

IS 457.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE.
TOME XLII, N° 5.

REVISION

DER

OSTBALTISCHEN SILURISCHEN TRILOBITEN.

VON

Fr. Schmidt,

Mitglied der Akademie.

ABTHEILUNG IV.

**CALYMMENIDEN, PROETIDEN, BRONTEIDEN, HARPEDIDEN, TRINUCLEIDEN,
REMOPLÉURIDEN UND AGNOSTIDEN.**

Mit 6 Tafeln.

(Lu le 13 mai 1892.)

ST.-PÉTERSBOURG, 1894.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg:

M. Eggers & C^o et J. Glasounof.

à Riga:

M. N. Kymmél.

à Leipzig:

Voss' Sortiment (Haessel).

Prix: 3 Rbl. = 7 Mark 50 Pf.

53

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Mars, 1894.

N. Doubrowine, Secrétaire perpétuel.

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

Inhalt.

	Seite.		Seite.
Einleitung	1	<i>Proetus Kertelensis</i> n. sp.	56
Vergleichung der ost- und westbaltischen obersilurischen Trilobitenfauna	2	— <i>Wesenbergensis</i> n. sp.	57
Fam. Calymmenidae	7	Gen. <i>Cyphaspis</i> Burm.	57
Gen. <i>Calymmene</i> Brogn.	7	— <i>elegantula</i> Lov.	58
Subgen. <i>Calymmene</i> sens. str.	13	— <i>planifrons</i> Eichw.	58
— <i>tuberculata</i> Brünn.	13	Gen. <i>Menocephalus</i> D. Owen	60
— <i>intermedia</i> Lindstr.	16	— <i>minutus</i> Nieszk.	60
— <i>frontosa</i> Lindstr. .	18	Fam. Harpodidae	63
— <i>conspicua</i> n. sp.	20	Gen. <i>Harpides</i> Beyr.	63
— <i>ohhesaarensis</i> n. sp.	22	— <i>Plautini</i> n. sp.	63
— <i>senaria</i> Conr. var.	23	Gen. <i>Harpes</i> Goldf.	65
<i>Stacyi</i>	23	— <i>Spasskii</i> Eichw.	66
Subgen. <i>Pharostoma</i> Conr.	25	— <i>Wegelini</i> Ang.	69
— <i>pediloba</i> F. Röm. .	26	Fam. Trinucleidae	71
— <i>Nieszkowskii</i> n. sp.	29	Gen. <i>Trinucleus</i> Murch.	71
— <i>denticulata</i> Eichw.	30	— <i>seticornis</i> His.	71
Subgen. <i>Ptychometopus</i> m.	32	Gen. <i>Ampyx</i> Dalm.	74
— <i>Volborthi</i> n. sp.	32	— <i>nasutus</i> Dalm.	77
Fam. Bronteidae	33	— <i>Volborthi</i> n. sp.	80
Gen. <i>Bronteus</i> Goldf.	33	— <i>Linnarssoni</i> n. sp.	83
— <i>laticauda</i> Wahlb.	34	— <i>costatus</i> S. et B.	84
— <i>estonicus</i> n. sp.	36	— <i>rostratus</i> Sars.	85
— <i>Marklini</i> Ang.?	38	Fam. Remopleuridae	87
Fam. Proetidae	38	Gen. <i>Remopleurides</i> Portl.	87
Gen. <i>Proetus</i> Stein.	38	— <i>nanus</i> Leuchtb.	88
— <i>concinuus</i> Dalm. var. <i>osiliensis</i>	41	— <i>var. elongata</i> m.	89
— <i>verrucosus</i> Lindstr. aff. .	45	— <i>emarginatus</i> Törnq. .	89
— <i>conspersus</i> Ang.	46	Fam. Agnostidae	90
— <i>planedorsatus</i> n. sp.	49	Gen. <i>Agnostus</i> Bron.	90
— cf. <i>distans</i> Lindstr.	51	— <i>glaber</i> Ang. var. <i>ingrica</i> .	90
— <i>ramisulcatus</i> Nieszk.	52	Zusätze und Berichtigungen	93

EINLEITUNG.

In der vorliegenden Lieferung wird eine Anzahl kleinerer Trilobitenfamilien abgehandelt; namentlich die *Calymmeniden*, *Proetiden*, *Bronteiden*, *Harpediden*, *Trinucleiden*, *Remopleuriden* und *Agnostiden*. Die Anzahl der besprochenen Arten beläuft sich auf 36—37. Ein paar gesondert stehende Trilobiten, zu deren Kenntniss ich jetzt nichts Neues hinzufügen kann, *Crotalurus Barrandei* Volb. und *Olenellus Mickwitzi* m.¹⁾ werden jetzt nicht weiter behandelt. Es bleibt also nur noch die grosse Familie der *Asaphiden* übrig, von der etwa 40 Arten bei uns vorhanden sind; die Ueberfülle des Materials hat mich bisher davon abgeschreckt auch die Bearbeitung dieser Familie abzuschliessen. Ich hoffe aber auch mit dieser Arbeit noch fertig zu werden, zumal der sonst so mächtige Zuwachs des Materials jetzt etwas nachgelassen hat. An neuen Formen aus den schon früher behandelten Trilobitengruppen ist kaum etwas Wesentliches hinzugekommen. Einige bisher nur unvollständig bekannte Arten könnte ich jetzt vollständiger darstellen, so habe ich jetzt das bisher unbekanntes Pygidium des *Lichas Hübneri* Eichw. von Reval erhalten und das Pygidium des *Lichas triconicus* Dam. liegt mir jetzt in einem schönen vollständigen Exemplar von Allika bei Hark vor. Diese, sowie einige andere Ergänzungen sollen in einem besonderen Nachtrag am Schluss der ganzen Arbeit publicirt werden.

Mit der vorliegenden Lieferung sind bis auf Weiteres alle unsere obersilurischen Trilobiten abgehandelt. Da die obersilurischen Trilobiten der naheverwandten Insel Gotland schon im Jahre 1885 vollständig bearbeitet sind (G. Lindström, Förteckning på Gotlands siluriska Crustacéer, in Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förh. 1885, № 6), so wird es

1) Volborth in Verh. d. Kais. Mineralog. Gesellsch. 1858, p. 126, t. 12, f. 1—5.

Fr. Schmidt, Ueber eine neuentdeckte untercambri-sche Fauna in Estland. Mém. de l'Acad. Vol. 36, № 2,

1888 und Weitere Beiträge zur Kenntniss des *Olenellus Mickwitzi* in Mélanges géolog. et palaeontol. T. I, p. 1, f. 1—10, 1889.

jetzt möglich sein eine Vergleichung zwischen unserer und der gotländischen obersilurischen Trilobitenfauna in Bezug auf ihren Bestand und ihre Verbreitung anzustellen, die vielleicht einige weitere Handhaben für den Vergleich unseres Obersilur's mit dem so viel umstrittenen Obersilur der Insel Gotland bieten könnte (S. auch S. 93).

Bei uns kommen folgende Arten vor:

	G.	H.	J.	K.	Gotland.
1. <i>Phacops elliptifrons</i> Esm. (elegans Sars) = (?) quadrilineata Ang. 1)	+	+	—	—	?
2. » <i>Downingiae</i> Murch.	—	—	—	+	+
3. <i>Cheirurus</i> sp. ein schlechtes Pygidium und ein unbestimmtes Hypostoma von Wahhoküll.	+	—	—	—	?
4. <i>Sphaerexochus</i> sp. Unvollständige Glabellen von Wahhoküll.	+	—	—	—	?
5. <i>Encrinurus punctatus</i> Wahlb.	+	+	+	+	+
6. » <i>obtusus</i> Ang.	—	—	—	+	+
7. <i>Acidaspis emarginata</i> n. sp.	—	—	+	—	—
8. <i>Lichas gotlandicus</i> Ang.	—	—	+	—	+
9. » <i>ornatus</i> Ang.	—	—	+	—	+
10. <i>Iliaenus barriensis</i> Murch.	—	—	+	—	+
11. » <i>proles</i> Holm.	—	+	—	—	—
12. » <i>livonicus</i> Holm.	—	+	—	—	—
13. » sp. von Kallasto auf Dago	+	—	—	—	—
14. <i>Calymmene tuberculata</i> Brunn.	—	—	+	—	+
15. » <i>conspicua</i> n. sp.	—	—	—	+	cf. <i>C. spectabilis</i> Ang.
16. » <i>ohhesaarensis</i>	—	—	—	+	—
17. » <i>intermedia</i> Lindstr.	—	—	—	+	+
18. » <i>frontosa</i> Lindstr.	+	+	—	—	+
19. <i>Bronteus estonicus</i> n. sp.	—	+	—	—	—
20. » cf. <i>Marklini</i> Ang.	—	+	—	—	+
21. <i>Proctus concinnus</i> Dalm.	—	—	+	—	+
22. » cf. <i>verrucosus</i> Lindstr.	—	—	+	—	?
23. » cf. <i>distans</i> Lindstr.	+	—	—	—	?
24. » <i>conspersus</i> Ang.	—	—	—	+	+
25. » <i>planedorsatus</i> n. sp.	+	—	—	—	—
26. <i>Cyphaspis elegantula</i> Ang.	—	—	+	+	+
	8	7	9	8	14—18

Wir haben also im Ganzen 26 obersilurische Formen, von denen nur 21 sicher bestimmt sind. Diese vertheilen sich ziemlich gleichmässig auf die verschiedenen Schichten. Selten kommt eine Art durch mehrere Schichten vor; dann sind immer Mutationen zu erwarten. Mit Gotländischen sicher übereinstimmend sind 14 Arten, deren Zahl sich vielleicht bis auf 18

1) In obigem Verzeichniss habe ich mich genau an die von Lindström (l.c.) befolgte Nomenclatur gehalten bis auf *Phacops elliptifrons*, welchen Namen ich als den ältesten vorläufig beibehalten muss (s. auch die 1ste Lieferung meiner Revision der ostbaltischen Trilobiten,

p. 72), da unsere Stücke mit Norwegischen von Malmö in der Christianiabucht gut übereinstimmen und es mir nicht gelungen ist sie von Gotländischen der *Ph. quadrilineata* aus den tiefern Schichten von Wisby sicher zu unterscheiden.

oder 19 erhöhen lassen würde. In jedem Fall sehen wir, dass die gotländische obersilurische Trilobitenfauna viel reicher und vollständiger ausgebeutet ist, da Lindström l. c. ganze 69 Arten hat. Etwas weiter sind wir immerhin in letzter Zeit gekommen, da Lindström l. c. nur 9—10 mit unserem Gebiet übereinstimmende Arten anführte. Die Vergleichung unserer und der gotländischen Trilobitenfauna nach den einzelnen Unterabtheilungen oder Stufen des Obersilur ist schwierig, weil Lindström und ich bei Darstellung der gotländischen Schichtenfolge total verschiedene Wege gehen. Während Lindström bekanntlich (Neues Jahrb. für Mineral. etc. 1888 Bd. 1 p. 147—164. Mit Karte.) eine wesentlich petrographische Eintheilung zu Grunde legt und die oben liegenden Kalke als Ludlow den unterlagernden Mergeln als Wenlock entgegengesetzt, bin ich geneigt auf Gotland wie bei uns eine Reihe von Zonen anzunehmen, die durch ihre Faunen charakterisirt werden und auf Gotland parallel der NW-Küste von NO nach SW streichen. Nur über die tiefsten Stufen, dem englischen Llandovery entsprechend, die Lindström als *a* und *b* bezeichnet und die am Fusse des Glints der NW-Küste zu Tage gehen oder wenigstens (betreffend die Stufe *a*) in geringer Tiefe auf dem Meeresboden zu erwarten sind, liegt Uebereinstimmung zwischen uns vor.

Lindström selbst hat aber seine Mergelstufe *c* in fünf Faunengebiete c_1 — c_5 getheilt, die zum grossen Theil zonenartig von NO—SW verlaufen und in denen ich den Kern der von mir angenommenen Zonen erkenne. Auf diese Mergelzonen, an die sich meiner Auffassung nach die angrenzenden Kalke anschliessen, wird sich, hoffe ich, mit der Zeit eine Vereinigung unserer zur Zeit weit auseinandergelassenen Darstellung der Schichtenfolge Gotlands stützen lassen. Mit Berücksichtigung der Schichtenfolge und der entsprechenden Faunen bei uns und in England glaube ich nicht dass die genannte Stufe *c*, wie Lindström annimmt, durchaus dem Englischen Wenlock shale entspricht. Ich rechne das Gebiet von c_1 , das mit der Stufe *b* in nächster Verbindung steht, noch zum Llandovery oder zu unserer Zone *G*, die Gebiete c_2 und c_3 zum Wenlock oder zu unserer Zone *J* (unsere Zone *H* nimmt ein Mittelstellung ein) und die Faunengebiete c_4 und c_5 zum Ludlow oder zu unserer Zone *K*. Das Nähere über meine Vergleichung habe ich in früheren Artikeln auseinandergesetzt. S. Beitrag zur Geologie der Insel Gotland, im Archiv für Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands 1ter Bd. 2, 1859, Bemerkungen über die Schichtenfolge des Silur auf Gotland, im Neuen Jahrb. für Mineral. u. s. w. 1890 Bd. 2, p. 249—266. und «Einige Bemerkungen über das baltische Obersilur», mit Karte in Mélanges géol. et palaeontol. Tom. 1, p. 119—138, 1891.

Ich will gern zugeben, dass in meinen Arbeiten einzelne Unrichtigkeiten vorkommen, aber an der Darstellung des Hauptgedankens, der Zoneneintheilung Gotlands, glaube ich festhalten zu müssen. Ein Durchschnitt von Wisby nach Oestergarn giebt meiner Ansicht nach eine richtige Ansicht der Schichtenfolge.

Ich hoffe, dass eine detaillirte Aufnahme des ganzen Silurgebiets von Gotland mit steter Berücksichtigung des enormen bis jetzt schon zu Tage geförderten palaeontologischen Materials endlich Klarheit bringen wird. Sehen wir nun zu, welche Schlüsse sich vorläufig

aus der Verbreitung der Trilobiten ziehen lassen. Schon Lindström selbst macht die Bemerkung (l. c. p. 91—93) dass viele Arten geographisch sehr begrenzt vorkommen. Wir glauben darauf hinweisen zu müssen, dass diese Begrenzung in nächstem Zusammenhang mit den von uns angenommenen Zonen steht. Sehr instruktiv sind in dieser Beziehung die *Phacops*arten. *P. vulgaris* kommt nur in der Mergelzone c_3 bei Djupvik und Fröjel vor; er ist ein bekanntes Dudleyfossil, bei uns fehlt er. Auf Gotland wäre er, wie ich vermüthe, mit anderen charakteristischen Djupvikfossilien sonst noch in einem höheren (daher wohl auch weniger zugänglichen) Niveau auf Carlsö aufzusuchen; die dortigen tiefsten Mergellager gehören mit Westergarn zum Faunengebiet c_2 , das im Osten der Insel bisher nicht von c_3 geschieden ist. *Ph. imbricatula* geht im Gebiet der Zonen $c_2—c_3$ von Westergarn bis Slite und Färö an der Ostküste und kommt hier sowohl im Mergel als im Kalk vor. *Ph. obtusa* Lindstr. verbreitet sich von Petesvik in Hablingbo durch einen grossen Theil der Zone c_4 . *Ph. Downingiae* hat seine Hauptverbreitung in den Sandsteinen, Oolithen und Kalken des äussersten Südostens, im Gebiet der Zone c_5 . Das Vorkommen im oberen Kalk bei Wisby erscheint mir als Anomalie und wird vielleicht auf eine geringe Modification zurückzuführen sein (übrigens wird die Art in England auch aus dem Wenlock shale angeführt); bei uns kommt er, dem Hauptvorkommen entsprechend, nur in der Zone *K* vor. *Ph. quadrilineata* oder *elliptifrons* dagegen kommt nur in den Llandoveryschichten *a* und *b* und dementsprechend bei uns in der Zone *G* (vielleicht auch *H*) vor. *Ph. Musheni* scheint eine weitere Verbreitung zu haben. Die *Cheiruriden* sind für unsere Zwecke weniger zu verwenden, da sie meist ein sehr beschränktes Vorkommen haben, nur *Cheirurus speciosus* scheint ganz allgemein verbreitet zu sein.

Encrinurus punctatus entspricht in seiner Verbreitung auf Gotland ganz derselben bei uns; er kommt überall vor, im Kalke und Mergel, mit Ausnahme der äussersten südöstlichen Zone c_5 . Er kommt aber noch in c_4 (Petesvik) häufig vor, während er in unserer Zone *K*, nur einmal bei Koggul gefunden ist. Das Vorkommen von *E. obtusus* Ang. ist besonders charakteristisch. Er kommt in den Mergeln und Sandsteinen der Zonen c_4 und c_5 vor, aber auch zugleich in den angrenzenden Kalklagern der Umgebung von Oestergarn. Dem entsprechend ist er bei uns auf die Zone *K*, und zwar auf deren unteren Theil, beschränkt.

Die *Acidaspis*arten sind meistens lokal. Die *Lichas*arten gehören meist dem Kalkgebiet der Umgebung der Zonen $c_2—c_3$, von Wisby bis Färö, an. Unter ihnen hebe ich den ausgezeichneten *L. ornatus* hervor, der von den oberen Wisbylagern bis Färö und Slite vorkommt. Bei uns kommt er ausschliesslich in der Zone *J* vor, was mit der Gotländischen Verbreitung nach meiner Ansicht gut stimmt.

Calymmene tuberculata ist über ganz Gotland verbreitet, bei uns nur in der Zone *J*. Es wäre möglich dass auf Gotland noch Mutationen zu unterscheiden wären, wofür manche mir vorliegende Sandsteinexemplare von Bursvik sprechen. Die Stücke aus den Zonen c_2 und c_3 stimmen am besten mit den unseren. *Cal. tuberculosa* Dalm. ist vorzugsweise auf

Djupvik beschränkt und fehlt bei uns; *C. spectabilis* ist auf die Mergel und Kalke des Südostens, Zone c_4 und c_5 beschränkt; ihr entspricht bei uns *C. conspicua*, die ich nur ungern von ihr getrennt habe, in *K. C. frontosa* gehört den tiefsten Wisbyschichten an und kommt dem entsprechend auch bei uns nur in *G* und *H* vor; *C. intermedia* ist besonders bezeichnend, da sie im Mergel der Zone c_4 sowie dem angrenzenden Kalk von Lau vorkommt, und bei uns ausschliesslich in der Zone *K*.

Besonders wichtig für unsere gegenwärtige Darstellung ist *Homalonotus Knighti* Kon. Er kommt auf Gotland ausschliesslich im Sandstein der Zone c_5 im SO vor und im überlagernden Oolith. In England ist er ein Leitfossil des oberen Ludlow. Können wir in einer so ausgezeichneten nicht zu verwechselnden Form nicht einen wichtigen Stützpunkt für unsere Ansicht finden, dass die Lindström'sche Zone c_5 dem oberen Ludlow gleichzusetzen ist, zumal auch die übrigen Vorkommnisse dieser Ansicht nicht widersprechen?

Die *Proetus*arten bieten für unseren Zweck wenig Ausbeute, da sie meist an isolirten Localitäten gefunden sind. Hervorheben will ich nur *P. conspersus* Ang., der in der Gegend von Oestergarn sowohl im Mergel als Kalk vorkommt, und bei uns ausschliesslich auf die Zone *K* beschränkt ist. *Illaenus (Bumastus) barriensis* fehlt im äussersten Süden Gotlands und ebenso bei uns in der Zone *K*. Die übrigen *Illaenus* sowie die *Bronteus*arten sind wegen ihrer geringen Verbreitung nicht für unsere Frage von Belang. Das Hauptresultat, das ich aus den vorhergehenden Aufzeichnungen ziehe, ist, dass nach den von Lindström selbst gelieferten Angaben, das Vorkommen einer ganzen Anzahl von Trilobiten viel mehr durch die geographische Lage der Zone ihres Vorkommens bedingt ist als durch das Gestein, einerseits Kalk, andererseits Mergel und Sandstein. Von dieser Seite wird also der Annahme von Zonen, die entsprechend den ostbaltischen aufeinander folgen, wenig entgegenzusetzen sein. Auf charakteristische Beispiele aus anderen Thiergruppen habe ich schon in früheren Artikeln hingewiesen. Natürlich muss ich dabei zugeben, dass eine Menge von Arten bisher entweder bloss im Kalk oder bloss im Mergel gefunden sind, aber ich glaube darauf ein geringeres Gewicht legen zu müssen als auf die geographische Verbreitung nach Zonen.

Ich wage zu hoffen, dass bei fortgesetzter Bearbeitung unserer beiderseitigen Silurgebiete allmählig eine Annäherung stattfinden, und der störende Umstand sich verlieren wird, dass die Eintheilung der Ost- und Westhälfte des Obersilurs in unserem doch augenscheinlich einen und untheilbaren baltischen Silur-Becken auf total verschiedener Grundlage beruht, wodurch eine genauere Vergleichung der betreffenden Eintheilungen gegenwärtig unmöglich gemacht wird.

Nach der vorstehenden Abschweifung bleibt mir nur übrig darauf hinzuweisen, dass wie bei den früheren Lieferungen sämmtliches einschlägige einheimische Material verwertbet worden ist. Ausser den Museen hier in St. Petersburg, in Jurjew (Dorpat) und Reval wurden noch die Pahlen'sche Privatsammlung in Palms und die Sammlung des General's F. Plautin von mir benutzt. Letzterer hat noch im verflossenen Sommer in der Umgebung von Zarskoe Sselo fleissig gesammelt und mir wieder einmal Gelegenheit gegeben — im *Harpides Plautini* — seinen Namen mit einem neuen Trilobiten unseres Gebiets in Verbindung zu bringen. Von auswärtigen Collegen habe ich für Vergleichsmaterial zu danken, vor Allem Prof. G. Lindström in Stockholm für eine Sendung für mich wichtiger *Proetus*- und *Calymmene*-arten sowie für Auskunft in vielen Detailfragen, desgl. Dr. G. Holm, der noch im letzten Frühling mich auf Excursionen in Estland begleitet hat, Prof. A. Reméle in Eberswalde für eine interessante Sendung von Geschiebetrilobiten aus der Umgebung seines Wohnorts, die z. Th. in seinem Geschiebe-Catalog von 1885 erwähnt waren, desgl. Prof. W. Dames in Berlin, Dr. J. Kiesow in Danzig und Dr. Gürich in Breslau, der mir genauere Auskunft über einige Stücke der von F. Römer bearbeiteten Sadewitzer Geschiebesammlung mittheilte, endlich den amerikanischen Fachgenossen, namentlich Dr. J. Clarke in Albany, Mr. H. Hendshaw in Chicago und Mr. G. Ulrich in Newport Ky für schönes Vergleichsmaterial aus der Gattung *Calymmene*.

Ich hoffe jetzt in der Lage zu sein, wenn anderweitige Arbeiten nicht dazwischen kommen sollten, bald möglichst auch an die Bearbeitung der *Asaphiden* zu gehen und damit meinen Collegen gegenüber eine Schuld abzutragen, die mich schon lange drückt, zumal ich das Bewusstsein habe, dass ein Anderer in dem von mir zusammengetragenen nur zu reichen Material nur schwer sich orientiren könnte.

Fam. Calymmenidae.

Gen. Calymmene Brogn.

Von den beiden Gattungen, die gewöhnlich als Glieder der Familie der Calymmeniden angesehen werden, *Calymmene* und *Homalonotus*, haben wir von der letzteren bisher keine Spur bei uns aufgefunden, während *Calymmene* recht reichhaltig in vollen zehn Arten bei uns vertreten ist, die vom untersilurischen Glauconitkalk bis in die höchsten Schichten des Obersilur hinaufreichen. Bei dieser Reichhaltigkeit der Formen müssen wir naturgemäss an eine Gruppierung der Arten denken und da stellt es sich heraus, dass wir drei Untergattungen annehmen können, die ächten *Calymmene*-arten, die im Obersilur allein vertreten sind und bei uns noch in die höchsten Untersilurschichten F_1 und F_2 hinabreichen; die Arten der Gruppe *Pharostoma Corda*, die in drei Arten in den Untersilurschichten C — E vertreten ist und endlich eine neue Untergattung *Ptychometopus*, aus unserem tiefsten Untersilur, dem Glauconitkalk (B_2) in einer Art.

Was unsere ächten Calymmenenarten (ich wähle die richtiger gebildete Schreibweise mit doppeltem m nach Vorgang von Lindström) betrifft, so muss ich hervorheben, dass ich hier nicht an eine Gruppierung sämtlicher bekannter Arten der Gattung denken kann, sondern wesentlich nur unsere einheimischen und die scandinavischen obersilurischen Formen im Auge habe, die grösstentheils früher unter dem Sammelnamen *C. Blumenbachi* zusammengefasst wurden und die erst neuerdings Lindström bei Bearbeitung der Gotländer Trilobiten in mehrere Arten zerlegt hat. Alle hierher gehörigen Arten zeichnen sich durch die grossen halbkugeligen hintersten Seitenloben der Glabella, von denen mindestens 3 vorhanden sind und enge schwach nach aussen gebogene Dorsalfurchen des Kopfes aus. An diese schliesst sich unsere einzige untersilurische Form (und zwar nur im höchsten Untersilur) *Cal. Stucyi* an, die durch breite gerade divergirende Dorsalfurchen abweicht und mit der nahe stehenden amerikanischen und englischen *C. senaria* Conr. einen überhaupt für das höhere Untersilur charakteristischen Typus darstellt.

Es giebt nun noch sowohl in England als in Böhmen und Frankreich eine ganze Reihe von untersilurischen Formen wie: *Cal. parvula* Barr., *Tristani* Brogn., *duplicata* Murch., *parvifrons* Salt., *cambrensis* Salt., die vielfach Abweichungen von den obersilurischen Formen zeigen, auf deren Gruppierung wir uns hier aber nicht einlassen können. Immerhin weichen sie von der bestimmt charakterisirten Gruppe *Pharostoma* ab, die als auch bei uns vertreten wir später näher zu beschreiben haben.

Was die Organisationsverhältnisse unserer Calymmenenarten aus der Gruppe der alten *C. Blumenbachii* angeht, so lässt sich, was Kopf und Pygidium betrifft nichts Wesentliches zu den bekannten Daten hinzufügen. Ich will nur hervorheben, dass bei den meisten Arten, namentlich auf Steinkernen die kleine Grube in der Dorsalfurche zu beiden Seiten des Vorderrandes der Glabella deutlich zu erkennen ist, die schon Barrande (Syst. silur. d. Centre de la Behème p. 563) erwähnt und die bei manchen untersilurischen Formen wie *C. Tristani* und *parvula* besonders scharf markirt ist. Ueber den Bau der Pleuren der Leibsglieder können wir doch Einiges sagen, was frühere Angaben ergänzt.

Die Pleuren bestehen deutlich aus einem inneren und einem äusseren Theil. Der kürzere innere Theil liegt horizontal und rechtwinklig zur Dorsalfurche, der äussere längere bandförmige ist mehr oder weniger steil knieförmig abwärts gebogen und zugleich nach hinten gewandt. Eine diagonale tiefe Furche theilt, von der Dorsalfurche beginnend, die ganze Pleure in eine schmalere vordere und eine hintere breitere Hälfte; die Furche verliert sich allmählig nach dem Ende des flachen äusseren Pleurentheils zu. Die Knielinien convergiren mehr oder weniger stark nach dem hinteren Ende des Thorax. Das Knie wird am Vorderrande durch einen mehr oder weniger scharf vorspringenden Zahn, den Fulcralzahn bezeichnet, der in eine deutliche Ausbuchtung des Hinterrandes der vorhergehenden Pleure eingreift (T. I. f. 11 d.). Am Vorderrande des inneren Pleurentheils unterscheiden wir eine mehr oder weniger steil geneigte gestreckt dreiseitige der Länge nach etwas ausgehöhlte Gleitfläche (T. I. f. 5, 11 d.), die nach vorn und unten durch eine gerade erhabene Linie begrenzt wird, die vertical zur Dorsalfurche steht, während die obere und hintere Begrenzung durch die gewölbte vordere Partie des inneren Pleurentheils gebildet wird, die unter spitzem Winkel zur vorgenannten geraden Linie verläuft und daher etwas nach vorn gewandt erscheint. Der äussere Pleurentheil ist durch eine dreiseitige flache Gleitfläche (T. I. f. 5, 6, 11 d.) markirt, die schmal an der Fulcralspitze beginnend sich nach aussen erweitert und dort in der zweiten Hälfte dieses äusseren Pleurentheils die ganze Oberfläche desselben bis zum gewölbten Hinterrande einnimmt, der allein bei zusammengerollten Exemplaren sichtbar bleibt.

Der Vorderrand des äusseren Pleurentheils beginnt mit einer Ausbuchtung im Fulcralzahn und verläuft in einem schwach concaven Bogen nach aussen. Er zeigt kurz vor seinem Ende einen nochmaligen zahnartigen Vorsprung (T. I. f. 5, 8, 11 d.), bis zu welchem wie am inneren Pleurentheil eine schmale stark geneigte flache Hohlrinne sich verfolgen lässt, die nach unten und vorne durch eine erhabene Linie begrenzt wird. Nach aussen vor dem letzt-

genannten zweiten Zahn verläuft der Vorderrand wiederum in einem schwach concaven Bogen eine stumpfe Schneide bildend nach vorn und biegt dann fast unter rechtem Winkel nach hinten um. Das äussere Pleurenende erscheint breit abgestutzt und etwas nach vorn gezogen; es geht in einem stark convexen Bogen in den hinteren Pleurenrand über, der je weiter nach innen zur Dorsalfurche zu desto höher gewölbt erscheint. Im Ganzen verläuft der Hinterrand der Pleure in einem flachen concaven Bogen, in dem das Knie, wie gesagt, nur durch eine schwache Ausbuchtung markirt wird, von welcher an der Hinterrand vertical zur Dorsalfurche verläuft. Der erwähnte zweite Zahn am Ende des Vorderrandes deutet den Beginn eines Umschlages an (T. I. f. 8, 8 a.), der das ganze breite Ende der Pleure umgiebt und von dem Hinterende derselben bis zur Mittelfurche reicht.

Bei zusammengerollten Exemplaren erscheint der vordere Pleurentheil in Form eines Dreiecks, dessen Basis von der hier tiefen Pleurenfurche gebildet wird, deren äusserer flacherer Theil auf der Gleitfläche von der nächst vorderen Pleure bedeckt wird. Die Spitze des Dreiecks wird von der Fulcralspitze gebildet und die beiden übrigen Seiten von dem freien Theil der vorderen Partie des äusseren Pleurentheils, sowie von der gewölbten Partie des Vorderrandes des inneren Pleurentheils.

Am Pygidium ist die Fulcralspitze immer zu erkennen, nur ist sie hier entsprechend dem Convergiere der Knielinien der Dorsalfurche sehr nahe gerückt und der gerade und horizontal verlaufende innere Vorderrand sehr verkürzt. Entsprechend dem früher Gesagten verläuft auch dieser Vorderrand nicht rechtwinklig zur Dorsalfurche, sondern ist etwas nach vorn gewandt.

Die Gruppe *Pharostoma* Corda ist zweimal von zwei verschiedenen Forschern in zwei verschiedenen Ländern ganz unabhängig von einander als besondere Gattung aufgestellt worden. Zuerst von Corda in seinem Prodom einer Monographie der böhmischen Trilobiten S. 88 gegründet auf *Calymmene pulchra* Barr. und später von Rouault im Bulletin de la Société Géologique de France 2 me série, tome 4, p. 320 als gen. *Prionocheilus* gegründet auf *P. Verneulii* Rou. Angelin hat in seiner Palaeontologia scandinavica p. 63, die Cordasche Gattung *Pharostoma* anerkannt und hierher eine neue Art. *P. oelandicum* gebracht, aber Barrande hat bei Besprechung seiner *Calymmene pulchra*, dem Typus von *Pharostoma* Corda, sich entschieden gegen die Anerkennung der Corda'schen Gattung erklärt, schon wegen mancher fehlerhaften Angaben Corda's bezüglich des Hypostoma, das augenscheinlich nicht hierher gehört und der Zahl der Leibesglieder. Wir glauben die Gattung *Pharostoma* wenigstens als Untergattung oder Gruppe festhalten zu müssen, schon weil sie sich in mehreren Arten mit den gleichen Kennzeichen im gleichen untersilurischen Niveau in so verschiedenen Gebieten wie bei uns, in Schweden, Böhmen und in der Bretagne wiederholt.

