschiebe-Sammlungen in Königsberg (dank der Freundlichkeit der Hrn. Prof. Koken und Jentzsch), Danzig (im

Provinzialmuseum und bei Hrn. Dr. Kiesow, der mir wiederholt Stücke zur Begutachtung zugesandt hat) und Eberswalde (dank dem Entgegenkommen von Prof. Remelé) kennen gelernt. Das Berliner geologische Reichsmuseum ist mir ausser durch seine norddeutschen Geschiebe noch durch seine reichhaltigen anderweitigen Sammlungen, namentlich wie schon erwähnt aus Scandinavien, aber auch aus unserem Gebiet, von Wichtigkeit gewesen. Befinden sich doch dort auch die Originale zu den ältesten von Schlotheim beschriebenen Trilobiten aus der Gegend von Reval, auf die wir gleich zurückkommen werden.

Bei meiner Arbeit bin ich vielfach in die Lage gekommen, da ich eben über ein ungleich reichhaltigeres und vollkommeneres Material verfügte, die Auffassung der einzelnen Arten bei meinen Vorgängern ändern und demzufolge auch die Nomenclatur modificiren zu müssen. Ich beginne daher mit einer geschichtlichen Übersicht der sich auf die ostbaltischen Asaphiden beziehenden Litteratur, in der ich naturgemäss sowohl die Arbeiten berücksichtige, die sich auf unser ostbaltisches Gebiet beziehen als auch auf das verwandte Scandinavien und die norddeutschen silurischen Geschiebe, die ja zu einem grossen Theil auf unser Gebiet zurückzuführen sind. Ich zähle bei jeder Arbeit die auf unser Gebiet bezüglichen Arten mit der nothwendigen Änderung in der Namengebung auf, wobei ich hier schon bemerke, dass ich in Auffassung der Gattungen dem Vorgange Angelin's folge mit Berücksichtigung der Vervollständigungen seiner systematischen Anordnung, die wir namentlich den wichtigen Arbeiten von Brögger verdanken. Was die Prioritätsfrage betrifft, so gebe ich in zweifelhaften Fällen dem sichereren, wenn auch jüngeren Namen den Vorzug, besonders wenn es sich erweist, dass der ältere Name in einem anderen, namentlich weiteren Umfange, gebraucht wurde, als ich es jetzt für zulässig halten kann.

Geschichtliche Übersicht der sich auf die ostbaltischen Asaphiden beziehenden Litteratur.

Die ältesten Arbeiten über unsere Asaphiden, die bis ins Jahr 1810 zurückreichen, zeichnen sich nicht durch Genauigkeit aus, sowohl was bildliche als auch schriftliche Darstellung betrifft. Die Folge ist eine grosse Unsicherheit in der Namengebung, die bis in die neueste Zeit nachwirkt. Mit der gegenwärtigen Arbeit wird hoffentlich ein guter Schritt vorwärts in Entwirrung der Synonymie gethan sein.

Die älteste Abbildung und Beschreibung eines Asaphiden aus unserem Gebiet, und zwar aus Reval, vorläufig noch ohne Namen, giebt Schlotheim in Leonhard's Taschenbuch für die gesammte Mineralogie, Jahrg. 4 (1810) S. 1, T. 1, f. 1, 2, 3. Später, in seiner Petrefaktenkunde (1820) S. 38 nennt er dieses Fossil *Trilobites cornigerus*. In der Beschreibung (Taschenbuch, S. 9) spricht Schlotheim ausdrücklich von den hörnerartigen Erhöhungen auf dem Kopfschild. Im Berliner Museum liegt ein Stück der Schlotheim'schen Sammlung, das von Beyrich's Hand als *Asaphus cornigerus* Schloth. bezeichnet ist

und der oben citirten T. 1, f. 1 zu entsprechen scheint. Ich habe es als unseren weit verbreiteten *Asaph. Kowalewskii* Lawr. erkannt, der von allen unseren Asaphiden auch mit abgebrochenen Augen und nur theilweiser Erhaltung der Augenstiele, am Ersten den Namen *cornigerus* verdient. Die Fig. 2 und 3 der nämlichen Tafel, deren Originale ich nicht gesehen, werden vom Autor auch zur nämlichen Art gezogen, stellen aber augenscheinlich andere Asaphiden vor. *Trilob. Schröteri* Schloth. Nachtr. S. 22 f. 3, der von einigen Autoren auch zu *Asaphus* gebracht wird, ist augenscheinlich ein *Illaeus*. Die oben citirte Schlotheim'sche Abbildung wurde nun von Wahlenberg 1818 in seinen *Petrificata Telluris svecanae* (Acta Soc. reg. Upsal. Vol. VIII) zu seinem *Entomostracites expansus* (unserem späteren *As. expansus*) citirt und seinem Beispiel sind eine Reihe späterer Autoren gefolgt. So Brogniart in seiner 1822 erschienenen *Hist. nat. des Crustacées fossiles* p. 18, der den *Asaphus cornigerus* von Koschelewa bei St. Petersburg beschreibt und drei nicht genügende Abbildungen T. II f. 1 A, B u. T. IV f. 10 beifügt, die weder mit dem ursprünglichen *Tril. cornigerus* von Schloth. (l. c. T. 1 f. 1) noch mit dem echten *A. expansus* etwas zu thun haben. Die Augen sind durchaus nicht gestielt. Eine sichere Deutung derselben ist mir jetzt nicht möglich. Als Curiosum kann erwähnt werden dass Brogniart den Fundort des Schlotheim'schen Trilobiten als «Reval près de Memel» bezeichnet.

Der Zeit nach folgt jetzt Eichwald's erste palaeontologische Arbeit: *geognostico-zoologicae par Ingriam marisque baltici provincias nec non de Trilobitis observationes*, Casani 1825. Eichwald hat ganz recht, wenn er p. 44 erklärt, dass er nach den vorhandenen litterarischen Hilfsmitteln weder den *Asaph. cornigerus* Schloth. noch den *A. expansus* Wahlenb. in unserem Gebiet sicher nachweisen zu können erklärt. Er führt aber in seiner Arbeit 4 neue Asaphusarten auf und bildet sie ab: *Cryptonymus Schlotheimi*, *Weissi*, *Panderi* und *Lichtensteini*; keine von diesen lässt sich mit Sicherheit auf eine bestimmte Art zurückführen. Später werden die nämlichen Arten in der *Zoologia specialis* (Wilna 1830) aufgeführt, ohne dass eine sicherere Deutung möglich wäre. Die ausführlicheren Beschreibungen und besseren Abbildungen der in der *Lethaea rossica* (1860) unter gleichen Namen aufgeführten Arten lassen sich zwar auf bestimmte Arten zurückführen, das Bemühen des Verfassers aber, die unter gleichen Namen in viel früherer Zeit aufgeführten Formen als identisch zur Geltung zu bringen, muss als verfehlt angesehen werden.

Nach Eichwald werden einzelne Asaphiden aus der St. Petersburger Umgebung aufgeführt vom Grafen Rasumoffski (*Annales d. sciences natur.* Vol. 8, 1826) und Schtscheglof (Bericht über neue Entdeckungen im Gebiet d. Physik, Chemie u. Naturgeschichte Bd. 4 Th. 1, 1827, russisch). Der erste hat auf p. 186 in dem Aufsatz: «Quelques observations sur les Trilobites et leurs gisemens» zwei unserer Asaphiden beschrieben und abgebildet, die erste genannt *Trilobite de Tsarskoe Selo* T. 28 f. 1, H zeigt eine ganz gute Abbildung, nach der man sie als die Form des *Asaph. expansus* mit dreieckigem Kopfschild (var. *incerta* Brögg.) bestimmen kann; F. 2 u. 3 scheinen zum echten *A. expansus* zu gehören. Die dritte (p. 192 f. 7—9 auf der nämlichen Tafel) stammt von Putilowo und

Nikolskoje und stimmt ganz gut zu unserem weitverbreiteten *Megalaspis planilimbata* Ang. aus dem Glauconitkalk. Es sind nur unvollständige Pygidien dargestellt. Die Figuren 2, 5, 6 gehören auch Asaphiden an, lassen sich aber schwer deuten.

Schtscheglof führt in seinem Aufsatz¹⁾ über die Trilobiten überhaupt und die Trilobiten von Zarskoje Sselo insbesondere (l. c. p. 66 u. 227) die Abbildungen des Rasumofskischen Trilobiten von Zarskoje Sselo auf T. 7 f. 6—8 wieder vor und fügt in F. 10 (p. 230) noch eine neue Form hinzu, schlecht abgebildet, die er *Asaphus marginatus* nennt, die aber verschieden ist vom *Trilobites marginatus* Rasum., es scheint diese Form in die Gruppe *Rhinaspis* Rem. zu gehören und vielleicht zum *Megalaspis hyorhinus* Leucht., der auch bisweilen einen aufgeworfenen Rand des Pygidiums hat. Der Zeit nach folgt nun die Epoche machende Arbeit von Dalman, om Palaeaderna eller de so kallade trilobiterna, in Kongl. Vetensk. Akad. handl. 1826—27 (Deutsch v. Engelhard 1828), in welcher abgesehen von der noch unsicheren generischen Eintheilung eine ganze Reihe unserer Asaphiden durch genaue Beschreibung und Abbildung für alle Zeiten festgestellt werden, namentlich *Megalaspis extenuata*, *Phychopyge angustifrons*, *Niobe laeviceps* und *frontalis*, *Asaphus expansus* und *raniceps*, *Nileus Armadillo*. In Hisinger's Lethaea suecica (1834) werden die nämlichen Abbildungen wiederholt.

Unterdessen erschien bei uns 1830 die wichtige Arbeit von Chr. Pander, «Beiträge zur Kenntniss des russischen Reichs» in welcher u. a. eine ausführliche Auseinandersetzung über die Organisation unserer *Asaphi* enthalten ist. Die Gattung *Nileus* ist in zwei Arten *N. Chiton* Pand. und *N. Armadillo* Dalm. auf T. 5 dargestellt, die wir beide unter dem letzteren Namen vereinigen. Ausserdem werden auf mehreren Tafeln IV C, VI, VII, VIII eine ganze Reihe von *Asaphus*-Formen abgebildet, unter denen er in T. IV C f. 1, den *As. latus* und in T. VII f. 5, 6 den *As. cornutus* (später vollständiger abgebildet in Geol. of Russia and the Ural p. 37 u. Murchison Siluria foss. 88) unterscheidet, die wir beide anerkennen und jetzt ausführlicher darstellen können; alle übrigen zahlreichen Abbildungen werden unter dem Namen *As. cornigerus* Schloth. zusammengefasst, den er mit *As. expansus* und den oben genannten Eichwald'schen Arten identificirt. Pander sagt allerdings, dass er anfangs mehrere Arten unterschieden habe, später aber sei er durch zahllose vorhandene Übergänge gezwungen worden, sie alle zu vereinigen. Seine Stärke lag überhaupt mehr in der Darstellung der Organisation im Ganzen als in der Speciesunterscheidung, wie das auch aus seinen grossen Arbeiten über unsere silurischen und devonischen Fische hervorgeht.

Ogleich auch uns die Unterscheidung der einzelnen Arten in den oberen Niveau's der Umgebung von St. Petersburg, d. h. im Echinospaeritenkalk, aus dem die meisten Exemplare u. a. der Volborth'schen Sammlung stammen, recht schwer geworden ist, so sind wir doch durch längeres Studium zahlreicher schöner Stücke zum Schluss gekommen, dass sich eine bestimmte Anzahl gut begründeter Arten wohl feststellen lässt. Den echten *A. expan-*

1) О трилобитахъ вообще и въ особенности о трилобитахъ Царскосельскихъ, стр. 66 и 227 табл. 7.

sus Wahlb. finden wir unter den Pander'schen Abbildungen, wie schon Eichwald in der *Lethaea rossica* nachgewiesen hat, gar nicht, dagegen glauben wir folgende unserer gegenwärtig angenommenen Arten auf den Pander'schen Tafeln erkennen zu können:

Asaphus Eichwaldi m. (= *A. Weissii* Eichw. ex pt.) ist dargestellt auf T. IV C f. 3, T. VI f. 2, 3, T. VII f. 5, T. VIII f. 6.

A. cornutus Pand. auf T. VII f. 1, 2, 5, 6.

A. laevissimus m. auf T. IVC f. 2, T. VI f. 3—7, T. VIII f. 7, 8. Die hierhergehörige var. *laticauda* VII f. 4. Die übrigen *Asaphus*figuren bleiben zweifelhaft. Die Originale sind leider nicht vorhanden.

Es folgt nun Eichwald's silurisches Schichtensystem von Estland. St. Petersburg 1840. In dieser Arbeit wird eine neue gute Art *As. devexus* Eichw. zuerst beschrieben. Die anderen Angaben sind mehr oder weniger zweifelhaft. So *As. dilatatus* Dalm., *expansus*, *Vulcani* Murch. aff., *tyrannus* Murch. aff. (Pygidien v. *Megalasp. planilimtaba* Ang.).

Bald darauf erschien von Herzog Maximilian v. Leuchtenberg dessen Beschreibung einiger neuer Thierreste von Zarskoje Sselo. St. Petersburg. 1843. In dieser Arbeit sind die neuen Arten *Megalaspis (Asaphus) Centron*, *M. (Asaph.) longicauda*, *M. (Asaph.) hyorhinus* beschrieben und kenntlich abgebildet. Der nicht abgebildete *As. Buchii* bleibt unentschieden. Es scheint auch ein *Megalaspis* zu sein. Die Palaéontologie de Russie von Verneuil und Graf Keyserling liefert für die *Asaphiden* keine neuen Materialien.

In Burmeister's «Organisation der Trilobiten» 1843 finden wir richtige Beschreibungen von *As. expansus*, *raniceps*, *Niobe laeviceps* und *Megalaspis extenuata* sowie eine ziemlich gute Abbildung von *As. expansus* T. V f. 1, auf der namentlich auch die feine Skulptur des Kopfschildes dargestellt und der Basallobus der Glabella deutlich ist.

In den Jahren 1852—54 (neue Ausgabe 1878) erschien die *Palaeontologia scandinavica* von Angelin, die seitdem überall als ein Hauptwerk zur Bestimmung der nordischen Trilobiten gegolten hat. Sind die Diagnosen auch meist zu kurz, so sind die Abbildungen doch meist kenntlich und die Originale im schwedischen Reichsmuseum vorhanden. Zugleich finden wir in diesem Werk die jetzt wenigstens für das nordische Silurgebiet allgemein geltende generische Eintheilung der *Asaphiden* aufgestellt. Von unseren Arten finden sich bei Angelin: *Niobe laeviceps* Dalm., *N. frontalis* Dalm., *Megalaspis heros* Dalm., *M. multiradiata* Ang. (= *longicauda* Leucht.), *M. extenuata* Wahl., *planilimbata* Ang., *limbata* Sars et Boeck, *M. acuticauda* Ang., *M. rudis* Ang., *M. (Ptychopyge) excavato zonata* Ang., *P. angustifrons* Dalm., *P. limbata* Ang., *Asaphus expansus* L., *A. raniceps* Dalm., *A. platyrurus* Ang. (= *latisegmentatus* Nieszk.), *Nileus Armadillo* Dalm.

In den Verhandlungen der Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft erschien 1856 die Beschreibung von zwei neuen *Asaphus*arten *A. Kowalewskii* und *delphinus* aus der Gegend von Ropscha im Gouv. St. Petersburg von Lawrow. Beide Arten sind gut beschrieben und abgebildet. Von dem nämlichen Verfasser findet sich im Jahrgang 1858 eine Mittheilung über *Ptychopyge* und *Megalaspis* aus dem untersilurischen Kalkstein des Gouvernements

St. Petersburg (wahrscheinlich aus der Schicht C_1 von Ropscha) mit einer Tafel Abbildungen. Keine Art ist bestimmt. Nach den Abbildungen ist die Fig. 8 die Glabella eines *Megalaspis*, den ich auch von Gostilzy aus gleichem Niveau (C_1) habe und den ich jetzt *M. Lawrowi* nenne. Fig. 3 u. 4 ist höchst wahrscheinlich *Ptychopyge tecticaudata* Steinh. Das charakteristische Pygidium f. 2 gehört nebst f. 1 einer neuen Art an, die ich in reichlicher Menge aus Gostilzy in der Plautin'schen Sammlung habe und die in gegenwärtiger Arbeit als *Ptychopyge Lawrowi* m. beschrieben wird.

In dem nämlichen Jahrgang 1857—58 (etwas früher) ist eine Zusammenstellung sämtlicher bisher bekannter Trilobiten Russlands von E. Hoffmann erschienen. Die Beschreibungen sind nicht genügend und die Abbildungen sind meist Copieen von schon früher erschienen. Es sind aber auch neue Abbildungen von bekannten Formen und von neuen Arten vorhanden. Die Abbildung des *Asaph. expansus* ist sehr zweifelhaft, *A. Kowalewskii* Lawr., *delphinus* Lawr., *latus* Pand. und *cornutus* Pand. sind copirt, *As. hyorhinus* Leucht. scheint richtig, nach einem neuen Exemplar, aber nicht genau, *As. acuminatus* Hoffm. ist zweifelhaft, *As. rotundifrons* höchst wahrscheinlich *Ptychopyge globifrons* Eichw. (= *As. raniiceps* Nieszk.), *Megalaspis (Asaphus) centron* Leucht. und *longicauda* Leucht. sind Copieen, *As. tyrannus* vielleicht zu *M. heros* gehörig, *A. Buchii* vielleicht das Pygidium von *Megalasp. limbata*, *Nileus armadilla* Copie.

Im Jahre 1857 erschien im Archiv für Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands der Versuch eine Monographie der in den silurischen Schichten der Ostseeprovinzen vorkommenden Trilobiten von Nieszkowski, eine Arbeit, an der auch ich mich eifrig betheiligte habe. Zusätze dazu erschienen gleichfalls im Archiv, 1859. Alles in Dorpat vorhandene Material wurde benutzt, aber es fehlte an sicher bestimmtem Material aus St. Petersburg und Schweden, daher sind manche Fehler zu verzeichnen, die z. Th. von Linnarsson bei seinem Besuch der Dorpater Museen im Jahre 1872 aufgedeckt wurden und in seinem Reisebericht namhaft gemacht sind.

Asaphus expansus in der Hauptarbeit ist eine unsichere Bestimmung und bezieht sich auf verschiedene Arten. Damals kannte man die echte Form aus Estland noch nicht. *A. raniiceps* ist *Ptychopyge globifrons* Eichw. (= *As. Steinharti* Pomp.), *As. tyrannus* ist z. Th. *Ptychopyge Lawrowi* m. z. Th. *P. Kuckersiana*, *As. platycephalus* umfasst ein paar Formen der Gattung *Isotelus*. *As. acuminatus* habe ich in vorliegender Arbeit als *A. Nieszkowskii* beschrieben, z. Th. ist auch *A. jewensis* m. gemeint (in den Zusätzen), *As. latisegmentatus* ist *A. platyurus* Ang. (von Holm als solcher erkannt). *As. truncatus* Nieszk. Zus. ist *Ptychop. angustifrons* Dalm. und *As. lepidurus* Nieszk. Zus. gehört zu *expansus* (var. *lepidura* Nieszk.). Entsprechend den oben angeführten Correcturen ist auch mein Trilobiten-Verzeichniss in meiner ersten geologischen Arbeit, den «Untersuchungen über die silurische Formation von Estland, N.-Livland und Ösel» (Dorp. Archiv für Naturkunde. Bd. 2, 1858), die in der Zwischenzeit zwischen beiden Nieszkowski'schen Arbeiten erschienen, zu verbessern:

Asaphus expansus (l. c. p. 186) ist z. Th. *cornutus* Pand., z. Th. *Kowalewskii* Lawr., *A. tyrannus* = *Ptychopyge Lawrowi* m. und *Kukersiana* m. und die als verwandt angeführte Form gleich *Megalasp. planilimbata* Ang. (zuerst von Linnarsson erkannt), *As. raniceps* gleich *Ptychopyge globifrons* Eichw. und *tecticaudata* Steinh., *As. platycephalus* entspricht allen unseren 3 *Isotelus*arten, *A. acuminatus* ist z. Th. *A. Nieszkowskii* m., z. Th. *A. jenkinsensis* m., *Kegelensis* m. und *Isotelus* sp., *As. latisegmentatus*, wie oben erwähnt, gleich *platyurus* Ang., *A. devexus* Eichw. und *hyorhinus* Leucht. sind richtig.