Die Kennzeichen bestehen wesentlich in der kurzen Glabella, welche die Vorderrandfurche nicht erreicht, mit ihren zwei grossen flachen Seitenlappen, von denen der hintere sich bedeutend nach vorne streckt und den vorderen fast berührt, in einer meist scharf ausgeprägten und deutlich begrenzten rundlichen Erweiterung der Dorsalfurche zu beiden

Seiten des hinteren Seitenlobus der Glabella, in einer stark ausgeprägten lochartigen Vertiefung (bei den ächten Calymmenen meist nur schwach angedeutet) im vorderen Theil der Dorsalfurche zu beiden Seiten der Glabella und endlich in der eigenthümlichen Zähnelung des vorderen Umschlags der Wangenschilder, worauf der Name *Prinocheilus* von Rouault beruht. Auch scheinen die meisten Arten in Spitzen ausgezogene Wangen zu haben, an deren innerer Seite die Gesichtsnaht nach aussen mündet. Der Thorax hat 13 Glieder wie bei den ächten Calymmenearten aber die Pleuren zeigen nicht den charakterischen Fulcralzahn der ächten Calymmenen, sondern nur einen stumpfen Winkel an dessen Stelle; die Pleurenfurche verläuft gleichmässig bis kurz vor dem Ende und es lässt sich nicht die charakteristische dreiseitige Gleitfläche des Aussentheils der Pleuren unterscheiden. Bei eingerohten Exemplaren bleibt der ganze hintere Pleurentheil bis zur Furche frei.

Das Pygidium zeigt am Vorderrande keine Fulcralzähne.

Die dritte Gruppe *Ptychometopus* beruht auf einem Stück der Volborth'schen Sammlung, das aus unserem tiefsten Untersilur, dem Glauconitkalk stammt. Bei dieser Form fällt besonders die faltenartige vordere Begrenzung der Wangen nach der Randfurche des Kopfes auf, während der erweiterte Raum zwischen der Glabella und dem flachen Vorderrande wie bei der vorigen Gruppe frei bleibt. Die vordere Grube in der Dorsalfurche ist ähnlich wie bei *Pharostoma*, die Glabella mit zwei ungefähr gleichen ziemlich flachen Seitenlappen. Vom Thorax können wir nur 11 Glieder erkennen, es mögen ihrer aber wohl mehr gewesen sein.

Das Pygidium zeigt nur drei Pleuren jederseits, während bei den früheren Gruppen 4—5 vorhanden sind.

Wegen der eigenthümlichen Stirnfalten steht unsere Gruppe ganz isolirt da und können wir keine der anderweitig bekannten untersilurischen Formen mit ihr in Verbindung bringen, die im Uebrigen namentlich in Beschaffenheit der Glabella wohl Analogien zeigen.

Aus der nachstehenden Tabelle sehen wir, dass so ziemlich in jeder unserer Schichtenabtheilungen nur *eine* Art vorkommt; nur in der obersten Stufe *K* haben wir *drei* Arten. Obgleich die Zahl unserer *Calymmene*arten nicht gross ist, so ist doch ein bedeutender Fortschritt gegen früher zu constatiren, da ich in meiner alten Aufzählung von 1858 nur 2 Arten und Eichwald 1861 auch nur 2 Arten anführen konnte. Wie schon oben erwähnt, wurden die obersilurischen Formen bei uns meist unter dem Sammelnamen *Cal. Blumenbachi* aufgeführt, damals konnten daher auch viel mehr Fundorte aufgeführt werden, da man sich mit sehr unvollständigen Stücken begnügte. Jetzt, nachdem Lindström mehrere obersilurische Arten zu unterscheiden gelehrt hat, können nur einigermaassen vollständige und wohlerhaltene Exemplare sicher bestimmt werden, die Zahl der Fundorte nimmt daher ab. Ausser *Cal. tuberculata* bei St. Johannis, wo ganze Exemplare nicht selten gefunden werden, können wir keine Art als häufig bei uns bezeichnen.

Verticale Verbreitung der Arten.

	B	C ₁	C ₂	D	E	F	G	H	J	K	Auswärtiges Vorkommen.
Subgen. <i>Calymmene</i> sens. str.											
1. <i>C. tuberculata</i> Brunn., Lindstr.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	Schweden, Norwegen, England, norddeut. Geschiebe.
2. <i>C. intermedia</i> Lindstr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	Gotland.
3. <i>C. frontosa</i> Lindstr.	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	Gotland.
4. <i>C. conspicua</i> n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
5. <i>C. ohnesaarensis</i> n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
6. <i>C. senaria</i> Conr. var. <i>Stacyi</i>	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	norddeutsche Geschiebe.
Subgen. <i>Pharostoma</i> Corda.											
7. <i>C. pediloba</i> F. Röm.	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	Geschiebe von Sadewitz.
8. <i>C. Nieszkowskii</i> n. sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	[Oeland ?
9. <i>C. denticulata</i> Eichw.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Subgen. <i>Ptychometopus</i> m.											
10. <i>C. Volborthi</i> n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1	1	1	—	1	2	1	1	1	3	

Unterscheidende Charaktere der Gruppen und Arten.

I. Untergattung. *Calymmene* sens. str.

Hinterecken stumpf. Umschlag der Wangen ohne Zähne. Glabella erreicht die Randfurche, jederseits mit 3—5 getrennten Seitenloben, der hinterste oft fast kugelig hervortretend. Die Dorsalfurchen vorn zu Seiten der Glabella kaum mit Spuren einer Vertiefung und hinten ohne Erweiterung. Aeusere Pleurentheile des Thorax mit dreiseitiger Gleitfläche sich übereinander schiebend mit gerundetem Hinterrande. Pleuren des Pygidiums jederseits 5.

1. Dorsalfurchen divergirend, gleichmässig breit. Kopfschild fast 2½ mal so breit wie lang. Glabella trapezoidal, am Grunde fast 1½ mal so breit wie lang, nicht über die Wangen erhaben. *C. senaria* var. *Stacyi* m.

Dorsalfurchen an der Seite der Glabella unterbrochen, indem der vorletzte Seitenlobus sich mit einem Vorsprung der festen Wangen berührt oder fast berührt. 2.

2. Glabella vorne gerundet, jederseits mit 3 ebenfalls gerundeten Seitenloben, von denen der vorderste sehr klein ist. Rhachis des Pygidiums 5—7 gliedrig. 3.

Glabella vorne geradlinig, an den Seiten 5 lappig, der mittelste (3te) Seitenlappen spitz. Pygidium 7—8 gliedrig. 5.

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

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

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

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

5. Grosse Formen. Randfurche vor der Glabella schmal. Glabella schmärer als die Wangen; der vorderste Seitenlobus kurz und spitz, seitlich abwärts gebogen; der Vorderrand grob tuberculirt. Die Gesichtslinien vom Auge zuerst parallel dem Hinterrand, dann steil abwärts gebogen. *C. conspicua* n. sp.

Kleine Formen. Randfurche breit mit hochgewölbten Randwulst. Glabella nicht schmärer als die Wangen; der vorderste Seitenlobus kurz und stumpf, horizontal vorspringend; der Vorderrand nicht tuberculirt. *C. ohhesaarensis* n. sp.

II. Untergattung. *Pharostoma* Corda.

Hinterecken des Kopfes in Hörner ausgezogen. Umschlag der Wangen mit einer Reihe Zähne. Glabella kurz, die Randfurche nicht erreichend jederseits mit 2 flachgewölbten Seitenloben; der hinterste breit, hakig nach vorne gebogen und den vorderen fast berührend. Vorne in der Dorsalfurche eine deutliche Grube, hinten eine deutlich begrenzte rundliche Erweiterung. Pleuren des Thorax hinten scharf ohne dreieckige Gleitfläche. Pygidium mit 4—5 Pleuren.

Kopfschild flach gewölbt. Vorderrand des Kopfschildes abgeflacht, gerundet und nicht winklig vorspringend. Der kleine Zwischenlobus an der Glabella nur schwach angedeutet. Von der Dorsalfurche kein deutlicher Wulst zum Auge hin. Oberfläche mit feinen gleichmässigen runden Tuberkeln dicht bedeckt. *C. pediloba* F. Röm.

Kopfschild flach gewölbt. Vorderrand des Kopfschildes erhöht und fast winklig vorspringend. An der Glabella ein deutlicher kleiner Zwischenlobus. Vom vorderen Ende der

Dorsalfurchen verläuft ein deutlicher schmaler Wulst zu den Augen. Oberfläche mit gröberen und feineren spitzen Tuberkeln. *C. Nieszkowski* n. sp.

Kopfschild hoch gewölbt. Vorderrand des Kopfes erhöht und vorspringend. Kein Zwischenlobus an der Glabella. Die hintere Erweiterung der Dorsalfurche am Abhang der festen Wangen. Oberfläche mit gleichmässigen groben runden Tuberkeln besetzt.

C. denticulata Eichw.

III. Untergattung. *Ptychometopus* m.

Die Wangen zur Randfurche hin, von Falten begrenzt. Eine Grube am vorderen Ende der Dorsalfurchen. Glabella erreicht die Randfurche, jederseits mit 2 getrennten Seitenloben. Pygidium mit 3 Pleuren. Oberfläche grob tuberculirt. Einzige Art *C. Volborthi* n. sp.

Calymmene tuberculata Brunn. T. I, F. 1—7.

1781. *Trilobites tuberculatus* Brunn. Danske Vidensk. Selsk. Skrift. nye saml. 1 deel, p. 389.
 1822. *Calymmene Blumenbachi* Brogn. hist. nat. d. Crustac. foss. p. 11, T. 1, F. 1 A—D.
 1839. — — Murch. Sil. syst. T. 7, F. 6, 7.
 1857. — — Nieszk. Monogr. d. Trilob. d. Ostseeprov. Archiv. für Naturk. Liv-, Est- und Kurlands. Ser. I, Bd. I, p. 541.
 1864. — — Salter british. Trilob. p. 93, t. 8, f. 7—16.
 1885. — *tuberculata* Lindstr. Öfvers. Vetensk. Acad. förhandl. p. 63, t. 16, f. 9.
 1890. — — Pompecki, Ost- und Westpreussische Diluvialgeschiebe p. 40, t. 6, f. 19.

Statt der zahlreichen Citate von *Cal. Blumenbachi* die wir gewöhnlich in beschreibenden Werken finden, führe ich nur ein paar sichere an und folge dabei Lindström, der unsere Art zuerst von den verwandten, namentlich *C. tuberculosa* Dalm. unterscheiden gelehrt hat. Unsere Exemplare von St. Johannis sind recht constant in ihrer Form und stimmen im Ganzen recht gut zur Beschreibung von Lindström, der seinerseits auf die Identität der Schwedischen Form mit der von Dudley aufmerksam macht.

Der Kopf hat etwa $\frac{1}{4}$ der Länge des ganzen Körpers; sein Umriss ist halbmondförmig bis halbkreisförmig, die Länge etwas grösser als die halbe Breite. Er ist gewölbt. Die Glabella tritt über die Wangen hervor, die seitlich abfallen und nicht breiter als die Glabella sind. Der Randsaum ist an den Seiten flachgewölbt, vorn vor der Glabella schmal und hoch gewölbt und nur durch eine enge und tiefe Furche von dieser geschieden. Nach den Seiten verflacht sich die Randfurche und geht in einem steilen Winkel in die tiefere Occipitalfurche über. Die Glabella reicht bis zum Vorderrande und ist glockenförmig, indem ihre Seitenränder nach hinten divergiren und zugleich nach aussen concave Bogen bilden. Daher die Breite fast immer grösser als die Länge. Der Vorderrand ist schwach vorgewölbt, an den

Seiten abgerundet. Jederseits lassen sich drei Loben unterscheiden; der hinterste, grösste ist von der typischen halbkugeligen Form; zwischen ihm und dem zweiten erscheint durch Theilung der ersten Seitenfurche noch ein kleines rundliches Knötchen; der zweite oblong, ebenfalls hoch gewölbt, nähert sich der festen Wange so sehr, dass kaum ein Zwischenraum bleibt, der vorderste kleinste Lobus erhebt sich kaum über die Wölbung der Glabella, ist nach vorn nur durch eine schwache Furche von ihr geschieden und ebenfalls von oblonger Form. Zuweilen findet sich, namentlich an Steinkernen, noch eine schwache Andeutung von einem vordersten 4ten Lobus. Die Dorsalfurchen sind schmal und tief; sie verlaufen geradlinig und etwas divergirend bis zum zweiten Seitenlobus der Glabella, wo sich die gegenüberliegenden Wände fast berühren, von hier geht die Furche in einem Bogen um den hintersten grossen Seitenlobus herum und mündet dann in die Occipitalfurche. An Steinkernen lässt sich nahe der Einmündungsstelle der Dorsalfurchen in die Randfurche ein kleiner lochartiger Eindruck erkennen, der sonst vorzüglich den untersilurischen Formen zukommt. Die Augen sind in der Mitte der Wangen gelegen, gegenüber den zweiten Seitenloben. Der Verlauf der Gesichtsnaht ist genau wie ihn Lindström beschreibt. Von der Basis der Augen geht sie zuerst eine Strecke geradeaus, parallel dem Hinterrande nach dem Seitenrande zu, biegt dann in einem Bogen schräg abwärts nach den Hinterecken zu und biegt sich endlich am Seitenrand wieder steil abwärts fast perpendicular zum Hinterrande zu (T. 1, f. 2), so dass die freien Wangen in einem hakenförmig nach hinten vorgezogenen schmalen Stück enden. Nach vorn geht die Gesichtsnaht von den Augen etwas nach aussen divergirend zur vorderen Randfurche, wendet sich an der vorderen Randfurche nach innen und trifft hier auf die Schnauzennaht, die schon am Beginn des unteren Umschlags den Randwulst verlässt. Das Schnauzenschild ist länglich bogenförmig flach — kurz und breit (etwa so breit wie lang). Zur Kenntniss des Hypostoma kann ich nichts hinzufügen.

Der Thorax nimmt sehr allmählig nach hinten an Breite ab. Die Rhachis ist stark gewölbt, etwa ebenso breit wie die Pleuren. Die einzelnen Glieder biegen sich mit den Seiten nach vorn und schwellen hier an, ohne sich zu einem bestimmt begrenzten Tuberkel zu erheben (wie bei *C. tuberculosa* Dalm., Lindstr.). Der innere Theil der Pleuren bis zum Fulcrum steht flach von den Dorsalfurchen ab. Seine Breite beträgt vorn $\frac{1}{3}$ der ganzen Pleuren und $\frac{1}{3}$ der Rhachis, hinten am Pygidium $\frac{1}{5}$ der ganzen Pleuren und $\frac{1}{4}$ der Rhachis. Der äussere Pleurentheil fällt in steiler Wölbung ab und endet stumpfabgeschnitten wie bei den anderen Arten.

Das Pygidium ist von stumpf-dreieckiger Form. Der Aussenrand stumpfwinkelig vorspringend mit breit abgerundetem Umschlag. Die Rhachis stumpf kegelförmig stark über die flachen abwärts geneigten Pleuren vorspringend; es lassen sich an ihr 6—7 Glieder unterscheiden, indem das 7te Glied nur unvollständig von dem etwas vorgezogenen halbkreisförmigen Endgliede getrennt erscheint. Hinter dem Ende der Rhachis lässt sich ein schmales Stück eines flachgewölbten Randsaums unterscheiden. Die Pleuren sind 5 an der Zahl, erreichen nicht den Rand. Die vorderen vier sind bogenförmig nach hinten gewandt und durch

deutliche Furchen getheilt, die nach innen zu schwächer werden. Die fünfte Pleure ist ungetheilt, schwach gekielt, schmal und verläuft der Rhachis parallel. Am bogenförmigen Vorderrande lässt sich jederseits von der Rhachis ein horizontal vorspringender Zahn erkennen, der den Fulcralzähnen des Thorax entspricht.

Die Oberfläche zeigt auf der Glabella und den Wangen Tuberkel von verschiedener Grösse, spitze und stumpfe, die sehr ähnlich denen der grossen Figur T. VIII, f. 7 in Salter's Monographie erscheinen. Die Rhachis des Thorax und des Pygidiums zeigt ebenfalls zerstreute ungleich grosse Tuberkel. Die Pleuren des Thorax erscheinen fast glatt, nur an den nach aussen freien breiten Enden sehen wir dichtstehende flache runde Tuberkel, die in gleicher Weise an den Seiten und dem Hinterrande des Pygidiums auftreten, sowie gleichfalls an den vorderen und seitlichen Randwülsten des Kopfes und an dessen unterem Umschlage nebst dem Schnauzenschilde, wo sie besonders gross werden.

Maasse in Millimetern.

Breite des Kopfes	28	23	16	14	—	—	—	—
Länge desselben	15,5	12,5	10	8	19,5	16	—	15,5
Breite der Glabella	12	9	7,1	6	15	13	—	12
Länge derselben	11,5	9	6,8	5,5	13	11,2	—	10,9
Breite des Schnauzenschildes	11,5	—	6,5	5,2	—	12	—	—
Länge desselben	2,8	—	2	1,8	—	2,5	—	—
Breite der Rhachis des Thorax vorn .	11	8	6,5	5	—	—	—	—
» » » hinten	8	5,5	4	3	—	—	—	6
Breite des Pygidiums	16	14	9	—	—	—	17	—
Länge desselben	12	9	6,2	—	—	—	11,6	11

Aus den vorstehenden Angaben ergibt sich, dass unsere Stücke kaum je die Dimensionen erreichen wie die von Dudley und Gotland (Djupvik).

In allen wesentlichen Kennzeichen scheint unsere Art mit ihren Vertretern namentlich von Dudley und Gotland übereinzustimmen. Mit den Stücken von Dudley stimmt die verschiedene Stärke der Tuberkelirung auf dem Kopfe, aber die mir vorliegenden Stücke zeigen doch in gewissem Grade eine Berührung des zweiten Lobus der Glabella mit einem Vorsprung der festen Wangen, obgleich eine solche auf den Abbildungen nicht zu sehen ist und auch Salter in seiner Beschreibung l. c. p. 94 (nor is there any strong buttress connecting the eyes with the central glabella lobe) sie nicht hervorhebt. Die gotländischen Stücke von Djupvik in Eksta, die als Typus der dortigen Form gelten, haben nach Lindström's Beschreibung eine ziemlich gleichmässige grobe Tuberkelirung, was auch an den mir vorliegenden Exemplaren zu erkennen ist. Auch zeigen sie deutlich eine Berührung des mittleren Glabellalobus mit einem kleinen Vorsprung der festen Wangen, was bei unseren Stücken in

viel geringerem Grade der Fall ist. Da Lindström unsere Art fast von allen Punkten Gotlands anführt, so wird es wohl auch ein Gebiet geben, an welchem eine völlige Uebereinstimmung mit unserer Form stattfindet. Als solches möchte ich vorläufig Westergarn nennen, (das auch sonst viel Uebereinstimmung mit St. Johannis zeigt) von wo mir ein vollständig mit unseren Formen übereinstimmender Abdruck vorliegt. Es wird sich vielleicht auf Gotland eine Reihe von Mutationen unserer Art nachweisen lassen, wenn wir erst mehr in Uebereinstimmung über die dortige Schichtenfolge sein werden.

In Norwegen und in Schonen ist unsere Art sicher vorhanden, nur liegen mir keine Exemplare zur Vergleichung vor. Ebenso kommt sie in norddeutschen Geschieben vor. Aus dem Niagarakalk Nord-Amerika's wird sie auch (als *C. niagarensis*) angeführt. Es liegen mir einige Steinkerne aus der Gegend von Chicago vor, die ich Herrn E. Hendshaw daselbst verdanke und einige Stücke vom berühmten Fundort Waldron in Indiana, der so viel Verwandtschaft mit Dudley und Djupvik zeigt. Die Glabellen der letzteren Localität sind länger als breit, während die von Chigago in ihren Maassen mehr unseren Stücken gleichkommen. Es sind freilich nur Steinkerne, aber sie sind doch zur Vergleichung recht geeignet. Als Unterschied kann ich nur die grössere Höhe und geringere Breite des Schnauzenschildes anführen, ein Charakter, der in den Stücken von Waldron, die ich Mr. Clarke in Albany verdanke, noch schärfer ausgeprägt ist. Die Stücke nähern sich dadurch schon mehr der *C. tuberculosa* Dalm. (Lindstr. l. c. p. 66), die auch Lindström mit Stücken aus Waldron vergleicht.

Vorkommen. Sicher nachgewiesen bisher nur in unserer Zone *J*, der unteren Oesel'schen Schicht, wo im Mergel von St. Johannis zahlreiche und auch vollständige Exemplare gefunden sind. Im übrigen nördlichen Oesel, an den Panks von Mustel, Ninnase und Taggamois kommen auch Exemplare vor, die aber alle unvollkommen sind. Auf dem Festlande kenne ich nur den Dolomit von Kerkan in Livland der nämlichen Zone angehörig, von wo Graf A. Keyserling seinerzeit mehrere vollständige Steinkerne erbeutet hat.

Unter den Exemplaren von St. Johannis finden sich einige abgeriebene zusammengerollte Stücke, die durch die flache, kaum über die Wangen hervorragende Glabella an *C. laevis* Lindstr. l. c. p. 68, t. 16, f. 5—7 erinnern. Da die charakteristische Sculptur nicht wahrzunehmen ist, kann ich keine genauere Bestimmung ausführen. In den Dimensionen stimmen unsere Stücke übrigens gut mit *C. tuberculata* überein.

Calymmene intermedia Lindst. T. II, F. 1—3.

1885. *Calymmene intermedia* Lindström. in Öfvers. Vetensk. Akad. Förhandl. 1885 p. 71, T. 15, F. 5—12.

1890. — — J. F. Pompecki, Trilobitenfauna der Ost- und Westpreussischen Diluvialgeschiebe p. 41, T. 6, F. 20.

Es liegen uns eine ganze Anzahl unvollständiger Kopfschilder und Pygidien vor, die mit den gotländischen Originalen vortrefflich stimmen.

Das Kopfschild ist breiter als bei voriger Art (mehr als doppelt so breit wie lang) in Folge der grösseren Breite der Wangen, die immer diejenigen der Glabella übertrifft. Die Glabella ist meist ebensolang oder sogar etwas länger als breit, in Folge der geringeren Entwicklung der Basalloben. Daher liegt auch die zweite Seitenfurche ziemlich gerade in der Mitte der Glabella während sie bei *C. tuberculata* vor derselben zu liegen kommt. Der zweite Seitenlobus berührt sich regelmässig mit einem schwachen Vorsprung der festen Wangen, so dass die Dorsalfurchen unterbrochen sind. Der dritte, vorderste Seitenlobus ist nur schwach entwickelt.

Der Vorderrand springt flach oder zur Glabella concav vor, und ist von dieser durch eine breite und tiefe Randfurche geschieden, die seitwärts in direkter Fortsetzung zu den Hinterecken verläuft, wo sie sich abflacht um dann in die wiederum schwache und tiefe Occipitalfurche überzugehen. Der seitliche Randsaum ist breit gerundet. Die festen Wangen erheben sich steil von der Dorsalfurche und erreichen gleiche Höhe mit der Glabella. Die Gesichtsnath liegt in ihrem hinteren Zweige viel weiter nach hinten (ihr Ursprung erreicht nicht die halbe Höhe des Kopfschildes) als bei voriger Art und verläuft anfangs bis zur Mitte ihrer Länge parallel dem Hinterrande des Kopfschildes um dann in einem Bogen abwärts zu den Hinterecken zu gehen.

Das Schnauzenschild (bei unseren Exemplaren nicht vorhanden) ist entsprechend dem vorspringenden Vorderrande kurz und hoch.

Der Thorax zeigt entsprechend den breiteren Wangen eine schmalere Rhachis und breitere Innentheile der Pleuren, die vorne kaum weniger als halb so breit wie die Rhachis sind; die Aussentheile der Pleuren fallen ziemlich steil ab und zeigen (an gotländischen Exemplaren) ihre breiten Enden deutlich etwas nach vorne gebogen, wobei die Biegungsstellen eine deutlich markirte Linie an zusammengerollten Exemplaren zeigen, die sich auch auf die Pygidien verfolgen lässt, und die auf den Umschlag der Schaafe zurückzuführen ist.

Das Pygidium ist wenig verschieden von dem der vorigen Art, nur tritt die Rhachis etwas weniger über die Seitentheile hervor und läuft spitzer nach hinten zu; der Hinterrand ist breiter abgerundet, nicht in stumpfen Winkel vorspringend.

Die Oberfläche zeigt auf der Glabella charakteristische zerstreute grobe runde Tuberkel zwischen ganz feiner Tuberkulirung. Die Wangen zeigen nur schwache Andeutung von Tuberkulirung. Der Randsaum und der Umschlag mit dem Schnauzenschild ist dichter und fein tuberculirt, wobei die Tuberkel feiner und weniger flach erscheinen als bei *C. tuberculata*. Aehnlich verhält sich auch die feine Tuberkulirung an den beiden Enden der Pleuren und am Randsaum des Pygidiums, auf dessen Pleuren ebenfalls fein zerstreute Tuberkel zu erkennen sind. Die Rhachisglieder des Thorax tragen eine deutliche Reihe von Tuberkeln, die ich übrigens, wie die obenerwähnten an den Pleuren und am Pygidium, nur an gotlän-

dischen Exemplaren beobachtet habe, da unser ösel'sches Material nur für die Kopfschilder sich als genügend erwies.

Maasse an Oesel'schen Exemplaren:

Länge des Kopfes	71	8,7	8
» der Glabella	7	5,5	5
Breite derselben	7	5	5

Vorkommen. Nicht selten in einzelnen Stücken des Kopfschildes und einzelnen Pygidien in den petrefactenreichen Platten am Fuss des Kaugatomapanks auf Oesel (Zone *K*) und der Fortsetzung derselben nach Leo, die nur bei niedrigem Wasserstande hervortreten. Ebenso auch bisweilen am Ohhesaarepank. Anderweitig vorzugsweise am Originalfundort Petesvik bei Hablingho auf Gotland sowie nach Lindström auch am Kanal von Wisnemyr und im Kalk des Lauberges, ein Vorkommen das meiner Auffassung der Schichtenfolge von Gotland vollkommen entspricht. Ausserdem nach Pompecki auch in Diluvialgeschieben Ost- und Westpreussens.

***Calymmene frontosa* Lindstr. T. II, F. 4.**

1885. *Calymmene frontosa* Lindstr. in Öfvers. Vetensk. Akad. Förh. p. 69. T. 15, Fig. 1—4.

Es liegt uns nur *ein* ziemlich vollständiges gestrecktes Exemplar (ohne Pygidium) vor, das mit gotländischen Exemplaren einigermaassen übereinstimmt. Ausserdem ein paar Glabellen und zweifelhafte Pygidien.

Kopfschild dreieckig, weniger als doppelt so breit wie lang, daher auch die Wangen nicht breiter als die Glabella. Der Vorderrand mit schmal gewölbtem Randsaum stark vorspringend und von der Glabella durch eine tiefe und breite Furche getrennt, die seitwärts enger werdend nach einer Einbuchtung in die flachere Seitenfurche übergeht, die an den Hinterecken sich im Winkel an die scharf ausgeprägte Occipitalfurche anschliesst. Der Seitenrand ist gewölbt und zeigt zu beiden Seiten der vorspringenden Rostralpartie eine schwache Einbuchtung. Der Vorderrand zeigt jederseits vor dieser Einbuchtung eine Anschwellung, die einem zahnartigen Vorsprung der festen Wangen gegenüberliegt, der aber nicht so scharf ausgeprägt ist wie bei der gotländischen Art. Die Glabella erhebt sich nicht über die festen Wangen, sie ist breiter wie lang, hat die zwei hintersten Seitenloben (ohne Andeutung eines kleineren Zwischenlobus wie bei den meisten anderen Arten) kugelig entwickelt und vor denselben nur einen schwach angedeuteten (schmäler als bei der gotländischen Form) vordersten Seitenlobus. Die Dorsalfurchen sind schmal und tief und am zweiten Seitenlobus durch eine Berührung desselben mit einem Vorsprung der festen Wangen unterbrochen. Die Wangen fallen nach vorne und den Seiten steil ab, und senken sich allmählig nach

hinten. Der hintere Zweig der Gesichtsnath verläuft kaum im ersten Anfang parallel dem Hinterrande, sondern wendet sich sofort in einem steilen Bogen abwärts zu den Hinterecken. Daher bilden auch der vordere und hintere Zweig untereinander einen stumpfen und nicht wie bei der vorigen Art einen rechten Winkel.

Das Schnauzenschild ist entsprechend dem vorspringenden Vorderrand kaum mehr als zweimal so breit wie lang.

Am Thorax hebt Lindström die ungewöhnlich breite Rhachis hervor. So erscheint sie auch bei uns, da sie ziemlich flach ist und die halbe Breite des ganzen Thorax einnimmt. Die äusseren Pleurentheile sind fast vertikal abwärts gebogen, an den inneren beträgt der Abstand der Fulcralspitze von der Dorsalfurche vorne $\frac{1}{3}$ der Rhachisbreite, hinten kaum $\frac{1}{4}$. Die einzelnen Thoraxringe zeigen an unseren Exemplaren an den Enden flache Anschwellungen, die sich aber nicht zu deutlichen Tuberkeln erheben.

Die Oberfläche zeigt auf der Glabella, den festen Wangen und dem Umschlag feine, ziemlich dicht stehende Tuberkel von verschiedener Grösse. Sie erscheinen feiner als auf gotländischen Exemplaren.

Sichere Pygidien liegen aus unserem Gebiet nicht vor. Ein solches (T. II, F. 6) aus der nämlichen Schicht *H* wie die vorbeschriebenen Stücke, zeichnet sich durch bedeutendere Grösse aus; es ist 17,5 mm. lang und 25 mm. breit. Die Rhachis, 14 mm. lang und 11 mm. breit, zeigt 6 Ringe, ist weniger über die stark abwärts gerichteten Pleuren erhaben und verschmälert sich stark nach hinten; die Pleuren sind bis zur Hälfte getheilt, der Hinterrand gerundet, kaum winklig vorspringend. Der Umschlag erscheint auf der Oberseite markirt.

Maasse. Unser vollständigstes Exemplar zeigt bei einer Breite des Kopfschildes von 14,5 mm. eine Länge von 8 mm., die Breite der Glabella beträgt 6 und die Länge 5 mm.

Die Länge des ganzen Thorax 14,5 mm., die Breite vorne 12, hinten 8 mm. Die Rhachisglieder zeigen vorne eine Breite von 5, hinten von 3,8 mm. Hiernach würde bei unserer Form der Thorax gestreckter und weniger nach hinten verschmälert sein als nach Lindström's Angabe bei der gotländischen Form, mit der sie im Uebrigen doch sehr gut übereinstimmt.

Vorkommen. Unser bestes Exemplar stammt aus einem Graben beim Dorfe Keoküll bei Raiküll in Estland und gehört der Zone *H* an. Ebendahin gehört auch eine Glabella von Nudi bei Raiküll, die Graf Keyserling gefunden hat. Eine zweifelhafte Glabella stammt aus der nämlichen Zone *H* von Ruhde und ein desgleichen Pygidium von Kattentack, ebenfalls aus *H*. Anderweitig ist unsere Art nur aus den unteren Mergeln *b* bei Wisby auf Gotland bekannt, wo sie nicht selten vorkommen soll.

Wir haben noch eine Glabella nebst einem Stück des Vorderrandes aus unserer tiefsten obersilurischen Zone *G*, von Kallaste auf Dago (T. II, F. 7); wir können es aber nicht mit Sicherheit zu unserer Art ziehen, da der Vorderrand kaum vorzuspringen scheint; die ziemlich breite Vorderrandfurche geht wie es scheint ohne Einbucht in die Seitenfurche

über und zeigt an den Rändern keine Verdickung, der vorderste Seitenlobus der Glabella, die ebenso lang wie breit ist, ist deutlich entwickelt, wie bei der gotländischen Form. Im Uebrigen stimmt die Berührung des zweiten Seitenlobus mit den festen Wangen, das Fehlen des kleineren Zwischenlobus und die Tuberkulirung ganz gut zu *C. frontosa*. Aehnliche Glabellen liegen von Wauhoküll (G_3) und Herküll (G_1) vor, die aber auch nichts entscheiden. Es muss auf neues Material gewartet werden.

Aus der nämlichen Zone *G*, von Kardina in Estland, stammt ein Pygidium ohne Schaale (T. II, F. 8). Es ist ebenfalls hinten breit abgerundet. Die Rhachis aus 5—6 Ringen bestehend ist gestreckter als bei dem von Kattentack (9 mm. lang bei 5,5 mm. breit), ebenfalls wenig über die Pleuren erhaben, die nur an den Enden getheilt sind. Die ganze Breite beträgt 14 mm. bei einer Länge von 11 mm. Wir wissen vorläufig auch dieses Pygidium nicht näher unterzubringen. Aehnliche Pygidien liegen von Wauhoküll bei Piep, ebenfalls aus der Zone *G* vor.

Auf T. II, F. 5, 5a haben wir ein ganzes Exemplar in natürlicher Grösse abgebildet, das der Pander'schen Sammlung des hiesigen Bergmuseums angehört. Der Fundort ist unbekannt und kann auch aus dem anhaftenden Gestein nicht sicher festgestellt werden. Das Stück stimmt nach der Form des Kopfschildes und des Thorax recht gut zu *C. frontosa*, nur springt der Vorderrand weniger vor. Vielleicht bringen spätere Funde nähere Aufklärung.

Calymmene conspicua n. sp. T. I, F. 8—12.

Es liegt uns ein schönes vollständiges Exemplar und mehrere unvollständige vor, die uns lange im Zweifel liessen, ob wir es mit einer besonderen neuen Art oder mit einer Form der gotländischen *C. spectabilis* Ang. zu thun haben, die jedenfalls auch nach ihrem Vorkommen unserer Art sehr nahe steht und vielleicht ebenfalls bei uns vorkommt.

Unsere *C. conspicua* ist auch eine sehr grosse Form, unser vollständiges ausgestrecktes Exemplar ist 81 mm. lang bei 45 mm. breit, nach einzelnen Glabellen zu urtheilen kommen aber auch über 100 mm. lange Exemplare vor. Der Kopf ist flach und gleichmässig gewölbt, mehr als noch einmal so breit wie lang, die Glabella nicht über die Wangen erhaben, schmaler als die Wangen, mehr oder weniger breiter wie lang, trapezoidal, mit fast geradem Vorderrande, der an den Seiten etwas abwärts gebogen in einer schärferen oder stumpferen Vorsprung ausläuft. Im Uebrigen jederseits fünf Seitenloben, die von vorne nach hinten an Grösse zunehmen. Die beiden hintersten Loben sind ziemlich kugelförmig, zwischen ihnen ein schwaches Knötchen im Grunde der Furche, der dritte Lobus spitz, der vierte nur schwach angedeutet, in der Mitte zwischen dem dritten und dem fünften (oder dem vorderen Vorsprung des Seitenrandes) gelegen. Der zweite Seitenlobus berührt sich mit einem mehr oder weniger deutlichen Vorsprung der festen Wangen; im Uebrigen die Dorsalfurchen schmal und tief. Desgleichen auch die vordere Randfurche, die nach einer schwachen

Einbucht in die gleichartigen Seitenfurchen übergeht, die sich unter spitzem Winkel an den Hinterecken an die ebenfalls tiefe Occipitalfurchen anschliessen. Der Randwulst über den Vorderrand der Glabella hervorragend, schmal mit oberer scharfer Kante, gegenüber dem Beginn der Dorsalfurchen etwas verdickt, nach den Seiten zu ebenfalls schmal mit scharfer oberer Kante, die sich nach den Hinterecken verliert und breitem Umschlag nach unten. Die Wangen fallen nach vorne etwas stärker ab als nach hinten. Der hintere Zweig der Gesichtslinien läuft vom Auge anfangs ziemlich parallel dem Hinterrande, wendet sich dann in einem Bogen nach hinten und endet ziemlich steil an den Hinterecken. Das Schnauzenschild über dreimal so breit wie lang.

Der Thorax mit gewölbter Rhachis und breiten Innentheilen der Pleuren, deren Breite von der Fulcralspitze an gerechnet vorne kaum mehr als zweimal in der Breite der Rhachisringe enthalten ist. Hinten beträgt der Innenteil der Pleuren nur $\frac{1}{3}$ der Rhachisringe. Die Aussentheile der Pleuren fallen in steilem Bogen nach aussen ab.

Das Pygidium ist hinten breit abgerundet mit wenig hervortretender Rhachis, an der sich 8 Ringe und ein trapezoidales Endglied unterscheiden lassen. Die Pleuren, fünf an der Zahl, sind breit gewölbt mit deutlichen Zwischenfurchen, nach den Enden erweitert und mit Ausnahme der 5ten durch tiefe Furchen getheilt, die vor der Mitte der Pleuren vollkommen verschwinden.

Die Oberfläche zeigt auf der Glabella (besonders auch am Vorderrande) und den festen Wangen, an dem Seiten der Dorsalfurchen, zahlreiche grobe runde Tuberkel, die sich zuweilen auch an der Randwulst gegenüber der Glabella wiederholen. Die übrigen Theile der Wangen sind fast glatt. Der Randwulst zeigt auf seiner Oberfläche feinere Tuberkel, die auf dem Umschlag dichter und flacher werden und nach dem inneren Rande zu in die Länge gezogen, an sog. Terrassenlinien erinnern. Das Schnauzenschild mit nächster Umgebung zeigt nur dichtstehende flache, runde Tuberkel. Der Thorax zeigt nur an den breiten Enden und dem Hinterrande der Pleuren feine, runde, gleichmässige, nicht sehr dichte Tuberkulirung, die sich auf dem Rande und auf den Pleuren des Pygidiums wiederholt.

Maasse.

Länge des Kopfschildes	21	—	—	—	—
Breite » »	46	—	—	—	—
Länge der Glabella	14	23	13	—	—
Breite » »	18	24	15	—	—
Länge des Schnauzenschildes . .	5	—	—	—	—
Breite » »	17	—	—	—	—
» » Thorax vorne	45	—	—	—	—
» » » hinten	32	—	—	—	—
» der Rhachis vorne	16	—	—	—	—
» » » hinten	11	—	—	—	—

Abstand des Fulcrum vorne . .	8	—	—	—	—
» » » hinten . .	4	—	—	—	—
Länge des Pygidiums	19	—	—	28	23
Breite » »	30	—	—	44	38
Länge der Rhachis desselben . .	16	—	—	25	20
Breite » » » . .	11	—	—	16	14

Beziehung zu anderen Arten. Wie schon oben gesagt zeigt unsere Art die grösste Verwandtschaft zu *C. spectabilis* Ang. von Gotland durch ihre Grösse, das breite Kopfschild, die Vielzahl der Seitenloben der Glabella und die eigenthümliche Sculptur des Umschlages. Als Unterschiede müssen wir namentlich den schmalen aufgeworfenen Randsaum hervorheben (der über die Glabella hervorragt), die meist etwas breitere Glabella und die flachen Pleuren des Schwanzschildes. Es kommen übrigens bei uns Wangenschilder vor (T. II, F. 10), die in der Beschaffenheit des Randsaums einen Uebergang zeigen, indem er auch von oben gesehen breiter erscheint und nicht mit scharfer Kante hervortritt.

Vorkommen. Ausschliesslich in dem grauen Gestein der Zone *K* auf der Halbinsel Sworbe, vorzugsweise am Ohhesaarepank, von wo unser vollständiges Stück her stammt, aber auch am Kaugatomapank, wo Dr. A. Schrenck die grosse Glabella und ein entsprechendes Pygidium gefunden hat.

***Calymmene ohhesaarensis* n. sp. T. I, F. 13, 13 a.**

Es liegt uns nur ein nicht ganz vollständiges Exemplar vor; das in vielen Stücken der vorigen Art ähnelt aber wegen Verschiedenheit in den Maassen, der Sculptur und der Beschaffenheit der Glabella getrennt werden muss.

Das **Kopfschild** ist halbkreisförmig noch einmal so breit wie lang, die Wangen nicht breiter als die Glabella. Der Vorderrand schmal gewölbt aber ohne scharfe Kante durch eine tiefe und breite Furche (fast von der Breite des Randsaumes) von der Glabella getrennt. Diese breiter als lang, die beiden ersten Seitenloben fast kugelig, der dritte spitz, der vierte verschwindend klein, der Vorderrand fast gerade seitlich in kurze stumpfe fast horizontal abstehende Spitzen auslaufend. Die Dorsalfurchen schmal und tief, durch die Berührung des zweiten Seitenlobus mit einem schwachen Vorsprung der festen Wangen unterbrochen. Die Gesichtslinien verlaufen nicht anfangs parallel dem Hinterrande, sondern entsprechend der geringeren Breite der Wangen in einem nach hinten gerichteten Bogen zu den Hinterecken, an denen sie sich wie bei der vorigen Art zuletzt steil nach hinten biegen.

Der **Thorax** ähnlich der vorigen Art, die Rhachis stark gewölbt, die Entfernung des Fulcrum von der Dorsalfurche beträgt vorne $\frac{1}{2}$, hinten $\frac{1}{3}$ der Rhachisbreite. Das Pygidium ebenfalls dem der vorigen Art ähnlich, nur kann ich nicht mehr als 7 Rhachisglieder zählen.

Die Oberfläche unterscheidet sich dagegen deutlich durch die überall auf der Glabella, dem Vorderrande und den festen Wangen zerstreuten ganz feinen Tuberkeln, die auch auf den Rhachisgliedern des Thorax zu erkennen sind, ebenso an der Rhachis des Pygidiums; an den Pleuren desselben und dem Hinterrande sind sie dichter gedrängt.

Maasse. Länge des Kopfes 12 mm. Länge der Glabella 7,2, Breite 8 mm. Breite des Thorax vorne 22 mm., hinten 16 mm. Breite der Rhachis vorne 8,5 mm., hinten 6 mm. Länge des Pygidiums 8,2 mm., Breite 12, Länge der Rhachis 7 mm., Breite derselben 5 mm.

Wie schon erwähnt der vorigen Art sehr nahe stehend, nur durch die geringere Breite des Kopfes, den Vorderrand der Glabella, den Verlauf der Gesichtslinien und die viel feinere Tuberkulirung unterschieden.

Vorkommen. Nur wie gesagt, ein einziges ziemlich vollständiges Stück (ohne freie Wangen) von Ohhesaarepank auf Sworbe (*K*), zu dem noch ein Pygidium mit unvollständigem Thorax von eben daher kommt.

***Calymmene senaria* Conr. var. *Stacyi*. T. II, F. 9, 10. 11.**

1863. *Calymmene senaria* Salt. Paleontogr. soc. p. 97, t. 9, f. 5—11, p. 98, f. 21.

1882. — — Kiesow Sil. und dev. Gesch. Westpreuss. p. 81.

Es liegt uns wiederum nur ein ziemlich vollständiges Exemplar vor, ausserdem zwei unvollständige Steinkerne, nach denen ich es nicht wage eine besondere Art aufzustellen, da die Verwandtschaft mit der in England und N.-Amerika weit verbreiteten *Cal. senaria* Conr. (*brevicapitata* Portl., *callicephala* Green) doch eine zu nahe zu sein scheint.

Unser bestes Exemplar ist sehr gross, 93 mm. lang bei 53 mm. breit. Auch die Steinkerne erreichen über 70 mm. Länge.

Das Kopfschild ist halbmondförmig etwa $2\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang, die Glabella nicht über die Wangen hervortretend, trapezoidal, stark nach hinten erweitert, so dass die Breite der ganzen Länge von der Nackenfurche bis zum Vorderrand gleichkommt, doch ist sie geringer als die Wangenbreite. Der hinterste Seitenlobus ist sehr gross, flach halbkugelig, etwas nach vorne gestreckt, so dass das innere Ende der ersten Seitenfurche fast vertikal nach hinten gebogen ist und nur am Grunde durch einen schmalen Wulst mit dem inneren Theil der Glabella zusammenhängend; der zweite ebenfalls erhaben, elliptisch, am Grunde zusammengezogen horizontal abstehend, kein kleiner Zwischenlobus zwischen dem 1ten und 2ten Seitenlobus vorhanden; der vorderste Seitenlobus deutlich, länglich, horizontal abstehend; in der Mitte der Entfernung vom zweiten Seitenlobus zum Vorderrande der Glabella gelegen; der Vorderrand schwach bogenförmig, fast gerade. Die Dorsalfurchen divergirend, breit und tief, ununterbrochen, ohne jeglichen Vorsprung von Seite der festen Wangen. Die vordere Randfurche schmal und tief, erweitert und verflacht sich etwas nach den Seiten zu,

wo die Wangen steil zu ihr abfallen. Der vordere Randwulst flach gewölbt, vorspringend, breit (fast ebenso breit wie die Entfernung des Vorderrandes der Glabella vom 2ten Seitenlobus), nicht die Höhe der Glabella erreichend. An einem uns vorliegenden Steinkern scheint sie sich aber stärker zu erheben. Die Wangen erheben sich steil über die Dorsal- und Seitenfurchen und fallen allmählig zur deutlich ausgeprägten Occipitalfurchung ab. Die Augen erscheinen ziemlich weit von den Dorsalfurchen abstehend; es lässt sich ein schwacher horizontal verlaufender Eindruck von ihrem Vorderende nach den Dorsalfurchen erkennen, an deren Vorderende eine deutliche Vertiefung constatirt werden kann. Ueber den Verlauf des hinteren Zweiges der Gesichtslinien lässt sich an unseren Exemplaren nichts Genaueres feststellen; sie scheinen zuerst ziemlich parallel dem Hinterrande nach aussen und dann in einem Bogen nach den Hinterecken zu verlaufen, wo über ihre Ausmündung nichts gesagt werden kann, die bei Exemplaren der americanischen *C. callicephala* von Cincinnati immer etwas ausserhalb oder vor den Hinterecken stattfindet.

Der Thorax breit, fast dreimal so breit wie die stark erhabene Rhachis, die einzelnen Glieder, sowohl an Rhachis als Pleuren, stark gewölbt, schmal und durch tiefe Furchen von einander geschieden; die Aussentheile fallen steil nach aussen ab, die Innentheile breit, so dass die Entfernung der stark vortretenden seitlich hakig übergebogenen Fulcralspitzen von der Dorsalfurche vorne nicht mehr als die Hälfte der Rhachisbreite beträgt. Hinten beträgt dieser Abstand $\frac{1}{3}$ der Rhachisbreite.

Das Pygidium ist breit, stumpf dreieckig, die Rhachis wenig erhaben, sechsgliedrig, mit einem halbkreisförmigen Endgliede. Pleuren jederseits fünf, von denen die letzten parallel der Längsachse, alle schmal, hoch gewölbt, durch tiefe bis zum Rande reichende Furchen geschieden; die ersten vier bis zum Grunde getheilt, die Theilungsfurche nach aussen stärker vertieft.

Die Oberfläche zeigt überall eine gleichmässig feine Tuberkulirung, die aus etwas gröberen und feineren Tuberkeln zusammengesetzt ist.

Maasse.

Länge des Kopfes	22 mm.	18—19 mm.
Breite » »	53	41
Länge der Glabella	19	11
Breite » »	18	17
Länge des Thorax	54	40
Breite » » vorne . . .	50	40
» » » hinten . . .	32	25
Breite der Rhachis vorne . . .	10,5	14,5
» » » hinten . . .	10	9
Länge des Pygidiums	17	14
Breite » »	28	21
Länge der Rachis	15	11,2
Breite » »	9,5	8

Beziehungen zu anderen Arten. Wie schon oben erwähnt liegt eine nahe Verwandtschaft zu der englischen und amerikanischen *C. senaria* vor, von welcher letzteren mir eine Anzahl schöner Exemplare aus Cincinnati durch die Güte des Herrn G. Ulrich daselbst vorliegen; der Unterschied besteht in der bedeutenderen Grösse, dem breiteren Kopfschild, das bei *senaria* nur 2 mal so breit wie lang ist, in dem flacheren vorderen Randwulst, in der halbkugeligen Form des hintersten Seitenlobus der Glabella und wie es scheint in der grösseren Zahl der Rhachisglieder des Pygidiums, dessen Pleuren bei der englischen Form ebenso getheilt scheinen wie bei unserer, bei der amerikanischen aber ungetheilt. Können wir aber auch keine vollkommene Identität annehmen, so ist es immerhin bezeichnend, dass das höchste Untersilur in drei so entlegenen Gebieten wie das unsere, das englische und das nordamerikanische durch einen so bestimmten Typus charakterisirt wird, der sich namentlich durch die geraden ununterbrochenen divergirenden Dorsalfurchen des Kopfes und die breit trapezoidale Form der Glabella kennzeichnet.

Herr Dr. J. Kiesow hat (l. c. p. 31) eine *Cal. senaria* aus westpreussischen Geschieben angeführt, aus der Lyckholmer Schicht stammend. Ein von ihm eingesandter Steinkern eines Mittelschildes liegt mir vor. Das Exemplar (s. T. II, f. 11) ist kleiner als gewöhnlich bei uns (die Glabella 6,8 mm. lang, bei 7,3 mm. breit), der Vorderrand etwas stärker aufgeworfen, wie bei der ächten *C. senaria*, der hinterste Seitenlobus halbkugelig wie bei unserer Varietät. Dieses Stück, das der ächten Form noch näher kommt als die unsere, hat mich wesentlich dazu bestimmt keine neue Art aufzustellen, sondern nur eine Varietät von *C. senaria* anzunehmen.

Vorkommen. Unser bestes Stück ist vom verstorbenen Consul Stacy in der Lyckholmer Schicht (F₁) bei Kertel auf der Insel Dago gefunden und gehört jetzt der Volborth'schen Sammlung unserer Akademie an; von ebenda (Palloküll) stammt ein unvollständiger Mittelschild aus Schrenk's Sammlung. Ausserdem habe ich noch zwei unvollständige dolomitische Steinkerne von Borkholm (F₂) aus den tiefsten Schichten des dortigen Lagers. In Geschieben der Lyckholmer Schicht bei Danzig, wie gesagt, von Dr. Kiesow gefunden.

2. Gruppe. *Pharostoma* Corda.

Ausser den oben angegebenen Arten *Calymmene pulchra* Barr., *Prionocheilus Vernevili* Rouault, *Pharostoma oelandicum* Ang., scheinen zu dieser Gruppe noch die zwei von Törnquist aufgestellten, aber unvollständig bekannten Formen aus dem Leptaenakalk Dalekariens zu gehören: *Calymmene leptaenarum* und *C. foveolata* die wegen der Form der hinteren Seitenlappen und der kurzen Glabella hierher zu ziehen wären. Wie aus den nachfolgenden Beschreibungen hervorgeht, weicht der Bau unserer Gruppe in so vielen Stücken von

den ächten Calymmenen ab, dass wir auch nichts dagegen haben können, wenn aus dem Subgenus ein Genus gemacht wird.

Calymmene pediloba F. Röm. T. II, F. 12—16.

1854. *Pharostoma oelandicum* Angstr. palaeont. scand. p. 62, t. 33, f. 15?

1857. *Cal. brevicapitata* Nieszk (von Portl.) in Versuch einer Monogr. der in den silur. Schicht. der Ostseeprovinz vorkommend. Trilobiten in Archiv für Naturk. Liv-, Est- und Kurlands. Ser. I, Bd. I, p. 544.

1858. — — F. Schmidt. Untersuch. sil. Form. Estl., Nordlivl. und Oesel in Archiv. für Naturk. Liv-, Est- und Kurlands. Ser. I, Bd. II, p. 186.

1861. — *pediloba* F. Römer. Fossile Fauna Sadewitzer Diluvialgeschiebe p. 74, T. 8, f. 6.

1885. — — F. Römer. Fauna erratica p. 68.

Es liegen uns mehrere Exemplare dieser Art vor, sowohl einige ziemlich vollständige, gestreckte und zusammengerollte, als zahlreiche Bruchstücke des Kopfschildes, die es möglich machen diese bisher nur sehr mangelhaft bekannte Art genauer zu beschreiben.

Sie hat eben weder mit *Cal. Blumenbachii*, noch mit *brevicapitata*, noch auch mit *senaria* etwas zu thun, sondern ist zunächst nur mit dem Typus des Genus *Pharostoma* Corda, der *Calymmene pulchra* Barr. zu vergleichen. Die von F. Römer gegebene Abbildung ist ziemlich ungenügend, so dass mir die Identificirung erst nach Ansicht eines Gypsabdruckes des Originals im Breslauer geologischen Museum möglich geworden ist, das ich der freundlichen Vermittelung des Dr. Gürich, Assistenten des dortigen Museums verdanke.

Alle bisherigen Beschreibungen sind ungenügend, so dass wir eine im Wesentlichen ganz neue Darstellung zu geben haben.

Das Kopfschild ist halbmondförmig, nicht ganz doppelt so breit wie lang, vorne etwas vorgezogen, an den Seiten in lange Hörner ausgehend, die etwa bis zum 8ten Thoraxgliede reichen. Es wird von einem gleichmässigen mässig breiten Randwulst umgeben, der vorn flacher und etwas vorgezogen an den Seiten schmaler und stärker gewölbt ist. Der Umschlag ist an den Seiten gerundet, an seiner Innenseite mit einer Reihe kurzer Zähnchen versehen, die vom Beginn der freien Wangen bis fast zur Spitze der Seitenhörner reichen. Bei einem der grösseren Exemplare kommen 3 Zähnchen auf 1 mm. Parallel dem Randsaum und etwas schmaler als dieser verläuft eine seichte gleichmässige Randfurche nach den Hinterecken zu. Die Nackenfurche ist an den Seiten schmal und tief, hebt sich am Grunde der Glabella und wird am Grunde des Mittelstückes derselben ganz fein und flach. Den Hinterrand selbst bildet den Seitenhörnern entsprechend einen tiefen concaven Bogen, der nur in der Mitte am Nackenringe geradlinig wird. Die Glabella ist flachgewölbt, ebenso breit wie die Wangen und wenig über diese erhaben, etwas breiter als lang, vorn gerundet und erreicht nicht die Randfurche, so dass vor ihr noch ein flacher Saum übrig bleibt, der seitlich, indem er sich zugleich erhebt, in den Vordertheil der festen Wangen übergeht. An der Glabella, deren

Form etwa ein quer halbirtes Oval bildet, treten die zwei hinteren Loben stark hervor, die zusammen über die Hälfte der Höhe einnehmen. Die beiden Loben sind aussen nur schwach geschieden, da die erste Seitenfurche sehr schmal und seicht beginnt; sie verläuft etwas schräg nach hinten, theilt sich hier und vertieft sich dabei bedeutend; zu beiden Seiten des schwach und breit gerundet hervortretenden Zwischenlobus bildet sie kleine Ausbuchtungen, die als vertiefte Löcher erscheinen. Beide Loben sind schwach gewölbt, der erste ist rundlich viereckig, nach vorn und hinten in stumpfe Ecken vorspringend, an seine Aussenseite legt sich eine halbkreisförmige flache Vertiefung (F. 13, 14) an, die als Erweiterung der Dorsalfurche erscheint. Der 2-te Seitenlobus ist rundlich, nach vorn in eine Spitze vorgezogen und hier durch eine tiefe schräge nach hinten gewändte durchgehende Furche von der Glabella getrennt, an der bisweilen noch eine schwache Andeutung eines dritten Seitenlobus zu erkennen ist. Die Dorsalfurchen sind ununterbrochen, schmal und deutlich: convergiren nach hinten und umschreiben sich verbindend und seichter werdend den Vorderrand der Glabella, an dessen beiden Seiten in der Furche eine deutliche lochartige Vertiefung zu erkennen ist. Die festen Wangen fallen zum Vorderrand und zur Dorsalfurche ziemlich steil, nach hinten allmählig ab, von den gegenüber dem zweiten Seitenlobus der Glabella liegenden Augen verläuft ein schwach angedeuteter Kamm zu der vorderen Vertiefung der Dorsalfurche. Die Augen selbst sind klein, stark hervortretend, zeigen aber ebensowenig erhaltene Sehflächen wie die ächten Calymmenearten. Die Gesichtslinien steigen zum Vorderrand gerade an und verlaufen nach hinten in einem steilen Bogen zu den Hinterecken, an denen sie vor den Seitenhörnern münden. Nach der Abbildung bei F. Römer verlaufen sie vor ihrer Ausmündung auf dem Randwulst selbst, was an unseren Exemplaren nicht verfolgt werden kann, aber auch bei der verwandten böhmischen Art der Fall ist. Das Schnauzenschild, das wir nicht vollständig nachweisen können, hat eine grosse Breite, die etwa der Länge des Kopfes gleichkommt.

Der Thorax hat wie bei den anderen Arten 13 Glieder. Er nimmt anfangs allmählig, dann schneller an Breite ab. Die Rhachisglieder sind an den Seiten etwas vorgezogen. Der innere Pleurentheil bis zum Fulcrum ist vorn etwa halb so breit wie die Rhachisglieder. Das Fulcrum selbst bildet nur einen stumpfen Winkel ohne eine deutliche vorspringende Fulcralspitze wie bei den ächten Calymmenen. Die äusseren Pleurentheile sind ziemlich steil abwärts gebogen. Das Ende der Pleuren ist breit abgestutzt und am oberen Rande nicht nach vorn vorgezogen. Die Pleure ist ihrer ganzen Breite nach von einer deutlichen Furche durchzogen, die nach aussen nicht schwächer wird und kurz vor dem Ende der Pleure aufhört. Der vordere Theil der Pleure vor der Furche ist flacher und schmaler als der hintere, und bei zusammengerollten Exemplaren nur bis kurz hinter dem Fulcrum sichtbar. Eine dreiseitige Gleitfläche wie bei den ächten Calymmenen scheint nicht vorhanden.

Das Pygidium ist breit halbkreisförmig, mit flachen Pleuren und stark hervortretender Rhachis, die aus etwa 7 Gliedern mit einem breiten gerundeten Endgliede besteht und nicht bis zum Rande reicht. Die Pleuren sind 5 an der Zahl, flach, durch feine nicht tiefe Furchen

getheilt, die zum Rande noch schwächer werden. Das letzte Pleurenpaar ist ganz kurz und der Rhachis parallel. Die einzelnen Pleuren zeigen eine schwach angedeutete und selten zu erkennende Längsfurche, durch welche sie in einen vorderen breiteren und hinteren schmäleren Theil getheilt werden.

Die ganze Oberfläche ist gleichmässig mit ziemlich gleichgrossen kleinen gerundeten Tuberkeln bedeckt.

Maasse.

Ganze Länge	14,5	—	—	—	—
Breite des Kopfes	11	—	—	—	—
Länge » »	6	—	—	8,5	4,2
Breite der Glabella.	4	—	7,2	5,8	3,2
Länge » »	3,5	—	5,9	5	3
Breite des Schnauzenschildes.	—	—	8	—	—
» » Thorax vorne	9,5	—	14	—	6
» » » hinten	7,5	—	10	—	4
» der Rhachis vorne	3,2	—	5,9	—	2,5
» » » hinten	—	—	4,2	—	2
» des Pygidiums	5	—	7,8	—	—
Länge » »	2,5	—	4,5	—	—
Breite der Rachis	—	—	2,5	—	—
Länge » »	—	—	4	—	—

Beziehungen zu anderen Arten. Wie schon oben gesagt, ist die einzige gut bekannte Art, mit welcher wir die unsere vergleichen können, die *Cal. pulchra* Barr., die S. 575 ff. des grossen Barrande'schen Werkes ausführlich beschrieben und auf T. 19 gut abgebildet ist. Die böhmische Art, die auch ungefähr in gleichem Niveau, in d_2 vorkommt, unterscheidet sich von der unserigen nur durch längere Randzähne und dadurch, dass das Mittelstück der Glabella (von den beiden grossen Seitenlappen abgesehen) von vorn nach hinten ziemlich gleich breit bleibt und sich nicht nach hinten verschmälert wie bei *C. pediloba*. Die französische Art *Prionocheilus Verneuli* Rou. (Bull. soc. géol. d. France 2. sér. t. 4, p. 320) scheint der böhmischen Art näher zu stehen als der unserigen.

Sehr ähnlich ist auch *Pharostoma oelandicum* Ang. Pal. scand. p. 62, T. 33, f. 15, von welchem freilich nur die Glabella nebst Vorderrand erhalten ist. Nach Vergleichung mit Gypsabgüssen des Originals, die mir Prof. Lindström freundlichst zugestellt hat, kann ich keinen stichhaltigen Unterschied finden. Freilich führt Angelin die Art aus seiner Stufe *C* an, die etwa unseren Stufen *B* und *C* entspricht, die im Uebrigen keine einzige Trilobitenart mit den Zonen *E* und *F* gemeinsam hat. Es war daher die Frage aufzuwerfen ob *Phar. oelandicum* wirklich aus Angelin's Stufe *C* stammt, oder nicht vielmehr aus den Geschieben

des jüngsten oeländischen Kalkes, der am nächsten unserer Kylischen Schicht, D_2 , steht. Diese Ansicht wurde mir auch von Lindström, an den ich mich um Aufklärung gewandt hatte, bestätigt. Das *Phar. oelandicum* stammt aus dem Macrourus-Kalk, dem jüngsten oeländischen Gebilde.

Vorkommen. Nicht ganz selten im Wesenberger Steinbruch (E), wo sowohl ausgestreckte als zusammengerollte ganze Exemplare gefunden sind, die sich in dem Reval'schen und dem Museum der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft vorfinden. Auch aus der Lyckholmer Schicht (F_1) von Palloküll auf Dago liegt mir ein Exemplar vor (Dorp. Naturforsch. Gesellsch.). Auswärts ist die Art, wie oben citirt, unter den Sadewitzer Geschieben in Schlesien gefunden und von dort zuerst als Species, wenn auch in unvollkommener Darstellung, aufgestellt worden. Ueber die Beziehungen zu *Pharostoma oelandicum* Ang. habe ich mich schon ausgesprochen. Die nämliche Art wird von Remelé aus den Geschieben der Mark Brandenburg angeführt (Katal. d. Geschiebesamml. 1885, № 165, p. 21) und zwar auch aus dem Macrourus-Kalk. Mir liegt das Original vor, das auch in F. 19 auf T. II abgebildet ist. Es ist ein Steinkern und eine genaue Identifikation nicht möglich, der Mittelkörper der Glabella ist weniger nach hinten verschmälert als bei *C. pediloba* sowohl als bei dem Original von *Phar. oelandicum*.

Calymmene Nieszkowskii n. sp. T. II, F. 17, 18.

1857. *Calymmene brevicapitata* Nieszk. l. c. (ex p.)

Es liegen uns nur einige Mittelstücke des Kopfes aber recht gut auch in ihrer Oberflächensculptur erhalten vor, nach denen wir die vorliegende Art recht gut charakterisiren können. Sie steht der Vorigen sehr nahe, wir machen daher vorzugsweise auf die Unterschiede aufmerksam.

Der Vorderrand springt in einem stumpfen Winkel vor und zeigt einen deutlich erhobenen Randwulst, der von der Glabella durch einen breiten flachen ungekörnten Zwischenraum geschieden wird.