Jetzt haben wir uns zu der im Jahre 1860 erschienenen *Lethaea rossica*, ancien période, von Eichwald zu wenden, die mir viel Arbeit gekostet hat. Ihr ging noch eine vorläufige Aufzählung im *Bullet. de Moscou* voraus, die schon von Nieszkowski in den Zusätzen besprochen wurde und auf die wir hier nicht näher eingehen. Eichwald hat in der *Lethaea* alle seine alten im Jahre 1825 aufgestellten Arten zu retten und durch neue Beschreibungen und Abbildungen näher zu begründen gesucht. Einen Zusammenhang zwischen den alten und neuen Darstellungen nachzuweisen ist ihm nicht gelungen. Immerhin sind aber jetzt bessere Abbildungen und Beschreibungen vorhanden und die Originale liegen in der hiesigen Universitätssammlung grösstentheils vor, so dass wir die meisten der von ihm angeführten Arten zu deuten vermögen. Wie häufig bei ihm, sind werthvolle Beobachtungen mit unbegründeten Behauptungen gemischt, so dass die Arbeit erst bei sorgfältiger Kritik nutzbar wird. Es sind im Ganzen 27 Arten Asaphiden aufgeführt:

1) *Asaphus expansus* ist in richtigen Exemplaren in der Sammlung vorhanden, die Beschreibung aber (bis auf das Pygidium) und die Abbildungen erwecken grosse Zweifel, 2) *A. Schlotheimi* Eichw. *Lethaea* gehört nach dem einen Theil der Originale zu *A. expansus* var. *lepidura* Nieszk., 3) *A. Weissii* besteht aus unserem *A. Eichwaldi* + *cornutus* Pand. + *Kowalewskii* Lawr., 4) *A. raniceps* hat Eichwald nicht bei uns nachgewiesen ebenso wenig 5) *A. acuminatus* Boeck. Beide fehlen der Sammlung. Dagegen ist 6) *A. (Ptychopyge) angustifrons* Dalm. vorhanden, ebenso 7) *A. (Megalaspis) hyorhinus* Leucht., 8) *A. Centron (Megalaspis)* Leucht., 9) *latus* Pand., 10) *devexus* Eichw., 11) *platyurus* Ang., 12) *A. platycephalus* gehört einer nicht bestimmten *Isotelus*-Art an. 13) *Megalaspis longicauda* Leucht. ist richtig, 14) ebenso *Megal. remigium*, der aber ein *Isotelus* ist. 15) *Megal. rudis* und 16) *heros* habe ich nicht mit Sicherheit in der Eichwald'schen Sammlung erkannt, ebensowenig 17) *Meg. extenuata*. 18) *Niobe Lichtensteini* Eichw. *Leth.* ist *Ptychopyge excavato-zonata* Ang. sp. = *cincta* Brögg., 19) *Niobe laeviceps* findet sich nicht in der Sammlung, ebensowenig 20) *N. lata* Ang., 21) *Ptychopyge lata* Ang. und 22) *rimulosa* Ang., 23) *Ptychop. applanata* ist *Megalaspis planilimbata* Ang., 24) *Ptych. globifrons* Eichw. ist durch Exemplare belegt, wenn auch mangelhaft abgebildet. 25) *Pt. limbata* Ang. und 26) *Ogygia Buchi* Goldf. fehlen wiederum. Endlich ist 27) *Nileus Armadillo* Dalm. vorhanden. Von den angeführten 27 Arten ist also nur etwa ein Dutzend sicher nachgewiesen und bestimmt. Nach dem Erscheinen der *Lethaea rossica* sind unsere ostbaltischen Asaphiden nicht weiter bearbeitet worden. Ich könnte etwa nur hinweisen auf

die geognostische Einleitung im ersten Heft meiner Revision, in welcher einige derselben namhaft gemacht sind.

Für uns treten jetzt die scandinavischen Arbeiten in den Vordergrund. Für die Asaphiden sind besonders die beiden wichtigen Werke von Brögger, Die silurischen Etagen 2 u. 3 im Kristianiagebiet und auf Eker 1882 und: Über die Ausbildung des Hypostoma bei einigen scandinavischen Asaphiden, 1886, von Bedeutung und von mir mit dem grössten Nutzen für die gegenwärtige Arbeit verwerthet worden. In der erstgenannten Arbeit werden noch verschiedene unserer ostbaltischen Arten namhaft gemacht, die der Verfasser auf seinen Reisen bei uns entweder gesammelt (besonders am Wolchow) oder im Reval'schen Museum gesehen hatte, so namentlich *Megalaspis acuticauda*, *longicauda* Leucht. (*multiradiata* Ang.), *heros*, *limbata*, *Ptychopyge angustifrons*, *cincta* Br. (*excavato-zonata* Ang.), *Asaphus expansus* var. *incerta* und *raniceps* (anfangs als *acuminatus* bestimmt, in der zweiten Arbeit corrigirt). Diese zweite Arbeit ist natürlich besonders für das Studium unserer Hypostomen von Wichtigkeit gewesen, aber auch für die Feststellung der generischen Charaktere und die ganze Organisation unserer Asaphiden.

Nach Brögger wäre namentlich noch die Arbeit von L. Törnquist Undersökningar öfver siljanområdets tribolitfauna, Lund 1884 zu erwähnen. Trotz zahlreicher beschriebener und abgebildeter Arten können wir nur wenige mit unseren Formen identificiren. Ausser einigen schon früher erwähnten Formen nenne ich namentlich *A. praetextus* Törnq. (sehr nahe zu oder identisch mit *A. ornatus* Pomp.) und *Ptychopyge tecticaudata* Steinh. *A. ludibundus* Törnq. steht einigen unserer Formen sehr nahe, namentlich dem *A. Nieszkowskii* m., doch ist es uns nicht gelungen ihn völlig mit einer unserer Arten zu identificiren.

Wir kommen jetzt zu den Arbeiten über die norddeutschen silurischen Geschiebe. In der bekannten Arbeit von Ferd. Römer über die fossile Fauna der silurischen Diluvialgeschiebe von Sadewitz, 1861 wird der *Isotelus robustus* beschrieben, der auch bei uns in der Lyckholmer Schicht vorkommt. Was aber unter *Asaphus expansus* angeführt wird, scheint verschiedenen Arten anzugehören, die ausschliesslich aus tieferem Niveau stammen; unter den mir zugesandten Stücken kann ich namentlich *A. cornutus* Pand. erkennen.

Die Arbeit von Steinhardt über die in preussischen Geschieben gefundenen Trilobiten, Königsberg 1874, enthält manche für uns wichtige Angaben, obwohl wir die Bestimmungen nicht alle gelten lassen können. *Asaphus expansus* enthält wie bei den meisten Autoren verschiedenartige Formen. Das vollständigste Stück, T. II f. 1 gehört zu *A. Kowalewskii* Lawr., *As. raniceps* ist *Ptychopyge globifrons* Eichw., *A. cornutus* Pand. scheint richtig, *Ptychopyge (Asaphus) tecticaudata* wird zum erstenmal nach Pygidien beschrieben, *As. tyranno* aff. ist *Megalaspis limbata* Ss. et Boeck. *As. platyrhachis* Steinh. ist ein *Isotelus*, der auch bei uns gefunden wurde.

Kiesow in seiner Arbeit über westpreussische silurische und devonische Geschiebe, 1884, führt *Asaphus latisegmentatus* Nieszk. (= *platyrurus* Ang.), weiter *tecticaudatus*

Steinh., *A. Weissii* Eichw. an, der wohl zu *Eichwaldi* m. gehören wird, den ich selbst früher unter dem erwähnten Namen aufgeführt habe.

Die neueste Arbeit über preussische Geschiebe ist die Trilobitenfauna der preussischen Geschiebe von J. F. Pompecki, 1890, die mir eine Fülle von neuem Material gebracht hat. Der Autor bemerkt selbst, dass er es in Bezug auf die reichlich vorhandenen Asaphiden schwer gehabt habe, da ihn hier die neueren Monographien wiederholt im Stich liessen. Da ich den grössten Theil seines Materials in Königsberg anzusehen Gelegenheit gehabt habe und da zugleich die Beschreibungen und Abbildungen den wünschenswerthen Grad von Genauigkeit besitzen, so kann ich meine Ansicht über die Bestimmungen in dieser werthvollen Arbeit wohl äussern. *Asaphus (Ptychopyge) rimulosus* ist richtig (= *brachyrhachis* Rem., wie auch der Verfasser selbst angiebt. *A. multicostatus* Ang., der nicht abgebildet ist, kann ich bei uns nicht nachweisen, *A. sp.* T. V f. 4 ist unsere *Ptychopyge Lawrowi*, *A. (Ptychopyge) tecticaudatus* ist richtig (d. Kopf zum ersten Mal), *A. undulatus* Steinh. und *aciculatus* Ang., habe ich bei uns nicht sicher nachweisen können, *A. oculus* Pomp. ist *A. Eichwaldi* m. + *Kowalewskii* Lawr. + *cornutus* Pand., *A. sp.* T. IV f. 7 bleibt mir unsicher, *A. Jewensis* m. und wohl auch *Branconis* Pomp. sind bei uns nachgewiesen, *A. Steinhardti* Pomp. ist, wie schon früher erwähnt, = *Ptychopyge globifrons* Eichw., *As. sp. cf. raniceps* ist unsicher, *A. ornatus* Pomp. ist bei uns wiedererkannt, hierher gehört wohl auch *As. sp.* T. VI f. 13; *A. sp.* T. V f. 2, *A. obtusus* T. IV f. 8, 9 und *A. sp.* T. VI f. 12 konnte ich nicht sicher mit unseren Formen identificiren, *A. devevus* T. VI f. 9 ist *A. platyurus* Ang., zu diesem gehört auch mit geringerer Sicherheit *A. cf. platyurus* T. VI f. 8. *Isotelus platyrhachis* Steinh. ist nach einem Exemplar aus Estland beschrieben, also richtig, *Megalaspis limbata* T. IV f. 14 scheint richtig, der Kopf T. VI f. 1 aber zweifelhaft, ebenso var. *elongata* Pomp., *M. planilimbata* scheint richtig ebenso *M. gigas* Ang. und *Nileus Armadillo* T. III f. 32, die anderen Formen zweifelhaft.

Von anderen Geschiebearbeiten kann ich hier vorläufig absehen, da sie nur Verzeichnisse ohne Beschreibungen und Abbildungen enthalten. Ich will nur noch erwähnen, dass Prof. Remelé in d. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Ges. eine, wie es scheint, zur unserem *Megalaspis hyorhinus* gehörige Form als *Rhinaspis erratica* beschrieben hat. Der Name *Rhinaspis* lässt sich als Unterabtheilung von *Megalaspis* sehr wohl verwenden. Zugleich erwähne ich hier seinen Katalog der zum geol. Congress 1885 ausgestellten Geschiebesammlung, da ich die angeführten Stücke wohl alle gesehen habe.

Familien- und Gattungscharaktere.

Bei der Eintheilung der Asaphiden und den allgemeinen Betrachtungen über die Familie kann ich es mir verhältnissmässig leicht machen, da mir eine Arbeit vorliegt, in welcher die hier einschlagenden Fragen nahezu erschöpfend abgehandelt sind. Ich meine die Arbeit von W. Brögger «Über die Ausbildung des Hypostoms bei einigen scandinavischen

Asaphiden» in Bihang till K. Svenska Vetensk. Akad. Handl, Bd. 11, № 3 (1886). In dieser Arbeit ist auch schon eine erschöpfende Kritik der letzten englischen Monographie der Asaphiden von Salter in seinen British Trilobites (Palaeontograph. soc. Vol. XVII u. XVIII, 1863—64) enthalten, und ich kann mich jetzt um so eher kürzer fassen als es nicht im Plan meiner Arbeit liegt, eine umfassende Monographie der Trilobiten vom zoologischen Standpunkt zu geben, sondern der Hauptzweck derselben ist eine stratigraphisch-palaeontologische Revision unserer ostbaltischen Trilobiten mit stetem Hinblick auf das verwandte scandinavische Gebiet und die aus unserem Gebiet stammenden norddeutschen silurischen Geschiebe.

Die Asaphiden scheinen eine recht natürliche Gruppe zu sein, deren Glieder meist eine beträchtliche Grösse erreichen. Sie stehen von anderen Trilobitenfamilien den Illaeniden und Bronteiden am nächsten. Die Schale ist nie tuberkulirt, nur mit mehr oder weniger deutlichen eingedrückten Punkten und oft mit mannigfaltigen Terrassenlinien und anderen Streifungen versehen, worin wir eine Ähnlichkeit mit den Illaeniden erkennen. Die Zahl der Thoraxglieder ist dagegen regelmässig 8, gegen 10 bei den Illaeniden. Ein Schnauzenschild wie bei diesen, fehlt durchaus. Die Gesichtslinien laufen entweder vor der Glabella in eine Spitze zusammen (echte Asaphiden), von der aus der Umschlag durch eine verticale Mediannaht geschnitten wird¹⁾ oder die Gesichtslinien vereinen sich in einem Bogen vor dem Umschlag und dieser bleibt ganz (Nileiden).

Die Nähte enden am Hinterrande des Kopfschildes wie bei den verwandten Familien, das Pygidium zeigt sowohl an der Rhachis als an den Pleuren mehr oder weniger deutliche Spuren von Segmentirung, die zuweilen ganz verschwinden kann (*Isotelus*) und namentlich an den Pleuren oft nur durch schwache Spuren von Rippen angedeutet ist. Doch kommt auch vollkommen ausgeprägte Segmentirung vor (*Megalaspis heros*, *Niobe frontalis*). Der Aussenrand ist ungezähnt. Die Pleuren des Thorax sind regelmässig mit Diagonalfurche versehen, die nur selten (*Nileus*) obliterirt. Das *Hypostoma* lässt sich bei den Asaphiden meist sehr schön studiren, da es aber von Brögger, wie erwähnt, schon zum Gegenstand einer besonderen gründlichen Arbeit gemacht worden ist, so können wir hier kürzer darüber hinweggehen und uns damit begnügen es bei den einzelnen Gattungen und Arten näher zu behandeln. Wir stimmen darin mit Brögger vollkommen überein, dass es unbeweglich mit dem Umschlag des Kopfes verbunden war und dass es höchst wahrscheinlich als Schutz und Stütze des Magens diente. Zahlreiche Präparate zeigen uns eine Höhlung, deren obere Begrenzung die Glabella bildet und die untere das Hypostoma, das vorne durch eine Naht mit der Mitte des Kopfumslages verbunden ist und seitlich ebenso durch Nähte die Verbindung der Vorderflügel mit der seitlichen Fortsetzung des Kopfumslages, der bis in die Höhe der Augen reicht, zeigt, so dass wir eine von vorne, oben, unten und den Seiten vollkommen geschlossene Höhlung erhalten, die nur nach hinten offen bleibt.

1) Auch bei *Ogygia* nach Brögger (As. Hyp. p. 54), s. auch Barr. suppl. t. 9 f. 11.

Unsere echten *Asaphiden* lassen sich zum allergrössten Theil in die bekannten Gattungen *Asaphus* mit *Ptychopyge* und *Isotelus*, *Megalaspis* und *Niobe* einreihen. Die Gattung *Ogygia* fehlt uns, ebenso die von Brögger in seine Übersicht (l. c., p. 68) aufgenommenen *Asaphellus* Call. und *Megalaspides* Br., gleichfalls bisher noch die wenig bekannten Formen von *Stygine* Salt., *Psilocephalus* Salt. u. a. Dagegen können wir noch eine neue wohl begründete Untergattung *Onchometopus* aufstellen, die durch ihr gablig getheiltes Hypostoma sich an *Asaphus* anschliesst, aber durch den tief gefurchten Umschlag des Kopfes, über dessen Mitte der Vorderrand hakig vorspringt, von allen übrigen Gattungen verschieden ist. Ausserdem giebt es einzelne Formen wie den unvollständig bestimmten *Asaphus* (?) *Stacyi* m., bei dem ich noch zweifelhaft bin ob er zu *Asaphus* sens. str. gehört oder ob vielleicht eine neue Untergattung für ihn creirt werden muss.

Bei der nun folgenden Übersicht der Gattungscharaktere fällt es schwer scharfe generische Unterschiede zu geben. Besonders geeignet dazu, in Verbindung mit anderen Charakteren, erscheint das Hypostoma, dessen gegabeltes Hinterende ein wichtiges Kennzeichen für die echten *Asaphi* und die ihm zunächst stehenden Gruppen *Ptychopyge*, *Onchometopus* und *Isotelus* scheint. Schon Brögger macht aber (l. c. p. 39) darauf aufmerksam, dass seine Gattung *Megalaspides* mit dem Habitus der echten *Megalaspis*, namentlich auch dem schmalen Umschlag des Pygidiums, das gegabelte Hypostoma der echten *Asaphi* verbindet. Ebenso werden wir sehen, dass die Gattung *Isotelus*, die im Übrigen sich genau an den *Asaphustypus* anschliesst, ebenfalls den rinnenförmigen, schmalen Pygidiumumschlag von *Megalaspis* zeigt. Das Hypostoma ist innerhalb der echten Gattung *Asaphus* ebenso bei *Isotelus* ja von recht constanter Form, während die Untergattung *Ptychopyge* z. Th. die Formen des eigentlichen *Asaphus* wiederholt, z. Th. aber (bei *P. angustifrons* und ihren Verwandten) eigenthümliche Charaktere zeigt, die es wahrscheinlich machen, dass die Gattung *Ptychopyge* nur eine vorläufige Aufstellung ist.

Die echten *Megalaspis* bilden, wie Brögger (l. c. p. 40) so schön ausführt, eine wohlbegrenzte Gattung, die charakterisirt wird durch ihr eigenthümliches hoch gewölbtes, nicht gegabeltes Hypostom, ihre verhältnissmässig kurze Gabella, vor der sich die Gesichtsnähte in meist langvorgezogener Spitze vereinen, die zweigetheilten Pleuren des Pygidiums u. a. Die Gattung *Niobe*, die zu den ältesten Formen der ganzen Gruppe gehört, zeichnet sich vorzüglich durch ihren eigenthümlichen Habitus, der sich auch im Hypostom ausspricht, aus, ohne gerade sehr scharfe generische Kennzeichen zu zeigen. Daher sind auch sehr verschiedenartige Formen zu ihr gebracht werden. Wir werden ihrer Diagnose wesentlich die ursprünglich von Angelin hierher gebrachten Arten *N. laeviceps* und *frontalis* zu Grunde legen.

1. Mediansutur am Umschlag des Kopfschildes vorhanden. 2.

Keine Mediansutur. Gerundetes Hypostoma mit erhabenem Rande. Gesichtsnath im Bogen hart am Vorderrande des Kopfes verlaufend, ohne Spitze, Hinterecken gerundet.

..... Nileus Dalm.

2. Pleuren des Pygidiums zweitheilig. Umschlag desselben schmal rinnenförmig ausgehöhlt. Gesichtsnah vor der Glabella in eine Spitze ausgezogen (en ogive). Hypostoma hoch gewölbt, am Hinterende ausgerandet oder in eine Spitze ausgezogen, Wangen gehörnt. Rhachis des Thorax schmal. Pleuren am Ende gerundet *Megalaspis* Ang. Pleuren des Pygidiums einfach oder fehlend, Hypostoma flach, hinten gegabelt oder ausgerandet. 3.
3. Hypostoma viereckig, hinten ausgerandet. Kopf und Pygidium breit gerandet. Glabella bis zum Rande reichend, vierseitig, an den Seiten längsgestreift. Gesichtslinien vorn am Rande verlaufend, in der Mitte in stumpfer, schwer erkennbarer Spitze zusammenlaufend. Wangenecken stumpf. *Niobe* Ang. Hypostoma gegabelt. Kopf und Pygidium ungerandet. 4.
4. Umschlag des Kopfes in der Mitte hakig vorspringend, an den Seiten gefurcht. Wangenecken stumpf. Glabella reicht bis zum Vorderrand. Augen klein, weit nach vorne gerückt. Nackenfurche nicht vorhanden. Pygidium ohne Pleuren . . *Onchometopus* m. Umschlag des Kopfes einfach. 5.
5. Umschlag des Pygidiums rinnenförmig ausgehöhlt, schmal. Mittelkörper des Hypostoma kaum begrenzt, von den Seitentheilen kaum getrennt, kurz und breit, mit sehr kleinen Vorderflügeln. Glabella kaum hervortretend. Rhachis am Pygidium kaum vorhanden. Gen. *Isotelus* Dek. Umschlag des Pygidiums breit. Mittelkörper des Hypostoma deutlich ringsum begrenzt, ziemlich quadratisch, mit grossen Vorderflügeln. 6.
6. Umschlag des Pygidiums in ganzer Ausdehnung bis zur Rhachis reichend. Wangen spitz oder in Hörner ausgezogen. Pleuren des Thorax scharf abgeschnitten oder in deutliche Spitzen ausgezogen. Pleuren des Pygidiums meist deutlich. Subgen. *Ptychopyge* Ang. Umschlag des Pygidiums lässt vorne jederseits der Rhachis ein dreiseitiges Stück frei und erreicht sie nur am hinteren Ende. Wangen meist ohne Spitzen. Pleuren des Pygidiums undeutlich oder gar nicht vorhanden Gen. *Asaphus* Brogn. emend. Ang. *sens. str.*

Verticale Verbreitung der Asaphiden.

Ogleich in der allgemeinen Einleitung zu der Revision unserer ostbaltischen silurischen Trilobiten schon die Darstellung der Schichtenfolge gegeben ist, so muss ich doch hier einige Details nachholen, die gerade für die Aufeinanderfolge der verschiedenen Asaphidenformen von Bedeutung sind. Zum Theil sind die weiteren Unterabtheilungen der tieferen untersilurischen Etagen B und C schon von G. Holm in seiner Bearbeitung der Illaeniden eingeführt worden. Die Asaphiden sind eine typisch untersilurische Trilobitengruppe. Sie beginnen bei uns mit den tiefsten untersilurischen Kalklagern der Stufe B₂ und reichen bis

an die obere Grenze des Untersilurs in der Etage F_2 , der Borkholmer Schicht. Freilich verhalten sich die einzelnen Genera ganz verschieden in ihrer zeitlichen Aufeinanderfolge. Zuerst tritt die Gattung *Megalaspis* auf, die vom Grunde der Stufe B_2 bis zur oberen Grenze von B_3 reicht und wohl auch in der tiefsten Stufe von C_1 noch vereinzelt auftritt. Ebenso kommt die Gattung *Niobe* auch nur in den Stufen B_2 und B_3 vor. Ihr schliesst sich die neue Gattung *Onchometopus* an und wohl auch *Nileus*. Die echten *Asaphi* beginnen in der obersten Stufe von B_2 , erreichen ihr Maximum in den untersten Lagern von C_1 und erhalten sich in einzelnen Formen bis an die obere Grenze von D_2 . Die nicht ganz natürlich begründete Gruppe *Ptychopyge* reicht in ihren verschiedenen untereinander stark abweichenden Formen ebenfalls von B_2 bis D_2 . Die natürliche Gattung *Isotelus* endlich hat die Alleinherrschaft in den höchsten untersilurischen Stufen E , F_1 und F_2 . Doch gehen wir zu den einzelnen Stufen über. Die Stufe B_2 theile ich jetzt in zwei Stufen den *planilimbata*-Kalk B_{2a} und die *expansus*-Stufe B_{2b} , die auch in Schweden unterschieden werden. Der *planilimbata*-Kalk ist durch unser ganzes Gebiet gleichmässig entwickelt. Er ist wesentlich durch unseren ältesten Asaphiden *Megalaspis planilimbata* charakterisirt, dem sich *Meg. limbata*, *Niobe laeviceps* anschliessen. Im Westen z. B. bei Baltischport besteht er aus einem festen weissen Kalk mit grossen Glauconitkörnern. Hier finden sich ausser den genannten noch *Meg. acuticauda* mit var. *centron*, *Rhinaspis Mickwitzi*, *Ptychopyge limbata*. Im Osten werden die höchsten Kalke von B_2 meist roth, entsprechend dem schwedischen unteren rothen Orthocerenkalk. Am Wolchow sind die Schichten oft grell roth und gelb gefleckt. Auch hier herrscht in den tieferen Schichten *Meg. planilimbata* vor, während höher hinauf, namentlich die *Rhinaspis*-Formen *Mickwitzi* und *Kolenkoi* auftreten.

Über den unteren festen Kalken von B_2 erscheinen im Osten lockere mergelige Schichten: es sind die echten *expansus*-Bänke B_{2b} , die am Wolchow eine so reiche Fauna zeigen. Neben *A. expansus* und *Brögeri* finden sich die oben genannten *Rhinaspis*-Formen, *Megal. acuticauda*, *gibba*, *Niobe frontalis*, *Ptychopyge angustifrons*, *limbata* und *excavato-zonata*. Hier ist auch *Onchometopus Volborthi* gefunden. Das *Expansus*-niveau lässt sich bis in das östliche Estland verfolgen. Bei Reval und Baltischport fehlt der echte *A. expansus* ganz. Seine Varietät *incerta* Brögg. oder *lepidura* Nieszk. tritt in der nächstfolgenden Stufe auf.

Diese Stufe B_3 müssen wir jetzt auch in zwei Unterabtheilungen zerlegen. B_{3a} ist die untere Linsenschicht, die im W. z. Th. durch einen Kalk mit Phosphoritknollen ersetzt wird. B_{3b} dagegen ist der eigentliche Vaginatenkalk mit dichtgehäuften Orthoceren, der im W. in Kalksandstein übergeht. Im östlichen Theil unseres Gebietes am Wolchow folgen auf die *Expansus*-schicht ähnliche mergelige Lager mit *A. raniceps* und der obenerwähnten var. *lepidura* von *expansus*, die sich vorzüglich auch durch ihr dreieckiges Kopfschild auszeichnet. Schon bei Putilowo und an der Lawa ist die untere Linsenschicht als solche kenntlich und bleibt es bis in die Gegend von Reval. Die mit *Ptychopyge angustifrons* verwandten Formen und *Rhinaspis hyorhinus* u. *polyphemus*, *Niobe frontalis* sowie *A. Brögeri* reichen auch bis in diese Schicht. Der echte Vaginatenkalk B_{3b} enthält als charakteristische Formen

vorzüglich *Megalaspis longicauda* H. v. Leucht. (nach oben in *M. gigas* übergehend) und *heros* Dalm. sowie *Ptychopyge globifrons* Eichw., die in ihrer oberen Grenze wohl schon in *P. tecticaudata* Steinh. übergeht. Auch andere Formen, die ihr Hauptvorkommen in den tieferen Lagen von C₁ haben, erscheinen schon hier, wie *A. platyurus* und *Eichwaldi*.

In den tieferen Schichten des Revaler Vaginatenkalkes wurden noch *Rhinaspis Kolenkoi*, *Megalasp. gibba*, *Ptychopyge angustifrons* sowie *Asaph. Stacyi* gefunden. In den obersten Lagen des Vaginatenkalks an der Popowka bei Pawlowsk fand sich *A. pachyophthalmus*. Wo westlich von Reval der Vaginatenkalk in Kalksandstein übergeht, fand sich namentlich auf Rogö noch immer *Ptychopyge globifrons* und bisweilen *A. expansus* var. *incerta*.

Die obere Linsenschicht hat schon Holm als C_{1a} von dem oberen weissen Echinospaeritenkalk C_{1b} unterschieden. In ihr erreicht die eigentliche Gattung *Asaphus* das Maximum ihrer Entwicklung. Hier finden sich *A. Kowalewskii*, *delphinus*, *platyurus*, *cornutus*, *Eichwaldi*, *laevissimus*, *latus*, *Ptychopyge tecticaudata* und *Lawrowi* sowie die letzten Spuren von *Megalaspis*, die ich nach dem ersten Entdecker *M. Lawrowi* nenne (nur Glabellen). Die Stufe C_{1b} ist schon viel ärmer an Asaphiden. Sie ist vorzüglich in Estland entwickelt, wo auch die Scheidung von der vorigen Stufe deutlicher ist, und wird charakterisirt wesentlich durch *A. devexus* und *ornatus*, denen sich in den oberen Stufen schon zu *A. Nieszkowskii* gehörige Formen beigesellen. *Ptychopyge tecticaudata* findet sich auch hier, sowie *Pt. Lawrowi*, die in der nächsten Stufe C₂ in eine ähnliche Form *P. Kuckersiana* übergeht. Hier in C₂ finden sich ausserdem noch *P. tecticaudata* und *Asaph. Nieszkowskii*, der in der Itfer'schen Schicht C₃ eine besonders grosse Mutation mut. *Itferensis* zeigt. In der Jewe'schen Schicht D₁ vertritt die Gruppe der Asaphiden der einzige *A. Jewensis*, den ich nur als Mutation von *A. Nieszkowskii* gelten lassen kann.

Eine ganz ähnliche Form geht als *A. Kegelensis* in die Kegel'sche Schicht D₂ über, in welcher daneben noch Pygidien einer der *Ptychopyge Kuckersiana* ähnlichen Form gefunden sind. Wie schon oben gesagt, kommen in den Stufen E und F nur Vertreter der Gattung *Isotelus* vor und zwar in E *Isotelus remigium* Eichw., in F_{1a}, dem unteren weissen Kalk der Lyckholmer Schicht, *Isotelus platyrhachis* Steinh. (wohl identisch mit *I. gigas* der Amerikaner) und in F_{1b}, der echten Lyckholmer Schicht, *I. (Brachyaspidis) robustus* F. Röm., der auch in die Borkholmer Schicht F₂ hineinreicht.

Übersicht der verticalen Verbreitung der Arten.

	B _{2a}	B _{2b}	B _{3a}	B _{3b}	C _{1a}	C _{1b}	C ₂	C ₃	D ₁	D ₂	E	F _{1a}	F _{1b}	F ₂	Anderweitiges Vorkommen.
<i>Asaphus expansus</i> Dalm.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden, Norwegen.
» <i>mut. lepidura</i> Nieszk.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Norddeutsche Geschiebe.
» <i>raniceps</i> Dalm.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden.
» <i>Bröggeri</i> m.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» <i>pachyophthalmus</i> m.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» <i>platyrurus</i> Ang.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden, norddeutsche Geschiebe.
» <i>Eichwaldi</i> m.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» <i>Kowalewskii</i> Lawr.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Norddeutsche Geschiebe.
» <i>cornutus</i> Pand.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Norddeutsche Geschiebe.
» <i>laevissimus</i> m.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» <i>latus</i> Pand.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» <i>delphinus</i> Lawr.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» <i>deceus</i> Eichw.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	Geschiebe auf Ålandsinseln.
» <i>ornatus</i> Pomp.	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	Norddeutsche Geschiebe.
» <i>Nieszkowskii</i> m.	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	Vielleicht = <i>ludibundus</i> Törnq. aus [Schweden.]
» » <i>mut. Itferensis</i> m.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
» » » <i>Jewensis</i> m.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	Norddeutsche Geschiebe.
» » » <i>Kegelensis</i> m.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
» <i>Stacyi</i> m.	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Psychopyge angustifrons</i> Dalm.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden, Norwegen.
» <i>limbata</i> Ang.	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden.
» <i>excavato-zonata</i> Ang.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden.
» <i>Lawrowi</i> m.	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	Norddeutsche Geschiebe.
» <i>Kuckersiana</i> m.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
» <i>Kegelensis</i> m.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
» <i>globifrons</i> Eichw.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Norddeutsche Geschiebe.
» <i>tecticaudata</i> Steinh.	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden, norddeutsche Geschiebe.
<i>Onchometopus Volborthi</i> m.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Niobe laciceps</i> Dalm.	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden, Norwegen.
» <i>frontalis</i> Dalm.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden, Norwegen.
<i>Isotelus remigium</i> Eichw.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	— [nordd. Gesch.]
» <i>platyrhachis</i> Steinh.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	N.-Amerika, Gr.-Britannien, Norwegen,
» <i>robustus</i> F. Röm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	Irland, Norwegen, nordd. Geschiebe.
<i>Megalaspis planilimbata</i> Ang.	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden, norddeutsche Geschiebe.
» <i>limbata</i> Ang.	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden, Norwegen, nordd. Geschiebe.
» <i>Polyphemus</i> Brögg.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden, Norwegen.
» <i>Kolenkoi</i> m.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» <i>Mickwitzii</i> m.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» <i>hyorhinus</i> H. v. Leucht.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden, norddeutsche Geschiebe.
» <i>gibba</i> m.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» <i>Lawrowi</i> m.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» <i>longicauda</i> H. v. Leucht.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden, Norwegen, nordd. Gesch.
» <i>gigas</i> Ang.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden, norddeutsche Geschiebe.
» <i>extenuata</i> Dalm.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden.
» <i>acuticauda</i> Ang.	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden, Norwegen, nordd. Gesch.
» <i>heros</i> Dalm.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden, Norwegen.
<i>Nileus Armadillo</i> Dalm.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schweden, Norwegen, nordd. Geschiebe.

Übersicht der Arten nach Kennzeichen, Synonymie und Verbreitung.

Gen. *Asaphus* Brogn. emend. Ang. sens. str.

Salter hat in seiner Bearbeitung der Gattung *Asaphus* dieselbe in eine Reihe von Untergattungen geteilt. Da wir uns an die von Brögger vertretene neue Begrenzung der Gattung halten, so fällt unsere Gattung *Asaphus* mit der Untergattung *Cryptonymus* Eichw. bei Salter zusammen. Weitere Subgenera können wir nicht aufstellen, da die Verwandtschaft der Arten untereinander eine zu vielseitige und nahe ist. Wie schon früher erwähnt, haben wir nur eine Art, *A. Stacyi* m., die wahrscheinlich den Typus einer neuen Gattung oder Untergattung bildet, indem sie sich in einigen Stücken der Gattung *Isotelus* nähert.

1. Glabella und Rhachis des Pygidiums deutlich vorhanden. 2.
 Glabella und Rhachis des Pygidiums kaum angedeutet. Hinterecken gerundet. Hypostoma unbekannt. Umschlag des Pygidiums nicht ausgehöhlt. Oberfläche ohne Terrassenlinien *A. Stacyi* m. B₃.
2. Hinterecken des Kopfschildes in mehr oder weniger lange Hörner ausgezogen. Nackenfurche schwach. Rhachisglieder des Thorax breit, flach, mit sehr schwacher Gelenkfurche. Pygidium ohne Rhachisgliederung bei erhaltener Schale, breit, flach gewölbt. Keinerlei Terrassenlinien *A. platyurus* Ang. B_{3b}—C_{1a}.
 Hinterecken des Kopfes stumpf oder spitz, nicht in Hörner ausgezogen. 3.
3. Kopf vorspringend, stumpf dreieckig. An den freien Wangen eine tiefe kleine Einbucht zur Aufnahme der Vorderecke des Pygidiums beim Zusammenrollen. Augen niedrig, Glabella vorspringend, vorne steil abfallend, mit Terrassenlinien bedeckt. Von der Rhachis des Pygidiums fortlaufende Linien zum Randsaum. *A. delphinus* Lawr. C_{1a}.
 Kopf und Pygidium abgerundet oder nicht vorspringend-dreiseitig. Keine tiefe Einbuchtung an den Wangen. 4.
4. Augen langgestielt. Stiel dünn, länger als das Kopfschild. Vom Grunde der Augen eine stumpfe Kante zu den Wangenecken. Querfurche an der Basis der Glabella. Pygidium am Steinkern mit flachem Randsaum. Von den Rhachisgliedern fortlaufende Linien zum Randsaum. *A. Kowalewskii* Lawr. B_{3b}, C_{1a}.
 Augen ungestielt oder auf kurzen dicken Anschwellungen der Augenbasis stehend. 5.
5. Pygidium mit breitem flachem oder etwas ausgehöhltem Saum, aus dem sich die Umgebung der kurzen Rhachis steil aber allmählig erhebt. Die freien Wangen immer getrennt vom Kopfschild gefunden. Hinterecken gerundet, ebenso die Enden der Pleuren, Rhachisglieder hoch gewölbt. Glabella und Pygidium mit Terrassenlinien. *A. devevus* Eichw. C_{1b}.
 Pygidium ohne Randsaum. 6.

6. Augen dick, ohne Stiel, ihre Entfernung vom Vorderrande kleiner als ihr Durchmesser, der ihrer Entfernung von einander gleichkommt. Keine Gruben an der Seite der Glabella. Am Umschlag eine längliche flache Einbucht zur Aufnahme der Pleurenenden beim Zusammenrollen. Thorax mit flachgewölbten Rhachisgliedern, ohne Terrassenlinien. Pygidium breit gerundet bis stumpf dreiseitig mit undeutlichen durchgehenden Rhachisgliedern, von denen feine Linien zum Rande gehen. . . . *A. pachyophthalmus* m. B_{2b}.
 Augen hoch kegelförmig oder niedrig; ihr Durchmesser meist kleiner als der Abstand vom Vorderrande und immer kleiner als ihr Abstand untereinander. 7.

7. Hohe Augen mit steil ansteigendem Augendeckel. 8.
 Niedrige Augen mit mehr oder weniger flachem Augendeckel, Rhachisglieder flach. 15.
 8. Entfernung der Augen vom Hinterrande grösser als ihr Durchmesser. Kopf ohne Terrassenlinien. 9.

Entfernung der Augen vom Hinterrande kleiner als ihr Durchmesser. 12.

9. Nackenfurche deutlich. Grube an den Seiten der Glabella vor den Augen. Rhachisglieder des Thorax gewölbt, mit Terrassenlinien. Pygidium mit in der Mitte durchbrochenen deutlichen Rhachisgliedern. 10.

Nackenfurche schwach oder gar nicht vorhanden, ebenso fehlt die Grube an den Seiten der Glabella. Gesichtslinien vorne zu einer Spitze ausgezogen (en ogive). Rhachisglieder des Thorax abgeflacht, ohne Terrassenlinien. Rhachisglieder am Pygidium kaum zu erkennen. 11.

10. Kopfschild halbmondförmig mit stumpfen Ecken. Gesichtslinien vorne am Rande unter sehr stumpfem Winkel zusammenlaufend. Pygidium breit gerundet mit von den Rhachisgliedern zum Rande verlaufenden Linien *A. expansus* Dalm. B_{2b}.

Kopf dreiseitig mit spitzen Hinterecken. Gesichtslinien vorne in eine Spitze zusammenlaufend. Pygidium ausser den oben genannten Linien noch mit dazwischenliegenden Terrassenlinien. *A. expansus* var. *lepidura* Nieszk. B_{2b}, B_{3a}.

11. Nackenfurche und Seitengrube der Glabella schwach. Keine durchgehenden Dorsalfurchen an der Glabella. Von der Rhachis des Pygidiums sehr feine unterbrochene Linien zum Rande gehend. Umschlag mit groben Linien. *A. raniceps* Dalm. B_{2b}, B_{3a}.

Nackenfurche und Seitengruben der Glabella gar nicht vorhanden. Durchgehende deutliche Dorsalfurchen an den Seiten der Glabella. Pleuren des Pygidiums ganz ohne Linien. Umschlag fein gestreift. *A. Bröggeri* m. B_{2b}.

12. Erhöhter Augengrund, der oft die Höhe der Augen erreicht. Nach aussen vor den Augen eine Anschwellung, die Gesichtslinien laufen von den Augen gleichmässig schräge nach hinten. 13.