Die Glabella ähnlich wie bei der vorigen Art gebildet, daher eine nochmalige Beschreibung überflüssig.

Die Eindrücke in der Dorsalfurche wie am Grunde der Seitenfurchen sehr stark ausgeprägt, so dass jederseits eine Reihe von vier Löchern erscheint. Dabei sind die beiden Seitenloben nach aussen nur schwach von einander geschieden. Der kleine Zwischenlobus ist stärker ausgeprägt als bei voriger Art, aber von einem vorderen Seitenlobus der Glabella ist nichts zu erkennen. Hinter dem Loch am Anfang der Dorsalfurche beginnt jederseits ein deutlicher gerundeter Rand, der bis zum Auge reicht. Das vertiefte Feld an der Aussenseite des grossen Lobus ist deutlich ausgebildet. Besonders charakteristisch für die Art sind auch die ungleichen *spitzen* Tuberkel, die den Vorderrand, die Glabella und den Hinterrand bedecken.

Maasse.

Länge des Kopfes	6,8 mm.	4 mm.	7,5 mm.
Länge der Glabella	4	2,7	5
Breite » »	5	3	6

Wie die vorige Art so zeigt auch diese eine nahe Verwandtschaft zu *Pharostoma Oelandicum*, namentlich glaube ich an dem Abguss des Original Exemplares des letzteren auch den Wulst zu erkennen, der von der Dorsalfurche zum Auge geht. Auch das Vorkommen würde hier besser passen, dagegen fehlt wie es scheint der oeländischen Form der vorspringende Winkel des Vorderrandes und der Zustand ihrer Oberfläche erlaubt keine nähere Vergleichung der Sculptur.

Vorkommen. Bisher ausschliesslich in der Kuckers'schen Schicht C_2 , in welcher einige Stücke in den bituminösen Kalken von Kuckers und Salla bei Erras gefunden wurden. Die letzteren hatten schon Nieszkowski vorgelegen und wurden von ihm mit seiner *Calymmene brevicapitata* von Wesenberg vereinigt.

***Calymmene denticulata* Eichw. T. II, F. 20—20 c.**

1861. *Calymmene denticulata* Eichw. Leth. ross. p. 1421, t. 54, f. 13.

Es liegen einige vollständige zusammengerollte Exemplare aus der Volborth'schen und der Eichwald'schen Sammlung vor, die diese Art ziemlich ausführlich zu beschreiben erlauben.

Das Kopfschild halbmondförmig, nocheinmal so breit wie lang, flach gewölbt, nach hinten in kurze Hörner ausgezogen. Der Randsaum bildet einen deutlich aufgeworfenen Wulst, der vorne abgeplattet und in eine platte aufwärtsgerichtete stumpfe Spitze vorgezogen ist. Der Randwulst setzt sich in gleicher Weise am Hinterrande fort und ist überall von einer gleichmässig tiefen Randfurche begleitet, die nur vor der Glabella zu einem flachen schmalen Felde sich erweitert, in das die convergirenden Dorsalfurchen einmünden.

Die Glabella gewölbt, nicht über die Wangen erhaben, erreicht nicht den Vorderrand, breiter als lang, mit zwei grossen Seitenloben ohne deutlichen Zwischenlobus zwischen ihnen und ohne Andeutung eines vorderen Seitenlobus. Die vordere Seitenfurche kurz und tief, schräg nach hinten gewandt; der vordere Seitenlobus, kurz, oval, nach aussen nur schwach vom hinteren dreiseitigen Seitenlobus getrennt durch die hintere Seitenfurche, die ebenfalls schräg nach hinten verläuft und sich hier vertieft mit Andeutung einer Verzweigung wie bei den vorigen Arten. Die Dorsalfurchen tief, an ihrem vorderen Ende mit deutlicher lochartiger Vertiefung wie bei den vorigen Arten und hinten mit ovaler flacher Erweiterung an der Aussenseite des grossen hinteren Seitenlobus (F. 20 b), die aber nicht in der Ebene der Dorsal-

furchen liegt, sondern an deren Aussenwand, an der steilen Innenseite der festen Wangen. Die Wangen sind gewölbt, fallen, wie gesagt, steil zu den Dorsalfurchen, sonst allmählig ab und tragen auf ihrer Höhe die Augen, ziemlich in der Mitte gelegen, von denen kein Wulst oder Rippe zu den Dorsalfurchen verläuft. Die Gesichtslinien laufen von den Augen ziemlich gerade nach vorne bis zum Vorderrand, wo sie sich stark nach innen wenden zum Schnauzenschild; nach hinten verlaufen sie von den Augen in einem Bogen nach aussen und hinten zum Randwulst, um am Innenrande des letzteren die Seitenhörner zu erreichen, an deren Innenseite sie ausmünden.

Der untere Umschlag des Kopfschildes ist gerundet und zeigt an seinem Innenrande eine Reihe vertikaler Zähne, von denen bei eingerollten Exemplaren etwa drei auf zwei Thoraxpleuren kommen.

Das Schnauzenschild ist, entsprechend dem vorgezogenen Vorderrande, pentagonal mit vorspringender Spitze, dabei kurz und breit.

Der Thorax zeigt deutlich 13 Ringe; er nimmt schnell an Breite nach hinten ab; die Rhachis ist stark gewölbt, etwa $2\frac{1}{2}$ mal schmaler als der Thorax, dessen Innentheil bis zum Fulcrum breit, etwa zwei mal in der Breite der Rhachis enthalten. Das Fulcrum nur durch den stumpfen Winkel des Vorderrandes angedeutet wie bei *C. pediloba*; die Pleurenfurche scheint gleichmässig tief bis kurz vor dem breit abgestumpften Pleurenende zu verlaufen.

Das Pygidium zeigt eine stark erhabene Rhachis mit 5 deutlichen Ringen und einem grösseren stumpfdreieckigen Endglied. Die Pleuren, 4—5, treten scharf hervor, lassen aber nur schwache Furchen erkennen.

Die Oberfläche ist sehr charakteristisch durch ihre groben runden Tuberkel, welche die ganze Fläche bis auf die Furchen einnehmen, auf den Rhachisgliedern und den Pleuren des Thorax ist ihrer Grösse wegen nur eine Reihe Tuberkel vorhanden.

Maasse.

Breite des Kopfes	12 mm.
Länge » »	6
Breite der Glabella	4,5
Länge » »	4
Breite des Thorax vorne	10
» » » hinten	5
Breite der Rhachis vorne	4
» » » hinten	2

Unsere Art ist durchaus eigenthümlich, von den beiden vorhergehenden sowie von *Pharost. oelandicum* deutlich verschieden durch die Form des hinteren Seitenlobus der Glabella, durch die Lage des eiförmigen Feldes am Grunde der Dorsalfurche nicht in dieser selbst sondern am Abfall der festen Wangen, endlich durch die grobe Tuberkulirung. Die Art ist schon früher von Eichwald, aber nach ganz ungenügenden Stücken beschrieben.

Die vorstehende Beschreibung ist nach einem schönen Exemplar der Volborth'schen Sammlung unserer Akademie gemacht.

Vorkommen. Bisher nur von Pawlowsk und Pulkowa in Volborth's und Eichwald's sammlungen ohne genauere Angabe des Niveau's, bei welchem wir vorzugsweise an C_1 , aber auch an die oberste Stufe unseres B denken können.

3. Gruppe. *Ptychometopus* m.

Calymmene Volborthi n. sp. T. II, F. 21—21 b.

Wie früher erwähnt, liegt uns nur ein Stück vor. Vom Kopfschild ist nur das Mittelschild erhalten ohne die Hinterecken. Es ist flach gewölbt; die Glabella erhebt sich merklich über die Wangen. Sie ist von parabolischer Form, etwas breiter als lang und erreicht nicht ganz den Vorderrand. Jederseits sind zwei deutliche Seitenloben vorhanden, die vollkommen von einander getrennt sind; der hintere ist eiförmig stärker vorspringend als der vordere, der von kurzer oblonger Form ist. Die hintere Seitenfurche verläuft schräge nach hinten, die vordere ist fast horizontal. Die Dorsalfurchen vereinigen sich vor der Glabella und zeigen vorne jederseits eine deutliche Vertiefung wie bei den Arten der vorigen Gruppe. Der Vorderrand, so weit er erhalten ist, bildet einen schmalen Saum, er springt nicht vor, sondern erscheint fast ausgerandet und erhebt sich etwas über die Randfurche. Die festen Wangen erheben sich zu den in der Mitte gelegenen Augen, von denen sie ziemlich steil nach der Dorsalfurche und allmählig nach vorne und hinten abfallen. Nach vorne zum Vorderrand zu laufen sie in schmale Flügel aus, welche die schmale Randfurche begrenzen und nach innen beiderseits vor die Glabella vorspringen, von welcher nur der mittlere Theil frei bleibt. Dieses eigenthümliche Verhältniss hat mich bewogen eine eigene Gruppe für unsere Art aufzustellen.

Der Verlauf der Gesichtslinien stimmt mit anderen Arten unserer Gattung überein; sie gehen von den Augen gerade nach vorne und in einem Bogen nach hinten zu den Hinterecken, die bei unserem Exemplar nicht erhalten sind. Am Umschlag des Vorderrandes lässt sich losgelöst das kurze und breite (etwa 3 mal so breit wie lang) Schnauzenschild erkennen.

Am gestreckten Thorax kann ich nur 10 Glieder zählen. Die Rhachis ist breit und flach. Der Innentheil der Pleuren macht etwa $\frac{2}{5}$ der Rhachis aus. Das Fulcrum ist durch einen stumpfen Winkel (ohne vorspringenden Zahn) des Vorderrandes bezeichnet. Die Ausentheile der Pleuren fallen in steilem Bogen nach aussen ab, unten breit und stumpf. So viel sich erkennen lässt verläuft die tiefe und breite Pleurenfurche ziemlich gleichmässig bis fast zum Ende. Eine besondere dreiseitige Gleitfläche wie bei den typischen *Calymmene*-arten ist nicht zu erkennen.

Das Pygidium ist breit halbmondförmig; an der stark gewölbten Rhachis lassen sich 3—4 Ringe unterscheiden. Pleuren sind nur drei vorhanden, von denen das letzte Paar der Achse parallel verläuft. Sie sind durch scharfe Furchen geschieden, erscheinen aber auf ihrer Oberfläche ungetheilt.

Die Oberfläche zeigt eine gleichmässige runde grobe Tuberkulirung.

Maasse.

Länge des Kopfes	7 mm.
» der Glabella	4,7
Breite » »	5
» des Thorax vorne	12
» » » hinten	9
» der Rhachis vorne	4,6
» » » hinten	3,6
» des Pygidiums	7
Länge » »	4

Es ist eine durchaus eigenthümliche Form, die mit keiner Bekannten in näherer Beziehung steht.

Vorkommen. Das einzige Stück befindet sich in der Volborth'schen Sammlung unserer Akademie und stammt aus den Silurlagern von Pawlowsk, und zwar, wie aus den deutlichen Glauconitkörnern des anhängenden Gesteins zu ersehen, aus dem dortigen Glauconitkalk (*B₂*). Es ist also bei uns der älteste Vertreter der Calymmeniden-Familie.

Fam. Bronteidae.

Gen. Bronteus Goldf.

Da uns von drei Arten dieser Gattung bloss die Pygidien nebst Bruchstücken des Kopfes vorliegen, so können wir keine weitere Beiträge zur Kenntniss des ganzen Genus liefern, sondern begnügen uns mit der Charakteristik der einzelnen Arten.

Uebersicht der Artkennzeichen.

1. Oberfläche des Pygidiums zerstreut punktirt. Rippen jederseits 6. *Br. Marklini* Ang.
 Oberfläche des Pygidiums mit feinen Querstreifen 2.

2. Rhachis gewölbt, rings scharf markirt, Rippen jederseits 7. *Br. estonicus* n. sp.
 Rhachis flach, schwach markirt, Rippen jederseits 6. *Br. laticauda* Wahlbg. sp.

Verticale und horizontale Verbreitung der Arten.

	F	G	H	Auswärtiges Vorkommen.
1. <i>Bronteus laticauda</i> Wahlbg.	+	—	—	Dalecarlien, Leptaenakalk, Caradoc von [Irland (?). Gotland.
2. — <i>estonicus</i> n. sp.	—	—	+	
3. — <i>Marklini</i> Ang. ?	—	—	+	
	1	—	2	

Bronteus laticauda Wahlbg. T. III, F. 9—11.

1818. *Entomostracites laticauda* Wahlbg. N. Acta soc. Upsal. Vol. 8, pit. 8, T. 2, F. 8.
 1826. *Asaphus laticauda* Dalm. Om. Palacadera, p. 251.
 1837. — — His. Leth suecica p. 17, T. 3, f. 6.
 1843. *Bronteus hibernicus* Portl. Rep. p. 270, T. 5, f. 8 ?
 1845. — *laticauda* Beyr. über Trilob. p. 42, f. 8, 9 (optimal!)
 1854. — — Ang. palaeont. scand. p. 57, t. 33, f. 2.
 1857. — *insularis* Eichw. Bull. d. Moscou p. 336.
 1858. — *hibernicus* F. Schmidt. Unters. silur. Form. Estl. p. 189.
 1859. — *laticauda* Nieszk. Zusätze z. Monogr. d. Trilob. d. Ostseeprovinz. in Archiv für Naturk. Liv-, Est- und Kurlands. 1. Ser. Bd. 1, p. 370.
 1861. — *insularis* Eichw. Leth. ross. auc. per. p. 1492, t. 53, f. 9 (mala!).
 1884. — *laticauda* Törnquist, undersökn. öfver siljantrakt. Trilob. in Lunds Univ. arskrift t. 20, p. 52.

Es liegen uns ein unvollständiges Kopfschild und ein Paar schöne Pygidien vor, darunter das schöne Original von Eichwald's *Br. insularis*, das von Baron Ungern-Sternberg zu Birkas vor langen Jahren auf der Insel Worms gefunden auch als Grundlage von Nieszkowski's Beschreibung gedient hat und jetzt dem Revaler Museum zugehört. Nach Ansicht verschiedener Originalstücke von Dalekarlien und der schönen Zeichnung von Beyrich, kann ich jetzt keinen Zweifel mehr aufkommen lassen dagegen, dass wir es wirklich mit dem ächten *Br. laticauda* zu thun haben. *Br. hibernicus* Portl. stellt allerdings nur ein unvollständiges Pygidium dar, das aber in allen Theilen so viel man sehen kann mit unserer Art übereinstimmt. Das Fehlen der Furche in der flachen Mittelrippe kommt auch bei *laticauda* vor, so dass kein Unterschied übrig bleibt. Auch die Breite der Mittelrippe ist nahezu dieselbe. Ausserdem zeigen auch die übrigen Irischen Caradocfossilien manche Uebereinstimmung mit unserer Lyckholmer Fauna.

Das Pygidium, dessen beste Beschreibung und Abbildung wir wie erwähnt bei Beyrich finden, ist etwa von halbelliptischer Form (58 mm. breit bei 45 mm. lang) ganz flach gewölbt, nach dem Rande zu abgeplattet. Die Rhachis breit und kurz (10 mm. lang bei 14 breit) abgestumpft konisch und an den Seiten etwas ausgeschweift erhebt sich nur wenig und tritt nach hinten kaum über die Fläche hervor, so dass sie mit der flachen Mittelrippe im Zusammenhang erscheint. Nahe dem Vorderrande lässt sich eine schwach angedeutete Artikulationsfurche erkennen. Die Mittelrippe verschmälert sich etwas am Grunde der Rhachis bis $\frac{1}{8}$ der Gesamtbreite, und erweitert sich dann wieder. In der Mitte ist sie durch eine schwach angedeutete Furche getheilt, die bis zum Aussenrande fortsetzt und bisweilen garnicht zu erkennen ist. Jederseits sind 6 flache Rippen vorhanden, die nach aussen sich etwas erweitern. Die trennenden Furchen sind schmal und flach, am Grunde gerundet, und verlieren sich meist nach dem Aussenrande zu. Die Oberfläche mit zierlichen Querlinien bedeckt, die in den Furchen unterbrochen sind. Sie sind meist etwas convex nach vorn und greifen vielfach in einander und verzweigen sich auch. Der Umschlag (F. 11) reicht bis etwa zur Mitte des Schildes und zeigt ein etwas anderes System der Querlinien. Sie erscheinen kräftiger, sind durch die kaum angedeuteten Radialfurchen nicht unterbrochen und verlaufen parallel zum Aussenrande.

Eichwald hat (l. c.) seinen *Br. insularis* gegen Nieszkowski's Bestimmung aufrecht zu erhalten gesucht. Seine Darstellung stützt sich aber auf eine ganz mangelhafte Zeichnung, wie man aus einem Vergleich derselben mit der unsrigen (F. 10), die nach einer Photographie des nämlichen Exemplars gemacht ist, sehen kann.

Vom Kopfe liegt uns nur ein unvollständiges Stück vor (F. 9), das aber sonst vortrefflich zu den vorhandenen Darstellungen bei Beyrich und Angelin passt. Die Glabella ist ganz flach gewölbt, hinten etwas erhaben, nach vorn ganz abgeflacht, der breite Stirntheil wird durch eine flache Randfurche begrenzt, die in den ebenfalls flachen Randsaum übergeht. Der Vorderrand bildet einen sehr flach convexen Bogen. Die Dorsalfurchen convergiren anfangs ein wenig, bis etwa zur halben Höhe der Glabella, dann biegen sie sich steil nach aussen und begrenzen die breiten Vorderlappen der Glabella, deren Enden auf unserem Stück nicht sichtbar sind. Drei schwache Eindrücke den Seitenloben entsprechend sind an den Seiten der Glabella zu erkennen; an den festen Wangen, nahe dem Grunde derselben sieht man an der Seite der Dorsalfurche ein kleines begrenztes kreisförmiges Feld. Original-exemplare aus Dalekarlien stimmen vollkommen überein.

Vorkommen. Zunächst beschrieben aus dem Leptaenakalk Dalekarliens, wo er stellenweise nicht selten sein muss, da, wie mir Dr. G. Holm mittheilt, die Pygidien dort unter dem Namen «Uhren» oder Zifferblätter bekannt sind. Bei uns in einigen Exemplaren in Estland in der Lyckholmer Schicht (F_1) gefunden. Das erste und schönste Exemplar durch Baron Ungern v. Birkas auf der Insel Worms (jetzt im Revaler Museum); zweitens ein unvollständiger Kopf als Geschiebe von Pähhalep auf Dago durch Dr. A. v. Schrenck (Dorpat Naturforsch. Ges.); endlich noch ein gutes Pygidium aus dem Rikhk bei Schwarzen durch

G. Pahnsch (Rev. Museum). Der nahe verwandte oder wahrscheinlich identische *B. hibernicus* ist wie erwähnt von Portlock im Caradoc von Irland nachgewiesen.

***Bronteus estonicus* n. sp. T. III, F. 1—7.**

1857. *Bronteus signatus* Nieszk. (von Phil.), Versuch einer Monogr. d. Trilob. d. Ostseeprovinz. im Archiv. für Naturk. Liv-, Est- u. Curlands Ser. I, T. 1, p. 587.
1858. — — Nieszk. F. Schmidt, Untersuchungen über d. silur. Format. in Estland und Oesel, im Archiv f. Naturk. Ser. I, Bd. 1, p. 189.

Es liegen uns ein paar Pygidien und Stücke vom Kopfschild vor. Das Kopfschild (F.1) zeigt wenig mehr als die Glabella und den Nackenring. Die Glabella ist flach gewölbt, mit convex vorspringendem Vorderrand und zeigt an den Seiten einen deutlichen Limbus nebst Randfurche, die vorn verschwinden. Die Dorsalfurchen beginnen hinten parallel und weichen nach vorn bogig auseinander, so dass der vordere Theil eine breit trapezoidale Gestalt mit zwei seitlichen spitzen Flügeln erhält. An der Stelle der Umbiegung der Dorsalfurchen erscheint die Glabella durch einen flachen Eindruck jederseits eingeschnürt. Der Nackenring ist in der Mitte breit und nach den Seiten durch einen jederseitigen Eindruck an der Nackenfurche verschmälert. Zwischen der Nackenfurche und dem obenerwähnten Glabella-Eindruck sieht man auf der anderen Seite der Dorsalfurche an den festen Wangen einen halbkreisförmigen scharf begrenzten flachen Eindruck mit einer stumpfen Erhöhung in der Mitte. Das Pygidium hat etwa die Form einer quer halbirten Ellipse, ist meist etwas breiter wie lang, ganz flach gewölbt. Die kurze Rhachis ist etwas stärker über die Fläche des übrigen Pygidium hervorgewölbt, becherförmig stumpf konisch, am Grunde erweitert, seitlich etwas ausgeschweift, deutlich ringsum markirt, am Grunde mit einer deutlichen Artikulationsfurche versehen. Jederseits sind 7 flache Rippen vorhanden, die sich nach aussen etwas erweitern und durch scharfe feine Furchen geschieden sind, die schwach bogig nach aussen bis zum Rande verlaufen und auch auf dem Umschlage zu erkennen sind. Die Mittelrippe verschmälert sich etwas unterhalb der Spitze der Rhachis auf $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{15}$ der Breite des ganzen Pygidiums und erweitert sich dann wieder allmählig nach dem Rande zu. Unterhalb ihrer halben Erstreckung ist sie durch eine feine aber scharfe Furche getheilt, die ebenfalls bis zum Rande verläuft. Der Umschlag reicht bis zur halben Höhe des Pygidiums. Wiederholt fanden sich Steinkerne desselben, in Geschieben, welche den Abguss der oberen Fläche des inneren Theils des Pygidiums darstellten verbunden mit dem Abdruck des Umschlages am äusseren Theil desselben. Die Oberfläche ist ähnlich gezeichnet (F.7) wie bei voriger Art. Die Rhachis zeigt feine bogig nach vorn gekrümmte Linien, die vielfach ineinander greifen und die flachen Pleuren-Strahlen unregelmässig in abweichenden Richtungen

verlaufende feine Querlinien, die nicht über die ganze Breite der Rippen verlaufen und zwischen sich feinere und kürzere bogige Rippchen zeigen. Die Terrassenlinien des Umschlags, die dem Aussenrande gleichlaufen, verlaufen dagegen gleichmässig über die ganze Fläche.

Maasse.

Breite des Pygidiums . . .	32 mm.	38 mm.	56 mm.
Länge » » . . .	25	30	62
» der Mittelrippe . . .	3	2,5	3,5

Von der vorigen Art unterscheidet sich die unserige durch die 7 Seitenrippen des Pygidiums, durch die höher gewölbte ringsum deutlich markirte Rhachis, die schärferen Strahlenfurchen und die stärkere Einschnürung der Mittelrippe unter dem Ende der Rhachis.

Wir hatten früher unsere Art als *Br. signatus* Phil. (Palaeoz. foss. of Cornwall etc. p. 131, t. 57, f. 255) bestimmt, diese Art ist aber nur wenig bekannt; ausser bei Phillips später kaum wieder erwähnt. Nach der Zeichnung fehlt die Spaltung der Mittelrippe und die Rhachis des Pygidiums zeigt deutlich zwei Ringe.

Ich hatte lange Zeit geglaubt unsere Art mit *Br. platyactin* Ang. vereinigen zu können, der neuerdings von Lindström in seiner Aufzählung der gotländischen Trilobiten p. 86, t. 4, f. 1—3 eine so vollständige Darstellung gefunden hat. Aber die Zahl der Unterschiede ist doch zu gross. Der Vorderrand des Kopfes ist viel stärker convex und die Randfurchen verschwindet in der Mitte, die Stirnlappen der Glabella sind spitz und nicht stumpf, die Dorsalfurchen sind viel schwächer seitwärts gebogen. Am Pygidium ist die Rhachis viel spitzer und seitlich ausgeschweift. Der Mittelstrahl ist viel deutlicher unterhalb der Rhachis verschmälert, die Furchen sind tiefer und breiter, endlich ist die quere Linearzeichnung auf den Rippen eine ganz andere. Auch die anderen gotländischen Arten zeigen keine nähere Uebereinstimmung, so dass mir nichts übrig bleibt als eine neue Art aufzustellen. Immerhin bleibt eine spätere Vereinigung mit einer gotländischen Art möglich, und um die Vergleichung zu erleichtern habe ich viele unserer besseren Exemplare abbilden lassen.

Vorkommen. Bei uns ausschliesslich in der obersilurischen Zone *H*, vorzugsweise in Estland bei Ruhde gefunden in zwei verschiedenen Steinbrüchen und als Geschiebe; ausserdem bei Nömküll unter Raiküll und als Geschiebe auf der Insel Mohn, von wo ich schon als Schüler 1845 ein Pygidium mitbrachte, das später in die Sammlung von Dr. A. von Schrenck kam. Auswärts bisher nicht nachgewiesen.

Bronteus Marklini Ang.? T. III, F. 8.

1854. *Bronteus Marklini* Ang. Palaeontol. scandin. p. 90, t. 41, f. 18.

Es liegt uns ein unvollständiges Pygidium vor, das in seinen Verhältnissen ungefähr der vorigen Art entspricht. Es hat wie es scheint 7 flache Seitenrippen, die durch tiefe schmale Furchen getheilt werden. Die Rhachis stumpf dreieckig, unvollständig erhalten. Die Mittelrippe erweitert sich allmählig und scheint sich am Ende zu theilen. Auf dem Umschlag bemerkt man nur schwache Andeutungen der Seitenfurchen. Besonders charakteristisch für unsere Art sind die zerstreuten erhabenen nicht sehr deutlichen flach gerundeten kleinen Tuberkel, mit denen die Oberfläche des Pygidiums bedeckt ist und welche das unterscheidende Kennzeichen der Art ausmachen. Ausserdem erkennt man auf der Oberfläche der Rippen noch schwache Querlinien wie bei den beiden vorigen Arten.

Die Form der Rippen und der Rhachis, sowie die quere Linearzeichnung der ersteren stimmt übrigens so nahe mit der vorigen Art überein, dass es leicht möglich ist, dass wir es hier nur mit einer tuberculirten Varietät derselben zu thun haben.

Vorkommen. Unser Exemplar stammt von Nudi bei Raiküll, aus der Zone *H* in Estland, wo es von Graf A. Keyserling gefunden wurde. Es gehört jetzt dem Revaler Museum. Auswärts ist die Art auf Gotland von Marklin gefunden, aber das Original exemplar ist verloren gegangen und der genauere Fundort ist nicht bekannt.

Fam. Proetidae.

Von dieser Familie führen wir ausser den bekannten Gattungen *Proetus* und *Cyphaspis* noch die zweifelhafte Gattung *Menocephalus* D. Owen im Sinne von Billings auf, zu der wir den *Sphaerexochus minutus* Niesz. Monogr. d. Trilob. d. Ostseeprovinz. I. c. p. 601, t. 3, f. 8 rechnen, den wir nirgend anderswo unterbringen können.

Gen. Proetus Stein.

Ueber den Gesamtbau der Gattung, die wir im Sinne von Barrande auffassen, haben wir dem Bekannten nichts hinzuzufügen. Für die Unterscheidung der Arten liefert die Form des Kopfes im Ganzen weniger Unterschiede als bei *Calymmene*. Die Form der Glabella ist meist ziemlich constant, ebenso wie die meist nur schwach angedeuteten oder durchschimmernden Seitenfurchen derselben. Das Vorhandensein oder Fehlen der beiden Seitentuberkel am Nackenringe, die durch Theilung der Nackenfurche entstehen, hat zur

Aufstellung der Gattung *Forbesia* M. Coy (auch von Angelin und Volborth anerkannt) Veranlassung gegeben. Wir können uns dieser Auffassung nicht anschliessen, da öfters im Uebrigen nahe verwandte Arten, wie bei uns *P. ramisulcatus* und *kertelensis* sich nur durch dieses Merkmal unterscheiden. Wichtig erscheint auch die grössere oder geringere Entfernung der Augen von diesen Nackentuberkeln, die sich bald mit dem unteren Ende des Augendeckels berühren, bald nicht, ein Umstand den besonders Novak mit Glück zur Artunterscheidung benutzt hat. Der Bau der Leibesglieder zeigt viel Aehnlichkeit mit *Calymmene*, namentlich was die Pleuren und die vorspringende Fulcralspitze betrifft. Die vorderen Artikulationsfortsätze an der Rhachis scheinen vielfach einen eigenthümlichen Bau zu haben, der nach den Arten verschieden ist. Wir konnten sie leider nur bei einer einzigen Art studiren. Das Pygidium liefert im Ganzen mehr Unterscheidungscharaktere als bei *Calymmene*. Der mehr oder weniger deutlich ausgesprochene Randsaum, die freien oder mehr oder weniger verwachsenen Rhachisglieder, die Pleuren mit stärkeren oder schwächeren diagonalen Pleurenfurchen und Trennungsfurchen, endlich die bisweilen am Aussenrande auftretenden Terrassenlinien geben gute Artkennzeichen.

Endlich ist noch die Sculptur zu erwähnen. Die obersilurischen Arten zeigen meist eine mehr oder weniger deutliche Tuberkulirung, die aber häufig ganz oder fast ganz abgeschliffen erscheint. An den untersilurischen *P. ramisulcatus*, *kertelensis* und *wesenbergensis* können wir dagegen eine ganz feine bogenförmige Linearzeichnung unterscheiden, die sowohl am Kopf als an Leibesgliedern und Pygidium zu erkennen ist.

Unterscheidende Kennzeichen der Arten.

1. Nackenring jederseits mit einem Seitentuberkel, der durch Theilung der Nackenfurche entsteht. 2.

Nackenring ohne Seitentuberkel. Die Oberfläche der ganzen Schaale fein liniirt. 7.

2. Oberfläche fein liniirt. Pygidium breit gerundet bis dreieckig, Pleuren flach, Rhachis 1—2 gliedrig. *P. ramisulcatus* Nieszk.

Oberfläche nicht liniirt, glatt, grubig oder tuberculirt. Pygidium gerundet mit mehrgliedriger Rhachis. 3.

3. Glabella um $\frac{1}{3}$ ihrer Länge vom vorderen Randsaum entfernt. Pygidium halbmondförmig, gewölbt, Rhachis c. 5. gliedrig. *P. distans* Lindstr. aff.

4. Glabella bis dicht an den Vorderrand reichend. 4.

4. Das hintere Ende des Augendeckels reicht fast bis zum Seitentuberkel des Nackenringes. Die Trennungsfurchen der Pleuren des Pygidiums von gleicher Stärke wie die Diagonalfurche der Pleuren, so dass man die einzelnen Pleuren nicht unterscheiden kann. 5.

Der Augendeckel um seine halbe Länge vom Seitentuberkel des Nackenringes entfernt. Pygidium halbkreisförmig mit etwa vier Pleuren, deren Theilungsfurchen bis zum Rande zu verfolgen und stärker sind als die Diagonalfurchen der Pleuren. Rhachisglieder des Thorax flach, hinten in scharfer Kante endigend, Pleuren ohne deutliche Fulcralsvorsprünge.

P. planedorsatus n. sp.

5. Wangen gröber oder feiner tuberculirt. Glabella länger als breit. 6.

Wangen grubig. Glabella kaum länger als breit, schwach tuberculirt oder ganz ohne Tuberkel mit matter Oberfläche, Seitenfurchen nur angedeutet oder durch die Schaale durchscheinend. Rhachisglieder des Thorax schmal hochgewölbt, Pleuren mit vorspringender Fulcralspitze. Pygidium breit halbmondförmig mit breitem Randsaum, der kaum am Umschlag Spuren von Terrassenlinien zeigt, Rhachis stumpf und breit, Pleuren mit etwa 8 Furchen.

P. concinnus var. *osiliensis* m.

6. Glabella und Wangen mit groben zerstreuten Tuberkeln. Pygidium breit halbmondförmig mit starken Terrassenlinien, deren vordere Enden sich zwischen die etwa 8 Pleurenfurchen hineinschieben.