Keine Anschwellung nach aussen vor den Augen. Die Gesichtslinien verlaufen zuerst horizontal, dann schräg nach hinten. 14.

13. Hinterecken stumpf, Augengrund stark erhaben. Anschwellung vor den Augen stark. Glabellarfurchen gleichmässig gerade fortlaufend bis zur Nackenfurche. Keine deutliche Querfurche an der Glabella. *A. cornutus* Pand. C_{1a} .
 Hinterecken spitz. Augengrund wenig erhaben, die Anschwellung aussen vor den Augen nur schwach. Glabellarfurchen nach hinten schwächer, durch eine über die Glabella gehende Querfurche unterbrochen. *A. cornutus* var. *Holmi* m. C_{1a} .
14. Wangenecken stumpf. Gruben an der Glabella zwischen den Augen deutlich und durch eine Querfurche verbunden. Glabella hoch gewölbt. Rhachisglieder des Thorax mit groben Terrassenlinien ohne erhabene Tuberkel. Pygidium abgerundet ohne Pleuren mit feinen gleichmässigen Terrassenlinien. *A. Eichwaldi* m. B_{3b} , C_{1a} .
 Wangenecken spitz. Glabella flach gewölbt. Gruben an den Seiten schwach ohne Querfurche. Oberfläche namentlich an den Wangen mit groben eingedrückten Punkten. Rhachis der Thoraxglieder mit schwachen feinen Terrassenlinien und 2—4 mehr oder weniger deutlichen erhabenen Tuberkeln. Pygidium hinten abgestutzt, mit starken, kurzen quer verlaufenden Terrassenlinien auf den angedeuteten Pleuren
 *A. ornatus* Pomp. C_{1b} .
15. Der Umschlag des Kopfschildes auf der Oberfläche durch eine schwache Grenzfurche deutlich markirt. An ihrer Berührungsstelle mit der Dorsalfurche eine deutliche kurze Falte vor den Augen. Feine Terrassenlinien an Kopf und Pygidium, dessen Form abgerundet oder dreiseitig *A. latus* Pand. C_{1a} .
 Umschlag des Kopfschildes auf der Oberfläche des Kopfes nicht markirt. 16.
16. Kopf und Thorax zeigen nur selten feine Terrassenlinien auf der Glabella und an der Rhachis, auf welcher bisweilen paarige Knötchen wie bei *A. ornatus* hervortreten. Pygidium meist dreieckig, immer glänzend glatt ohne Terrassenlinien, nur die Rhachisglieder bisweilen durch Linien markirt. Hinterecken mit scharfer Spitze. Seitenränder des Hypostoma im Bogen verlaufend *A. laevissimus* m. C_{1a} .
 Hierzu die var. *laticauda* m. Pygidium noch einmal so breit wie lang. C_{1a} .
 Feine Terrassenlinien auf dem Kopf, der Rhachis und dem Pygidium. Keine Knötchen auf der Rhachis des Thorax. Hinterecken mit stumpfer Spitze. Seitenrand des Hypostoma winklig vorspringend. *A. Nieszkowskii* m. C_2 — D_2 .
 Hierzu die Mutationen *Itferensis* m. in C_3 , *Jewensis* in D_1 und *Kegelensis* in D_2 . Über die Kennzeichen siehe unten.

Die letztgenannte Art ist die einzige in der ganzen Schichtenfolge von C_2 bis D_2 . Sie beginnt schon in dem Übergangsgebiet von C_{1b} zu C_2 . Während von allen älteren Arten uns meist zahlreiche vollständige Exemplare vorliegen, so dass wir zu einem abschliessenden Urtheil über dieselben gelangen konnten, liegen uns von dieser neuesten *Asaphus*art meist nur Bruchstücke, wenn auch zahlreiche vor. Die Arten variiren auch innerhalb der einzelnen Schichten, namentlich was die vorne mehr spitze oder abgerundete Form des Kopfes betrifft, der eine entsprechende Veränderung im vorderen Verlauf der Gesichtslinien parallel geht.

Nieszkowski hatte alle unsere erwähnten Formen zu *A. acuminatus* Ang. gebracht, eine Ansicht, der auch ich in meinen früheren Arbeiten folgte, die aber jetzt aufgegeben werden muss. Von den scandinavischen Arten steht am nächsten *A. ludibundus* Törnq., die auch im gleichen Niveau vorkommt: ich habe es aber aufgegeben mich an diese Bestimmung zu halten, seitdem der Autor der Art, Törnquist selbst, bei keinem der ihm vorgelegten Exemplare den Hauptcharakter der Art erkennen konnte: die starke, das Doppelte betragende Ausbreitung des flachen Theiles der festen Wangen an den Seiten der Glabella vorne, an der Umbiegungsstelle der Gesichtsnaht, im Vergleich zur Breite desselben zwischen den Augen. Nachdem ich zahlreiche Exemplare des *A. ludibundus* aus Schweden gesehen lege ich auf diesen Charakter nicht mehr so viel Gewicht und bin geneigt zu glauben, dass *A. Nieszkowskii* m. und *ludibundus* Törnq. locale Formen einer und derselben Art sind.

Im Folgenden zähle ich unsere Asaphusarten nach dem Alter auf, da, wie oben gesagt, eine durchgreifende andere natürliche Gruppierung nicht gegeben werden kann. Nur der *A. Stacyi* kommt als abweichende Form an den Schluss.

Asaphus expansus Dalm.

1827. *Asaphus expansus* Dalm. Om Palaeaderne p. 240 t. 3 f. 3 a—d.
 1843. — Burm. Organisat. Trilob. p. 124 t. V f. 1 a—c.
 1854. — Angel. Palaeontol. scand. p. 52 t. 28 f. 1 a, b.
 1882. — Brögger, Die silur. Etagen 2 und 3, p. 85, t. VII, f. 1—8, T. VIII, f. 6.
 1886. — Brögger, Hypostoma d. Asaph., p. 39, 73, T. 1, f. 2, 3, T. 3, f. 46, 49—51.

Der echte schwedisch-norwegische *A. expansus* mit halbmondförmigem Kopfschild und stumpfen Hinterecken ist auch bei uns in einem entsprechenden Niveau sehr verbreitet, nämlich im oberen, oft mergeligen Theil des Glauconitkalkes, den wir jetzt als B_{2b} bezeichnen. In dieser Schicht kommt er in grosser Menge und ganz typisch im Osten unseres Gebietes, im Gouvernement St. Petersburg vor, am Wolchow, an der Lawa, bei Pawlowsk (von wo Pander ihn noch nicht gekannt hat), Koporje, Ljapino u. s. w. In Estland kennen wir nur die demnächst zu erwähnende Mutation.

Asaphus expansus var. *lepidura* Nieszk.

1826. *Trilobite de Tsarskoe Selo* Rasumofski in Ann. d. sc. nat. Vol. VIII, p. 157, t. 28, f. 1.
 1859. *Asaphus lepidurus* Nieszk. Zusätze etc. Arch. f. Naturk. Liv-, Est- u. Kurl. Ser. I, Th. 1, p. 360.
 1860. — *Schlotheimi* Eichw. Leth. ross. anc. per., p. 1450, t. 52, f. 24 (ex pt.).
 1882. — *expansus* var. *incerta* Brögger, l. c., p. 92.

Diese Form, durch ihr dreieckiges Kopfschild und die zugeschärften Hinterecken leicht kenntlich, kommt im O. unseres Gebietes, am Wolchow, bei Putilowo, bei Pawlowsk u. a. mit dem echten *A. expansus* im gleichen Niveau, B_{2b} oder auch etwas höher vor und ist auch durch Übergänge mit ihm verbunden. In Estland dagegen kennen wir blos die Varietät,

so von Sackhof (Fundort des Nieszkowski'schen Originals, dessen Zugehörigkeit zu *expansus* schon Linnarsson 1872 erkannte), Kunda, Nömmewesk und Kolk, wo er ebenfalls in den oberen Schichten des Glauconitkalkes vorkommt und wohl auch in die Stufe B_{3a} hineinreicht. In Schweden ist die Form unbekannt. Aus dem Gebiet der norddeutschen Geschiebe kenne ich sie aus der Umgebung von Danzig (Sammlung des Dr. J. Kiesow).

Asaphus raniceps Dalm.

1827. *Asaphus expansus* var. *raniceps* Dalm. Palaead. t. 3, f. 4.
 1852. — *raniceps* Angel. Pal. scand. p. 53, t. 28, f. 2.
 1886. — *raniceps* Brögg. Asaph. Hypostom. p. 28, t. 1, f. 4.

Die Art kommt nicht selten in einem etwas höheren Niveau als *A. expansus* im Gouv. St. Petersburg am Wolchow, bei Obuchowo, bei Putilowo und auch bei Pawlowsk vor. Es ist namentlich das Niveau der unteren Linsenschicht B_{3a} , das am Wolchow nicht deutlich, wohl aber bei Putilowo zu unterscheiden ist. In dem gleichen Niveau hat sich die Art auch in Estland, bei Malla gefunden. Ein Stück aus dem Kalksandstein von der Insel Rogö, der im Allgemeinen dem Vaginatenkalk B_{3b} entspricht, gehört auch hierher. Bei letzterem Stück ist es schwer zu entscheiden, ob es zu *raniceps* oder der var. *lepidura* von *expansus* gehört, zu der auch am Wolchow u. s. w. sich Übergänge finden.

Unsere Art ist zwar schon früher von Nieszkowski und mir aus Estland angeführt worden, es lag dabei aber eine Verwechslung mit *Ptychopyge globifrons* Eichw. vor. Mit typischen Stücken aus Schweden von Husbyfjöl und Ljung stimmen die unserigen vollkommen. Brögger hatte in seinen Etagen 2 u. 3 u. s. w. p. 94 den *A. acuminatus* Ang. bei Iswos am Wolchow nachzuweisen geglaubt, eine Angabe, die er in seiner späteren Arbeit zu Gunsten von *raniceps* zurückgenommen hat.

Asaphus Bröggeri m.

Eine sehr ausgezeichnete Art, die im gleichen Niveau mit den beiden Obengenannten in unserem östlichen Gebiet vorkommt. Ich kenne sie vom Wolchow bei Iswos, von der Lawa bei Wassilkowo und von Pawlowsk (Coll. Plautin). Die meisten Stücke stammen von Iswos am Wolchow, wo ich namentlich auf sie aufmerksam wurde, als ich 1880 mit Prof. Brögger daselbst war. Brögger machte mich auf die feine Streifung des Umschlages des Pygidiums aufmerksam und vermuthete damals einen Zusammenhang mit *A. striatus* Sars, eine Annahme die sich allerdings nicht bestätigt hat, die aber mich wohl berechtigen konnte, die Art meinem norwegischen Collegen zu widmen, wie es schon lange in meiner Sammlung geschehen ist.

Asaphus pachyophthalmus m.

Eine durch ihre grossen dicken Augen ausgezeichnete Art, die im Übrigen dem Formenkreise des *A. expansus* nahe steht, mit dem sie auch die längliche Einbucht am Kopfum-

schlage gemeinsam hat, in welche die Pleurenenden des Thorax beim Zusammenrollen sich einfügen.

Das einzige anstehend angetroffene Exemplar fand General Plautin in meiner Gegenwart an der Popowka-Brücke bei Pawlowsk im obersten Theil des Vaginatenkalkes B_{3b} in einem rothen etwas dolomitischen Kalkstein. Das nämliche Gestein zeigen auch einige wohlerhaltene Stücke der Volborth'schen Sammlung.

Asaphus platyurus Ang.

1854. *Asaphus platyurus* Ang. Palaeont. scand. p. 54, t. 30, f. 1.
 1857. — *latisegmentatus* Nieszk. Vers. Monogr. d. Trilobiten d. Ostseeprovinz. p. 39, t. 2, f. 1—3.
 1860. — *platyurus* Eichw. Leth. ross. p. 1459.
 1886. — — Törnquist, Siljan omradets trilob. p. 57, t. 2, f. 12.
 1890. — — Pompecki, Trilob. Ost- u. West-Preuss. p. 82, t. 6, f. 8.
 1890. — *deveexus* Pomp. l. c., p. 82, t. 6, f. 9.

Die von Nieszkowski als neu aufgestellte Art *A. latisegmentatus* wurde zuerst von Dr. Holm als *platyurus* erkannt, von dem ihm nur das Pygidium bekannt war, das auch schon Eichwald richtig bestimmt hatte, während er die Nieszkowski'sche Art zu *A. angustifrons* bringt.

Bei uns kommt die Art in den tieferen Lagen des Echinospaeritenkalkes C_{1a} schon im St. Petersburger Gouvernement bei Dubowiki am Wolchow, bei Pawlowsk, Gostilizy und Lapuchinka nicht selten vor. Die besten Fundstätten für vollständige Exemplare liegen aber im gleichen Niveau am Estländischen Glint bei Peuthof, Chudleigh und auch bei Kunda, von wo das Nieszkowski'sche Original stammt. Eine breitere Form, die als var. *laticauda* unterschieden werden kann, findet sich in Estland in der Stufe B_{3b} bei Reval, Palms und Malla, an welchem letzteren Ort sie auch unverändert in das angrenzende C_{1a} übergeht.

In Schweden aus dem oberen rothen Orthocerenkalk auf Oeland bekannt, der unserem C_{1a} entspricht und im gleichen Niveau aus Dalarne von Törnquist nachgewiesen. In Ost-Preussischen Geschieben von Pompecki erkannt.

Asaphus Kowalewskii Lawr.

1810. Trilobit von Reval, Schlotheim in Leonhard's Taschenbuch Bd. 4, p. 1, t. 1, f. 1.
 1820. *Trilobites cornigerus* Schloth. Petrefactenkunde, p. 38.
 1856. *Asaphus Kowalewskii* Lawrow, in Verh. Mineral. Gesellsch. p. 239, t. 5.
 1874. — *expansus* Steinhardt, preuss. Trilob. p. 19 (ex pt.), t. 2, f. 1.
 1890. — *oculosus* Pompecki, Ost- und Westpreuss. Trilobiten, p. 75 (ex pt.), t. 4, f. 1, 2, 4.

Wie schon in der historischen Einleitung berichtet wurde, hat sich das wahrscheinliche Original Exemplar von *A. cornigerus* Schloth. Petrefactenkunde, aus Reval, das anfangs ohne Namen beschrieben und abgebildet wurde, als unsere Art erwiesen. Wenn nun auch nach Abbildung und Beschreibung das Schlotheim'sche Stück nicht mit Sicherheit als zu

A. Kowalewskii gehörig zu erkennen ist, so bleibt doch das zu Schlotheim's Sammlung gehörige mit Beyrich's Etikette versehene Original als Beweis bestehen. Wenn ich nun trotzdem bei dem Namen *A. Kowalewskii* bleibe, so hat das darin seinen Grund, dass dieser Name schon allgemein bekannt ist und einen festen Begriff repräsentirt und dass der übrigens sehr passende Name *A. cornigerus* Schl. früher allgemein mit *A. expansus* in Verbindung gebracht wurde und daher jetzt bei veränderter Anwendung fortwährend Erklärungen nöthig machen würde, die ich lieber zu vermeiden suche.

A. Kowalewskii ist eine sehr charakteristische Art, die durch ihre langgestielten Augen sogleich zu erkennen ist und kommt in unserem ganzen Gebiet vor, in den tieferen Lagen des Echinospaeritenkalkes, also in C_{1a} , der oberen Linsenschicht oder den ihr entsprechenden Kalken.

Ich kenne sie schon am Wolchow bei Dubowiki, dann bei Pawlowsk und namentlich bei Ropscha und Gostilizy, wo der Autor Lawrow selbst und später General Plautin viele schöne vollständige Exemplare herausgefördert haben. In Estland ist sie auch im ganzen Gebiet gefunden, bei Peuthof, Kunda, Malla, Reval und Baltischport.

Ausserdem findet sie sich aber schon hin und wieder ohne erkennbaren Unterschied in den oberen Stufen des Vaginatenkalkes bei Reval (Hirro) sowohl (hier besonders gross) als am Wolchow bei Obuchowo.

In Scandinavien ist die Art unbekannt, wohl aber findet sie sich in preussischen Geschieben, die also aus unserem Gebiet herzuleiten sind wie die obenangeführten Citate von Steinhardt und Pompecki beweisen.

Asaphus Eichwaldi m.

1830. *Asaphus cornigerus* Pand. Beiträge, p. 134 (ex pt.), T. IV C, f. 3, T. VI, f. 2, 3, T. VIII, f. 3 (?).
1860. — *Weissii* Eichw. Leth. ross. anc. per. p. 1452 (ex pt.), t. 54, f. 7.

Eine schwierige Art, die mir viel Arbeit gemacht hat.

Die Arten aus der Gegend von Pawlowsk und Zarskoe Sselo, welche Pander unter seinem *A. cornigerus (expansus)* zusammengefasst hat, gehören nach den Tafeln und nach dem mir bekannten Vorkommen, wesentlich zu drei Arten *A. laevissimus* m., *A. Eichwaldi* m. und *A. cornutus* Pand., welcher letztere unter seinem eigenen Namen noch besonders dargestellt ist. Eichwald hatte Alles, was Pander als *cornigerus* dargestellt, unter seinem *A. Weissii* zusammengefasst und noch verschiedene andere Formen, namentlich *A. Kowalewskii* dazu gerechnet. Abgebildet hat er aber nur eine Form, die ich jetzt als *A. Eichwaldi* bezeichne, obgleich ich mir bewusst bin, dass der Name schon einmal gebraucht war. Ich selbst hatte in der Einleitung zu meiner Revision ebenfalls, Eichwald folgend, *A. laevissimus* und *Eichwaldi* zusammen als *A. Weissii* gehen lassen und eine dieser Formen wird wohl auch Kiesow silur. u. devon. Geschiebe Westpreussens p. 82 als *A. Weissii* angeführt haben.

Unsere Art gehört zum Formenkreise des *A. expansus*, von dem wir auch ihre Abstammung rechnen können. Durch die Skulptur des Kopfes und Pygidiums sowie die grösseren Augen (die aber bei var. *lepidura* auch schon grösser sind), lässt sie sich aber wohl sicher unterscheiden. Von gleichzeitigen Formen steht ihr wohl am nächsten die var. *Holmi* von *A. cornutus*, von der sie sich fast nur durch den Verlauf des hinteren Zweiges der Gesichtsnaht und die Anschwellung aussen vor den Augen unterscheidet. Eine grössere und flachere Form unserer Art, die im O. vorkommt, nähert sich dem *A. latus* var. *Plautini* und nur die höheren Augen, wie das Fehlen der Andeutung des Umschlages auf der Oberseite des Kopfes geben manchmal etwas unsichere Unterscheidungszeichen. Auch von *A. laevissimus* m. ist unsere Art, zumal in minder guten Exemplaren, oft schwer zu unterscheiden.

Unsere Art kommt vorzugsweise ebenfalls in C_{1a} vor, wo sie in der Umgebung von Pawlowsk, bei Katlino anstehend gefunden ist; noch weiter im O. namentlich am Wolchow bei Dubowiki und Archangelskoe kommt sie nicht selten vor. Einige Stücke stammen auch aus Gostilizy. Die meisten uns vorliegenden Exemplare gehören in die Volborth'sche Sammlung und stammen aus der Umgebung von Pawlowsk ohne genauere Angabe des Niveaus. Ausser in C_{1a} kommt unsere Art auch stellenweise in den oberen Schichten des Vaginatenkalkes, in B_{3b} vor, so bei Kolk in den Brüchen von Tüllifer unter Neuenhof, wo grosse aber nicht sehr gut erhaltene Stücke gefunden sind. Ebenso habe ich ein Stück aus demselben Niveau aus der tiefsten Schicht von Dubowiki, am Ufer des Wolchow. Aus Schweden kenne ich unsere Art nicht. Unter den norddeutschen Geschieben ist sie noch zweifelhaft.

Asaphus cornutus Pand.