P. verrucosus Lindstr. aff.

Glabella und Wangen dicht und fein tuberculirt mit deutlichen Seitenfurchen. Pygidium halbkreisförmig mit breit abgesetztem Rande und gestreckter nach hinten verschmälerter Rhachis, Pleurenfurchen 14, feine Terrassenlinien nur am äussersten Rande.

P. conspersus Ang.

7. Glabella ohne Seitenfurchen, nur mit schwach angedeuteten durch die Schaale durchschimmernden Spuren derselben.

P. kertelensis n. sp.

Die hinterste Seitenfurchen der Glabella deutlich ausgeprägt, sie schneidet einen länglichen Lobus ab.

P. wesenbergensis n. sp.

Verticale Verbreitung der Arten.

	E.	F.	G.	H.	J.	K.	Anderweitiges Vorkommen.
1. <i>Proetus concinnus</i> Dalm. var. <i>osiliensis</i>	—	—	—	—	+	—	Gotland.
2. — <i>verrucosus</i> Lindstr. aff	—	—	—	—	+	—	Gotland ?
3. — <i>conspersus</i> Ang.	—	—	—	—	—	+	Gotland. Norddeutsche Geschiebe.
4. — <i>distans</i> Lindstr. aff	—	—	+	—	—	—	Gotland ?
5. — <i>planedorsatus</i> n. sp.	—	—	+	—	—	—	—
6. — <i>ramisulcatus</i> Nieszk.	—	+	—	—	—	—	Norddeutsche Geschiebe.
7. — <i>kertelensis</i> n. sp.	—	+	—	—	—	—	—
8. — <i>wesenbergensis</i> n. sp.	+	—	—	—	—	—	—
	1	2	2	—	2	1	

Proetus concinnus Dalm. var. osiliensis m. T. IV, F. 1—9.

Zum echten *Pr. concinnus* Dalm. gehören mit einiger Sicherheit folgende Citate:

1827. *Calymmene concinna* Dalm. vet. acad. handl. p. 234, t. 1, f. 5 a—c.
 1845. *Proetus concinnus* Lovén, öfvers. vetensk. acad. förhandl. p. 49, T. 1, f. 2 a, b.
 1848. *Proetus* sp. Salt. in Mem. of geol. surv. Vol. 2, pt. 1, p. 18, t. 6, f. 2—4.
 1854. *Forbesia concinna* Angelin palaeont. scand. p. 22, T. 17, F. 5.
 1885. *Proetus concinnus* Lindstr. Vetensk. Acad. Förhandl. p. 78.

Das Dalman'sche Original exemplar stammt von Djupvik bei Eksta auf Gotland, wo die Art nicht selten ist und auf das dortige Vorkommen stützen sich auch die Bemerkungen von Lindström, die auf Stücke, die mir von dem nämlichen Fundorte vorliegen, vollkommen passen. Die ausführliche Beschreibung von Lovén und dessen Abbildung stimmen ebenfalls vollkommen zu den Stücken von Eksta, nur spricht er von einer feinen Tuberculierung der Oberfläche, was zu den Angaben von Dalman und Lindström nicht passt, welche die Glabella vollkommen glatt und glänzend nennen, wie sie auch bei unseren Exemplaren von Eksta erscheint. Als Fundort führt Lovén nur Gotland im Allgemeinen auf. Zu den schwedischen Angaben habe ich oben noch das Citat von Salter hinzugefügt, obgleich er nur Abbildungen und keine Beschreibung giebt, aber die Abbildungen stimmen vollständig zu den Exemplaren und Darstellungen von Gotland und ausserdem stammen ja die Originale zu den erwähnten Abbildungen, wie aus der Tafelerklärung hervorgeht, von Dudley, das so viele Uebereinstimmung (man denke nur an die vollkommen entsprechenden Stücke von *Calymmene Blumenbachi* oder *tuberculata*) mit Djupvik bei Eksta auf Gotland zeigt. Salter hat damals augenscheinlich die schöne Darstellung von Lovén nicht gekannt und bezieht sich nur auf die zahlreichen böhmischen Arten, die ihn verhindern eine genaue Bestimmung zu wagen.

Die bei uns vorkommende sehr constante Form, die ich in der Ueberschrift als *var. osiliensis* bezeichnet habe, ist früher von Nieszkowski in seiner Monographie unserer Trilobiten von 1857 p. 556 und von mir in meinen Untersuchungen über die Silurische Formation von Estland, N. Livland und Oesel (1858) p. 187 einfach auch ohne Weiteres als *P. concinnus* aufgeführt worden, aber die Vergleichung mit Original exemplaren von Eksta sowohl als mit den Beschreibungen von Lovén und Lindström lässt doch einige Unterschiede festhalten, die mich zwingen vorläufig eine besondere Varietät aufzustellen. Es liegen mir leider von anderen gotländischen Fundorten, deren Lindström l. c. eine ganze Anzahl aufführt, keine Exemplare vor, aber ich habe Grund zu vermuthen, dass nach Analogie mit anderen Vorkommnissen unsere öselsche Form, wenn auch nicht bei Eksta, so doch weiter nördlich im Gebiet der Lindström'schen Mergelfauna C_2 bei Westergarn, Follingbo, Slite oder auf Fårö nachzuweisen sein wird. Wir gehen jetzt zur Beschreibung

unserer öselschen Form über, von der uns eine ziemliche Anzahl Exemplare, meist zusammengerollt und selten ganz vollständig, vorliegt.

Das Kopfschild gewölbt, halbmondförmig, fast dreieckig, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang, von einem flachgewölbten breiten Saum umgeben, der an den Hinterecken in eine kurze nach hinten gerichtete Spitze ausgeht. Eine deutliche scharfe Furche umgiebt den Randsaum, die an den Hinterecken unter einem Winkel von etwa 45 Grad. mit der gleichartigen Occipitalfurche zusammentrifft. Die Glabella immer nach vorne verschmälert und hier abgerundet, meist etwas länger wie breit, höher gewölbt als die Wangen und der Randsaum, mit den Wangen etwa von gleicher Breite. Die Seitenfurchen entweder garnicht zu erkennen oder als drei ganz schwache kurze horizontale oder etwas nach hinten gewandte Eindrücke an dem Seitenrande angedeutet oder aber nur als durch die Schaale durchschimmernd zu erkennen, wobei sich erkennen lässt, dass die hinterste anfangs auch horizontale Furche, sich nachher rechtwinklig nach hinten umbiegt (F. 2), wobei weiter nach innen von der Umbiegungsstelle noch ein punktförmiger Fleck zu erkennen ist. (Aehnlich verhält es sich bei *Pr. bohemicus* Barr. t. 16, f. 6, als impressions auxiliaires bezeichnet). Die vorderste Seitenfurche scheint auch andeutungsweise die Dorsalfurche nie zu erreichen. Die Oberfläche erscheint entweder ganz ohne Tuberkel, chagrinartig (dabei aber nie glänzend glatt) oder mit kleinen runden flachgewölbten Tuberkeln, die, wie es scheint, sich leicht abreiben, mehr oder weniger dicht besetzt (F. 3). Der Nackenring, durch eine tiefe Furche von der Glabella getrennt, erhebt sich stark gewölbt nach hinten und trägt auf seiner Mitte einen deutlich ausgeprägten Tuberkel, der immer vorhanden ist, während eine sonstige feinere Tuberkulirung wie an der Glabella so auch hier nur an wenigen Stücken zu erkennen ist. Seitwärts theilt sich die Nackenfurche und schliesst zwischen ihren Zweigen jederseits einen gewölbten rundlich dreiseitigen nach aussen kaum vorspringenden Seitentuberkel ein, den man auch als unterscheidendes Kennzeichen der Gattung *Forbesia* angenommen hat. Der Occipitalrand verläuft ziemlich gerade, bis er an den Hinterecken in einem starken Bogen in die Seitenhörner übergeht, die kurz und spitz, etwa bis zum 3ten Thoraxgliede reichen. Von der Vereinigung der Vorderrand- und der Occipitalfurche verläuft noch eine flache Furche auf dem Seitenhorn bis fast zur Spitze. Sie bildet die Scheide der von hier nach vorne längs dem ganzen vorderen Randsaum verlaufenden scharfen Terrassenlinien und den gleichartigen an der Innenseite des Horns verlaufenden Linien, die übrigens an dessen Grunde aufhören und sich nicht auf den Occipitalrand fortsetzen. Die Dorsalfurchen convergiren der Form der Glabella entsprechend etwas nach innen und vereinigen sich vorne vor der Glabella, den Nackenring mit den Seitentuberkeln schneiden sie in convexem Bogen. Die Wangen sind seitlich abwärts geneigt, flach gewölbt und durchweg mit ziemlich dicht stehenden Grübchen besetzt, ganz wie beim typischen *P. concinnus*, wodurch ihrer Oberfläche ein netzartiges Aussehen zu Theil wird. Die Augen nehmen etwa die halbe Höhe der Wangen ein; sie zeigen eine breite hochgewölbte Cornea, an deren Aussenseite am Grunde eine vertiefte bogenförmige Rinne zu erkennen ist. Die Augendecken sind etwa halbkreisförmig am Grunde

mit verlängerten Fortsätzen nach vorne und hinten und erheben sich direkt aus den Dorsalfurchen; der hintere Fortsatz nähert sich dem seitlichen Nackentuberkel ohne ihn indessen zu erreichen. Nach hinten vom Auge geht die Naht längs dem hinteren Fortsatz des Augendeckels nur wenig nach aussen bis zum hinteren Randwulst, auf dem sie sich stark nach aussen wendet und kurz vor dem Beginn der Hinterecke nach aussen mündet. Die Gesichtslinien gehen nach vorne vom Auge anfangs nach aussen, biegen dann auf dem Randsaum scharf nach innen um und theilen sich auf dem unteren Umschlag um das kleine trapezoidale Schnauzenschild (F. 4) einzuschliessen; das Hypostoma unserer Form ist es mir nicht gelungen herauszupräpariren.

Der Thorax besteht aus 10 Gliedern. Die Rhachis ist stark gewölbt und durch deutliche Dorsalfurchen von den innen horizontalen nach aussen steilabfallenden Seitentheilen geschieden, die kaum die Breite der Rhachis erreichen. Die Länge des Thorax beträgt etwas mehr als die Länge des Kopfes und erreicht nicht die Breite desselben. Dabei verschmälert er sich sehr allmählig nach hinten. Die einzelnen Glieder der Rhachis zeigen einen hinteren hochgewölbten Theil und vorne ein abgeplattetes Gelenkstück (F. 6), das durch eine Quersfurche von dem vorderen bogenförmigen Gelenkstück getrennt ist, mit dem es sich unter das nächst voranstehende Rhachisglied schiebt. In Folge dieses Baues berühren sich auch die gewölbten Rhachisglieder sogar bei ausgestreckten Exemplaren nicht, sondern lassen zwischen denselben immer eine mehr oder weniger breite Furche erkennen. Der Form nach stimmen unsere Rhachisglieder so ziemlich mit denen von *Pr. bohemicus* Barr., nur dass bei unserer Art das hintere Gelenkstück dem vorderen und dem hinteren gewölbten Theil des Rhachisgliedes in der Längenerstreckung fast gleichkommt. Die Pleuren zeigen einen flachen inneren Pleurentheil und einen steilabwärts gerichteten äusseren, der den inneren Theil an Länge übertrifft. Der innere Theil ist etwa $2\frac{1}{2}$ mal in der Breitenausdehnung der Rhachis enthalten; sein Vorderrand verläuft gerade und geht in einen stark vorpringenden dreiseitigen Fulcralzahn aus, von dem sich der Aussentheil der Pleure nach hinten und abwärts wendet. Auf diesem lässt sich eine deutliche dreiseitige Gleitfläche (F. 6) erkennen, die bis fast zum breit abgestutzten Pleurenende sich erstreckt. Die Pleurenfurche verläuft deutlich und tief auf dem Innentheil der Pleuren und verschwindet am Aussentheil auf der Gleitfläche allmählig. Der hintere Theil der Pleure ist gewölbt und schlägt sich scharf nach innen um. Die Oberfläche der Rhachisringe lässt an einigen Exemplaren ebenfalls eine feine Tuberkelreihe sehen, wie das schon Lovén auch beim typischen *P. concinnus* anführt.

Das Pygidium ist breit halbmondförmig flach gewölbt, etwa $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ so lang wie breit. Die stumpfe Rhachis erhebt sich in starker Wölbung über die Pleuren, die gleichmässig abfallen, dabei aber doch einen deutlich abgesetzten breiten Randsaum zeigen, bis zu welchem die Rhachis und die Pleurenfurchen reichen und welcher dem unteren Umschlag des Pygidiums entspricht. Nur ganz vorne gehen Spuren der Pleurenfurchen über den Randsaum hinweg bis zum Rande selbst, sonst ist er ganz glatt und zeigt nur am Umschlag zuweilen feine Terrassenlinien, die sich aber nie zu den Pleuren erheben wie bei der nächsten Art.

(F. 7). Der Vorderrand des Pygidiums zeigt zu beiden Seiten der Rhachis noch deutliche Fulcralvorsprünge. Die Rhachis nimmt etwa $\frac{1}{3}$ der ganzen Breite des Pygidiums ein. Die vorderen drei Glieder treten noch deutlich hervor und haben noch ganz die Form der Rhachisglieder des Thorax. Dahinter lassen sich noch etwa 5 Glieder unterscheiden, die allmählig immer stärker untereinander verwachsen. Von Pleuren lassen sich etwa 4 unterscheiden. Die Trennungsfurchen der Pleuren sind scharf und deutlich, und ebenso deutlich auch die Diagonalfurchen der Pleuren. Wie schon erwähnt lassen sich die vorderen Pleuren noch über den Randsaum bis zum Rande verfolgen, die hinteren aber nicht mehr, so dass sie sehr verkürzt erscheinen.

Maasse in Millimetern.

Länge des Kopfes	7,8	8	7	10	9	8,8	—
Breite » »	10	—	10	—	14,5	—	—
Länge der Glabella	5,2	5,3	5	7	6,5	6,5	—
Breite » »	5	4,5	4	6,9	6,5	6	—
» des Thorax	9,8	—	9	—	—	—	—
» der Rachis	4	—	4	—	—	—	—
» » Pleuren	3,7	—	3,2	—	—	—	—
Länge des Pygidiums	5,8	—	5,5	—	—	7	6,5
Breite » »	8,5	—	8,5	—	—	10	8,5
Länge der Rhachis	4	—	4,7	—	—	4,2	5
Breite » »	3,5	—	3	—	—	3	3

Nach dem Vorhergehenden steht von allen bekannten Arten der typische *Pr. concinnus* Dalm. unserer Art am nächsten, mit welcher er namentlich auch die grubige Oberfläche der Wangen, die Form des Thorax und des Pygidiums gemeinsam hat. Unterschiede bilden die stets nach vorne verschmälerte Glabella und der fast völlige Mangel der Terrassenlinien am Pygidium bei unserer *var. osiliensis*. Ob das Fehlen oder Vorhandensein von Tuberkeln auf der Oberfläche ein bezeichnender Unterschied ist, erscheint nach der Lovén'schen Beschreibung, die sonst vollständig auf den typischen *concinnus* passt, noch zweifelhaft.

Unter den von Lindström beschriebenen gotländischen Arten erinnert *P. obconicus* durch die Form der Glabella an unsere Form. Die Seitenfurchen derselben sind aber dort viel schärfer ausgeprägt und das Pygidium zeigt sowohl an der Rhachis wie an den Pleuren eine grössere Zahl von Theilungsfurchen.

Vorkommen. Ziemlich häufig im Mergel von St. Johannis auf Oesel (*J*), wo sowohl vollständige Exemplare als zahlreiche isolirte Glabellen und Pygidien gefunden sind. Ausserdem in ziemlich gut erhaltenen Köpfen und Pygidien noch im Festlande Livlands, im Dolomit von Kerkan (*J*) wo Graf A. Keyserling die meisten Stücke gefunden hat. Die Ausbeute

von St. Johannis befindet sich grösstentheils in Jurjew (Dorpat) in der Schrenck'schen Sammlung der dortigen Naturforschergesellschaft.

Ausserhalb unseres Gebietes kenne ich wie oben erwähnt noch kein gesichertes Vorkommen unserer Varietät, doch ist es wie gesagt auf Gotland zu erwarten. Unter den von Pompecki dargestellten preussischen Diluvialgeschieben kann das S. 55 beschriebene und t. 6, f. 27 abgebildete Pygidium sehr wohl zu unserer Form gehören.

Proetus verrucosus Lindstr. aff. T. IV, F. 10, 11.

1885. *Proetus verrucosus* Lindstr. Vetensk. Akad. Förhandl. p. 81, t. 16, f. 15.

Es liegt uns nur *ein* ziemlich vollständiges zusammengerolltes Exemplar vor, das in seinen wesentlichen Unterscheidungskennzeichen von unserem *Pr. concinnus*, den tuberculirten Wangen und den eigenthümlichen Terrassenlinien des Pygidiums mit der Lindström'schen Art übereinstimmt. Im Uebrigen zeigt namentlich die Glabella auch einige Unterschiede von der gotländischen Art, die meine Bestimmung wieder etwas unsicher machen.

Das Kopfschild ist etwa halbkreisförmig, hoch gewölbt. Der vordere Randsaum und die Hinterecken fehlen. Die Glabella wenig über die Wangen erhaben, von oblonger Form, nach vorne wenig verschmälert, $1\frac{1}{4}$ mal so lang wie breit, vorne abgerundet. Von Seitenfurchen an unserem nicht ganz wohl erhaltenen Exemplar keine Spur zu erkennen, aber die Oberfläche augenscheinlich mit groben Tuberkeln dicht besetzt. Ebenso sind auch die Wangen mit verschiedenen grossen runden Tuberkeln zerstreut besetzt. Die Augen sind sehr gross, hoch gewölbt und nehmen über die halbe Höhe der Wangen ein. Ihr Verhältniss zu den Nackentuberkeln ist wie bei der vorigen Art. Ebenso ist die Bildung des 10gliedrigen Thorax die nämliche wie bei der vorigen Art. Die Pleuren zeigen die gleichen Fulcralspitzen und die Zwischenräume zwischen den hochgewölbten Rhachisgliedern sind beim zusammengerollten Exemplar ebenso breit wie die letzteren selbst. Das Pygidium gleicht in seiner Form dem der vorigen Art. Es ist breit abgerundet, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang, flach gewölbt mit stark hervortretender stumpfer Rhachis, deren Ende sich mehr dem Rande nähert als bei voriger Art. Es lassen sich etwa 8 Glieder unterscheiden, von denen die hinteren stärker unter einander verwachsen sind. Ebenso lassen sich vier Pleuren erkennen, die wie bei voriger Art gleich starke Trennungsfurchen und Diagonalfurchen zeigen, die bis zum deutlich abgesetzten Randsaum reichen, der sich übrigens ebenso verhält wie bei voriger Art, nur dass an seinem äusseren Rande sich eine Anzahl deutlicher feiner Terrassenlinien erkennen lässt, die nach vorne aufwärts steigen und sich zwischen die Pleurenfurchen begeben.

Den letztgenannten Charakter hat Lindström auch bei seinem typischen *P. verrucosus*

beobachtet, der von unserer Art wesentlich durch die stärker zugespitzte conische Form der Glabella mit deutlich wahrnehmbaren Ansätzen von Seitenfurchen abweicht.

Maasse.

Länge des Kopfes	6,1
Breite » »	9,5
Länge der Glabella	5
Breite » »	4
» des Thorax	9,5
» der Rhachis	4
» » Pleuren	3,5
Länge des Pygidiums	6
Breite » »	9
Länge der Rhachis	5,4
Breite » »	3,4

Vorkommen. Ein vollständiges Exemplar am Strande von Koggowa auf der Insel Mohn (*J*) gefunden, das aus Pander's Sammlung an Volborth und mit dessen ganzer Sammlung an das mineralogische Museum unserer Akademie gekommen ist. Der typische *Pr. verrucosus* Lindstr. kommt auf Gotland und zwar vorzugsweise im nördlichen Theil der Insel vor.

Proetus conspersus Ang. T. IV, F. 12—20.

1854. *Forbesia conspersa* Angel. pal. scand. p. 23, t. 17, f. 6.
 1857. *Proetus latifrons* (M. Coy) Nieszk. Monogr. Trilob. d. Ostseeprovinz. in Archiv für Naturk. Liv-, Est- u. Curlands. Ser. I, Bd. 1, p. 558.
 1857. — *pulcher* Nieszk. l. c. p. 559, t. 3, f. 12, 13.
 1858. — *latifrons* F. Schmidt, Untersuch. sil. Form. Estl., Nord-Livl. u. Oesel's p. 187.
 1858. — *pulcher* F. Schmidt l. c. p. 187.
 1859. — — F. Schmidt, Nachträge zu den Untersuch. u. s. w. in Archiv für Naturk. u. s. w. Serie I, Bd. 2, p. 471.
 1884. — — *var.* Kiesow, silur. Geschiebe Westpreussens in Schrift. naturf. Ges. Danzig N. F. Bd. 6, Heft 1, p. 84, t. 4, f. 12.
 1885. — *conspersus* Lindstr. vetensk. akad. förhandl. p. 79, t. 14, f. 14.

Es liegen zahlreiche vereinzelte Glabellen und Pygidien, auch seltener freie Wangen vor; ganze Exemplare sind weder auf Gotland noch bei uns gefunden worden. Nieszkowski hatte früher geglaubt ausser seinem *Pr. pulcher* noch den Englischen *Pr. latifrons* M. Coy bei uns nachweisen zu können, später hat er aber selbst alle Exemplare vom Kaugatoma- und

Ohhesaarepank sowie von Lode auf Oesel als *P. pulcher* bestimmt und ich selbst habe in den oben citirten Nachträgen zu meinen Untersuchungen über die Silurische Formen von Estland u. s. w. auf den Zusammenhang beider Arten hingewiesen, so dass wir jetzt wohl den *P. latifrons* als aus unserer Silurfauna eliminiert ansehen können. Das Hauptsächlichste früher von Nieszkowski angegebene Unterscheidungszeichen, das Fehlen oder Vorhandensein von Seitenfurchen an der Glabella hängt zu sehr vom Zustande der Exemplare ab, als dass wir ihm jetzt noch Wichtigkeit beilegen könnten. Ebenso verhält es sich mit der mehr oder weniger deutlichen Tuberkulirung.

Die Glabella ist länglich, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, vorne gerundet, an den Seiten etwas ausgeschweift, ziemlich hoch gewölbt und dachförmig nach dem Seiten abfallend. An ihren Seiten lassen sich mehr oder weniger deutlich die gewöhnlichen drei Seitenfurchen erkennen, die als feine vom Seitenrande nach innen und hinten gewandte Furchen erscheinen. Die hinterste Furche gabelt sich in der Weise, dass der vordere Gabelast entweder als deutlicher Zweig (F. 15) oder meist getrennt (F. 12, 13, 14) als Auxiliareindruck erscheint. In Form eines solchen Auxiliareindruckes erscheint bisweilen vorne (F. 14) vor der ersten Seitenfurche noch ein schmaler Fleck, der nicht mit dem Seitenrande in Verbindung steht und als vierte Seitenfurche gedeutet werden kann. Kiesow hat l. c. ihn schon richtig dargestellt. Die ganze Oberfläche der Glabella erscheint bei wohlerhaltener Oberfläche fein gekörnt. Die Glabella reicht bis hart an den Vorderrand, von dem sie durch eine schmale Furche getrennt ist. Der Randsaum ist schmal, gerundet, viel niedriger als die Glabella und mit deutlichen Terrassenlinien bedeckt. An der Vorderseite der Glabella springen seitlich die flachen festen Wangen ziemlich stark vor; ihre Oberfläche zeigt feine Grübchen neben Andeutungen von Tuberkulirung.

Der Nackenring ist niedrig und schmal, zeigt deutlich den Mitteltuberkel und die beiden gewölbten stumpf dreiseitigen Seitentuberkel, die wie die Glabella fein tuberkulirt sind; sie sind von dem hinteren Ende des Augendeckels deutlich geschieden. Die gerundeten Augendeckel steigen wenig aus den Dorsalfurchen an, die als feine eingedrückte Linien erscheinen. Sie springen etwas weniger seitwärts vor als die vorderen flachen Vorsprünge der festen Wangen. Die freien Wangen, die bisweilen zusammen mit Glabellen und Pygidien gefunden wurden, zeigen einen schmalen hochaufgeworfenen wulstförmigen Randsaum der mit Terrassenlinien bedeckt und von der kaum gewölbten Wangenfläche durch eine seichte Furche getrennt ist. Der Umschlag ist scharf und auf der unteren Seite auch mit Terrassenlinien geziert. Die Hinterecken laufen in eine kurze scharfe Spitze zu, die ihrerseits eine seichte Längsfurche zeigt. Zu beiden Seiten der Spitze erkennt man Terrassenlinien wie bei *P. concinnus*. Die Rand- und die Occipitalfurchen treffen unter spitzem Winkel von etwa 30 Grad zusammen. Die Augenfläche scheint weniger hoch gewölbt zu sein wie bei den vorigen Arten; an ihrer Basis zieht sich eine bogenförmige Vertiefung hin. Die Oberfläche der freien Wangen erscheint fein tuberkulirt wie die Glabella ohne erkennbare Grübchen.

Vom Thorax habe ich keine sicheren Stücke zur Verfügung.

Das Pygidium ist etwas vorgezogen halbkreisförmig, fast $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang, mässig gewölbt; mit deutlich abgesetztem fast flachem Randsaum, der dem unteren Randschlag entspricht. Terrassenlinien sind nur auf der unteren Seite des Umschlags zu erkennen. Am Vorderrande des Pygidiums erscheint jederseits von der Rhachis ein stumpfer schwach angedeuteter Fulcralzahn. Die Rhachis kegelförmig mässig über die Pleuren hervorgewölbt, fast noch einmal so lang wie breit und stark nach hinten verjüngt, wo sie stumpf endet. Sie lässt 9—10 ziemlich gleichartige Glieder erkennen, die durch schmale Furchen getrennt sind. An den Pleuren sieht man bis 14 ziemlich gleichmässige feine Furchen, die meist bis zum Randsaum reichen und nicht den Unterschied zwischen Trennungsfurchen der Pleuren und deren Diagonalfurchen erkennen lassen. Die zwischenliegenden schmalen Rippen sind ziemlich flach. Wenn die Oberfläche wohl erhalten ist zeigt sie eine ähnliche feine Tuberkulirung wie die Glabella und dann lässt sich auch zuweilen eine Fortsetzung der Pleuren über den Randsaum erkennen.

Maasse.

Länge des Kopfes	12	11,5	—	—	8	—	—	—	—
Länge der Glabella	9,5	9	10	8	6	—	—	—	—
Breite » »	6	6	6,5	5	4	—	—	—	—
Länge des Pygidiums	—	—	—	—	—	10,8	11,5	10	6,8
Breite » »	—	—	—	—	—	4,5	15	13	9
Länge der Rhachis	—	—	—	—	—	8	10	9,5	5,8
Breite » »	—	—	—	—	—	4,5	5,4	4	3

Wie aus Nieszkowski's Beschreibung hervorgeht hat er zuerst seinen *Pr. pulcher* nach einem vollständigen Stück beschrieben, das er von Herrn A. v. Harder erhielt und das aus St. Johannis stammen sollte. Als er die Arbeit zum Druck fertig machte und an die Abbildungen ging, war ihm das erwähnte Exemplar nicht mehr zugänglich und er musste die Abbildungen nach unvollständigen Glabellen und Pygidien anfertigen lassen, die er von Hoheneichen auf Oesel erhalten hatte. Nun habe ich aber trotz sehr reichlichen Materials das mir von St. Johannis vorliegt, wo ich selbst viele Mal gesammelt habe, dort nie eine andere Art als unsere öselsche Form des *Pr. concinnus* gefunden. Auch habe ich später in der Harder'schen Sammlung nichts finden können was an das erwähnte ursprüngliche Original Exemplar des *P. pulcher* erinnert hätte. Es muss daher wohl hier eine Verwechslung der Fundorte vorliegen. Immerhin ist es sehr schade, dass das Harder'sche Exemplar verloren gegangen ist, da wir von unserer Art überhaupt keine vollständigen Exemplare besitzen. Wie schon im Eingange der Beschreibung erwähnt, haben wir jetzt auch allen Grund die Unterscheidung des fraglichen *P. latifrons* von *P. pulcher* aufzugeben und gehen gerne auf die Vereinigung unseres *P. pulcher* Nieszk. mit dem älteren *P. conspersus*

Ang., die zuerst Lindström l. c. vorgeschlagen hat. Er ist noch nicht ganz sicher in seiner Ansicht und mir liegt auch nicht so genügendes Material von Gotland vor, dass ich die Vereinigung für ganz feststehend erklären könnte. Die Darstellung der Seitenfurchen der Glabella auf Lindström's Abbildung stimmt nicht ganz zu unseren Formen. Jedenfalls werden meine Abbildungen dazu beitragen völlige Klarheit in die Sache zu bringen. Die von Lindström erwähnte Varietät von Lindeklint scheint nicht zu unserer Art zu gehören.

Die Abbildung von Kiesow l. c. nach Geschieben von Danzig stimmt dagegen vollständig zu unserer Form. Auch er führt schon die vorderste schwache Seitenfurchen der Glabella auf und hat mich veranlasst sie auch bei unseren Exemplaren aufzusuchen.

Vorkommen. Bei uns ziemlich häufig in getrennten Glabellen und Pygidien in den südlichen grauen Kalken der Zone *K* auf Oesel, namentlich am Fuss des Kaugatomapank auf Sworbe und seiner Fortsetzung nach S. nach Leo zu, aber auch, wenn auch seltener, am Ohhesaarepank, bei Lode unweit Arensburg und am Kattripank bei Hocheneichen, der schon zur nördlichen gelben Zone von *K* zu rechnen ist. Auswärts in typischer Form namentlich bei Oestergarn auf Gotland und in Geschieben Norddeutschlands bei Danzig von Kiesow nachgewiesen, aber auch in den Sammlungen von Prof. Remelé von Eberswalde bei Berlin von mir erkannt.

***Proetus planedorsatus* n. sp. T. IV, F. 21, 22.**

Es liegt uns ein ziemlich vollständiges ausgestrecktes Exemplar vor, ohne Vorderrand und Wangen, ausserdem ein einzelnes Pygidium.

Die Länge des ganzen Thieres verhält sich zur Breite wie etwa 3 zu 2, das Kopfschild ist von gleicher Länge wie das Pygidium und etwa $3\frac{1}{2}$ mal in der ganzen Länge enthalten. Die Glabella ist flach gewölbt, ziemlich oval, an den Seiten convex, vorne etwas verschmälert, ebenso breit wie lang ohne deutliche Spuren von Seitenfurchen, auf der Oberfläche matt, ohne deutliche Tuberkel, aber mit feinen Längsrünzeln. Der Nackenring flach mit Mitteltuberkel und flachen dreiseitigen Seitentuberkeln, die durch feine Linien von dem Nackenring selbst getrennt sind, ebenso ist die Nackenfurchen ganz fein. Die wenig erhabenen Augendeckel sind um die Hälfte ihrer Länge von den Seitentuberkeln des Nackenringes entfernt. Die Dorsalfurchen umgeben in einem flachen Bogen die Aussenseite des Seitentuberkels, ohne dass dieser in der Occipitalfurchen winklig vorspringt.

Der Thorax besteht aus 10 Ringen. Die wenig erhabene Rhachis ist etwas breiter als die Pleuren. Die Rhachisringe sind flach nur durch schmale Furchen von einander geschieden. Es lässt sich kein vorderer flacher Theil derselben vor der Gelenkfurchen unterscheiden, wie bei *P. concinnus*. Der Hinterrand der Rhachisglieder ist etwas erhöht und endet scharf. Die Pleuren sind ebenfalls schwach gewölbt, nur in einem schwachen Bogen ohne deutliches Knie nach aussen abfallend. Kein deutlicher Fulcralzahn vorhanden und auch die dreieckige

Gleitfläche am Aussentheil der Pleuren nur schwach angedeutet. Die einzelnen Pleuren sind ziemlich breit, am Hinterrande flach zugespitzt, von deutlichen Diagonalfurchen durchzogen, die nach aussen schwächer werden. Die Pleurenenden scheinen schräge nach hinten zugespitzt zu sein.