1830. *Asaphus cornutus* Pand. l. c. p. 137, T. III, f. 5, 6.
 1830. — *cornigerus* Pand. l. c. T. VII, f. 1, 2.
 1845. — *expansus* var. *cornuta* Pand. in Murch. Geol. of Russia, I, p. 37.
 1890. — *oculosus* Pomp. Trilob. Ost- und Westpreussens, p. 75 (ex pt.), T. IV, f. 3.

Eine vielfach verkannte Art. Pander hat sie aufgestellt, aber doch Stücke der nämlichen Art als zu seinem *A. cornigerus* (*expansus*) gehörig, abgebildet. Eichwald hat sie mit seinem *Weissii* vermischt. Auch Nieszkowski hat sie in Dorpater Sammlungen mit *expansus*, dessen echte Form er nicht kannte, verwechselt. Pompecki hat sie mit Stücken von *A. Kowalewski* zusammen zu einer neuen Art *A. oculosus* erhoben. Und doch gab es schon eine gute Abbildung der Pander'schen Art im Text der Geology of Russia p. 37, die nachher in die verschiedenen Auflagen von Murchison's Siluria übergegangen ist.

Die Art ist recht verbreitet ebenfalls in C_{1a} namentlich im O., wo sie am Wolchow bei Dubowiki, bei Pawlowsk (Katlino), bei Gostilizy und in Estland bei Peuthof und Chudleigh (in den oberflächlichen Glintschichten) häufig vorkommt. Auch bei Malla (von hier die schönsten Stücke) und unter Karrol bei Ari kommt sie noch vor. Weiter im W. fehlt sie.

Daher fehlt sie auch in Scandinavien und ist in Geschieben nur in Preussen nachgewiesen (als *oculosus* Pomp.).

Die var. *Holmi* mit weniger hohem Augengrund, schwächeren Dorsalfurchen, die nicht in gerader Linie die Nackenfurche erreichen, wie bei der Hauptform, ist in vereinzelt Stücken bei Malla und Peuthof gefunden. Sie bildet, wie erwähnt, eine Art Übergang zu *Eichwaldi*.

Asaphus laevissimus m.

1830. *Asaphus cornigerus* Pand. Beiträge, ex pt. T. IV C, f. 2; T. VI, f. 3—7; T. VII, f. 4; T. VIII, f. 7, 8.
1860. — *Weissii* Eichw. Leth. ross. p. 1452 (ex pt.).

Diese Art ist häufig in der Umgebung St. Petersburgs und zusammen mit *A. Eichwaldi* in der Volborth'schen Sammlung reichlich vorhanden. Sie macht in guten Exemplaren einen sehr zierlichen Eindruck durch ihre glänzend glatte Schale und ihre oft in zierlicher Spitze (en ogive) endenden Gesichtslinien. An den Seiten der Spitze des dreiseitigen Kopfschildes lässt sich bisweilen eine leichte zierliche Ausbuchtung erkennen. Die niedrigen Augen sind nicht recht charakteristisch, da der Augendeckel sich bisweilen hebt. Die Glabella und die Rhachis des Thorax zeigen bisweilen Anwachsstreifen, wodurch auch eine Annäherung an *A. Eichwaldi* einzutreten scheint.

A. laevissimus kommt in dem nämlichen Horizont C_{1a} vor wie die vorhergehenden Arten. Am häufigsten wie gesagt in der Umgebung von Pawlowsk, aber auch am Wolchow bei Dubowiki, in Gostilzy und in Estland bei Peuthof, Korküll bei Asserien, in Palms und am Jegelecht'schen Wasserfall ist sie nachgewiesen.

Die var. *laticauda* m. Pand. Beitr. t. VII, f. 4 kommt im gleichen Niveau namentlich bei Pawlowsk (Katlino) und Gostilzy vor.

Asaphus latus Pand.

1830. *Asaphus latus* Pand. l. c. p. 136, t. IV C, f. 1.

Die Pander'sche Abbildung, obgleich nicht vollständig, zeigt doch charakteristische Eigentümlichkeiten. Namentlich die breite Rhachis, die nie schmaler wird als die Pleuren, und die ganz flachen Rhachisglieder, die bei ganz schwacher Gelenkfurche, einander gerade berühren. Wir unterscheiden ziemlich willkürlich zwei Formen: die eine als typischer *A. latus* Pand., von mir angenommen, hat dreieckige Pygidien und kommt in dem nämlichen Niveau wie die früheren Arten, in C_{1a} , durch das ganze Gebiet, von Dubowiki bis Baltischport vor; die andere Form, var. *Plautini* m., ist gestreckter, hat einen etwas schmälern Kopf und ein abgerundetes Pygidium; sie kommt im gleichen Niveau nur im Osten vor: am meisten bei Gostilzy, wo General Plautin zahlreiche Exemplare gesammelt hat, aber auch bis Dubowiki und Archangelskoe kommt sie vor. Weder in Scandinavien noch in norddeutschen Geschieben ist die Art nachgewiesen worden. Törnquist beschreibt allerdings einen *A. praetextus* Siljan områd. trilob. p. 73, T. 3, f. 6, 7, der auch ein ähnliches Hervortreten des Kopfschlages auf der Oberseite des Kopfes zeigt. Diese Art schliesst sich aber in ihren übrigen Charakteren näher an unseren *A. ornatus* Pomp. an.

Was Eichwald, Leth. ross. p. 1458, als *A. latus* Pand. anführt, gehört grösstentheils nicht hierher.

Asaphus delphinus Lawr.

1856. *Asaphus delphinus* Lawr. Verh. d. Mineralog. Ges. p. 238, t. 4.

Eine sehr auffallende, nicht zu verwechselnde Art, die durch ihr vorspringendes Kopfschild und die scharfwinkelig einspringende Bucht an den Seiten des Kopfes ausgezeichnet ist, in die beim Zusammenrollen die Vorderecke des Pygidiums sich einfügt.

Die Art kommt wie die vorgenannten ausschliesslich in C_{1a} und zwar ausschliesslich im St. Petersburger Gouvernement vor, wo wir sie namentlich von Ropscha und Gostilizy, wo Lawrow und Plautin gesammelt haben, kennen. Sie ist aber auch bei Dubowiki am Wolchow im gleichen Niveau gefunden worden. Ausserhalb unseres Gebietes nirgends.

Asaphus ornatus Pomp.

1890. *Asaphus ornatus* Pompecki, Trilob. Ost- und Westpreuss. Gesch. p. 80, t. VI, f. 3—6, 7.
? 1886. — *praetextus* Törnquist, Siljan omrad. Trilob. p. 73, t. 3, f. 6, 7.

Die Übereinstimmung mit den Königsberger Originalen, die ich selbst eingesehen, ist eine vollständige, wenn diesen auch die hohen kegelförmigen Augen fehlen und bei unseren Exemplaren die Knötchen auf der Thoraxrhachis auch nicht immer sicher sind. Das mit einem ? in die Verwandtschaft von *A. raniceps* gebrachte Hypostoma p. 80, t. 6, f. 7 gehört nach unseren Materialien augenscheinlich auch hierher. *A. praetextus*, Törnq., bei dem die Knötchen auch vorhanden sind, unterscheidet sich durch das Fehlen der Eindrücke und durch stärkere Ausbreitung der festen Wangen an den Seiten der Glabella, an der Umbiegungsstelle der Gesichtslinien. Auch ist die Andeutung des Umschlags auf der Oberfläche des Kopfschildes, dem die schwedische Art ihren Namen verdankt, bei der unserigen nicht vorhanden. Das Niveau könnte stimmen.

A. ornatus kommt bei uns im oberen Echinospaeritenkalk, namentlich in Estland bei Reval, aber auch bei Baltischport und Palms vor, im St. Petersburger Gouvernement einzelt in etwas abweichender Form, ohne Knötchen schon in C_{1a} bei Gostilizy und Saborodje. Zuerst bekanntlich von Pompecki in preussischen Geschieben nachgewiesen.

Asaphus devevus Eichw.

1840. *Asaphus devevus* Eichw. Sil. Schichtensyst. Estl. p. 79.

1860. — Eichw. Leth. ross. anc. per. p. 1458, t. 53, f. 1.

Eine sehr ausgezeichnete, ganz isolirt stehende Art, die man, wenn man sie einmal gesehen, mit keiner anderen verwechseln kann. Es war daher nur die mangelhafte Darstellung Eichwald's Schuld, wenn Pompecki ein Pygidium von *A. platyurus* aus den preussischen Geschieben auf unsere Art bezog (Pomp. l. c. t. 6, f. 8). Es ist die einzige Eichwald'sche *Asaphus*-Art, die von vornherein sicher begründet war.

Dem Vorkommen nach ist *A. devexus* charakteristisch für den oberen Echinospaeritenkalk C_{1b} in Estland, wo er eine weite Verbreitung hat, von Odensholm und Baltischport über Reval, Kostifer bis Erras und Neu-Isenhof. Aus dem St. Petersburger Gouvernement liegt mir nur ein flachgedrücktes grosses Pygidium vor, das vielleicht noch aus C_{1a} stammt und am Wolchow zwischen Dubowiki und Welsy gefunden wurde.

Auswärts ist mir die Art nur aus einem von Dr. Holm gefundenen Geschiebe von Åland bekannt, das neben vielen anderen Funden auf eine unterseeische weitere Verbreitung des Odensholmer Kalkes nach N.W. hinweist.

Asaphus Nieszkowskii m.

1857. *Asaphus acuminatus* Nieszk. Monogr. d. Trilob. d. Ostseeprovinz. in Archiv für Naturk. Liv-, Est- u. Kurl. Ser. I, Bd. 1, p. 552.

1859. — Nieszk. Zusätze. Monogr. d. Trilob. ibidem. Bd. II, p. 363, t. 1. f. 6.

Wir haben schon oben von den Schwierigkeiten gesprochen, welche uns diese Art z. Th. auch durch das unvollständige uns zu Gebote stehende Material macht. An die Hauptform, die in Estland in den Übergangsschichten von C_{1b} zu C_2 und in C_2 selbst vorkommt, schliessen sich schwer zu trennende Mutationen in C_3 , D und D_2 an, die besonders zu betrachten sind. Bei der Hauptform sind die Stücke aus dem hiesigen Niveau C_{1b} — C_2 im Ganzen vollständiger erhalten. Sie zeigen stumpfe oder kaum zugespitzte Wangenecken und Querstreifung auf den Wangen, die Bruchstücke aus dem eigentlichen Brandschiefer sind meist sehr jung und zeigen die Querstreifung nicht deutlich. Die Wangen sind deutlich zugespitzt. Das Pygidium zeigt namentlich im Steinkern tiefe Dorsalfurchen an den Seiten der Rhachis.

An *A. ludibundus* Törnq. (s. oben) nähern sich am meisten die Formen aus dem Übergangsgebiet von C_{1b} zu C_2 . Die Art ist aus der Übergangsschicht von Odensholm, Reval, Isenhof und Erras bekannt, aus dem Brandschiefer C_2 selbst, namentlich von Kuckers und von Salla bei Erras.

Mut. *Itferensis* m.

Grosse Formen. Wangen quergestreift. Hinterecken beiderseits convex wie bei der Hauptform und kurz zugespitzt. Dorsalfurchen an Thorax und Pygidium flach. Pygidium flach, mit flacher Rhachis. Vorkommen in C_3 bei Itfer.

Mutat. *Jewensis*.

1859. *Asaphus acuminatus* Nieszk. Zusätze, l. c. p. 363 (ex pt.), t. 1, f. 3—5.

1890. — *jewensis* F. Schmidt in Pompecki, Trilob. Ost- und Westpreuss. Gesch. p. 78, t. 4, f. 5, 6.

? 1890. — *Branconis* Pomp. l. c. p. 78 t. 5, f. 3.

Stumpfe Wangenecken. Wangen quergestreift. Kopfumriss halbmondförmig bis dreieckig. Glabella abgestutzt oder vorspringend, meist schwach gekielt. Pygidium gewölbt. Hypostoma ähnlich wie bei der Hauptform mit deutlichem Mittelkörper. Vorkommen in der

Jewe'schen Schicht D_1 in Estland bei St. Mathias, Ristlinna, Kawast. Auswärts in Preussischen Geschieben gefunden. Ich hatte in der Königsberger Sammlung einige Geschiebe als *A. jewensis* bestimmt. Später forderte mich Prof. Branco im Interesse der Pompecki'schen Arbeit auf, eine Diagnose zu liefern, wozu ich damals nicht im Stande war und auch jetzt nur mangelhaft befähigt bin.

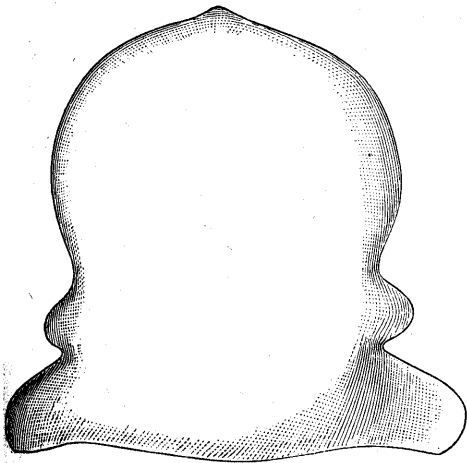
Dass *A. Branconis* Pomp. auch hierher gehört, halte ich nach den vorhandenen Charakteren für sehr wahrscheinlich.

Mutat. *Kegelensis*.

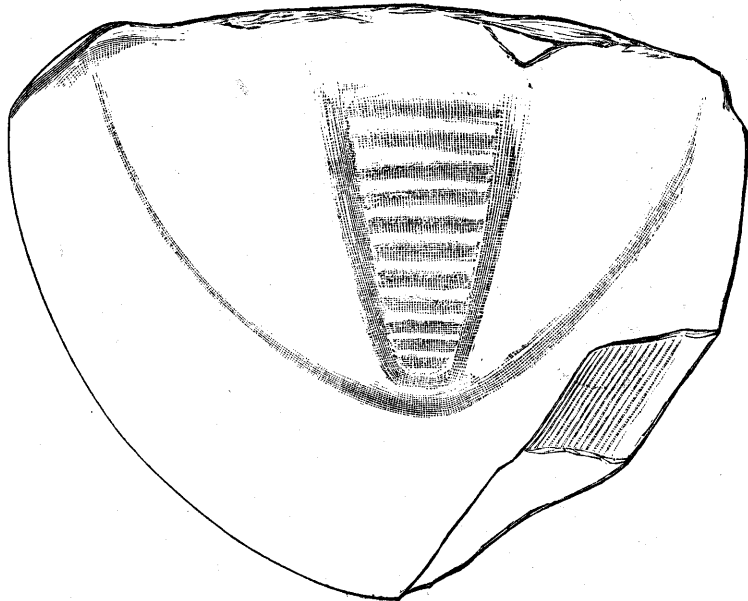
Glabella abgestutzt oder etwas vorspringend, flach gewölbt, entsprechend der dreieckigen oder mehr halbmondförmigen Form des Kopfes. Terrassenlinien auf der Glabella und Querstreifen auf den Wangen. Hinterecken spitz. Das Hypostoma lässt keinen Mittelkörper erkennen und nähert sich schon dadurch dem von *Isotelus*. Die Seitenvorsprünge sind aber ganz wie bei der Hauptform. Das Pygidium meist flacher und mehr dreieckig als bei der mut. *jewensis*, auch convergieren die Dorsalfurchen stärker.

Vorkommen. Im ganzen Gebiet der Kegel'schen Schicht D_2 , in Estland von Kegel über Friedrichshof, Paesküll, Annia, Kedder, Penningby nach Sommerhusen und Poll. Im St. Petersburger Gouvernement, namentlich bei Moloskowitz an der baltischen Bahn.

Asaphus Stacyi n. sp. F. 1, 2.



F. 1.



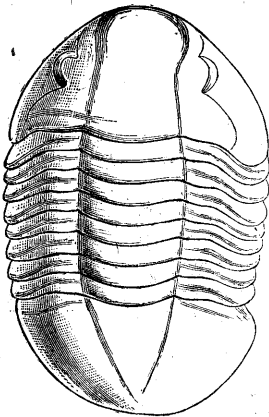
F. 2.

Eine total abweichende grosse Form, von der ich schon oben gesagt, dass sie den Typus einer neuen Untergattung bilden könnte, wenn sie nicht doch vielleicht besser zu *Isotelus* zu bringen ist. Das Mittelschild des Kopfes ist flach gewölbt, zeigt aber keine Spur einer besonders abgesetzten Glabella. Eine Nackenfurche ist nicht vorhanden. Die Hinterecken sind stumpf. Das Pygidium ist gewölbt, halbkreisförmig bis parabolisch, die Rhachis nur auf dem Steinkern andeutungsweise zu erkennen, auf dem man auch sieht, dass sie ziemlich schnell an Breite abnimmt und aus einer Anzahl Glieder besteht. Ihre Länge beträgt $\frac{2}{3}$ der ganzen Länge des Pygidiums. Die Oberfläche sowohl am Kopf als Pygidium ist vollkommen glatt ohne Spur von Terrassenlinien. Der Umschlag ist breit; sein Durchschnitt entsprechend der Rhachis gleich $\frac{1}{3}$ der Länge des Pygidiums. Er ist kaum ausgehöhlt, darin mehr dem echten *Asaphus* als *Isotelus* entsprechend und mit groben Terrassenlinien bedeckt.

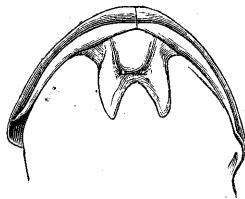
Die Art ist vom verstorbenen amerikanischen Consul Stacy im oberen Vaginatenkalk B_{2b} von Reval entdeckt. Von ihm stammt auch der grösste Theil des Materials, daher ich die Art ihm widme. Ein Mittelschild ist auch am Wolchow bei Iswos gefunden, etwas oberhalb der *Expansus*-Schicht. Weder in Scandinavien noch unter norddeutschen Geschieben ist etwas Ähnliches bekannt geworden.

Subgenus *Onchometopus* m.

Einzige Art *Onchometopus Volborthi* m. F. 3, 4.



F. 3.



F. 4.

Ich habe die Art nach Volborth genannt, weil in seiner Sammlung von Pawlowsk sich mehrere schöne Präparate befinden. Ausserdem ist die Art wiederholt in der *Expansus*-Schicht B_{2b} bei Iswos am Wolchow gefunden worden, ebenso auch bei Wassilkowo an der Lawa, aus Estland aus dem nämlichen Niveau bei Nömmewesk zwischen Palms und Kolk. Die wichtigsten Charaktere sind in der Übersicht der Gattungen angegeben. Im übrigen giebt der beistehende Holzschnitt ein Bild der Art.

Subgen. *Ptychopyge* Ang.

Die Gattung *Ptychopyge* Ang. ist keine ganz natürliche Gruppe, wie schon Brögger (*Asaphus* Hypost. p. 34) richtig hervorgehoben. Als für alle Arten gemeinsames Kennzeichen kann nur der breite Umschlag des Pygidiums gelten, der bis an die Rhachis reicht, sowie

die niemals abgerundeten sondern entweder scharf abgestutzt endenden oder in Spitzen ausgezogenen Pleuren des Thorax, ebenso sind auch die Hinterecken des Kopfes immer zugespitzt. Es lassen sich drei Gruppen innerhalb der Gattung unterscheiden, die erste, etwa der Abtheilung *Ptychopyge* bei Salter entsprechend ist die älteste, da sie bereits mit dem Glauconitkalk B_{2a} beginnt und höchstens bis in den Vaginatenkalk B_{3b} hinaufreicht. Sie hat ein eigenthümliches Hypostoma, das durch die kurze Einbuchtung seines Hinterrandes und die deutliche Ausbildung des Hinterlappens sich auszeichnet. Die Gesichtslinien vereinigen sich meist vor der Glabella in einer scharfen Spitze (en ogive). Das gerundete Pygidium hat auf den Pleuren 5—7 Falten, die den Rand nicht erreichen, der bisweilen einen aufgeworfenen Wulst bildet; die zweite Gruppe, von C_{1a} bis D_2 verbreitet, enthält flache Formen, die dem Salter'schen *Basilicus* entsprechen. Die Gesichtslinien vereinigen sich nahe vor dem Vorderrande. Das Pygidium ist ebenfalls flach ohne deutliche Gleitfläche an den Vorderecken. Die dritte Gruppe, die keiner besonderen früher aufgestellten entspricht, reicht von B_{3b} bis C_2 . Sie enthält schöne Formen mit birnenförmiger Glabella in scharfe Spitzen (en ogive) vorgezogene Gesichtslinien und stumpf dreieckige bis parabolische gewölbte Pygidien mit stark ausgebildeten Terrassenlinien und schwachen Andeutungen von Seitenrippen. Die Arten sind bisher nur mangelhaft beschrieben worden. Hierher gehören Arten aus dem oberen Orthocerenkalk Schwedens und norddeutschen Geschieben wie *A. tecticaudatus* Steinh., *undulatus* Steinh., *P. aciculata* Ang. und wohl auch *P. rimulosa* Ang.