Das Pygidium ist flach gewölbt, ziemlich halbkreisförmig. Die Rhachis wenig erhaben, stark nach hinten verjüngt, kegelförmig; an unserem ganzen Exemplar lassen sich die Glieder nicht deutlich erkennen; sie treten wenig hervor. An dem einzelnen Pygidium lassen sich 8 Rhachisglieder unterscheiden, von denen die vorderen drei scharf hervortreten, die hinteren mehr untereinander verwachsen sind. Bei diesem Exemplar erheben sich die Pleuren etwas von der Dorsalfurche fast bis zur Höhe der Rhachis, während sie beim Original-exemplar gleichmässig abfallen. Kein deutlich abgesetzter Randsaum vorhanden. An den Pleuren lassen sich etwa vier flache und breite Rippen unterscheiden, deren feine Trennungsfurchen deutlich sind und bis zum Rande reichen, die Diagonalfurchen sind sehr seicht angelegt und kaum zu erkennen.

Die Oberfläche erscheint matt chagriniert ohne Tuberkel.

Es ist eine sehr ausgezeichnete Art, die sich durch ihre flachen Rhachisglieder am Thorax, die convexen Seiten der Glabella und den Bau des Pygidiums von allen unseren übrigen Arten unterscheidet. Auch unter den gotländischen ist ihr keine näher zu vergleichen.

Maasse.

Ganze Länge	17	—
Länge der Glabella	4,9	—
Breite » »	4,9	—
Länge des Pygidiums	5	7
Breite » »	8,8	10
Länge der Rhachis	3,8	6
Breite » »	2,8	3

Vorkommen. Bisher nur in unserer tiefsten obersilurischen Zone G_1 , und zwar das ganze Exemplar bei Kallasto auf Dago und das einzelne Pygidium bei Herküll. Es liegt nur noch der Steinkern eines Pygidiums von Wabhoküll bei Piep in Estland aus der Zone G_3 vor, das sich durch stärkere Wölbung und einen deutlichen Randsaum auszeichnet (F. 24). Die Dorsalfurchen sind ebenso tief, Rhachis und Pleuren eingesenkt wie bei dem Pygidium von Herküll. Die Rhachis zeigt 8 ziemlich gleichmässige Glieder und die Pleuren zeigen ebenso wie die Hauptform scharfe Trennungsfurchen bei sehr schwachen Diagonalfurchen, die nach aussen deutlicher werden. Ob zur nächsten Art gehörig?

Proetus cf. distans Lindstr. T. IV, F. 23.

1885. *Proetus distans* Lindstr. Gotland's Siluriska Crust. p. 79, t. 15, f. 21.?

Es liegt uns nur ein Mittelschild des Kopfes vor. Unsere Bestimmung ist nur eine ganz vorläufige; es wird sich wahrscheinlich herausstellen, dass wir es mit einer besonderen Art zu thun haben.

Die Glabella hat so ziemlich die Form wie bei unserem *P. concinnus*; sie ist flach gewölbt, breit parabolisch, ebenso lang (6 mm.) wie breit, mit deutlichen Spuren der Seitenfurchen auf dem Steinkern, mit dem wir es hier allein zu thun haben. Die vorderste Furche ist ganz schwach, die 2te etwas nach hinten geneigt, stärker, die dritte deutlich gegabelt. Der Hauptcharakter besteht in der grossen Entfernung der Glabella vom Vorderrande, die etwa $\frac{1}{3}$ der ganzen Länge der Glabella (also nicht $\frac{1}{2}$ wie bei der gotländischen Art) beträgt. Die Dorsalfurchen sind deutlich eingedrückt. Der Raum zwischen der Glabella und dem Vorderrande flach; der Vorderrand selbst erhebt sich von einer schmalen Randfurche steil ansteigend, mit schmalen Umschlag; seine Höhe ist etwa gleich dem Zwischenraum zwischen seinem Grunde und dem Vorderrande der Glabella. Der Nackenring ist niedrig, in der Mitte mit einem Knötchen versehen; seine Seitentuberkel dreieckig, seitlich nicht vorspringend, so dass die Dorsalfurchen eine gleichmässige nicht unterbrochene Curve bilden. Sie erscheinen grösser und durch feinere Furchen von der Glabella geschieden als bei der gotländischen Art.

Es ist möglich, dass das zu Ende der vorigen Art beschriebene Pygidium von Wahhöküll (T. IV, F. 24) zu unserer Art gehört, da es das einzige ächte Proetus-Pygidium ist, das an der gleichen Localität gefunden wurde. Auch stimmt die Beschreibung, die Lindström von dem wahrscheinlich zu *P. distans* gehörigen Pygidium giebt, einigermaassen damit überein.

Aus dem tiefsten Obersilur, der Jörden'schen Schicht G_1 liegt mir von Herküll der ganze 10gliedrige Rumpf eines Proetus (T. IV, F. 25) vor, der möglicherweise auch mit unserer Art in Zusammenhang stehen könnte, aber wahrscheinlich wohl neu ist. Die Thoraxglieder erinnern sehr an *P. concinnus* und sind von denen beim gleichaltrigen *P. plane-dorsatus* ganz verschieden. Die Rhachisglieder sind hoch gewölbt, durch tiefe Furchen von einander geschieden. Die Pleuren zeigen deutliche Fulcralzähne, tiefe Diagonalfurchen und fallen in einem steilen Knie nach aussen ab.

Das Pygidium ist halbmondförmig, gewölbt, noch einmal so breit wie lang (6 mm. und 3 mm.), die Rhachis stumpf, wenig über die Pleuren erhaben und lässt etwa 4 deutliche Ringe erkennen. Am Vorderrande jederseits ein deutlicher Fulcralzahn. Die Pleuren sind durch etwa 4 deutliche Furchen getheilt, die fast bis zum Rande zu verfolgen sind; auf ihrer Oberfläche ist keine Spur einer Diagonalfurche zu erkennen. Kein deutlich abgesetzter Randsaum vorhanden.

Proetus ramisulcatus Nieszk. T. IV, F. 26—36.

1844. *Gerastos erraticus* (Beyrich) Oswald in Verhandl. schlesisch. Gesellsch. für Vaterl. Cultur 1844, p. 221.
1846. *Proetus concinnus* Beyrich, über böhm. Trilobiten II, p. 28, t. 3, f. 10.
1857. — *ramisulcatus* Nieszkowski. Versuch einer Monogr. d. Trilob. d. Ostseeprovinz. Archiv f. Naturk. Liv-, Est- u. Kurl. Ser. I, Bd. I, p. 560, T. 3, F. 1, 2.
1857. — *brevifrons* Ang.? Nieszk. l. c. p. 562, t. 3, f. 14.
1858. — *ramisulcatus* F. Schmidt, Untersuch. Sil. Form. Estl., N. Läv. u. Oesel p. 187.
1861. — *concinnus* F. Roemer, fossil. Fauna der Sadewitzer Diluvialgeschiebe p. 73, t. 8, f. 11.
1885. — — F. Roemer, Lethaea erratica p. 68, t. 4. f. 11.

Ich habe lange geschwankt, welchen Namen ich für unsere Art wählen sollte. *Proetus erraticus* Beyr. wäre der älteste Name, aber er ist ohne jegliche Beschreibung oder Abbildung gegeben und der Autor Beyrich selbst hat diesen Namen bei Beschreibung der Art, die er später für *P. concinnus* ansah, gar nicht einmal erwähnt. Nur F. Römer weist darauf hin, dass man, wenn es sich später vielleicht einmal ergebe, dass die wahrscheinlich untersilurische Form des *Proetus* von Sadewitz von dem ächten obersilurischen *P. concinnus* verschieden sei, auf den alten Namen *erraticus* zurückgreifen könne. Nieszkowski dagegen hat seine Art beschrieben und abgebildet, wenn er auch den Zusammenhang mit der Sadewitzer Form nicht erkannt hat und wenn auch der Name *P. ramisulcatus* sich auf ein für unsere Art durchaus nicht charakteristisches Kennzeichen gründet. Mir war die Zugehörigkeit des Sadewitzer Stückes zum *P. concinnus* seit lange zweifelhaft; als ich mich jetzt an eine Revision der Gattung *Proetus* für unser Gebiet machte, wandte ich mich an Hrn. Dr. Gürich, Assistenten am geologischen Museum zu Breslau, wo das Original der Sadewitzer Form aufbewahrt wird und erhielt durch ihn einen getreuen Gypsabguss des wichtigen Stückes und verschiedene Notizen, die mich von der Zugehörigkeit des erwähnten Sadewitzer Trilobiten, der das einzige bisher bekannte ziemlich vollständige Exemplar unserer Art vorstellt, zu unserem *P. ramisulcatus* von Nieszkowski überzeugt haben.

Es liegen uns eine ziemliche Menge unvollständige Kopfschilder, freie Wangen und Pygidien aus Estland vor, nach denen wir die Art etwas genauer beschreiben können als es seinerzeit Nieszkowski möglich war.

Das Kopfschild ist halbmondförmig, hoch gewölbt, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang, von einem breiten und flachen oder ganz schwach gewölbtten Randsaum umgeben, der sich vorne etwas erhebt und an den Hinterecken in kurze Spitzen ausgeht, die etwa bis zum dritten Leibesgliede reichen. Der Randsaum ist von einer schmalen Furche umgeben, die an den Hinterecken mit der Occipitalfurche unter einem Winkel von etwa 45 Grad zusammentrifft und sich auf die Spitze selbst fortsetzt. Die Glabella ebenso breit wie die Wangen stumpf parabolisch oder fast trapezoidal, vorne abgerundet, ebenso lang oder etwas länger als breit

und $\frac{2}{3}$ der ganzen Kopflänge erreichend, flach gewölbt, wenig über die Wangen erhaben, von der etwas dachförmig ansteigenden Mitte nach beiden Seiten abfallend. Seitenfurchen drei an der Zahl entweder als schwache Eindrücke bemerkbar oder nur als durchschimmernde Streifen, häufig auch gar nicht zu erkennen. Die vorderste Seitenfurche verläuft ziemlich nahe dem Vorderrande (so dass der Frontallobus kaum länger als die in gleichem Abstände auf einander folgenden Seitenloben ist) horizontal und erreicht selten den Seitenrand, die zweite ist etwas nach hinten gewandt und reicht etwas weiter nach innen auf der Glabella, die hinterste endlich reicht fast bis zur Mitte, ist fast horizontal und gabelt sich, indem ein Ast sich von ihr unter spitzem Winkel nach dem Nackenringe zu abzweigt, wobei zu bemerken, dass der vordere Ast gewöhnlich ganz getrennt erscheint (T. 27, 28, 29), wie bei *concinuus*. Der Nackenring zeigt einen kleinen punktförmigen Mitteltuberkel und zwei grosse flache rhomboidale Seitentuberkel, deren vordere Spitze sich mit dem hinteren Ende des Augendeckels berührt. Die Dorsalfurchen umschreiben in stumpfem Winkel die Aussen-seite des Seitentuberkels, indem sie sich zuerst nach aussen, dann von der Occipitalfurche an nach innen zur Hinterecke der Glabella wenden. Von hier an convergiren sie etwas, umgeben dann in einem flachen Bogen die Glabella und vereinigen sich vor derselben. Die Wangen sind flach gewölbt und zeigen eine deutliche Rinne am Grunde der mässig gewölbten Augen. Der flache Randsaum schlägt sich im hinteren Theil seines Verlaufes fast vertikal nach aussen um, nach vorne ist er mehr gerundet; der ganze Umschlag ist mit Terrassenlinien geziert. Der Verlauf der Gesichtsnaht ist der gewöhnliche: von den Augen wendet sie sich nach vorne und aussen zum Randsaum, den sie in gleichem Abstand von der Dorsalfurche erreicht, wie die Augenbasis und dann auf diesem in einem starken Bogen nach innen, bis zum Beginn der Schnauzennaht. Hinter dem Auge verläuft sie parallel der Dorsalfurche eine schmale Leiste zwischen sich und ihr lassend, bis zur Occipitalfurche um dann den hinteren Randsaum in schräger Richtung zu durchschneiden und in der Mitte des Occipitalrandes, doch näher zum Aussenrande, zu münden.

Der Thorax ist uns nur aus dem Sadewitzer Exemplar des Breslauer Museums bekannt. Er besteht aus 10 Gliedern, die sehr allmählig nach hinten an Breite abnehmen. Die Rhachis ist mässig gewölbt, die Glieder ziemlich flach, am hinteren Rande abgerundet, mit schmalen Trennungsfurchen. Die Pleuren kürzer als die Rhachis, fast unter rechtem Winkel nach aussen abwärts gebrochen. Der kurze Innentheil etwa $3\frac{1}{2}$ mal in der Breite der Rhachis enthalten, mit deutlich vorspringendem Fulcralzahn am Vorderrande, der Hinterrand gewölbt. Die Diagonalfurche am Innentheil deutlich, verliert sich allmählig auf der dreieckigen Gleitfläche des Aussentheiles.

Das Pygidium breit halbmondförmig bis stumpf dreieckig, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang, flach gewölbt. Die Rhachis kurz und breit, stumpf endigend, sehr stark über die Fläche der Pleuren hervorgewölbt. Auf ihr ist meist nur die vordere Gelenkfurche deutlich, zuweilen tritt noch der erste Ring durch eine seichte Furche abgetrennt hervor; die übrigen Ringe, etwa 5, sind nur durch Linien auf der Oberfläche der Rhachis angedeutet. Vom

Hinterende verläuft bisweilen noch die Andeutung eines kurzen stumpfen Kiels nach dem Hinterrande. Der schmale Randsaum ist auf der Oberfläche meist kaum zu erkennen. Die Pleuren zeigen etwa 4 flache Rippen, die auf der wohlerhaltenen Schalen-Oberfläche oft kaum angedeutet, auf dem Steinkern aber durch seichte Furchen deutlich von einander geschieden sind. Sie erreichen den Aussenrand kaum und sind meist noch durch seichte schwächere Diagonalfurchen erkennbar getheilt, die den flachen vorderen Theil der Rippen von dem stärker erhobenen hinteren Theil scheiden. Der Hinterrand zeigt am Umschlag mehr oder weniger deutliche Terrassenlinien, von denen sich einzelne erhabene Linien nach den Pleuren zu erheben und die Rippen schräge schneiden. Der Vorderrand und das Pygidium ist in der Nähe der Rhachis, unter erkennbarem stumpfen Winkel etwas nach hinten und aussen gebrochen und zeigt hier keinen deutlichen Fulcralvorsprung wie bei *P. concinnus*. Die Vorderecken des Pygidiums sind schräg nach aussen abgestutzt.

Die Oberfläche der ganzen Schale zeigt durchaus keine Tuberkel wohl aber eine äusserst dichte bogenförmige Linearsculptur (F. 32, 32a), die sowohl auf dem Kopfschilde als auf dem Thorax und Pygidium wahrzunehmen ist, freilich nicht gleich deutlich an allen Exemplaren, in ähnlicher Weise wie bei *Pr. decorus* Barr. und anderen böhmischen Arten, für welche der Autor sogar eine besondere Gruppe unter seinen zahlreichen Proetusarten gebildet hat.

Maasse.

Ganze Länge	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Länge des Kopfes	11	12	10	7,3	6	—	—	—	—	—
Breite » »	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Länge der Glabella	7	8	7	5,5	4	—	—	—	—	—
Breite » »	6,5	8	7	5	3,9	—	—	—	—	—
Länge des Thorax	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Breite » » vorne	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» » » hinten	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» der Rhachis vorne	6,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» » » hinten	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Länge der Pleuren vorne	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» » » hinten	4,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» des Pygidiums	7	—	—	—	—	7	6	6,5	1,8	7
Breite » »	—	—	—	—	—	11	10,3	11	2,9	10
Länge der Rhachis	—	—	—	—	—	5,5	4	4,8	1,5	5
Breite » »	—	—	—	—	—	4	3	4	1,2	4

Es ist eine ausgezeichnete Art, die bei guter Erhaltung leicht von allen übrigen zu unterscheiden ist. Nichts destoweniger ist es nicht zu verwundern, dass Beyrich und nach ihm F. Römer das vielerwähnte vollständige Sadewitzer Exemplar zu *P. concinnus* gezogen

haben, wobei freilich schon Römer auf die Möglichkeit einer späteren Unterscheidung dieses aller Wahrscheinlichkeit nach untersilurischen Stückes von dem obersilurischen *P. concinnus* hinweist. Es sind eben an dem Sadewitzer Stück manche charakteristische Eigenthümlichkeiten nicht wahrzunehmen, so namentlich die Lobirung der Glabella und die genauere Beschaffenheit des Pygidiums, das freilich schon auf der genauen Beyrich'schen Zeichnung etwas dreieckig im Umriss erscheint. Ich habe erst jetzt durch den wie erwähnt mir durch Dr. Gürich zugesickten schönen Gypsabguss des Original-exemplares mich überzeugen können und er selbst hat es mir nach Untersuchung des Exemplares bestätigt, dass die viereckige Form des Seitentuberkels des Nackenringes nebst der Berührung der vorderen Spitze desselben mit dem hinteren Ende des Augendeckels vollkommen mit unserem *P. ramisulcatus* Nieszk. übereinstimmt; auch hat Dr. Gürich auf meine Anfrage sich überzeugt, dass die feine bogenförmige Linearzeichnung auf der Oberfläche des Sadewitzer Stückes ebenso vorhanden ist als bei unseren Exemplaren. Damit ist nun auch die Zugehörigkeit dieses Sadewitzer Stückes zum höheren Untersilur ebenso nachgewiesen wie für die meisten übrigen Stücke der bekannten von F. Römer bearbeiteten Sammlung.

Nieszkowski führt l. c. p. 563, t. 3, f. 14 noch Glabellen an, die mit *P. ramisulcatus* zusammen bei Borkholm gefunden sind und die er wegen der grossen Entfernung der Glabella vom Vorderrande mit *P. brevifrons* Ang. (l. c. t. 33, f. 18, 18a) aus dem Brachiopodenschiefer Schwedens vergleicht. Die von Nieszkowski mit einem? als *P. brevifrons* bestimmten Stücke liegen mir vor. Das abgebildete Stück ist eine Glabella ohne Vorderrand und ohne erkennbare Seitenfurchen. Ein anderes Stück mit erhaltenem Vorderrand stimmt vollständig zu der gewöhnlichen Form seines *P. ramisulcatus*. Das Pygidium der Angelin'schen Art sieht allerdings dem des *P. ramisulcatus* sehr ähnlich, die Glabella zeigt aber wirklich eine beträchtliche Entfernung derselben vom Vorderrande. Linnarsson hat den Originalfundort besucht, aber keine sichere Exemplare des *brevifrons* aufgefunden, er beschreibt ein unvollständiges Kopfschild von demselben, das er mit einem? hierher zieht, das aber von unserer Art ausser der von dem Vorderrande entfernten Glabella durch den Mangel der Seitentuberkel des Nackenringes sowie durch bedeutend stärker entwickelte Wangenhörner sich unterscheidet.

Vorkommen. Am häufigsten im Kalkstein bei Borkholm in Estland, der typischen Lokalität unserer Borkholmer Schicht (F_2), wo Theile des Kopfschildes und wohlerhaltene Pygidien nicht selten vorkommen, ausserdem an anderen Lokalitäten der nämlichen Borkholmer Zone in Estland, wie bei Kuimetz (Ida urked), Habbat, Ampel. In der Lyckholmer Schicht (F_1) bei Schwarzen in Estland von G. Pahusch (Reval. Mus.) in ein paar Pygidien gefunden (die Maasse in der letzten Rubrik oben angegeben) welche besonders deutlich dreieckig (F. 36) sind und daher vielleicht einer Varietät oder Mutation angehören. Ein ähnliches habe ich von Palküll auf Dago aus dem gleichen Niveau. Anstehend auswärts bisher noch nicht gefunden, obgleich nach verschiedenen Analogieen im Leptaenakalk Dalekarliens zu erwarten. Als Geschiebe in N.-Deutschland das bekannte Stück von Sadewitz und ein paar Pygidien aus einem weissen

als Leptaenakalk bestimmten Gestein bei Eberswalde (Hegermühle) von Prof. Remelé gefunden. Die Stücke sind ebenfalls ausgesprochen dreieckig, das eine zeigt sehr deutlich die stärkere Erhebung des hinteren Theils der Pleuren. Auch Steinhardt führt unsere Art aus ostpreussischen Geschieben auf, seine Beschreibung, bei der er u. a. Tuberkel auf der Oberfläche erwähnt, passt aber nicht zu unserer Art.

Proetus kertelensis n. sp. T. IV, F. 37.

F₃ liegt nur *ein* vollständiges und wohlerhaltenes Kopfschild vor. Seinem Umriss nach ist es halbmondförmig, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang (17,5 mm. breit und 10,8 mm. lang), flach gewölbt, von einem bis 2 mm. breiten flachgewölbten Randsaum umgeben, der von einer seichten Randfurche begrenzt wird. Vor der Glabella hebt sich der Randsaum etwas und wird schmaler. An seinem gerundeten Umschlag trägt er deutliche Terrassenlinien und geht an den Hinterecken mit dem etwas schmälern Occipitalrande unter 45 Grad zusammentreffend in ganz kurze etwas divergirende Spitzen aus, die nicht über das 1ste Thoraxglied hinausreichen können. Auf der Oberfläche dieser Hinterecke lässt sich auch eine seichte Furche erkennen, die fast bis zur Spitze reicht. Die Glabella ist sehr flach gewölbt, wenig über die Wangen hervorragend, von trapezoidaler Form, vorne breit abgerundet, etwas länger als breit (7 mm. Länge bei 6 mm. Breite) und vorne nur wenig schmaler (vorne 5 mm. breit, hinten 6) als hinten; der Seitenrand ist etwas ausgeschweift. Die Seitenfurchen erscheinen nur als schwache durchschimmernde Streifen; die beiden vorderen verlaufen fast horizontal, die hintere von beiden vom vorderen Rande des Auges beginnend, die vordere auf der halben Entfernung von hier bis zum Vorderrande der Glabella. Die hinterste Seitenfurchen verläuft in gleicher Entfernung von der zweiten, wie diese von der ersten in einem Bogen nach hinten und innen bis in die Nähe der Nackenfurchen. Der Nackenring ist flach, in der Mitte mit einem kleinen Mediantuberkel aber ohne Seitentuberkel wie bei den vorigen Arten. Die Dorsalfurchen des Thorax begrenzen den Nackenring in kurzer vertikaler Richtung und setzen nicht direkt in die Dorsalfurchen an der Glabella fort, sondern scheinen in die die Augenbasis auf den Wangen umgebende Rinne überzugehen. Die vorderen Dorsalfurchen beginnen in der Nackenfurchen an den Hinterecken der Glabella und verlaufen in feiner geschwungener eingedrückter Furchen bis zum Vorderrande derselben, wo sie sich untereinander vereinigen. Die Augen sind verhältnissmässig niedrig, mit halbkreisförmigem wenig ansteigendem Augendeckel, der am Beginn der Dorsalfurchen von der Nackenfurchen aus sich erhebt. Die Gesichtslinien wenden sich vom vorderen Ende der Augen zuerst in einem concaven Bogen nach vorne und aussen bis zum Randsaum ungefähr ebenso weit vorspringend wie die Augen selbst. Auf dem vorderen Randsaum verlaufen sie zuerst in einem convexen Bogen nach vorne und innen und verschwinden dann gerade über den Vorderecken der Glabella auf dem unteren Umschlag. Vom hinteren Ende des Auges geht

die Naht durch die Occipitalfurche auf den hinteren Randsaum und schneidet diesen in schräger Richtung um in halber Entfernung von der Dorsalfurche zu den Hinterecken am hinteren Aussenrande zu münden.

Die Oberfläche des ganzen Kopfes, so wie des 1sten in Spuren erhaltenen Leibesringes ist von einer ähnlichen feinen bogenförmigen Linearsculptur bedeckt wie bei der vorigen Art.

Unsere Art zeigt mit keiner von unseren oder der scandinavischen Arten eine nähere Verwandtschaft. Von englischen Arten hatte ich an *Proetus girvanensis* Nich. und Ether. (Monogr. sil. foss. Girvan t. 12, F. 7—10) gedacht, aber dieser unterscheidet sich wesentlich durch andere Seitenfurchen der Glabella und stark nach vorne gerückte Augen.

Vorkommen. Das einzige Kopfschild ist in einem Steinbruch bei der Fabrik Kertel auf Dago gefunden und gehört der Lyckholmer Schicht (F_1) an. Das Exemplar gehört dem Revaler Museum.

Proetus wesenbergensis n. sp. T. IV, F. 38, 39.

Es liegen uns nur zwei Glabellen, davon eine mit Nackenring, vor, die wir dennoch ihrem abweichenden Bau nach als besondere Art aufzustellen wagen.

Die Glabella ist ebenso breit oder breiter als lang (5,5 mm. breit bei 5 mm. lang und beim 2ten Exemplar 6 mm. breit wie lang) von parabolischer bis trapezoidaler Form, flach gewölbt. Die vorderen Seitenfurchen wie die mittleren nur schwach am Seitenrande angedeutet oder fast horizontal nur etwas nach hinten gewandt durchscheinend, die hinteren gehen aber als deutliche Furchen in steilem Bogen schräg nach hinten gerichtet bis fast zur Nackenfurche, so dass ein deutlicher länglicher Seitenlappen abgeschnitten wird. Die Nackenfurche ist schmal, lineal eingedrückt, ungetheilt, so dass keine Seitentuberkel vorhanden sind; der Nackenring ist flach gewölbt mit einem kleinen Mediantuberkel in der Mitte. Die Oberfläche erscheint ohne Tuberkel, das eine mit Schaale versehene Exemplar zeigt deutlich die feine Linearsculptur der vorigen Arten.

Vorläufig kann ich keine andere Art näher mit der unseren vergleichen, am ersten noch *P. papyraceus* Törnq. (Siljantrakt. Trilob. p. 48, t. 2, f. 4) aus dem Trinucleuschiefer Dalarne's, der aber andere Dimensionen und einen etwas anderen Verlauf der ebenfalls stark ausgebildeten hinteren Seitenfurchen der Glabella zeigt.

Vorkommen. Zwei unvollständige Stücke im grossen Raggafer'schen Steinbruch bei Wesenberg (*E*) gefunden, wo also noch weiter nachzusuchen ist. Die Stücke gehören dem Revaler Museum an.

Gen. *Cyphaspis* Burm.

Bei dieser Gattung sind wir kaum im Stande mehr Arten aufzuführen als Nieszkowski vor 38 Jahren und auch die Darstellung der damals beschriebenen zwei Arten kann nur wenig vervollständigt werden. Es bleiben eben kleine Bruchstücke.

Cyphaspis elegantula Lov. sp.

1845. *Proetus elegantulus* Lovén, öfvers. Vetens. akad. förhandl. p. 51, T. 1, f. 4 a, b.
 1854. *Cyphaspis pygmaeus* Salt. Mem. geol. surv. Dec. VII.
 1855. *Goniopleura elegantula* Ang. palaeont. scand. p. 23, t. 17, f. 7.
 1858. *Cyphaspis megalops ex pt.* F. Schmidt, Untersuch. sil. Form. p. 187.
 1859. — *elegantulus* Nieszk. Zusätze Monogr. d. Trilob. d. Ostseeprov. Arch. f. Naturk. Liv-,
 Est- u. Kurlands. Ser. I, Bd. II, p. 364.
 1859. — *elegantulus* F. Schmidt, Nachtr. z. Unters. l. c. Bd. 2, p. 471.
 1885. — *elegantula* Lindstr. Gotl. sil. Tril. l. c. p. 76.

Es liegt nur ein unvollständiges Mittelschild des Kopfes vor, das ich anfangs zu *Cyph. megalops* M. Coy brachte, später aber nach Vorgang von Nieszkowski nach Vergleichung mit Gotländer Exemplaren zu unserer Art. Da das Stück im Museum der Dorpater Naturforschergesellschaft nicht wieder aufgefunden werden konnte, begnüge ich mich jetzt mit dieser Angabe.

Vorkommen. Nur einmal gefunden bei St. Johannis (*J*) auf Oesel. Sonst sehr verbreitet in Djupvik bei Eksta auf Gotland; auch im Wenlock von Malvern (*Cyph. pygmaeus*). Ich habe früher schon in meinen Untersuchungen über die Silur-Formation von Estland u. s. w. p. 188 *Cyph. elegantula* noch von Sarepä bei Karral auf Oesel (*K*) angeführt. Diese Angabe ist auch in Eichwald's Leth. ross. Anc. per. p. 1442 aufgenommen. Es ist ebenfalls ein unvollständiges Mittelschild des Kopfes, das mir auch vorliegt, das ich aber jetzt seiner schlechten Erhaltung wegen nicht mehr zu identificiren wage.

Cyphaspis planifrons Eichw. T. IV, F. 40—43.

1857. *Cyphaspis megalops* M'Coy nach Nieszk. Monogr. d. Ostseeprov. l. c. p. 563, T. 1, f. 6.
 1858. — — F. Schmidt, Untersuch. sil. Form. l. c. p. 187.
 1861. — *planifrons* Eichw. Leth. ross. anc. per. p. 1442, t. 55, f. 6.
 1874. — *megalops* Steinhardt, Trilob. d. preuss. Geschiebe p. 37, t. 4, f. 18.

Wir folgen Eichwald, indem wir statt des früher bei uns angewandten Namens *C. megalops* M. Coy. seinen neuen Namen *C. plenifrons* einführen, weil dieser Name eben für die uns vorliegende Form gegeben ist und die Vereinigung mit *megalops* immerhin sehr unsicher bleibt, schon deswegen weil *C. megalops* in Salter's Sinn fast durch das ganze Unter- und Obersilur hindurchgeht.

Es liegen uns einige Mittelschilder des Kopfes und ein Pygidium vor.

Die Glabella nimmt $\frac{2}{3}$ der ganzen Länge des Kopfes ein; sie ist hoch gewölbt, von vorn nach hinten (ohne die Seitenloben) etwas verschmälert, birnförmig. Sie steigt von vorn

in steiler Wölbung bis zur Mitte an und fällt von hier allmählig nach hinten ab um dann vertical, fast überragend, zum Nackenring abzufallen (F. 41a). Die Seiten fallen ebenfalls steil ab. Die beiden freien Seitenloben sind viel niedriger, schmal, nach vorn verschmälert und zugespitzt; sie reichen bis etwa zur Mitte der Glabella und sind von ihr durch eine tiefe Furche getrennt. Die Glabella ist von dem schmalen flachen Randsaum durch einen breiten flachgewölbten Raum getrennt, der sie in Hufeisenform umgiebt und nach hinten stärker ansteigt, so dass er die kleinen Seitenloben überragt ohne die Höhe der Glabella zu erreichen. Dieser Zwischenraum wird vorne von der tiefen Randfurche und hinten von den Dorsalfurchen begrenzt, welche den Nackenring durchschneidend die Glabella mit ihren Seitenlappen in parabolischer Krümmung umgeben. Der Längsdurchmesser dieses Zwischenraumes beträgt mit dem Randsaum zusammen etwa die halbe Länge der Glabella. Vorne an den Seiten der Glabella bemerkt man jederseits einen punktförmigen Eindruck, von dem sich eine flache Furche horizontal nach aussen über die freien Wangen hinzieht (F. 42). Der Nackenring ist schmal und niedrig. Die ganze Oberfläche ziemlich dicht mit spitzen Tuberkeln besetzt.