1. Pygidium mit deutlichen starken Falten auf den Seitentheilen versehen. Gleitfläche der Vorderecken nicht scharf begrenzt. 2.

Pygidium gewölbt, ganz ohne Falten oder die letzteren nur schwach entwickelt. Gleitfläche der Vorderecken dreiseitig, abwärts gebrochen, hinten scharf begrenzt gegen die einzige Randfurche. Hypostoma wie bei *Asaphus*. Glabella birnenförmig, Gesichtslinien in eine Spitze vorgezogen (en ogive). 5.

2. Hinter den Augen, an den Seiten der Dorsalfurche an dem Vorderrande des Vorsprunges der festen Wangen oder längs demselben ein auffallender Tuberkel, der bisweilen in eine scharfe Falte übergeht. Hypostoma mit deutlichem Hinterlappen und sehr kurzer Ausbuchtung des Hinterrandes. 3.

Keine Anschwellung hinter den Augen am Vorderrande der festen Wangen. Hypostoma mit tiefer Ausbuchtung des Hinterrandes wie gewöhnlich bei *Asaphus*. 4.

3. Breiter Randsaum am Kopf. Nackenfurche nicht vorhanden. Pygidium halbkreisförmig hinten meist abgestutzt, mit 5—6 schwachen Falten und flachem Randsaum. Streifen auf dem Umschlag sehr fein, abwechselnd etwas gröber. *P. angustifrons* Dalm. B_{2b} — B_{3a} . Randsaum vorne am Kopf schmal, an den Seiten gar nicht vorhanden. Nackenfurche nicht vorhanden. Die Anschwellung hinter den Augen, längs dem hinteren Zweige der Gesichtslinie im Bogen verlaufend. Pygidium halbkreisförmig mit 5—6 schwachen Falten und aufgeworfenem Rande. Streifung auf dem Umschlag grob
 *P. excavato-zonata* Ang. sp. B_{2b} — B_{3a} .

Var. *truncata* Nieszk. mit schmalen Randsaum an den Seiten des Kopfes und scharf abgestutztem Pygidium. B_{3a}.

Randsaum am Kopf schmal. Glabella reicht bis in die Nähe des Vorderrandes. Spitze der Gesichtslinien nicht lang ausgezogen. Nackenfurche vorhanden. Pygidium parabolisch mit 6—7 starken Seitenrippen. Randsaum geneigt, nicht abgeflacht ohne Spuren von Rippen. Umschlag mit mässig feinen, gleichmässigen Streifen. *P. limbata* Ang. B_{2b}—B_{3a}.

4. Glabella birnenförmig. Gesichtslinien bilden vorne eine deutliche Spitze (en ogive). Pygidium halbkreisförmig. Seitenrippen 5—6, schmal, erhaben, fast gerade, in der Mitte knotenartig angeschwollen. Randsaum nicht abgesetzt . . . *P. Lawrowi* m. C_{1a}
 Glabella oblong. Gesichtslinien laufen vorne in stumpfen Winkel zusammen ohne vorspringende Spitze. Pygidium breit, einen Halbkreis kaum erreichend, Seitenrippen 5—6, flach gewölbt, gleichmässig. Flacher Randsaum deutlich abgesetzt
 *P. Kuckersiana* m. C₂.

Mut. *Kegelensis*. Pygidium vorspringend halbkreisförmig mit bis 8 flachen Falten. Kein abgesetzter Randsaum. D₂.

5. Hinterecken spitz, aber nicht in Hörner ausgezogen. Pygidium rundlich dreieckig, etwas über einen Halbkreis vorgezogen. Pleuren mit unterbrochenen Terrassenlinien bedeckt *P. globifrons* Eichw. B_{3b}
 Hinterecken in kurze Hörner ausgezogen. Pygidium parabolisch, hoch gewölbt. Pleuren mit kräftigen, über die Rhachisglieder fortlaufenden Terrassenlinien bedeckt
 *P. tecticaudata* Steinh. C_{1a}—C₂.

Ptychopyge angustifrons Dalm. sp.

1827. *Asaphus angustifrons* Dalm. Om Palaead. T. 3 f. 2.

1854. *Ptychopyge angustifrons* Ang. Pal. scand. p. 55, t. 32, f. 1.

1882. — — Brögger, Etagen 2 u. 3, p. 71.

1886. — — Brögger, Asaph. Hypostom. p. 32, f. 11, 42—45.

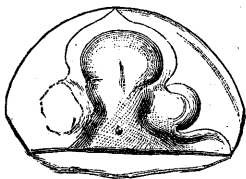
Die typische Form kommt bei uns nur im O. vor. In der Expansus-Schicht am Wolchow bei Iswos und Obuchowo, bei Wassilkowo an der Lawa, ferner bei Pawlowsk. Auswärts in entsprechenden Schichten in Schweden und Norwegen.

Ptychopyge excavato-zonata Ang. sp. F. 5.

1854. *Megalaspis excavato-zonata* Ang. pal. scand. p. 54, t. 29, f. 4.

1860. *Niobe Lichtensteini* Eichw. Leth. ross. p. 1465, T. 53, f. 8.

1886. *Ptychopyge cincta* Brögger, Asaph. Hypost. p. 33, f. 12 a.



F. 5.

Kommt zusammen mit der vorigen, aber weniger häufig vor, bei Iswos, Wassilkowo, Putilowo, Ljapino. Auswärts im gleichen Niveau auch in Schweden.

Var. *truncata* Nieszck.

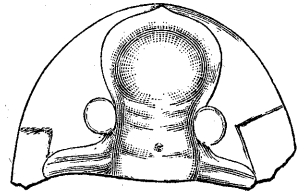
 1859. *Asaphus truncatus* Nieszck. Zusätze, p. 358, T. I, f. 1.

Der Kopf ist von unserer Form nicht vollständig bekannt. Der schmale Randsaum des Kopfes und die Beschaffenheit der Anschwellung hinter dem Auge bringen sie mit voriger Art zusammen. Linnarsson in seinem Reisebericht (Zeitschr. deutsch. Geol. Gesellsch. 1873, p. 69) vereint sie direkt mit *Pt. angustifrons*. Unsere Form ist bisher nur in Estland gefunden, im Glauconitkalk und den tieferen Stufen des Vaginatenkalkes B_{2b} — B_{3a} bei Erras und Reval.

Ptychopyge limbata Ang.? F. 6.

 1854. *Ptychopyge limbata* Ang. Palaeont. scand. p. 56, t. 32, f. 2.

Die Art wird von Angelin aus Oeland angegeben. Sie ist aber jetzt in schwedischen Sammlungen nicht zu finden. Uns liegen einige Exemplare aus unserem Gebiet aus dem oberen Glauconitkalk B_{2b} am Iswos, Putilowo, Joa Weske bei Palms, Reval und Leetz bei Baltischport vor, die der Angelin'schen Darstellung ziemlich gut entsprechen. Die Glabella rückt bisweilen dem Vorderrande näher als die Angelin'sche Abbildung zeigt und dann ist auch die Spitze der Gesichtsnahat weniger vorgezogen. So verhält sich das abgebildete Exemplar von Leetz. Am genauesten zu Angelin passt das Stück von Joa-Weske bei Palms, die Glabella mit den Gesichtslinien ist aber leider nicht vollständig erhalten. Wir kennen das Hypostoma von unserer Art nicht, nach Analogie der übrigen Theile müssen wir annehmen, dass es dem der beiden vorhergehenden Arten entspricht. Der Umschlag des Pygidiums zeigt gröbere oder feinere Streifung.

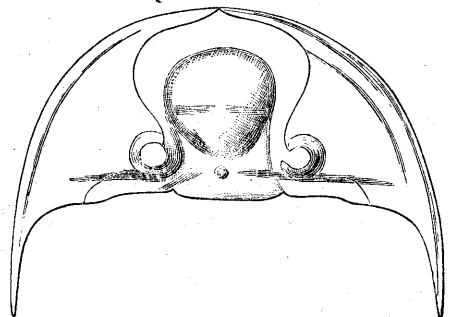


F. 6.

Ptychopyge Lawrowi m. F. 7.

 1858. *Ptychopyge* sp. Lawrow über *Ptychopyge* und *Megalaspis* Verhandl. Mineral. Ges. p. 147, f. 1, 2.
 1890. *Asaphus* sp. Pomp. Trilobit. Ost- u. Westpreussischer Geschiebe, p. 73, t. 5, f. 4.

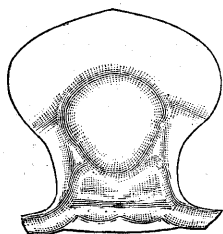
Vollständige Exemplare sind nur in C_{1a} bei Ropscha und Gostilzy von Lawrow und Plautin gesammelt worden. Pygidien wurden in gleichem Niveau auch in Estland gefunden bei Reval und Baltischport. Auf Odensholm und Reval auch in C_{1b} . Auswärts in preussischen Geschieben gefunden.



F. 7.

Ptychopyge Kuckersiana m. F. 8.

1858. *Asaphus tyrannus* F. Schmidt, Unters. silur. Form. Estl. p. 186.



F. 8.

Der vorigen sehr ähnlich. Pygidium ähnlich *P. applanata* Ang. t. 37, f. 6; nur der Randsaum und die Falten schärfer. Vorzugsweise in der Kuckers'schen Schicht C_2 bei Kuckers und Erras gefunden. Als Seltenheit auch ganze Exemplare. Bei Kegel wurden ganz ähnliche Pygidien gefunden, die nur etwas mehr hinten vorgezogen sind. Ich führe sie vorläufig als *Pt. Kegelensis* aus D_2 auf.

Ptychopyge globifrons Eichw.

? 1854. *Asaphus rimulosus* Ang.

1857. *Ptychopyge globifrons* Eichw. in Bull. de Mosc. p. 220.

1857. *Asaphus raniceps* Nieszk. Monogr. Trilob. d. Ostseeprovinz. p. 36.

1858. — F. Schmidt, Unters. silur. Form. Estl. p. 186.

1858. *Asaphus rotundifrons* Hoffmann, Verh. Mineral. Ges. p. 48, t. 5, f. 3.

1860. *Ptychopyge globifrons* Eichw. Leth. p. 1471, t. 53, f. 2.

1874. *Asaphus raniceps* Steinhardt, Preuss. Trilob. p. 22, t. 1, f. 11.

1890. *Asaphus Steinhardti* Pomp. Trilob. Ost- u. Westpreussens, p. 79, t. 5, f. 1 a, b, c.

Pompecki zweifelt l. c. an der Identität seines *Steinhardti* mit *globifrons*. Das Eichwald'sche Original liegt mir vor. Die Zeichnung ist schlecht. Der hintere Theil der Glabella fehlt, daher der vordere halbkugelig.

Diese schöne Art ist vorzugsweise im Vaginatenkalk von Reval (B_{3b}) gesammelt worden. Ausserdem kommt sie auch in der Umgebung von St. Petersburg in gleichem Niveau vor und im W. im Kalksandstein von Rogö. Ich führe mit ? das Angelin'sche Citat an, obgleich das Original nicht vorhanden ist. Ein schönes Exemplar in preussischen Geschieben.

Ein Pygidium einer ganz ähnlichen Form, nur mit ganz kurzen Terrassenlinien am Pygidium ist von Mickwitz schon im Glauconitkalk (B_2) bei Baltischport gefunden worden.

Ptychopyge tecticaudata Steinh.

1858. *Ptychopyge* sp. Lawrow, Verh. Miner. Ges. p. 147, f. 3, 4.

1858. *Asaphus acuminatus* Hoffm. Verh. Min. Ges. p. 48, t. 5, f. 1.

1874. *Asaphus tecticaudatus* Steinh. preuss. Trilob. p. 26, t. 2, f. 9, 10.

1884. — Törnq. Siljan omrad. Trilob. p. 65, t. 2, f. 21.

1890. — Pomp. Ost- u. Westpreuss. Tril. p. 74, t. 4, f. 10, 11.

Die Art ist bei uns sehr verbreitet von C_{1a} bis C_2 ; im St. Petersburger Gouvernement in der Umgebung von Pawlowsk bei Katlino, aber auch schon am Wolchow bei Dubowiki

und Archangelskoe, weiter bis Wassilkowo und reichlich ausgebeutet von Lawrow in Ropscha und von Plautin bei Gostilzy. In Estland in C_{1a} bei Chudleigh und Peuthof, in C_1 bei Reval in C_{1b} und in Kuckers und Kosse bei Baltischport in C_2 . In Schweden auf Oeland und in Dalarne im entsprechenden Niveau gefunden. Wahrscheinlich auch in Norwegen (Etage 4). Zuerst aufgestellt nach ostpreussischen Geschieben.

Gen. Isotelus Dek.

In dieser Gattung vereinigen wir wieder 2 Salter'sche Unterabtheilungen von *Asaphus*, nämlich *Isotelus* und *Brachyaspis* Portl. Beide Gruppen stimmen in der schwach entwickelten Glabella, dem Hypostoma, den flachen Dorsalfurchen, dem fast völligen Mangel der Rhachis des Pygidiums und dessen schmalem Umschlag, überein und unterscheiden sich nur durch den Verlauf der Gesichtslinien, die beim echten *Isotelus* in einer langen Spitze (en ogive) sich vereinen, während ihr vorderer Zweig bei *Brachyaspis* hart am Vorderrande verläuft und einen kaum bemerkbaren stumpfen Winkel an der Vereinigungsstelle aufweist. Wir haben eine *Brachyaspis*art und 2 *Isotelus*, die einander sehr nahe stehen und zusammen wohl dem verbreiteten amerikanischen *I. gigas* Dek. entsprechen. Alle von uns zu *Isotelus* gebrachten Formen kommen im höheren Untersilur in den Stufen E bis F_2 vor.

1. Gesichtslinien vor der Glabella in einer Spitze (en ogive) zusammenlaufend. Kopfschild seitlich gerandet, an den Ecken in Hörner ausgezogen. 2. Gesichtslinien vorne hart am Rande verlaufend, Glabella kaum erkennbar. Kopfschild fast dreimal so breit wie lang. Hinterecken stumpf . . . *I. robustus* F. Röm. (F_{1b} , F_2).
2. Hörner kurz und schmal, kaum über das erste Thoraxglied hinausreichend, gegen den Hinterrand unter einem deutlichen (etwas über einen rechten) Winkel abgesetzt . . .
 *I. remigium* Eichw. (E).
 Hörner lang und stark, vom Hinterrande im Bogen vorspringend
 *I. platyrhachis* Steinh. (F_{1a}).

Isotelus remigium Eichw.

1857. *Asaphus platycephalus* Nieszk. Monogr. Tril. d. Ostseepro. (ex pt).
 1860. *Megalaspis remigium* Eichw. Leth. ross. p. 1461, f. 54, f. 4.

Ausschliesslich in der Wesenberger Schicht (E), aus der auch das von Eichwald abgebildete Geschiebeexemplar von Worms stammt.

Isotelus platyrhachis Steinh. Pomp.

1874. *Asaphus platyrhachis* Steinh. preuss. Trilob. p. 24, t. 1, f. 10.
 1886. *Isotelus gigas* Brögg. *Asaphus hypostoma*. p. 31, t. 1, f. 18.
 1890. *Asaphus (Isotelus) platyrhachis* Pomp. Trilob. Ost- u. West-Preussen, p. 82, t. 5, f. 7.

Da das beste bei uns, von Dr. Nötling bei Neuenhof gefundene Stück, der Pompeckischen Beschreibung zu Grunde liegt, so müssen wir unsere Art wohl auch *I. platyrhachis* nennen, obgleich die Identificirung mit den Geschiebeexemplaren unsicher bleibt. Von amerikanischen Formen stimmt am besten *Isot. megistos* Locke (Bill. Geol. of Canada p. 184, f. 182). Bei uns ausschliesslich in der unteren weissen Abtheilung der Lyckholmer Schicht (F_{1a}) bei Neuenhof, Kirna, Oddalem u. s. w. Unsere Stücke stimmen sehr gut zu Norwegischen von Frognö aus Etage 4 die ich durch Brögger erhalten. Amerikanische Glabellen und Pygidien von Cincinnati aus der Sammlung von G. Ulrich stimmen ebenfalls vollkommen überein.

Isotelus robustus F. Röm.

1843. *Isotelus rectifrons* Portl. Rep. Geol. Londonderry, Tyrone etc. p. 298, t. 9, f. 1a, 1b.
 1843. — *arcuatus* Portl. l. c. p. 298, t. 9, f. 2, 3.
 1857. *Asaphus platycephalus* Nieszk. in Archiv für Naturk. Liv-, Est- u. Kurl. Ser. I Bd. p. 551 (ex pt.).
 1861. *Isotelus robustus* F. Römer, fossile Fauna v. Sadewitz p. 66, t. 8, f. 1.
 1864. *Asaphus (Brachyaspis) rectifrons* Salt. in Palaeontograph. Soc. Vol. 18, p. 166, t. 25, f. 6—10.

Obgleich unsere Stücke auch zu den Abbildungen des *A. rectifrons* bei Portlock und Salter gut stimmen (abgesehen von der auf irländischen Exemplaren nicht angegebenen verticalen Naht am Umschlag des Kopfschildes), so ziehe ich doch den Römer'schen Namen vor, weil ich mich durch Gypsabgüsse vom Original, die mir Prof. F. Frech aus Breslau freundlich zugesandt hat, von der vollständigen Identität mit unseren Stücken überzeugt habe.

I. robustus kommt bei uns in der oberen, grauen, echten Lyckholmer Schicht (F_{1b}) an mehreren Stellen vor, so namentlich bei Piersal, Schwarzen, Rannaküll bei Hapsal, ein einzelnes Pygidium etwas abweichend auch bei Borkholm in F_2 . Auswärts bekanntlich unter den Sadewitzer Geschieben in Schlesien, im Caradoc von Irland und in der Etage 5 in Norwegen (Vestra Svartö, Ringerike), von wo uns Dr. J. Kjær Stücke zur Ansicht geschickt hat, die fast vollständig übereinstimmen. Die Biegung des vorderen Zweiges der Gesichtsnaht vom Auge zum Vorderrande ist mehr bogenförmig und weniger abrupt bei den norwegischen Stücken als bei unseren.

Gen. Niobe Ang.

Die beiden bei uns vorkommenden Arten der Gattung, *N. laeviceps* Dalm. sp. und *N. frontalis* Dalm. sp. müssen als die typischen Formen der Gattung, wie sie Angelin aufgestellt hat, gelten. Der Unterschied besteht wesentlich im Vorhandensein von Falten auf den Pleuren des Pygidiums bei *N. frontalis*, die bei *N. laeviceps* fehlen.

Niobe laeviceps Dalm. sp.

1827. *Asaphus laeviceps* Dalm. om Palaead. p. 243, t. 4, f. 1.
 1852. *Niobe laeviceps* Ang. Palaeont. succ. p. 14, T. 11, f. 1.
 1882. — Brögger, silurische Etagen 2 u. 3, p. 66.
 1884. — Törnquist, Siljanomrad. Tril. p. 83.
 1886. — Brögger, Asaph. Hypost. p. 49, T. 2, f. 34.