Das Pygidium (F. 43) ist halbmondförmig, flach gewölbt, hinten breit abgerundet etwa $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang. Die Rhachis stark hervorgewölbt kurz, ebenso breit wie lang und $\frac{1}{3}$ so breit wie die ganze Glabella, von halbovaler Form, hinten parabolisch abgerundet. Man unterscheidet an ihr nur den vordersten Ring deutlich. Die hinteren 3—4 sind nur durch lineare Eindrücke auf der Oberfläche der Rhachis angedeutet. Die Pleuren lassen etwa 5 an den Enden stark nach hinten gerichtete, oben gerundete Rippen erkennen, die abwechselnd stärker und schwächer hervortreten, was wohl dem Unterschied von Trennungsfurchen der Pleuren und deren Diagonalfurchen entspricht.

Maasse

Länge des Kopfes	3	2
Länge der Glabella	2	1,5
Breite derselben vorne	1,4	1
Länge des Pygidiums	2	
Breite » »	3	
Länge der Rhachis	1	
Breite » »	1	

Einen durchgehenden Unterschied von *C. megalops* nach Salter's Darstellung kann ich nicht angeben. Was Eichwald l. c. in dieser Beziehung sagt, ist ganz unverständlich. Es sind wie schon gesagt mehr praktische Gründe, die mich bewegen den Eichwald'schen Namen vorzuziehen, weil *C. megalops* nach Salter eine im weiteren Sinn genommene Art ist. Der ursprüngliche irländische *Harpes megalops* M. Coy ist durch den vorspringenden Randsaum und die schmalere vordere Partie vor der Glabella leicht zu unterscheiden.

Vorkommen. Ziemlich häufig, aber selten in brauchbaren Stücken im oberen Beredschiefer oder der Kuckers'schen Schicht (C_2) bei Kuckers, Salla bei Erras und Wannamois bei Tolks in

Estland. Eine der unseren entsprechende Form ist als Geschiebe bei Königsberg gefunden. Aehnliche Formen sind namentlich auf den brittischen Inseln weit verbreitet.

Aus der nämlichen Schicht (C_2) von Salla bei Erras liegt mir noch ein Mittelstück des Kopfes vor, das sich durch seine flachere Gabella, die mit den ovalen Seitenloben, die eine bedeutendere Grösse erreichen, eine gemeinsame flache Wölbung bildet, die nach hinten erweitert ist und etwa parabolische Form hat. Die Oberfläche ist glatt, die ganze Länge beträgt 2 mm., die der Glabella etwa 1,1 mm. Die vordere Breite derselben beträgt 1 mm., die hintere mit den Seitenloben zusammen 1,5 mm. Ich habe das Stück T. IV, f. 44 abbilden lassen, führe es aber vorläufig nur als *Cyphaspis* sp. auf.

Ein anderes Stück, ebenfalls ein Mittelstück des Kopfes und in den Formenkreis des *Cyph. megalops* nach Salter hinein gehörend, stammt von Wesenberg (E). Es unterscheidet sich von unserem *C. planifrons* Eichw. durch schwächere Tuberkulirung und durch eine weniger steil nach hinten abfallende Glabella (F. 45 a), die übrigens mit *C. planifrons* im Uebrigen übereinstimmt. Die Seitenloben sind ebenfalls niedriger als die Glabella und zwischen ihr und den festen Wangen eingesenkt, erscheinen aber vorn gerundet und nicht zugespitzt und erreichen nicht die halbe Länge der Glabella. Die ganze Länge des Stücks beträgt 3 mm., die Länge der Glabella 2 mm., ihre Breite vorn 1,5 mm. Ich führe es auf T. IV, f. 45 ebenfalls als *Cyphaspis* sp. auf.

Gen. *Menocephalus* D. Owen sensu Billings.

Menocephalus minutus Nieszk. sp. T. IV, F. 46—49.

1857. *Sphaerexochus minutus* Nieszkowski, in Versuch einer Monographie d. Trilob. d. Ostseeprovinz.
Archiv. f. Naturk. Liv-, Est- u. Kurl. Ser. I, Bd. I, p. 601, t. 1, f. 7, 8.
1858. — — F. Schmidt, Untersuchungen d. silur. Form. von Estland u. s. w. p. 130.

Die Gattung *Menocephalus* wurde im Jahre 1852 von Dale Owen (geol. surv. Wisc., Iowa und Minnesota p. 577) auf eine unvollkommene Glabella aufgestellt, die er als *M. minnesotensis* beschrieb. Später hat Billings in seinen Palaeozoic fossils I p. 408, f. 388 seinen *Men. globosus* beschrieben, den er für congenerisch mit *M. minnesotensis* hält und fügt noch eine andere Art *M. Sedgwicki* (p. 407, f. 387) hinzu. Nach ihm ist die Gattung *Menocephalus* (s. p. 405) zunächst mit *Arionellus* verwandt, von dem sie sich wesentlich durch stärkere Wölbung der Glabella auszeichnet. Eine dritte Art *M. Salteri* (Devine) ist ebenfalls in den Pal. foss. p. 283, f. 187 beschrieben, die vollständiger erhalten ist, aber mir stärker vom Typus des *M. globosus* abzuweichen scheint. Sie nähert sich den zahlreichen von Billings aufgestellten *Bathyurus*-Arten, wie er denn selbst seinen *Bathyurus Smithi* (Pal. foss. p. 56, s. die Figur in S. Miller's N. American Geology and Palaeontology p. 534,

f. 973) als möglicher Weise zu *Menocephalus* gehörig hinstellt. Die wenig genau definirte Gattung *Bathyrurus* scheint von den Proetiden durch *Bathyurellus* zu den Asaphiden hinüberzuführen.

S. Miller in seinem erwähnten Catalog der amerikanischen Petrefakten p. 556 giebt auf Grundlage der Billings'schen Beschreibungen eine Charakteristik der Gattung *Menocephalus* und führt die Owen'sche Art als typisch und die Billings'schen Arten unter einem ? als hierher gehörig an. Seine Charakteristik lautet:

Cephalic shield semicircular, with a narrow border all around; glabella highly convex, hemispherical or ovate, with a broadly rounded front, sometimes shewing two inconspicuous lateral furrows on each side; checks tumid; eyes distant from the middle of the glabella; facial suture cuts the front margin a little inside a line drawn lengthwise of the body and through the eye, and cuts the posterior margin a little outside this line; thoracic segments six or seven, axis convex, tapering a little narrower than the side lobes; pygidium semicircular, axis and side lobes divided by segmental furrows.

In dieser Charakteristik sind die Kennzeichen des nach Billings typischen *M. globosus* mit dem generisch wahrscheinlich abweichenden *M. Salteri* zusammengeworfen und wir sind über die Gattung auch nicht mehr im Klaren als früher, was natürlich mit dem mangelhaften Material zusammenhängt.

In nächster Verwandtschaft zu *M. globosus* Bill. scheint mir nun der *Sphaerexochus minutus* Nieszk. zu stehen, obgleich auch Unterschiede, wie der grössere Abstand der Glabella vom Vorderrande vorhanden sind. Ein wirklicher *Sphaerexochus* kann unsere Art nicht sein und überhaupt nicht zu den *Cheiruriden* gehören, weil augenscheinlich die längs den allein erhaltenen Mittelschildern des Kopfes zu verfolgende Gesichtsnäht am Hinterrande vor den Hinterecken endet. Im Uebrigen war es schwierig die wirkliche Stellung unseres Trilobiten bei dem mangelhaften mir zu Gebot stehenden Material ausfindig zu machen. Immerhin wiesen alle Kennzeichen auf die Proetiden hin, aber auch hier passt er in keine der allgemeiner bekannten Gattungen. Mit *Cyphaspis* hat er die hochgewölbte Glabella und den weiten Abstand derselben vom Vorderrande gemeinsam, der durch ein breites Band eingenommen wird, das die beiderseitigen Wangen vorn verbindet, auch der verhältnissmässig weite Abstand der Augen von der Dorsalfurche passt, dagegen fehlen die charakteristischen freien Seitenloben der Glabella und sind statt deren kurze Seitenfurchen auf derselben vorhanden. Von *Arethusina* unterscheidet sich unser Trilobit nicht bloss durch die hochgewölbte Glabella, sondern auch durch den Mangel der Augenwülste und die nicht nach hinten eingebogene hintere Seitenfurchen der Glabella. Von *Proetus* endlich weicht er ab durch die hohe Glabella, den weiten Abstand der Augen von der Glabella und den Dorsalfurchen und die eigenthümlichen Knötchen zu den Seiten des Nackenrings, die nicht diesem selbst angehören wie bei *Proetus* sondern jenseits der Dorsalfurche im Beginn des Occipitalrandes liegen. Wir lassen also unsere Art vorläufig bei der freilich noch mangelhaft definirten Gattung *Menocephalus* und warten auf weiteres Material zu genauerer generischer Bestimmung.

Es liegen uns verschiedene Glabellen und ganze Mittelschilder des Kopfes vor. Die Glabella ist hoch gewölbt, oblong, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, nach allen Seiten steil abfallend, an ihren Seiten bemerkt man zwei schwache Eindrücke, denen sich nach vorn noch ein dritter ganz schwacher anschliesst (F. 49). Die Dorsalfurchen sind schmal und tief und laufen vorn in einem Bogen zusammen.

Die festen Wangen sind ebenfalls gewölbt, nur kaum halb so hoch als die Glabella, fallen schwächer zur Dorsalfurche und steiler nach aussen ab. Die Augen liegen etwa in der Mitte der Wangenhöhe, ihr oberer Rand etwa dem mittleren Glabellaeindruck entsprechend, und stehen um die halbe Breite der Glabella von derselben ab. Die Gesichtsnähte verlaufen nach vorn ziemlich parallel der Längsachse des Kopfes, nur wenig nach aussen gewandt, und schneiden fast geradlinig nur in einem schwachen Bogen nach innen, den vorderen Randsaum (F. 46), der flach gewölbt in der Mitte stumpfwinklig vorspringt und nur wenig breiter ist wie der erwähnte Zwischenraum zwischen der Glabella und der tiefen Randfurche. Der hintere Theil der festen Wangen wendet sich stark nach abwärts und nach den Seiten. Die Gesichtslinien wenden sich vom Auge in schräger Linie nach aussen bis zur Occipitalfurche und gehen von dieser wiederum in der Längsrichtung des Kopfes über den erhöhten und breiten Occipitalrand. Die Entfernung der hinteren Austrittsstelle der Gesichtsnäht vom Nackenringe kommt der Breite der Glabella gleich. Der Nackenring ist schmal, etwas, aber niedriger als die Glabella gewölbt, und der Wölbung derselben entsprechend gebogen und durch die tiefe Nackenfurche von ihr geschieden. Er ist durch die Dorsalfurche von dem Occipitalrande getrennt, an dessen Beginn ein isolirtes Knötchen sich erhebt (F. 47), was ein ganz eigenthümliches Kennzeichen unserer Art ausmacht.

Die ganze Oberfläche ist mit gröberem und feineren runden Tuberkeln bedeckt. Von den übrigen Theilen können wir bisher nichts mit Sicherheit anführen. Es ist aber möglich, dass das bei *Cyphaspis planifrons* beschriebene Pygidium nicht dorthin, sondern zu unserer Art gehört.

Maasse.

	1	2	3	4
Länge des Kopfes	3	—	3	4
Länge der Glabella	2,1	2	2	2,5
Breite » »	1,8	1,7	1,5	2
Abstand der Augen von der Dorsalfurche	1	1	1	
Abstand des hinteren Ausgangs der Gesichtslinie vom Nackenringe	1,7	2	—	

Unsere Stücke ähneln in ihrem Gesamthabitus, namentlich auch in der Profilsicht (Bill. l. c. f. 388 c) der Form der festen Wangen, dem Verlauf der Gesichtslinie und dem Vorsprung des Vorderrandes sehr dem oben erwähnten *Menoceph. globosus* Bill. Sie unterscheiden sich aber durch den stark entwickelten Zwischenraum zwischen Glabella und Vorderrand und durch die besonderen Knötchen zu den Seiten des Nackenrings, die aber nicht mehr zu ihm gehören.

Vorkommen. Ausschliesslich in der Brandschiefer- oder Kuckers'schen Schicht (C_2), in welcher so kleine Organismen, wie diese und die kleinen Cyphaspis sich nur kenntlich erhalten konnten, bei Wannamois unter Talks, Salla bei Erras und in Kuckers. Auswärts ist unsere Art nirgends beobachtet worden. Die Stücke gehören der Sammlung des Dorpater Naturforschervereines, der Volborth'schen Sammlung unserer Akademie und dem Revaler Museum an.

Fam. Harpedidae.

Gen. Harpides Beyr.

Die Gattung *Harpides* unterscheidet sich von *Harpes* wesentlich, durch den Mangel der grossen Seitenhörner des Kopfes und den Mangel eines scharf abgesetzten breiten Randsaumes, in den hier der gewölbte Theil des Kopfes allmählig übergeht ohne eine bestimmte Naht.

Harpides Plautini n. sp. T. V, f. 1, 2, 2 a.

Es liegt uns ein Abdruck des inneren Theils des Kopfschildes vor mit der Glabella, den Augen und dem inneren gewölbten Theil des Schildes. Ausserdem ein Stück dieses gewölbten Theiles selbst, rechts von der Glabella mit dem Augenwulst und den Augen, und dem hinter den Augen befindlichen Stück der Wangen. Der flache Rand, in den der gewölbte Theil des Schildes übergeht, ist abgebrochen. Die Glabella ist im Abdruck etwas breiter als lang (9 mm. breit bei 8 mm. lang), vorn abgestutzt, an den Seiten ausgeschweift und hinten erweitert, indem der Basallobus nach beiden Seiten weit vorspringt. Die Eindrücke an dem Abdruck zeigen seine gerundete Form deutlich und auch noch Spuren eines vorderen Seitenlobus, der bei anderen Arten der Gattung nicht bemerkt ist. Es scheint, dass wir den grössten Theil der gewölbten Partie der Schale in unserem Stück erhalten haben. Die Wölbung vor der Glabella scheint ziemlich vollständig. An den Seiten hinter dem Augenwulst erscheint die Schale flach und dann ausserhalb der Augen allmählig abfallend. Gleich hinter den Vorderecken der Glabella gehen die horizontalen geradlinigen schmalen gerundeten Augenwülste ab, deren Länge etwas über die Hälfte der Breite der Glabella an ihrer Basis beträgt (5 mm.). An ihrem Ende tragen sie die halbkugligen Augen von etwa 2 mm. Durchmesser. Vom Vorderrande der Glabella und vom Rande des Augenwulstes aus laufen zahlreiche gerundete wulstförmige Rippchen nach dem Rande zu und zwar in der Mitte gerade nach vorn, an den Seiten mehr auswärts gewandt. Diese Rippchen gabeln sich wiederholt, vereinigen sich und gabeln sich wieder, so dass ein weitmaschiges Netzwerk mit gestreckten Maschen entsteht (F. 2). Aehnliche Rippchen verlaufen auch von den Seiten der Glabella aus; sie verlaufen aber

ziemlich horizontal, parallel dem Augenvulst und zeigen ein geringeres Bestreben sich netzförmig zu verzweigen, als der vordere Theil des Kopfschildes, obgleich Vereinigungen und Gabelungen der schmalen Wülste nicht ganz ausgeschlossen sind. Die Oberfläche der Wülste erscheint mit feinen zerstreuten Tuberkeln bedeckt.

Später ist noch eine ziemlich wohlerhaltene Glabella gefunden worden (F. 2a) mit der vorderen Randausbreitung, die sich ganz wie beim erstgefundenen Stück verhält. Die Glabella zeigt ausser dem grossen Basallobus noch einen deutlichen Seitenlobus, der vorn durch einen kurzen und breiten Seiteneindruck markirt wird. Die Oberfläche zeigt zerstreute feine Tuberkel wie das Netzwerk des Randsaums und unterscheidet sich dadurch wesentlich von der bei den *Harpes*arten, bei denen wir hier an der Glabella eine dichte feine grubige Sculptur wahrnehmen.

Unsere Art stimmt im Charakter ihrer netzförmig verästelte Wulstrippen ganz gut mit dem ähnlichen bei anderen Arten wie *H. hospes* Beyr. (Unters. üb. Trilob. II. t. 4, f. 4), *H. rugosus* Sars u. Boeck (Angel. pal. scand. t. 41, f. 7) und *H. atlanticus* Bill. (palaeoz. foss. p. 281, f. 267) überein. Bei den beiden erstgenannten bildet aber die Partie hinter dem Augenvulst ein dichtmaschiges Netzwerk, ausserdem wendet sich der Augenvulst bei *H. hospes* in einem Bogen nach vorn. *H. atlanticus*, bei dem ausser der Glabella nur ein Stück des Schildes vor der Glabella erhalten ist, scheint durch grössere Länge der Glabella unterschieden zu sein. *H. Grimmi* Barr. (suppl. t. 1, f. 11) ist ebenfalls unserer Art ähnlich, zeigt aber ebenso wie *H. hospes* und *rugosus* hinter dem Augenvulst ein dichtes Netzwerk von Rippen.

Nach dem Vorhergehenden lässt sich ersehen, dass unsere Art zwar mit den vier vorgenannten nahe verwandt ist, sich aber doch von ihnen deutlich unterscheidet, namentlich durch den horizontalen und parallelen Verlauf der Rippen zu den Seiten der Glabella, hinter dem Augenvulst.

Vorkommen. Gefunden durch General Plautin, dem wir die Art daher auch widmen, bei Ljapino unweit Gostilzy im Gouvernement St. Petersburg (B_2) im Grenzgebiet des Glauconit- und Vaginatenkalks, zusammen mit *Ampyx nasutus*, und später von demselben Sammler in gleichem Niveau an der Popofka bei Pawlowsk. Die Stücke befinden sich in der Plautin'schen Sammlung. Die übrigen verwandten Arten gehören ebenfalls den tiefsten Silurschichten, nahe zur Grenze der Cambrischen Formation an. So stammt *H. hospes* aus einem Glauconitkalkgeschiebe (B_2) Norddeutschlands, wäre also auch bei uns zu suchen. Die nächstverwandte Art *H. rugosus* gehört dem Ceratopygokalk Norwegens und Schwedens, *H. Grimmi*, der tiefsten untersilurischen Zone Böhmens $D d$, und *H. atlanticus* den Quebeeschichten Canada's an, die freilich über mehrere Niveau's vertheilt sind.

Gen. Harpes Goldf.

Von dieser Gattung besitzen wir wohlerhaltene Kopfschilder zweier nahe verwandter Arten: *H. Spasskii* Eichw. und *H. Wegelini* Ang. Wenn wir auch sonst über den Bau der Gattung nichts Neues liefern können, so kann doch Einiges über den breiten Randsaum oder Limbus gesagt werden, an dessen Aussenrand bekanntlich, wie schon Beyrich gezeigt hat, eine Naht verläuft, welche die obere Platte des Saumes von der unteren trennt. Die ebenfalls nahtartig Berührungsstelle des Limbus mit den Wangen, ist durch einen schmalen glatten linearen Streifen markirt, auf dessen Oberfläche keinerlei porenartige Eindrücke sich finden, wie auf dem Limbus selbst; er ist aber beiderseits von einer Reihe stärkerer Poren begleitet. An diesem Streifen verdickt sich die Schaafe und springt nach innen als scharfe erhabene Kante mit dreiseitigem Durchschnitt vor (F. 5, 17a) an deren oberem Rande man wiederum die gewöhnlichen feinen porenartigen Eindrücke wahrnimmt. Der untere scharfe Theil bleibt frei von ihnen. An dieser Stelle bricht der Limbus leicht ab und es liegen uns Stücke vor, die nur den inneren gewölbten Theil des Kopfes zeigen, der nach aussen einen verdickten regelmässigen Bruchrand zeigt, den man ebenso gut für eine Nahtstelle halten kann, daher wir im Folgenden auch geradezu von einer *Nahtlinie* sprechen werden. Der scharfe Aussenrand des Limbus zeigt einen zugeschärften Kiel, der seitwärts noch von zwei anderen schwächeren Leisten begleitet wird. Dieser scharfe etwas verdickte solide Rand erhebt sich auf beiden Seiten des Limbus über die Fläche desselben und ist ebenfalls auf seiner Innenseite von einer Reihe stärkerer Poren begleitet. An seiner inneren Grenze zeigt die Unterseite des Limbus einen ähnlichen scharfen nach unten vorspringenden Kiel wie die Oberseite (F. 6, 15). An seiner Aussenseite sehen wir eine mehr oder weniger vertiefte Furche, die nach aussen von einer Reihe grösserer Poren flankirt wird. Im Grunde der Furche sind keine Poren. Der Kiel zeigt einen ähnlichen dreiseitigen Durchschnitt wie der entsprechende der oberen Seite. Leider habe ich die Beziehungen beider Kiele zu einander, ob sie sich genau entsprechen oder nicht, nicht beobachten können. Nach innen scheint sich der Schaafeumschlag der Unterseite noch über den Kiel hinaus bis an den Fuss der Glabella fortzusetzen, da ich hier bei einem Exemplar (F. 11) ein deutliches Schaafestück mit eingedrückten Punkten constatiren konnte.

Unterscheidende Kennzeichen der Arten.

Der innere gewölbte Theil des Kopfes (ohne Limbus) vorn abgestutzt. Ein schmaler glatter Wulst (ohne Poren) umgiebt das Vorderende der Glabella und reicht nicht bis zu den Augenhülsen. Die Seiten der Glabella fast parallel. Oberfläche (ausser Glabella) strahlig netzförmig mit eingestreuten Poren, die auch auf dem Limbus in strahligen Reihen angeordnet sind.

H. Spasskii Eichw. C₁.

Der innere Theil des Kopfes vorn mehr vorspringend, gerundet, der glatte Wulst vor der Glabella setzt sich bis zu den Augenwülsten fort. Die Seiten der Glabella convergiren stark nach vorn. Oberfläche (ausser der Glabella) gleichmässig mit eingedrückten Poren bedeckt.

H. Wegelini Ang. *F*₁.

Harpes Spasskii Eichw. T. V, f. 3—9.

1840. *Trinucleus Spasskii* Eichw. Sil. Schichtensystem v. Estland p. 86.

1861. *Harpes Spasskii* Leth. ross. anc. per. p. 1375, t. 52, f. 27.

1874. — — Steinhardt, Trilob. d. preuss. Geschiebe p. 35, t. 5, f. 6.

1885. — — Remelé, Katalog der Geschiebesammlung p. 29. Nr. 247.

1890. — — Pompecki, Trilobitenfauna d. ost- und westpreuss. Sil.-Gesch. p. 15, t. 4, f. 29.

Es liegen uns mehrere mehr oder weniger vollständige Köpfe vor, besonders aus der Volborth'schen Sammlung, die eine genauere Beschreibung dieser Art erlauben. Der Umriss des Kopfes ist etwa halbkreisförmig mit langen breiten flachen schwertförmigen Wangenhörnern, die etwa die gleiche Länge haben wie das ganze Kopfschild in der Mittellinie. In steiler Wölbung erhebt sich vom Limbus von den unpunktirten Naht(?)streifen aus das innere Kopfschild, die Glabella mit den Wangen. Es ist vorn abgestutzt, im Umriss etwa trapezförmig, an den Vorderecken abgerundet, mit einem schwach bogenförmigen Vorsprung in der Mitte. Die Glabella ist stumpf kegelförmig bis fast rectangulär, etwa $1\frac{1}{4}$ mal so lang wie breit, um die Hälfte ihrer Länge vom Vorderrand des inneren Kopfschildes abstehend, stark gewölbt, zu den Seiten steil abfallend und über die Wangen hervorragend. Nur der hinterste Seitenlobus, von beilförmiger nach innen verzüngter Form, ist durch eine schräg nach hinten und innen verlaufende gerade Furche deutlich abgesetzt; die beiden vorderen Furchen sind nur durch ganz schwache kurze Eindrücke an den Seiten der Glabella angedeutet. Die Oberfläche der Glabella zeigt eine sehr feingrubige Zeichnung, die nur bei sehr wohlerhaltener Schale zu erkennen ist. An den Aussenrand des hinteren Seitenlobus schliesst sich ein flaches oder flachgewölbtes, vorgezogen halbkreisförmiges Feld an (F. 3, 7, 8), das sich schmal vorgezogen nach vorn fortsetzt und nach aussen von einer erhabenen concaven Linie begrenzt wird, die etwa in halber Höhe der Glabella kurz vor den Augenwülsten in die Dorsalfurche mündet. Die Dorsalfurchen schneiden in seichter breiter Furche den Nackenring, umschreiben die Glabella und vereinigen sich vor derselben. Vor ihnen sehen wir am Vorderrande der Glabella (F. 2) einen niedrigen schmalen glatten Wulst, der nicht bis zu den Augenwülsten reicht. Diese verlaufen vom vordersten Viertel des Seitenrandes der Glabella in kurzem nach vorn concaven Bogen auf die Höhe der Wangen und tragen die als isolirter Tuberkel hervorragenden Augen, an denen ich an unseren Exemplaren keine Ocellen habe beobachten können. Der Nackenring ist schmaler als die Glabellabreite, der Glabella entsprechend hochgewölbt, durch eine seichte Furche von der letzteren getrennt, nach den

Seiten setzt er sich breiter und seichter werdend in die Occipitalfurche fort und verliert sich an den Seiten der Wangen. Der Occipitalrand ist stark erhaben vorspringend und wendet sich an den Seiten der Wangen in starkem Bogen fast vertical nach hinten, indem er ein spitz dreieckiges Feld begrenzt, das als hintere Fortsetzung der Wangen erscheinend bis zur Nahtlinie reicht und steil, fast vertical, zum flachen Limbus abfällt. Die Wangen steigen wie das erwähnte Feld steil vom Limbus an und senken sich von ihrer Höhe, welche die der Glabella nicht erreicht, allmählig zu den Dorsalfurchen. Sie vereinigen sich am Vorderrande des inneren Kopfschildes, indem hier die Neigung zum Limbus schräg abfallend und weniger steil ist als an den Seiten und man hier, vor der Glabella, eine schwache quere Einsenkung zwischen den beiderseitigen Wangenvorsprüngen bemerken kann (F. 3). Am unteren Rande dieser Einsenkung lässt sich eine schwache eingedrückte Linie erkennen, die auch an dem Wangenabfall rings um das innere Kopfschild zu verfolgen ist und die ganze innere Kopfanschwellung in eine obere und untere Partie theilt, die bis zur Nahtlinie des Limbus reicht. Ich vermüthe, dass die schwache Scheidelinie der beiden Partien die Grenze bezeichnet, bis zu welcher der untere Umschlag des Kopfschildes reicht, der vom äusseren Rande des Limbus beginnt. Die Oberfläche der Wangen zeigt ein längsmaschiges Netzwerk von feinen linearen Rippen mit Gruben dazwischen, das bei weniger gut erhaltener Oberfläche als ein System von eingedrückten Poren erscheint und bis zur Nahtlinie reicht, an deren Rande wir beiderseits eine Reihe von stärkeren eingedrückten Poren erkennen. Die Oberfläche des Limbus erscheint mit eingedrückten Poren bedeckt, die bei wohlerhaltener Oberfläche oder bei guten inneren Abdrücken meist in Reihen angeordnet erscheinen und noch Spuren der feinen Rippchen zwischen sich erkennen lassen, die von den Wangen bis hierher ausstrahlen. Die Fläche des Limbus erscheint von oben schwach ausgehöhlt, also von unten gesehen etwas convex. Der äussere Randsaum tritt wenig über die Fläche hervor. Der Aussenrand der Hörner des Limbus verläuft flach bogenförmig am Ende etwas nach innen gewandt. Die geraden Innenränder der Hörner erscheinen untereinander parallel. Entsprechend dem Umriss des inneren Kopfschildes erscheint auch der innere Umriss des Limbus von unten gesehen (F. 6) vorn abgestutzt. Die Scheidung des Limbus vom inneren Kopfschild durch die Nahtlinie ist eine vollständige, so dass wir nicht selten beiden Theilen getrennt begegnen. Bei abgelösten inneren Kopfschildern sehen wir deren äusseren Rand (F. 5) durch eine nach unten vertical vorspringende scharfe Leiste von dreieckigem Durchschnitt begrenzt, deren wir schon oben bei Besprechung der Gattungscharaktere erwähnt haben.

Vom **Thorax** sind an zwei unserer Exemplare (F. 7c, 8) die ersten Glieder erhalten. Die hochgewölbten Rhachisglieder entsprechen in ihrer Form dem Nackenring und sind schmaler als die Pleuren, die eine tiefe und breite Längsfurche zeigen und am Ende kurz hakenförmig nach hinten umgebogen sind. Am Vorderrande erkennt man eine schmale Articulationsleiste (F. 7c). Die erwähnten hakenförmigen Enden entsprechen dem äusseren Pleurentheile, haben eine kurz dreieckige Form mit Fortsetzung der Pleurenfurche und zeigen keine Gleitfläche. Es hat also beim Einrollen kein Uebereinanderschieben der äusseren Pleuren stattgefunden.

Maasse.

	1	2	3	4	5
Höhe des ganzen Kopfschildes	21	14	—	12	14
Breite » » »	—	—	—	19	—
Länge der Hörner bis zur Höhe des Hinterrandes des Mittelschildes . .	—	—	—	9,5	14
Höhe des inneren Kopfschildes	12	9	8	7	9,5
Breite » » »	19	13	12	—	—
Breite des Limbus vorne	9	5	—	5	—
» » » an den Seiten in der Höhe des Hinterrandes	—	—	—	4	—
Länge der Glabella	7,5	4,5	4,5	—	—
Breite » »	7	3,8	3,8	—	—
Breite des Nackenringes	6,2	—	3,5	—	—

Unsere Art ist mit keiner auswärtigen näher zu vergleichen, wohl aber mit der anderen einheimischen *H. Wegelini* Ang., auf die wir bei letzterer Art näher eingehen werden, da eine genaue Unterscheidung beider Arten besonders für die richtige Bestimmung der norddeutschen silurischen Geschiebe von Wichtigkeit erscheint.

Vorkommen. Das Originalexemplar Eichwald's stammt aus dem «Orthocerenkalk» von Reval; es lässt sich aber nicht erkennen, ob aus der Stufe *B* oder *C*. In der Volborth'schen Sammlung liegen uns mehrere schöne Stücke aus Pawlowsk vor, an deren zweien wir durch eingestreute Glauconitkörner die Zugehörigkeit zum Glauconitkalk *B*₂ oder dessen oberen Grenzgebiet *B*₃ constatiren können. Ein Exemplar hat in meiner Gegenwart Herr Kolenko bei Lapuchinka gefunden, das der tiefsten Stufe des dortigen Echinospaeritenkalkes angehörte, die wir in Estland als obere Linsenschicht bezeichnen. Hierher scheint auch das mir vorliegende von Prof. Remelé in seinem Geschiebekatalog № 247 erwähnte Stück von Eberswalde zu gehören, dessen Gestein Thoneiseneinsprengungen enthält, die an unsere Linsenschicht erinnert. Ausserdem ist unsere Art noch von Steinhardt l. c. als Geschiebe bei Königsberg erwähnt, das wir also auch dem Niveau *B—C* zurechnen müssen. Die in unserem Gebiet anstehenden Stücke sind wie erwähnt bis auf das Eichwald'sche ausschliesslich im Gouvernem. St. Petersburg gefunden und müssen nach dem Obigen sowohl zu der Stufe *C* als *B* gerechnet werden. Das einzige Stück, dessen Lager aber genau bekannt ist, gehört zu *C* und die sicher aus *B* stammenden Stücke sind unvollkommen erhalten und könnten auch einer verschiedenen Art angehören, so dass wir als Lager von *Harpes Spasskus* einstweilen mit grösster Wahrscheinlichkeit unsere Stufe *C* den Echinospaeritenkalk, namentlich dessen unteren Theil ansehen können.

Harpes Wegelini Ang. T. V, f. 10—18.

1854. *Harpes Wegelini* Ang. Palaeont. scandinav. p. 55, t. 47, f. 3.

— *costatus* Ang. l. c. p. 85, t. 41, f. 4.