Die Glabella ist bei unseren Stücken oft schmaler als bei schwedischen und dabei der Winkel, in welchem die Gesichtsnähte zusammentreffen, spitzer. Wohl eine Varietät.

Die Art gehört bei uns wie auch in Scandinavien dem tiefsten Silur an und kommt im Glauconitkalk (B_{2a}) an der Lawa bei Wassilkowo, bei Putilowo, an der Popowka bei Pawlowsk und in Estland im gleichen Niveau bei Reval und Baltischport vor. In Schweden und Norwegen weit verbreitet.

Niobe frontalis Dalm. sp.

1827. *Asaphus frontalis* Dalm. l. c. p. 542, 275.
 1852. *Niobe frontalis* Ang. l. c. p. 14, T. 11, f. 2, T. 12, f. 2.
 1882. — *emarginata* Brögg. Etagen 2. u. 3, p. 68, T. 7; f. 7; T. 8, f. 7; t. 12, f. 13.
 1884. — *frontalis* Törnq. l. c. p. 83.
 1886. — — Brögger, Asaphus Hypost. p. 51, T. 2, f. 37.

Bei uns nur ein grosses Exemplar, bei Isvos am Wolchow in der Expansus-Schicht B_{2b} und ein Pygidium in der unteren Linsenschicht (B_{3a}) an der Popowka bei Pawlowsk gefunden. In Schweden und Norwegen an mehreren Stellen, auch etwas höher als die vorige Art.

Gen. *Megalaspis* Ang.

Schon oben haben wir darauf hingewiesen wie wohl begründet gegenwärtig, namentlich durch Brögger's Verdienst, die Gattung *Megalaspis* erscheint. Es ist eben eine wirklich natürliche Gruppe und daher macht die Anordnung der Arten ähnlich wie beim echten *Asaphus* auch mehr Schwierigkeiten als bei der aus ziemlich heterogenen Arten bestehenden Gattung *Ptychopyge*. Zum Theil hängt diese Schwierigkeit auch von der Ungleichheit unseres Material ab, das nicht alle Arten mit genügender Sicherheit festzustellen erlaubte.

Ausserdem scheint ebenso wieder wie beim echten *Asaphus* eine starke Variation in den gleichen Niveaus vorzukommen; sie übertrifft die Veränderung durch Mutation in aufeinanderfolgenden Schichten, die nur in seltenen Fällen festzustellen war, da das Material von den verschiedensten Stellen zu ungleicher Zeit eingesammelt worden ist. Als nächsten Eintheilungsgrund benutzen wir nach Brögger's Vorgang die spitze oder abgerundete Form des Pygidiums, die nur selten nicht sicher zu constatiren ist.

Zur ersten Abtheilung mit spitzem Pygidium gehört einerseits *M. acuticauda* Ang. mit seinem wahrscheinlichen Vorgänger *M. centron* Herz. v. Leuchtb. und andererseits *M. heros*. Unter den Formen mit abgerundetem Pygidium haben wir zunächst die nahe verwandten bekannten Arten *M. limbata* und *planilimbata* Ang., weiter die am Kopf spitz ausgezogenen *M. extenuata* Dalm. und *longicauda* H. v. Leuchtb. Endlich eine Reihe ziemlich gleichartiger Formen, welche die beiden bekannten Endglieder *M. hyorhina* H. v. Leuchtb. und *M. polyphemus* Brögg. untereinander verbinden.

Zum Schluss zählen wir zu unserer Gattung, wegen ihres augenscheinlich breiten flachen Vorderrandes, noch eine Form die uns nur durch ihr Mittelstück, mit hoch gewölbter Glabella bekannt ist, die *M. gibba* m., die ausser der Gruppe der *M. hyorhina* (*Rhinaspis* Rem.) mit keiner anderen Art eine nähere Verwandtschaft zeigt.

1. Glabella hoch gewölbt ohne markirte Spitzen oder Seitenfurchen, am Grunde vollständig getrennte, kleine, getrennte, gewölbte Seitenloben. Vor der Glabella breiter flacher Saum. Die Gesichtslinien augenscheinlich nicht lang ausgezogen, sondern in stumpfer Spitze zusammenstossend. Pygidium wahrscheinlich gerundet
 *M. gibba* m. B_{2b}, B_{3a}.
 Keine getrennte Seitenloben am Grunde der Glabella. 2.
2. Pygidium läuft hinten in eine scharfe Spitze aus. 3.
 Pygidium abgerundet oder endet mit stumpfer Spitze. 4.
3. Pleuren des Pygidiums ohne tiefe Furchen. Kopfschild spitz, Nackenfurche fehlt . . .
 *M. acuticauda* Ang. B_{2b}, B_{3a}.
 Pleuren des Pygidiums mit tiefen Furchen, die von Falten getrennt werden, auf deren Höhe eine feine Furche verläuft. Die Streifen reichen bis zum abgesetzten flachen Randsaum von der Breite des Umschlages. Glabella jederseits mit 3 Seitenloben . . .
 *M. heros* Dalm. B_{3b}, C_{1a}.
4. Kopfschild vorne in eine schmale Spitze ausgezogen. 5.
 Kopfschild vorne abgerundet oder spitz, nicht ausgezogen, immer breiter als lang. 6.
5. Kein Wulst auf den Wangen. Pygidium mit undeutlichen Pleuren auf den Seitentheilen. Ringsum ein deutlich abgesetzter flacher Randsaum *M. extenuata* Wahlb. B_{2b}.
 Vom Ende der Glabella geht ein flach gewölbter Wulst im Bogen zum Hinterrande. Pygidium lang parabolisch mit zahlreichen (ca. 15) schwächer oder stärker ausgebildeten Doppelpleuren. Kein flacher Randsaum . . . *M. longicauda* Herz. v. Leuchtb. B_{3b}.
6. Keine Vertiefung auf dem Randsaum vor der Glabella. 7.
 Glabella am Grunde mit 2 Seitenfurchen (von denen die hintere der nicht immer durchgehenden Nackenfurche zugehört). Auf dem breiten Randsaum vor der Glabella eine rundliche Vertiefung. 9.

7. Keine Nackenfurche. Glabella hochgewölbt ohne Seitenfurchen. Augen um das Doppelte ihres Durchmessers vom Hinterrand abstehend. Pygidium parabolisch, breit gerundet, etwas breiter als lang. Rhachis etwas eingesenkt mit gegen 12 Gliedern
 *M. Lawrowi* m. B_{3b}, C_{1a}.
 Nackenfurche deutlich, Augen nicht über die eigene Länge vom Hinterrand abstehend. Spuren von Seitenfurchen an der Glabella. 8.
8. Kopfschild halbkreisförmig, fast noch einmal so breit wie lang. Die Gesichtslinien vom Auge stark auswärts im Bogen nach vorne verlaufend. Pygidium halbkreisförmig mit abgesetztem flachem Randsaum *M. planilimbata* Ang. B_{2a}.
 Kopfschild parabolisch, weniger als zweimal so breit wie lang. Die Gesichtslinien vom Auge zuerst fast geradlinig (wenig nach aussen gerichtet) nach vorne gewandt und dann unter stumpfem Winkel zur vorderen Spitze. Pygidium über einen Halbkreis vorgezogen. Randsaum in der Wölbung nicht abgesetzt. *M. limbata* Boeck. B_{2a}, B_{2b}.
9. Grosse Formen. Kopfschild breit, dreieckig. Glabella flach gewölbt, vor dem Nackenringe kaum oder gar nicht zu einer vorragenden Spitze erhoben. Pygidium breit gerundet, über einen Halbkreis vorgszogen, meist mit deutlichen Pleuren, Randsaum nicht abgesetzt. *M. polyphemus* Brögg. B_{2b}, B_{3a}.
 Grosse Formen. Kopfschild breit dreieckig, vorne gerundet, Gesichtslinien von den Augen in einem Bogen nach vorne gewandt. **Glabella am Grunde zu einem stumpfen Höcker stark erhoben.** Pygidium dreieckig, etwas breiter als lang, hinten abgerundet, ohne deutlich abgesetzten Randsaum und ohne Pleuren *M. Mickwitzi* m. B_{2a}, B_{2b}.
 Grosse Formen. Kopfschild breit dreieckig, vorne spitz, Gesichtslinien in einem Bogen nach vorne gewandt. **Glabella am Grunde zu einer scharfen Spitze erhoben.** Pygidium ohne deutliche Pleuren, gerundet, dreieckig, etwas spitzer als bei voriger Form. Randsaum kaum oder gar nicht abgesetzt. *M. Kolenkoi* m. B_{2b}, B_{3a}.
 Kleine Formen. Kopfschild vorgezogen, dreieckig. Gesichtslinien vorne zu einer Spitze vorgezogen. **Glabella am Grunde zu einem spitzen Höcker erhoben.** Pygidium vorgezogen dreieckig mit abgerundeter Spitze, ohne Pleuren. Randsaum meist deutlich abgesetzt *M. hyorhina* Herz. v. Leuchtbg. B_{2b}, B_{3a}.

Die 4 letzten Arten stehen in naher Beziehung zu einander und gehören wohl auch genetisch zusammen. Namentlich die 3 letzten Formen, *M. Mickwitzi*, *Kolenkoi* und *hyorhina*, die wir alle in vollständigen Exemplaren besitzen. *M. polyphemus* weicht durch sein breit gerundetes Pygidium ab, das ich isolirt auch bei uns gefunden zu haben glaube. Eine genetische Reihe können wir nicht aufstellen, da, wie es scheint, alle vier Formen gleichzeitig vorkommen. Die von Remelé (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 37, p. 1032) aufgestellte Gattung *Rhinaspis* dürfte der erwähnten Formenreihe entsprechen, doch können wir sie höchstens als Unterabtheilung von *Megalaspis* gelten lassen.

Megalaspis planilimbata Ang.

1840. *Asaphus tyranno* Murch. aff. Eichw. Sil. Schicht, p. 80.
 1858. — F. Schmidt, Untersuch. sil. Form. in Estland etc. p. 186.
 1860. *Ptychopyge applanata* Eichw. Leth. ross. p. 1469.
 1852. *Megalaspis planilimbata* Ang. Pal. succ. p. 18, t. 16, f. 2.
 1873. — Linnarss. Zeitschr. deutsche geol. Ges., p. 964.
 1890. — Pomp. Trilob. Ost- u. W. Preussen, p. 84, t. 6, f. 2.

Diese für den unteren Glauconitkalk so charakteristische Art ist bei uns schon lange bekannt, aber erst von Linnarsson bei seinem Besuch in unserem Gebiet 1872 richtig erkannt worden. Die Art findet sich im ganzen Gebiet von Odensholm bis zum Wolchow. Am schönsten auf der Baltischporter Halbinsel, von woher ich auch das einzige vollständige Kopfschild durch Baron A. v. d. Pahlen erhalten habe. Gewöhnlich finden sich nur Pygidien oder Glabellen, die ganze Schichten erfüllen. Auswärts in gleichem Niveau in Schweden (Oeland, Wester- und Oster-Gotland); auch in norddeutschen Geschieben.

Megalaspis limbata Boeck.

1837. *Trilobites limbatus* Boeck. Gaea norveg. p. 142.
 1852. *Megalaspis limbata* Ang. p. 18, t. 16, f. 3.
 1882. — Brögg. Etagen 2 u. 3, p. 77, t. 2, f. 2; T. 9, f. 1—5; T. 12, f. 10.
 1884. — Törnquist, l. c., p. 92, t. 3, f. 12.
 1890. — Pomp. l. c., p. 83 t. T. 4, f. 14, 15, t. 6, f. 2.

Die Art wurde bei uns zuerst durch Brögger erkannt, der sie in meinen Revaler Sammlungen aus der Baltischporter Gegend erkannte. Sie findet sich auch im Glauconitkalk, etwas höher als die vorige. Auf der Baltischporter Halbinsel und um Reval immer nur Pygidien und Glabellen. Im Osten, am Wolchow und an der Lawa bei Wassilkowo auch ganze Exemplare gefunden in der Expansus-Schicht B₂.

Auswärts in Schweden und Norwegen in entsprechendem Niveau (den Expansus-Schichten). Die von Pompecki abgebildeten Stücke scheinen mir nicht ganz sicher zu sein. Es fällt bisweilen schwer beide genannten Arten *M. planilimbata* und *limbata* nach den Pygidien und Glabellen sicher zu unterscheiden, namentlich in der Umgebung von Baltischport, wo sie in nahe aufeinanderfolgenden Schichten vorkommen. In Schweden ist Ähnliches bemerkt worden. Es ist daher wohl sehr wahrscheinlich, dass *M. planilimbata* der direkte Vorgänger von *limbata* ist, der seinerseits von ihm abstammt.

Megalaspis polyphemus Brögg. F. 9.

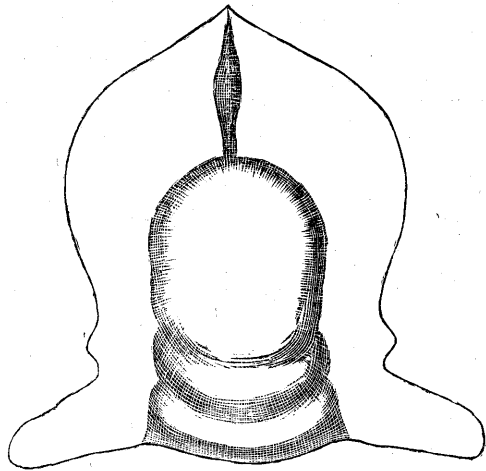
1882. *Megalaspis polyphemus* Brögg. Etagen 2 u. 3 etc. p. 73, 74, f. 2, 3.

Die Art wurde von Brögger nach einem Stück des Christiania-Museums beschrieben, das der Stufe 3 c angehört. Ein zweites Exemplar aus der gleichen Lokalität (dem Gestein

nach zu urtheilen), fand ich im Berliner Museum in der norwegischen Sammlung von L. v. Buch, der es von Sars erhalten hatte. Ein weiteres Stück aus Östergötland hat Dr. G. Holm in der Sammlung der schwedischen geologischen Landesanstalt erkannt (Sitzung der geolog. förening vom 4. März 1895).

In den Expansus-Schichten von Iswos am Wolchow (B_{2b}), und ebenso an der Popowka bei Pawlowsk (hier etwas höher, in B_{3a}) fanden sich Glabellen und ganze Mittelschilder des Kopfes, die ganz den norwegischen Stücken entsprechen (das Berliner Exemplar liegt mir vor). Eine schwache Andeutung einer erhabenen Spitze, an Stelle des sonst hier gelegenen Tuberkels, findet sich wiederholt bei unseren Stücken, habe ich aber bei den etwas abgeriebenen Norweger Originalen nicht bemerkt. Es sind bei uns keine ganzen Exemplare gefunden worden. Ein Pygidium von Iswos,

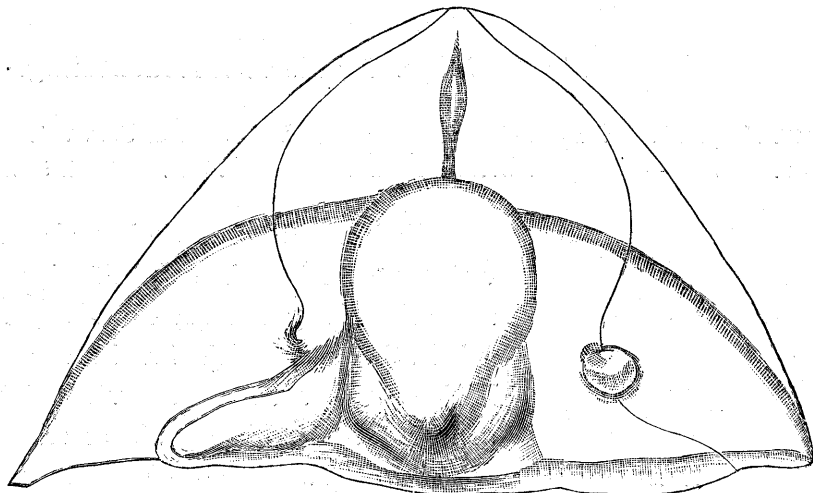
das ich mit Dr. Holm hierher ziehen möchte, könnte möglicherweise einer anderen Art, vielleicht *M. gibba* angehören, obgleich es sonst recht gut zu den norwegischen Stücken stimmt. Aber es ist stark verschieden von dem der nächstfolgenden verwandten Arten, während unter den Glabellen vollständige Uebergänge vorhanden sind.



F. 9.

Megalaspis Kolenkoi m. F. 10.

Es kommt diese Art in den Expansus-Schichten B_{2b} von Iswos am Wolchow nicht selten in Pygidien und ziemlich vollständigen Köpfen vor. Einmal wurde auch ein grosses vollständiges Exemplar von Hrn. Dr. Kolenko daselbst gefunden, dem zu Ehren ich die Art benenne. Ebenso findet sich die Art in Bruchstücken auch bei

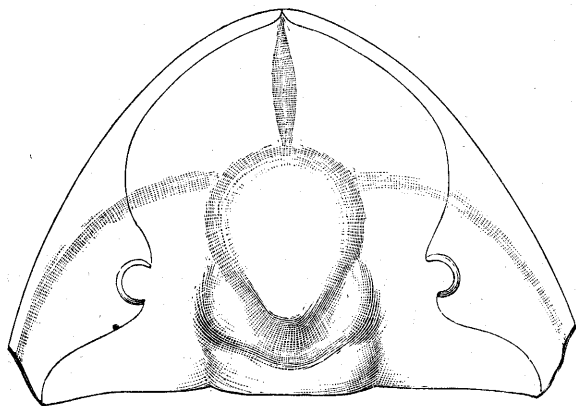


F. 10.

Wassilkowo an der Lawa und an der Popowka bei Pawlowsk. Auch bei Reval hat Consul Stacy in der Stufe B_{3a} seinerzeit eine ganze Reihe Glabellen und Pygidien gesammelt, die ein wenig von der östlichen Form abweichen. Im unteren grauen Orthocerenkalk von Oelands Nord-Ende hat Dr. Holm eine vermuthlich hierher gehörige Glabella gefunden und die als Geschiebe bei Eberswalde von Prof. Remelé gefundene *Rhinaspis erratica* gehört wahrscheinlich hierher oder vielleicht auch zur nächsten Art.

Megalaspis Mickwitzi m. F. 11.

Ein schönes vollständiges zusammengerolltes Stück mit vorne abgerundetem Kopf-

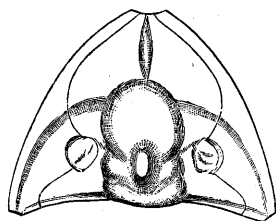


F. 11.

schild fand Ingenieur A. Mickwitz in der Expansus-Stufe B_{2b} bei Wassilkowo an der Lawa. Glabellen der nämlichen Form kommen in der gleichen Stufe auch bei Isvos am Wolchow vor. Eine ganz gleiche Form, was die Glabella betrifft, fand sich in den Glauconitkalken B_{2a} bis B_{2b} der Baltischporter Gegend und bei Reval, doch schien bei diesen das Mittelschild sich vorne stärker zuzuspitzen. Die Pygidien lassen sich von denen der *M. Kolenkoi* kaum unterscheiden. Sie scheinen am Hinterrande etwas mehr abgerundet zu sein. Auswärts ist diese Form unbekannt.

Megalaspis hyorhina Herz. v. Leuchtenbg. F. 12.

1843. *Asaphus hyorhinus* Herz. v. Leuchtbg. Thierreste d. Urw. v. Zarskoe Sselo, p. 8, t. 1, f. 4—6.
1858. — Hoffmann, in Verh. Miner. Ges. p. 48, t. 5, f. 6 (mala!).

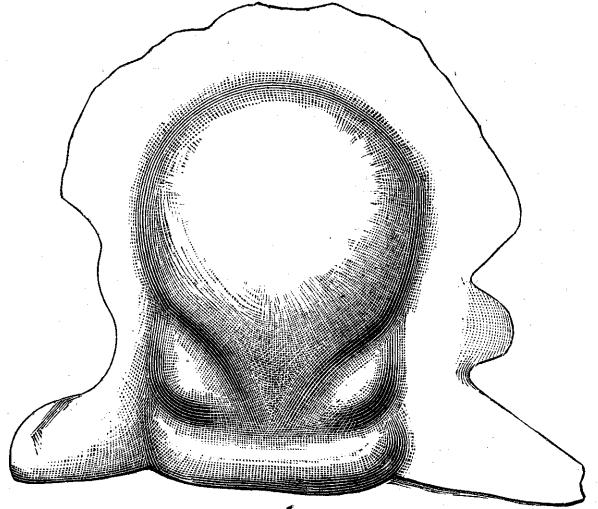


F. 12.

Kleinere Formen, die in gleichem Niveau mit *M. Kolenkoi* vorkommen. Die meisten vollständigen Stücke in der Volborth'schen Sammlung aus der Umgebung von Pawlowsk. Aber auch bei Putilowo und Ljapino in der Expansus-Stufe gefunden. Einige Funde von Reval und vom Glint bei Peuthof aus ungefähr gleichem Niveau bilden, wie es scheint, Übergänge zu *M. Kolenkoi*. Anderweitig nicht beobachtet.

Megalaspis gibba m. F. 13.

Bisher, wie erwähnt, nur Mittelschilder mit der hochgewölbten Glabella gefunden. Wahrscheinlich findet eine Verwandtschaft mit den vorhin aufgezählten Formen statt. Das Pygidium ist wahrscheinlich rund, da wir keine unbestimmten spitzen Pygidien in entsprechenden Schichten haben. Die Art ist wiederholt in der Expansus-Stufe B_{2b} und den nächstfolgenden B_{3a} am Sjas bei Koltchanowo, am Wolchow bei Iswos und bei Wassilkowo an der Lawa gefunden. Aber auch bei Reval hat Mickwitz die (hier kleinen) Glabellen wiederholt in B_{3a} nachweisen können. Auswärts unbekannt.



F. 13.

Megalaspis Lawrowi m.

1858. *Megalaspis* sp. Lawrow, in Verh. Mineral. Ges. p. 147, t. 13, f. 5.

Es liegen zwei Mittelschilder des Kopfes vor, das eine aus C_{1a} von Gostilizy (von Plautin gesammelt), entsprechend dem Original-Fundort Ropscha, und das andere, ganz ähnliche aus Obuchowo am Wolchow, aus dem Vaginatenskalk B_{3b} . Ausserdem ein hübsches grosses Pygidium von Dubowiki (C_{1a}), dem von *M. grandis* Sars (s. Brögger, l. c. p. 81, f. 4) ähnlich, das wir nur hierher bringen können, da wir sonst in so hohem Niveau keinen *Megalaspis* haben.

Die Glabellen erinnern an die von Angelin pal. spec. t. 13 mit *Meg. heros* in Verbindung gebrachten, sind aber im Vergleich zum Randsaum viel länger.

Megalaspis longicauda Herz. v. Leuchtbg. F. 14.

1827. *Asaphus centaurus* Dalm. Palaeod. p. 76.

1835. — *grandis* Sars. Oken's Isis, p. 337, T. 9, f. 6.

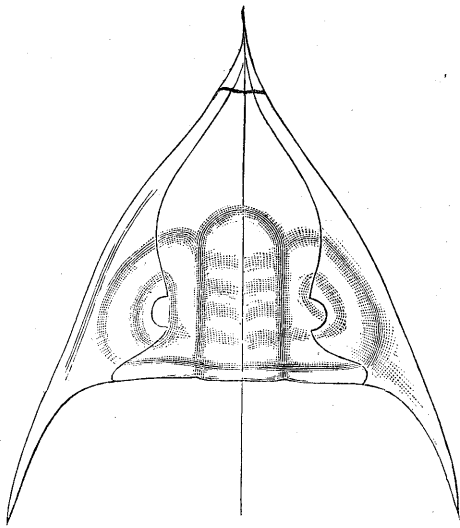
1843. — *longicauda* Herz. v. Leuchtbg. Urw. Zarskoe Sselo, p. 7, T. 1, f. 3.

1852. *Megalaspis multiradiata* Ang. Pal. scand. p. 16, t. 14, f. 2.

1852. — *latilimbata* Ang. l. c., t. 14, f. 1—3?

1854. *Megalaspis rudis* Ang. palaeont. scand. p. 50, t. 27, f. 5.
 1860. — *longicauda* Eichw. Leth. ross. p. 1461.
 1882. — *grandis* Brögger, Etage. 2 u 3, p. 80, 81, f. 4.
 1882. — *centaurus* Holm, Trilob. slägt. Illaenus, p. 90.
 1884. — *grandis* Törnq. Siljan omrad. Trilob. p. 76.

Eine schöne und interessante Form, die leider noch nirgends vollständig gefunden ist. Es liegen uns zahlreiche wohlerhaltene Pygidien, ferner Wangenhörner z. Th. mit einem



F. 14.

grossen Theil der losen Wangenschilder vor, sowie endlich ein ziemlich vollständiges kleines zusammengerolltes Exemplar aus der Volborth'schen Sammlung, das aus der Gegend von Pawlowsk stammt. Nach den uns vorliegenden Materialien habe ich die beistehende Restauration zusammengestellt, aus der man sieht, dass das Kopfschild eine vorgezogene spitz-dreieckige Form hat sehr ähnlich dem der *M. extenuata* nach der Angelin'schen Figur (l. c. t. 15, f. 1). Die kräftigen Wangenhörner divergiren stark vom Thorax, sie zeigen nach aussen eine scharfe Kante, nach innen eine runde Wölbung und nehmen etwa den dritten Theil der ganzen Seitenlänge des Kopfes ein. Das ganze Kopfschild ist hoch gewölbt. Die Glabella oblong. flach gewölbt, nimmt über die Hälfte des Mittelschildes ein, die Gesichtslinien wenden sich von den Augen schräg abwärts zum Hinterrande und schneiden den flachen Nackenring in einem vertikal nach hinten gerichteten, nach aussen convexen Bogen, nach vorne biegen sie sich vor den Augen zuerst etwas nach aussen und verlaufen dann in eine lang ausgezogene Spitze, so dass das Mittelschild etwa eine eiförmig-lanzettliche Form annimmt. Die Augen sind um mehr als ihren Längsdurchschnitt vom Hinterrande entfernt. Vom Vorderende der Glabella verläuft über die Wangen ein flach gewölbter Wulst zum Hinterrande, innerhalb dessen wir eine seichte bogenförmige Furche erkennen, die die Aussenseite der kleinen Augen umgiebt.

Einen ähnlichen Bau des Kopfschildes erkennen wir am Angelin'schen Kopfschild von *M. latilimbata* l. c. t. 14, f. 1, doch sind hier die Wangenhörner viel kleiner und der Wulst schmaler. Schon Holm, der die Original-Wangenschilder und Hörner des *M. Centaurus* Dalm. gesehen hat, sagt, dass diese viel stärker seien als bei der citirten Angelin'schen Figur, deren Original übrigens im Stockholmer Museum nicht vorhanden ist.

Am genauesten von auswärtigen Darstellungen passt zu unserer Art die Abbildung von *M. multiradiata* Ang., deren Original ja auch aus Ljung in Östergotland stammt, dessen Fauna vollkommen mit der unseres Vaginatenkalkes B_{3b} übereinstimmt, zu der ja auch

unser *M. longicauda* gehört. Brögger meint (Etagen 2 u. 3, p. 82), dass unsere Exemplare der letztgenannten Art besser zu *M. gigas* Ang. stimmen wegen der tiefen Furchen zwischen den Pleuren des Pygidiums, aber die ganze Form des (mir vorliegenden) viel flacheren *M. gigas* widerspricht dem. Zudem gehört er auch einem höheren Niveau an, das unserem C_{1a} entspricht. Die Brögger'sche Figur von *M. grandis* entspricht unseren Stücken weniger gut, da das Pygidium sich bei ihr viel weniger nach hinten verzüngt. Ich will übrigens zugeben, dass ein Paar weniger gute Stücke aus der oberen Grenzschiebt von B_{3b} bei Chudleigh wirklich zu *M. gigas* gehören möchten.

Ich habe oben auch *M. rudis* zu unserer Art gezogen, die gar keine Pleuren und Rhachisringe auf dem Pygidium erkennen lässt. Da indess verschiedene Uebergänge vorliegen und das Niveau das gleiche ist, so glaube ich wohl, dass die Vereinigung, die auch von anderer Seite vorgeschlagen ist, rathsam wäre. Unsere *M. longicauda* muss sehr grosse Dimensionen erreichen, da mir Wangenhörner von bis 100 mm. Länge vorgekommen sind, darnach könnten Exemplare von bis 500 mm. Länge vorkommen.

M. longicauda kommt bei uns ausschliesslich im eigentlichen Vaginatenkalk B_{3b} vor. Die meisten Exemplare kenne ich aus der Umgebung von Reval, aber auch bis in die Umgebung von St. Petersburg, von wo (Grafskaja Slawjanka) die Art ja auch aufgestellt ist, und bis an den Wolchow kommt sie im entsprechenden Niveau vor. Ebenso ist sie in Schichten entsprechenden Alters in Schweden: Oeland, Östergotland, Dalarne (die Pleuralfurchen meist schwächer) und Norwegen bekannt. Ein Wangenhorn führt Remelé aus norddeutschen Geschieben von Eberswalde an.

Megalaspis extenuata Wahlb.

1821. *Entomostracites extenuatus* Wahlb. Petr. tell. suec. Addit. p. 295, t. 8, f. 4.
 1827. *Asaphus extenuatus* Dalm. Palaeod. p. 237, t. 2, f. 5.
 1852. *Megalaspis extenuata* Ang. pal. suec. p. 17, t. 15, f. 1.
 1882. — Brögg. l. c., p. 80.

Mir liegt nur ein Exemplar von Iswos am Wolchow aus der Expansus-Schicht B_{2b} vor ohne die verlängerte Spitze des Kopfschildes und ohne Wangenhörner. Ich hätte es für die bei uns ziemlich häufige *M. acuticauda* genommen, aber das Pygidium ist am Ende gerundet und zeigt einen deutlich abgesetzten Randsaum, wie es für *M. extenuata* charakteristisch ist.

M. extenuata kommt auswärts in Schweden, vorzüglich in Östergotland im unteren Orthocerenkalk vor. Für Norwegen ist sie noch unsicher.

Megalaspis acuticauda Ang.

1843. *Asaphus centron* Herz. v. Leucht. Urw. Zarskoe Sselo, p. 6, t. 1, f. 1, 2.
 1854. *Megalaspis acuticauda* Ang. Pal. scand. p. 50, t. 37, f. 4.
 1860. *Asaphus centron* Eichw. Leth. ross. p. 14.
 1882. *Megalaspis acuticauda* Brögg. Etage 2 u. 3, p. 82, t. 2, f. 1; T. 6, f. 1, 1a.
 1884. — Törnq. l. c. p. 76.

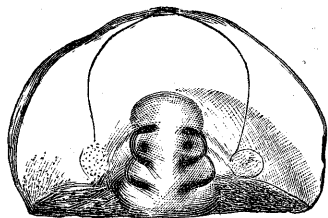
Im Vorstehenden habe ich *M. acuticauda* Ang. und *M. centron* vereinigt, den ich höchstens als Varietät gelten lassen kann. Er unterscheidet sich wesentlich dadurch, dass die Spitze des Pygidiums aufgesetzt erscheint und nicht sich allmählig durch das Convergiere der Seitenränder ergibt. Der Kopf zeigt keinen Unterschied, er erscheint bei *centron* stumpfer, aber die Spitze des Kopfschildes ist beim Original nicht vollständig erhalten. Die zur *var. centron* gehörigen Formen, von der mir nur Pygidien vorliegen, erscheinen übrigens schon im unteren Glauconitkalk B_{2a} bei Leppiko unweit Baltischport, ausserdem kommen sie im Expansus-Niveau bei Grafskaja Slawjanka unweit Pawlowsk (von hier das Original) und bei Iswos am Wolchow vor.

Die Hauptform, die ich als solche wegen ihrer grösseren Verbreitung ansehe, findet sich durch das ganze Gebiet, am meisten im Osten im Expansus-Niveau bei Iswos am Wolchow und bei Wassilkowo an der Lawa, von wo ich mehrere vollständige Exemplare habe. Auswärts in gleichem Niveau in Schweden und Norwegen. Von Eberswalde führt Remelé norddeutsche Geschiebe auf.

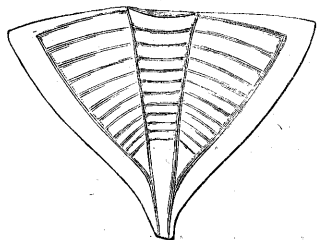
Megalaspis heros Dalm. F. 15, 16.

1828. *Asaphus heros* Dalm. Arsberättelser, p. 135.
 1837. — Hisinger, Leth. suec. p. 13.
 1852. *Megalaspis heros* Ang. Pal. suec. p. 16, t. 13.
 1860. — Eichw. Leth. ross. p. 1463.
 1882. — Brögg. Etagen 2 u. 3 etc. p. 85.

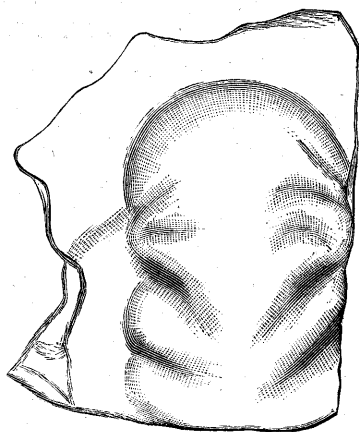
Wir waren mit dieser Art in der eigenthümlichen Lage, dass die bei uns gefundenen Pygidien vollkommen mit den schwedischen übereinstimmten, die Köpfe aber zweifelhaft



F. 15a.



F. 15b.



F. 16.

blieben, weil uns von denselben nur eine Glabella bekannt ist, die Angelin l. c. mit dem charakteristischen Pygidium zusammen abbildet, und diese Glabella mit den uns vorliegenden ganzen Exemplaren und Kopfschildern aus unserem Gebiet gar keine Aehnlichkeit hat. Im Museum der schwedischen Landesanstalt befindet sich ein ganzes Exemplar von *A. heros*. Der Kopf ist aber so mangelhaft erhalten, dass ich ihn schwer mit unseren Stücken vergleichen kann.

Diese unsere Stücke, von denen ich zwei hierbei abbilde, zeichnen sich durch ihre Glabella aus, die jederseits drei mehr oder weniger deutliche kurze Seitenfurchen zeigt. Von ihrem vorderen Ende geht ein bogenförmiger Wulst zum Hinterrande, den er vor den Hinterecken erreicht. Die Seitenfurchen sind nicht immer gleich deutlich und daher konnten wohl auch die schwedischen Kopfschilder, von denen ich, wie erwähnt, nur eines kenne, mit den unseren zusammengehören. Diese meine Vermuthung wurde vollkommen bestätigt da ganz neuerdings Prof. G. Lindström auf meine Bitte die Vorräthe im schwedischen Reichsmuseum durchgemustert und dabei gefunden hat, dass bei einem Abdruck der Glabella sich auch Spuren von Segmenten oder Seitenfurchen erhalten haben.

Bei uns kommt *M. heros* im echten Vaginatenkalk B_{3b} vor bei Koltschanowo am Sjas, bei Obuchowo am Wolchow, bei Pawlowsk und Pulkowo, von wo unser vollständiges Exemplar stammt und in Estland bei Reval, am Joafall bei Jegelecht, Tüllifer bei Kolk (von hier stammt die abgebildete grosse Glabella her) und bei Nömmewesk unweit Palms. In Schweden vielfach verbreitet, im gleichen Niveau, ebenso in Norwegen. Eichwald macht darauf aufmerksam dass der von Hoffmann in Verh. Mineral. Ges. 1858, t. 6, f. 4 abgebildete *Asaph. Buchii* hierher gehören könne, er zeigt allerdings ein abgerundetes Pygidium, aber bei schlecht erhaltenen Stücken kann man sich leicht irren. Das Stück stammt vom Wolchow, wo *M. heros* nicht sehr selten ist.

Gen. Nileus Dalm.

Der Bau der Gattung ist bei uns schon 1863 von Volborth in seiner Arbeit über die mit glatten Rumpfgliedern versehenen russischen Trilobiten ausführlich behandelt worden. Wir haben hier nur die einzige Art anzuführen:

Nileus Armadillo Dalm.

- 1827. *Asaphus (Nileus) Armadillo* Dalm. Palaeod. p. 236, T. 4, f. 3.
- 1830. *Nileus Armadillo* Pand. Beiträge, p. 132, T. 5, f. 2.
- 1830. — *Chiton* Pand. l. c. p. 132, T. 5, f. 1.
- 1837. — *Armadillo* His. Leth. suec. p. 16, T. 3, f. 3.
- 1852. — Ang. Pal. suec. p. 19, T. 16, f. 5.
- 1860. — Eichw. Leth. ross. p. 1490.
- 1863. — Volb. l. c. p. 35, T. 4, f. 1—9.
- 1882. — Brögg. Etagen 2 u. 3, p. 62, T. 7, f. 6; T. 12, f. 8.
- 1884. — Törnq. l. c. p. 55.
- 1890. — Pompecki, l. c. p. 84, T. 3, f. 32.

Bei uns vorzugsweise in der Umgebung von Pawlowsk und Pulkowo gefunden. Ausserdem anstehend in der Expansus-Schicht B_{2b} von Iswos am Wolchow. In Estland nicht gefunden. Auswärts sehr verbreitet in den unteren (aber auch den oberen) Orthocerenkalken von Schweden und in der Etage 3 in Norwegen. Ausserdem auch in norddeutschen Geschieben.

Verzeichnis der Holzschnitte.

- F. 1. *Asaphus Stacyi* m. Glabella von Reval. B_{3 b}. Museum Reval.
F. 2. — Pygidium von Reval. B_{3 b}. Museum Reval.
F. 3. *Onchometopus Volborthi* m. Ganzes Exemplar von Iswos am Wolchow. B_{2 b}. Akademische Sammlung.
F. 4. — Umschlag des Kopfschildes mit Hypostoma von Pawlowsk. Volborth'sche Sammlung der Akademie.
F. 5. *Ptychopyge excavato-zonata* Ang. Kopfschild von Iswos am Wolchow: B_{2 b}. Akademische Sammlung.
F. 6. — *limbata* Ang.? Kopfschild von Leppiko bei Baltischport. B_{2 a}. Revalsches Museum.
F. 7. — *Lawrowi* m. Kopfschild von Gostilizy. C_{1 a}. Plautin'sche Sammlung.
F. 8. — *Kuckersiana* m. Glabella von Kuckers. C₂. Revaler Museum.
F. 9. *Megalaspis polyphemus* Brögg. Glabella von Iswos am Wolchow. B_{2 b}. Akademische Sammlung.
F. 10. — *Kolenkoi* m. Kopfschild von Iswos am Wolchow. B_{2 b}. Museum der St. Petersburger Universität.
F. 11. — *Mickwitzi* m. Kopfschild von Wassilkowo an der Lawa. B_{2 b}. Akademische Sammlung.
F. 12. — *hyorhina* Leucht. Kopfschild von Pawlowsk. B_{2 b}. Volborth'sche Sammlung der Akademie.
F. 13. — *gibba* m. Mittelschild des Kopfes von Iswos. B_{2 b}. Akademische Sammlung.
F. 14. — *longicauda* Herz. v. Leucht. Reconstruirtes Kopfschild nach Materialien von Reval und Pawlowsk. B_{3 b}.
F. 15 a u. b — *heros* Dalm. Kopf und Pygidium von Prof. Lahusen erhalten. Aus Pulkowo, wohl B_{3 b}.
F. 16. — — Glabella von Tüllifer bei Kolk in Estland. B_{3 b}. Sammlung der Universität Jurjew (Dorpat).