Uns liegen mehrere wohlerhaltene Kopfschilder und Theile desselben aus Estland vor, die es wahrscheinlich machen, dass die beiden obengenannten Angelin'schen Arten aus dem Leptaenakalk Dalekarliens mit einander zu vereinigen sind.

Das Kopfschild halbkreisförmig von einem breiten flachen Limbus umgeben, dessen nach hinten vorgezogene und etwas einwärts gewandte Hörner den vollen Umriss fast oval erscheinen lassen. Aus dem Limbus erhebt sich das hochgewölbte innere Kopfschild von halbmondförmigem auch vorn gleichmässig gerundetem Umriss, dessen Hinterrand durch die vorgezogenen Wangenecken eine concave Linie bildet. Die Glabella ist hoch über die Wangen gewölbt mit einem stumpfen Längskiel in der Mitte stumpf kegelförmig mit stark convergirenden Seitenrändern, etwas länger als breit. Der hinterste Seitenlappen durch eine schräg nach hinten und innergehende Furche deutlich als dreieckiger Lappen abgeschnitten. Die vorderen Seitenloben nur schwach durch Eindrücke angedeutet. Vor dem inneren Ende der hinteren Seitenfurchen jederseits noch ein schwacher Längseindruck, der sich als aufwärts gekrümmtes Ende der Furche ausnimmt. Die Oberfläche der Glabella erscheint glatt oder ganz fein chagriniert. An den Seiten des hinteren Seitenlobus erscheint, durch eine schwache Furche von diesem getrennt, ein flach eingedrücktes halbkreisförmiges Feld ohne Sculptur, das sich nach vorn an den Seiten der Glabella in spitzer Form bis fast zu den Augenhülsen fortsetzt und nach aussen von einem schmalen erhabenen Wulst begrenzt wird. Etwas hinter dem Vorderrande der Glabella gehen zu beiden Seiten von ihrem Grunde kurze gerade horizontal abstehende, meist schwach hervortretende Augenhülsen ab, die die auf der Höhe der Wangen sitzenden erhabenen Augen tragen. An einem Exemplar (F. 10 a) habe ich unter dem halbkreisförmigen Augendeckel deutlich zwei isolirte Ocellen wahrnehmen können. Die Dorsalfurchen biegen sich nach Durchschneidung des Nackenringes etwas nach aussen um die Basalloben der Glabella, umgeben diese und vereinigen sich vor derselben. Vor der Spitze der Glabella verläuft ein deutlicher niedriger flacher gewölbter platter schmaler Saum, der beiderseits bis zu den Augenhülsen reicht, und die untere Partie der Wangen von der oberen scheidet. Der Nackenring ist der Glabella entsprechend hochgewölbt, durch eine feine Linie von ihr geschieden, die am Grunde des Basallobus stärker eingedrückt ist (F. 12). Seitwärts setzt sich die Nackenfurche in die seichte Occipitalfurchen fort, die nach den Wangen zu verschwindet und hinten von dem stark erhobenen Occipitalrand begrenzt wird, der sich an den Seiten der Wangen nach hinten biegt und das steil abfallende dreieckige hintere Wangenfeld begrenzt, das bis zur Nahtlinie reicht. Die Wangen erheben sich weniger steil vom Limbus aus als bei voriger Art. Auch hier lässt sich, bisweilen schon durch die Farbe (F. 12), eine obere und untere Partie im Abhang der Wangen erkennen. Die untere Partie verläuft in

gleichmässiger Neigung um das ganze innere Kopfschild, ohne dass sich eine Scheidung zwischen ihren äusseren und inneren Theilen machen liesse wie bei voriger Art. Die Oberfläche der Wangen zeigt ein aus feinen Längsrippchen bestehendes Netzwerk mit Gruben dazwischen. Häufig sind die Netzrippen nicht mehr zu erkennen und wir sehen nur die gewöhnlichen eingedrückten Poren. Nach der Unterbrechung durch die glatte Nahtlinie sehen wir die Fläche des Limbus mit unregelmässigen dichtgestellten eingedrückten Poren bedeckt, die nicht in Reihen geordnet sind wie bei voriger Art. Nur längs dem stark erhabenen Rändern des Limbus lässt sich sowohl auf der Ober- als auf der Unterseite eine Reihe grösserer Poren (F. 11, 13, 14) erkennen. Der Limbus ist von oben flach oder etwas ausgehöhlt, bisweilen von der Glabella aus etwas abwärts geneigt. Die Unterseite erscheint flach oder etwas gewölbt. Der Aussenrand ist deutlich dreikantig, vom Rande aus gesehen mit je einer Seitenleiste zu den Seiten des Mittelkiels. Die äusseren Spitzen der Limbushörner erscheinen etwas nach innen gekehrt und nicht so vollkommen parallel wie bei voriger Art. Der auch unten von der Scheidungslinie des Limbus ausgehende dreikantige Kiel ist deutlich (F. 17 a) zu beobachten. Er erreicht eine Höhe von bis 2 mm. und entspricht einem gleichen erhabenen vielleicht etwas schmälern Kiel am Innenrande der Unterseite des Limbus, von welchem aus wie erwähnt (F. 11) man noch eine weitere Fortsetzung des unteren Schaalenum-schlages mit eingedrückten Poren wahrscheinlich bis zur Grenze der unteren Wangenpartie beobachten kann.

Maasse.

	1	2	3	4	5	6
Höhe des Kopfes	12	18	17	16	—	18
Breite » »	33	—	27	—	—	27,5
Länge der Hörner	14	12,5	12	10,5	—	16
Höhe des inneren Kopfschildes . . .	14	12	11	10,5	10	13
Breite » » »	19	—	16	—	17	17
» des Limbus vorne	8	7	7	—	—	6,5
» in der Höhe des Nackenringes	7,5	6	6	—	—	6
Länge der Glabella	8	7	—	—	7	7
Breite » »	7	7	—	—	7	6,5
» des Nackenringes	7	—	—	—	—	6

Die beiden von Angelin l. c. aufgestellten Arten halte ich nicht für verschieden. Die als Unterschied angegebenen vorhandenen oder fehlenden Augenwülste sind stärker oder schwächer entwickelt und lassen sich auf guten Exemplaren immer erkennen. Ebenso lässt sich kein scharfer Unterschied machen zwischen flachem, etwas hohlem oder gewölbttem Limbus. Zudem stammen beide Arten aus dem gleichen Leptaenakalk Dalekarliens.

Die Unterschiede von unserer vorigen Art hoffe ich in der Beschreibung möglichst deutlich dargelegt zu haben. Sind die Exemplare mangelhaft wie meist bei Geschieben, so

wird man dennoch bisweilen mit der Bestimmung im Zweifel sein. Die gleichmässig gerundete Form des inneren Kopfschildes wie der gleichmässige schwächere Wangenabfall geben schon gute Unterschiede, ebenso der stärker entwickelte flache Saum vor der Glabella. Endlich das scheinbar aufwärts gekehrte Ende der Seitenfurche der Glabella, die bei unserer Art auch deutlicher gekielt ist als bei der vorigen. Am freien Limbus wird sich auch an der Unterseite der Unterschied im Umriss des unteren Kopfschildes (F. 16) immer erkennen lassen. Auch ist meist der Unterschied in Anordnung der Poren, besonders wenn sie auf Abdrücken als Tuberkel erscheinen, deutlich zu erkennen.

Vorkommen. Zuerst von Angelin nach von Wegelin gefundenen Stücken aus dem Leptaenakalk Dalekarliens beschrieben. Später ist die Art wiederholt bei uns in der Lyckholmer Schicht Estlands, freilich nur in Kopfschildern und Theilen derselben gefunden worden, so bei Schwarzen von Palusch, bei Piersal von mir und Frl. A. v. z. Mühlen, bei Nömmküll unweit Nyby und endlich in Palloküll bei Kertel auf Dago. Die meisten und besten Stücke gehören dem Revaler Museum an.

Unsere estländische Form stimmt fast vollkommen zu Exemplaren vom Leptaenakalk (Unskarsheder) von Dalekarlien, von deren mir eins (F. 18) durch die Freundlichkeit von Dr. Gerh. Holm vorliegt. Nur die Hörner des Limbus erscheinen bei meinem schwedischen Exemplar länger und schmaler als bei dem estländischen und auf der Aussenseite weniger gekrümmt.

Von Gotland hat Lindström (l. c. p. 62, t. 15, f. 27—29) auch eine obersilurische Art aus dem baltischen Gebiet beschrieben die in ihrer Form einigermaassen an H. Wegelini erinnert, aber namentlich durch die mehr nach innen gewandten und dabei lang ausgezogenen Spitzen der Limbushörner sich unterscheidet.

Fam. Trinucleidae.

Gen. Trinucleus Murch.

Da es uns in den höheren untersilurischen Schichten an Schiefen fehlt, so war bis vor Kurzem diese Gattung, die ja anderwärts in Schiefen dieser Periode so weit verbreitet ist, bei uns gar nicht vertreten, bis es gelang Vertreter einer bekannten schwedischen Art auch im Kalkstein bei uns aufzufinden, deren nahe Verwandte auch in England im Kalk häufig sind.

Trinucleus seticornis His. T. V, F. 19—22.

1840. *Asaphus seticornis* His. Leth. suec. suppl. II, p. 3, t. 37, f. 2.

1840. — *Cyllarus* His. l. c. t. 37, f. 3.

1843. *Trinucleus seticornis* Portl. geol. rep. on Londonderry etc. p. 263, t. 1 B, f. 8 (?).

1845. *Trinuclæus seticornis* Lovén svensk. trilob. in Vetensk. academ. förhandl. p. 107, T. 2, F. 1.
 1854. — — Angel. Palaeont. scandin. p. 84, t. 40, f. 10.
 1854. — *affinis* Ang. l. c. p. 84, t. 40, f. 20, 21.
 1884. — *seticornis* Törnq. Siljan. omrad. trilob. p. 84.
 1893. — — G. Andersson, über Blöcke aus d. jüngeren Untersilur von Oeland, in Ofvers. Vetensk. Akad. förhandl. p. 532.

Es liegen uns nur ein paar Bruchstücke des Kopfschildes in Kalkstein vor, die aber dennoch die Bestimmung mit Sicherheit ermöglichen.

Der Kopf zeigt eine hochgewölbte, etwa halbkuglige Glabella und jederseits einen dreiseitigen gerundeten nur halb so hohen oben zugespitzten Wangenhöcker, der auf seinem Gipfel eine punktförmige Erhabenheit trägt, die man als Vertreter der Augen angesehen hat. Von diesem Augenpunkt verläuft schräg nach vorne zur Glabella und ebenso nach hinten zum Hinterrande eine schwache Leiste, die sowohl auf der erhaltenen Schaaale als am Steinkern zu erkennen ist und von M. Coy als Gesichtsnaht gedeutet wurde, wornach und nach den Eindrücken an der Basis der Glabella er unsere Art mit ihrer nahen Verwandten *T. Bucklandi* Barr. als Gen. *Tretaspis* (Pal. foss. p. 147) von den übrigen *Trinuclæus*arten trennte. Die Glabella ist nach hinten verschmälert und abgeflacht und zeigt hier jederseits zwei Seiteneindrücke, von denen der vordere kurz und horizontal, der hintere in einem kurzen Bogen von vorne nach hinten verläuft (nierenförmig nach Lovén). Die Dorsalfurchen sind tief und breit mit beiderseits zu der Glabella und den Wangen steil ansteigenden Wänden, sie divergiren etwas nach vorne und zeigen an ihrem Ende jederseits der Glabella einen punktförmigen Eindruck, der besonders an Steinkernen deutlich ist. Vorne vor der Glabella sind sie durch eine ganz schmale seichte Furche verbunden, über welche beim Mangel der Schaaale das Vorderende der Glabella etwas herüberraagt. Der Hinterrand tritt beiderseits des Nackenringes scharf hervor er begrenzt die breite Occipitalfurchen, die nach den Seiten sich erweitert, so dass der Hinterrand der Wangen mit dem Hinterrand des Kopfschildes einen spitzen Winkel bildet (F. 21, 22). In dieser Erweiterung beginnen schon die groben trichterförmigen Eindrücke, die den breiten Randsaum in mehreren parallelen Reihen bedecken. Der Randsaum ist rund um den Kopf steil abwärts geneigt, vorne zeigt er etwa 3, an den Seiten bis 6 Reihen von Löchern. An den Seiten ist der Randsaum nicht in lange Hörner verlängert, sondern springt nur als wenig nach hinten gewandtes Dreieck vor, wobei der Hinterrand des Kopfes einen flach concaven Bogen bildet. Der lange für die Art charakteristische Endstachel ist bei unseren Exemplaren nicht erhalten. Die oberste Porenreihe des Randsaumes verläuft noch horizontal am Fuss der Glabella und der Wangen und von ihr biegt sich unter scharfer Kante der übrige Theil des Randsaumes nach abwärts. Seine Oberfläche erscheint vorne schwach gewölbt, an den Seiten etwas ausgehöhlt. Die Oberfläche der Glabella und der Wangen zeigt Spuren einer grob polygonalen netzförmigen Zeichnung wie sie von Angelin bei *T. affinis* und bei Portlock bei seinem *T. seticornis* abgebildet wird. Wir haben diese Zeichnung sowohl in Spuren auf der Oberfläche der Schaaale als durchschimmernd auf der Innenseite derselben erkannt.

Maasse.

Länge des inneren Kopfschildes ohne Randsaum	5	6
Breite » » » » »	9	10
Länge der Glabella	3	4
Breite » »	3	4
Breite des Randsaumes vorne	2	2
» » » an den Seiten	4,5	—

Unsere Stücke stimmen vollkommen zu der schönen Beschreibung von Lovén (l. c.) und seinen und Angelin's Abbildungen. Schon Angelin selbst hält es für wahrscheinlich, dass sein *T. affinis* mit *seticornis* zu vereinigen ist und Törnquist bestätigt diese Ansicht. Da unsere Stücke in einem feinen gleichmässigen Kalkstein gefunden sind, so konnte sich ihre Oberfläche besser erhalten als im Schiefer und wir konnten daher noch Spuren von der Ornamentirung wahrnehmen, die Lovén gar nicht und Angelin nur am *affinis* wahrgenommen hat, der für eine jüngere Form gehalten wird. Auch die Spuren der Nahtlinien, auf die M. Coy aufmerksam gemacht, hat man an schwedischen Exemplaren bisher nicht beobachtet sowie den gebrochenen Randsaum, dessen erste Porenreihe noch in gleicher Höhe mit der Basis der Glabella und der Wangen liegt. Ausser mit den schwedischen Darstellungen stimmt unsere Form, wie auch Törnquist durch sein Citat annimmt, mit der irländischen Caradocform von Portlock überein, die freilich nicht sehr genau dargestellt ist, doch aber die dreieckige wenig nach hinten gezogene Form der seitlichen Randausbreitung deutlich zur Anschauung bringt. Diese Randausbreitung zieht sich nun in dem nahe verwandten *T. Bucklandi* Barr. (p. 621 5. 27 T. 10—17) in einem breiten Streifen weit nach hinten längs dem Thorax ehe sie in den Enddorn übergeht und darin findet auch Barrande den Grund, warum er die beiden nahe verwandten und aus gleichem Horizont stammenden Arten einstweilen noch auseinanderhält. Die englische Form stimmt mit der böhmischen gut überein. Salter vereinigt beide (Mem. geol. surv. Dec. 7, pl. 7, p. 6, s. auch die Fig. in Siluria 4. ed., p. 69, foss. 14, f. 1) und giebt an, dass *T. seticornis* in England wie bei uns vorzugsweise in Kalklagern vorkomme. Nicholson und Eteridge (Sil. foss. Girvan. distr. p. 190, t. 13, f. 13—20) stellen für die englische Form die *var. Bucklandi* von *T. seticornis* auf. Wenn wir uns nun damit begnügen für unsere Form die Uebereinstimmung mit dem typischen schwedischen *T. seticornis* nachzuweisen und die Frage nach der spezifischen Zusammengehörigkeit mit *T. Bucklandi* offen lassen müssen, so können wir immerhin mit Barrande und Anderen hervorheben, dass die erweiterte Species mit Hinzufügung von *Bucklandi* oder die Gattung *Tretaspis* M. Coy ein charakteristisches Fossil für das höhere Untersilur oder die Caradocformation für ein weites Gebiet ist, das ausser unserem Gebiet, ganz Scandinavien, die britischen Inseln und Böhmen umfasst.

Vorkommen. Bei uns in einem weissen Kalk, dem unteren Theil der Lyckholmer Schicht (*F*₁) an einer kleinen Entblössung bei Jömper im Catharinen-Kirchspiel Estlands in ein paar

unvollständigen Stücken von Dr. G. Holm gefunden und mir übergeben. Ausserdem befindet sich noch in der Pander'schen Sammlung des Berginstituts ein Stück, das angeblich aus Wesenberg stammt, nach dem Gestein aber auch der Lyckholmer Schicht angehört. In früheren Jahren glaubte ich selbst bei Wesenberg ein Stück der durchlöcherten Randausbreitung gefunden zu haben und habe es auch in meinen Untersuchungen über unsere Silurformation p. 191 erwähnt. Gegenwärtig habe ich aber das betreffende Stück nicht mehr auffinden können. Wahrscheinlich gehört es auch hierher. In Schweden ist unsere Art im schwarzen Trinucleusschiefer (Angelin's *D*) von Dalecarlien weit verbreitet, ausserdem in Kalkgeschieben auf Oeland von G. Andersson gefunden. In Norwegen wird sie von Opolo (Etage 4) von Kjerulf angeführt, in Irland von Portlock, doch wissen wir dort und in England nicht, wo der echte *T. seticornis* aufhört und die *var. Bucklandi* anfängt.

Gen. Ampyx Dalm.

Uns liegt in der Volborth'schen Sammlung ein schönes Material zu Detailstudien über den Bau dieser Gattung vor,* das sich allerdings wesentlich nur auf den bekannten *A. nasutus* Dalm. und die verwandte neue Art *A. Volbarthi* bezieht, aber augenscheinlich auch für die ganze Gattung Bedeutung hat. Man sieht es den Stücken der Sammlung an, dass Volborth sich eifrig mit deren Studium und Präparation beschäftigt hat. Schon 1847 hat er in der Maisitzung der Kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft in St. Petersburg, Mittheilungen über den Verlauf der Gesichtsnaht bei *A. nasutus* gemacht, die damals überhaupt bei der Gattung *Ampyx* noch nicht nachgewiesen war. Ausserdem hat er augenscheinlich sehr eifrig nach dem Hypostoma gesucht, aber leider, bis auf undeutliche Spuren, vergeblich. Von besonderem Werth ist das Volborth'sche Material für die Erkenntniss des Baues des Thorax und besonders der Pleuren und den Modus der Einrollung. Die kurzen, abwärts gebogenen äusseren Pleurenthteile waren bei der Gattung bisher nur ganz oberflächlich bekannt; sie bieten aber einen ganz eigenthümlichen Bau dar. Die inneren Pleurenthteile liegen horizontal und zeigen eine breite und flache Längsfurche; sie enden schräg abgestutzt und zwar die beiden vorderen schräg nach hinten und aussen, bei den übrigen schräg nach hinten und innen (T. VI, F. 6, 7). Dem entsprechend sind das 2te und 3te Pleurenglied am längsten; sie entsprechen auch den Seitenhörnern des Kopfschildes, unter die sie im eingerollten Zustande zu liegen kommen. Die erwähnten inneren Pleurenenden sind nun fast vertical nach unten umgebrochen und durch eine Kante von den äusseren Pleurenthteilen geschieden, die ganz kurz, in unregelmässig länglicher Form sich nach unten fortsetzen und bei der Zusammenrollung, bei der ein Uebereinanderschieben der Pleurenenden nicht stattfindet, sich dicht an den Umschlag des Pygidiums anschliessen, mit dem sie die gleiche Querzeichnung von Terrassenlinien besitzen (F. 8). Nach oben vor der Umschlagskante erkennt man eine seichte Furche, die sich auf längere oder kürzere Strecke an der Umschlagskante des Pygidiums fortsetzt. Der Umschlag des Pygidiums und dieses

selbst geben für die Artenunterscheidung gute Charaktere. Entweder ist der Umschlag durch eine scharfe Kante mit erhabenem Rande bezeichnet (f. 18, 19) oder der Rand fehlt und nur eine steile Krümmung ist vorhanden (F. 10). Die Zeichnung auf dem Umschlag selbst besteht aus Terrassenlinien, die gröber oder feiner sein können. Auf der Oberfläche des Pygidiums haben wir bald deutliche Pleuren oder diese fehlen meistens gänzlich. Die Glieder der Rhachis sind meist nur durch Punktreihen angedeutet.

Am Kopfe bietet sowohl der Vorder- als der Hinterrand gute Charaktere. Die Glabella zeigt keine Seitenloben, aber seitliche runde Eindrücke, die oft nur als durchschimmernde Flecke erscheinen, und verschieden angeordnet sind. Bald treten sie hart an der Dorsalfurche an den steilen Seitenwänden der Glabella selbst auf, bald hinter einer seitlichen wulstartigen Ausbreitung derselben (so bei *A. costatus* F. 24, 25). Vor den Seitenflecken am anderen Ende der Dorsalfurchen finden wir lochartige, längliche Eindrücke wie bei *Trimucleus* und anderen Gattungen, die einem unteren Vorsprung entsprechen und wahrscheinlich mit dem Hypostoma in Verbindung stehen. Eichwald hatte (Leth. ross. p. 1377) diese Vertiefungen noch für Ansatzpunkte von Fühlern angesehen. Die Gesichtslinien sind immer vorhanden, sie laufen in geschwungener Linie von den Hinterecken schräg zum Vorderrande, den sie in grösserer oder geringerer Nähe der Glabella erreichen und vereinigen sich vor derselben hart am Vorderrande. Spuren von Augen ist es mir nicht gelungen zu finden, obgleich Volborth solche vermuthete. Der Umschlag des Vorderrandes zeigt regelmässig eine Furche, die je nach grösserer oder geringerer Ausbildung des Randes in der Mitte (wie bei *A. nasutus* f. 2, 9) oder mehr nach hinten (bei *A. Vollborthi* f. 16, 17) gelegen ist. Die Oberfläche erscheint meist glatt, bei einigen Arten aber, namentlich *A. nasutus*, erkennt man, dass sie mit feinen Grübchen bedeckt ist.

Angelin hatte (Pal. scand. p. 79) die Gattung *Ampyx* zu einer Familie *Raphiophoridae* erhoben und drei Gattungen *Ampyx*, *Raphiophorus* und *Lonchodomas* aufgestellt, die sich durch die Zahl der Glieder und die Form der Glabella unterscheiden. Wir folgen Linnarsson (Vestergötl. cambr. och Sil. ablag., p. 79) und Anderen wenn wir die Gattung *Ampyx* in ihrem alten Umfange bestehen lassen und die neuen Gattungsnamen zu Unterabtheilungen benutzen. Die Gliederzahl scheint mir keinen genügenden Eintheilungsgrund zu bieten. Unser *Ampyx Vollborthi* ist in der Form der Glabella vollkommen mit dem typischen *A. nasutus* analog gebildet und wahrscheinlich von Angelin selbst auf T. 41, f. 4, als solcher abgebildet worden, hat aber nur 5 Thoraxglieder; ebenso hat nur 5 Glieder die Art, die wir als *A. costatus* S. et B. bestimmt haben und die bei Angelin (l. c. p. 80) noch als echter *Ampyx* aufgeführt wird. Die *Raphiophorus*arten aus den Schieferen der Etagen *D* und *DE* nach Angelin mögen sich durch ihre auf die gerundete Glabella aufgesetzten Stachelfortsätze auch habituell unterscheiden; bei uns kommt keine Art vor, die ich zu dieser Gruppe rechnen möchte, obwohl wir 2 Arten mit nachgewiesenermaassen 5 Thoraxgliedern besitzen. Etwas Anderes ist es mit *Lonchodomas* Ang. Die gestreckte zusammengedrückte Form der Glabella, die allmählich in einen gekielten oder gefurchten Dorn übergeht, liefert einen

auch habituell leicht aufzufassenden Charakter. Aus dieser Gruppe glaube ich die alte Art *Ampyx* (*Lonchodomas*) *rostratus* zu besitzen. Unsere fünf *Ampyx*-arten sind ausschliesslich auf die tieferen untersilurischen Kalklager beschränkt. Sie reichen vom Glauconitkalk B_2 durch den Vaginatenkalk B_3 und den Echinospaeritenkalk (C) bis an die Kuckerssche (C_2) und die Itfersche Schicht (C_3), während in Scandinavien die zahlreichen von Angelin aufgestellten Arten bis in das höchste Untersilur und einzelne Arten in Böhmen und England sogar bis ins Obersilur reichen.

Eichwald hat noch zwei neue Arten angeführt: *Raphiophorus conulus* (Leth. ross. l. c. p. 1378, t. 53, f. 30) und *Lonchodomas longirostris* (l. c., t. 55, f. 1). Beide Arten sind aber so mangelhaft charakterisirt, dass wir sie hier nicht besonders zu behandeln brauchen. Die erstgenannte ist auf die vordere Hälfte einer Glabella gestützt, die bei vollständigerem Herauspräpariren sich als zu unserem *A. Volborthi* gehörig erwies, von dem ein vollständiges Exemplar ganz ruhig unter *A. nasutus* gelassen war. *Lonchod. longirostris* fand sich in der Eichwald'schen Sammlung der hiesigen Universität gar nicht vor; nach der Abbildung kann er einem schlechten Exemplar von *A. rostratus* versprechen, der auf Odensholm ebenfalls vorkommt, wo die Eichwald'sche Art gefunden worden ist.

Verticale Verbreitung der Arten.

	B_2	B_3	C_1	C_2	Auswärtiges Vorkommen.
<i>Ampyx Linnarssoni</i> n. sp.	+	—	—	—	—
— <i>nasutus</i> Dalm.	+	+	—	—	Schweden, Norwegen im Orthocerenkalk.
— <i>Volborthi</i> n. sp.	—	+	—	—	—
— <i>costatus</i> S. et B.	—	—	+	—	Schweden, Norwegen.
— <i>rostratus</i> Sars.	—	—	+	+	Schweden, Norwegen, nordd. Geschiebe.
	2	2	2	1	

Unterscheidende Charaktere.

1. Glabella oval lancettlich, seitlich zusammengedrückt nach vorn über den Vorder-
rand vorgezogen und hier in einem vierkantigen oben und unten mit einer Rinne versehenen
Dorn vorgezogen. *A. rostratus* Sars.

Glabella seitlich zusammengedrückt, vertical von den Wangen ansteigend vom Vorder-
rand zurücktretend, oben gerundet mit ganz kurzer oder gar keiner Andeutung eines Dorns.

A. Linnarssoni n. sp.

Glabella verkehrt eiförmig, über den Rand vorragend an der Spitze in einen cylindrischen Dorn zusammengezogen 2.

2. Glabella an den Seiten abgeflacht mit runden Eindrücken, die durch einen Längswulst von den Dorsalfurchen getrennt werden. Pygidium mit mehreren deutlichen Pleuren. Thorax 5-gliedrig. *A. costatus* S. et B.

Glabella an den Seiten steil ansteigend und hier mit fleckenartig durchschimmernden Eindrücken, Pygidium ohne deutliche Pleuren 3.

3. Thorax 5-gliedrig, Glabella vorn gleichmässig gerundet mit langem Dorn, am Grunde etwas eingeschnürt. Wangen mit breitem flachen Rand. Der Umschlag der Vorderseite durch eine seichte Furche in einen schmalen hinteren und einen breiteren vorderen Theil getrennt. Hinterrand scharf, von der Occipitalfurche in geneigter Ebene ansteigend. Pygidium am Umschlag gerandet. Terrassenlinien fein. *A. Volborthi* n. sp.

Thorax 6-gliedrig. Glabella vorn etwas abgeflacht fast dreiseitig mit kurzem Dorn, am Grunde breit. Wangen mit schmalem gewölbten Randsaum. Vorderer Umschlag durch eine Furche in zwei gleiche Theile getheilt. Hinterrand gerundet. Pygidium ohne Umschlagskante. Umschlag mit groben Terrassenlinien. *A. nasutus* Dalm.

Ampyx nasutus Dalm. T. VI, f. 1—10.

1826. *Asaphus (Ampyx) nasutus* Dalm., om palaeod. p. 253, 279, t. 5, f. 3.
 1837. *Ampyx nasutus* His, Leth. succ. p. 18, t. 3, f. 8.
 1852. — Barr., syst. sil. d. centre de la Bohême t. 2 B., f. 6 (optimal).
 1852, 54. — Angelin, palaeont. scandin. p. 19, 81, t. 17, f. 6, t. 40, f. 4.?
 1858. — Hoffmann, Verhandl. mineral. Gesellsch. p. 45, t. 4, f. 9.
 1861. — Eichw., Leth. ross. anc. per. p. 1377.
 1865. — Kjerulf, Veiviser etc. p. 5.
 1869. — Linnarsson, Vestergötl. Cambr. et silur. Ablagr. p. 79.
 1882. — Brögger, die silur. Etagen 2 und 3 im Christianiageb. p. 58.
 1885. — Törnquist, Siljanomradets trilob. p. 87.

Uns liegt in der Volborth'schen Sammlung ein recht reichhaltiges Material vor, das in manchen Einzelheiten die bisherigen Angaben ergänzen kann, da bisher keine ausführlicheren Beschreibungen unserer Art als die Dalman'sche vorlagen. Von Abbildungen ist immer noch die Dalman'sche die sicherste.

Kopfschild dreieckig, etwa noch einmal so breit wie lang, an den Hinterecken in mässig lange, selten erhaltene Hörner ausgezogen, die mit dem etwas concaven Hinterrande einen zusammenhängenden flachen Bogen (F. 5) bilden. Glabella verkehrt eiförmig, nach vorne vorgezogen, stark über den flachen Innentheil der Wangen vorgewölbt und mehr oder weniger über den Vorderrand vorragend. Die Vorderseite etwas abgeflacht dreiseitig (F. 3),

an der Spitze ein aufgesetzter kurzer cylindrischer glatter Dorn (F. 5), der schräg nach vorn aufwärts gerichtet und bei unseren Exemplaren, nie vollständig erhalten ist. Ja die meisten Exemplare zeigen gar keinen ausgebildeten Stachel und nur bei einem Exemplar vom Wolchow erreicht er die halbe Länge der Glabella. Der Rücken der Glabella breit gerundet, in der Mitte kaum schwach gekielt, nach hinten etwas zusammengezogen; der Durchmesser ihrer Basis beträgt etwas mehr als die Hälfte der Entfernung der Basis des Dorns von der Occipitalfurchung. An den Seiten der schwach angedeuteten die Glabella umschreibenden Dorsalfurchen bemerkt man an der Glabella statt der Seitenfurchen einige gerundete Flecke von constanter Zahl, Grösse und Lage. Zwei kreisrunde einander genäherte Flecke, von denen der hintere etwas eingedrückt ist, sind besonders deutlich. An den hinteren schliesst sich bisweilen ein Fortsatz, der bis in die Dorsalfurchung reicht, aber nicht immer zu erkennen ist. Dagegen liegt weiter nach vorn am Rande der Dorsalfurchung immer ein kleiner kreisrunder Fleck, über welchem schräg nach vorn bisweilen noch ein kleinerer accessori-scher Fleck zu erkennen ist (Fig. 4). Vor dem vordersten Rundfleck sieht man an der Umbiegungsstelle der Dorsalfurchen eine deutliche Vertiefung jederseits (F. 3, 4), die einer ähnlichen bei *Trinuclous* u. a. Gattungen entspricht und von Eichwald mit Ansätzen von Antennen in Verbindung gebracht wurde. Die Wangen bestehen aus einem inneren flachen Theil, der mit der Glabella zusammen ein scharfes Dreieck bildet und einem äusseren flach gewölbten geneigten Theil, der von der schwach markirten Neigungskante bogenförmig nach vorn und unten vorspringt (F. 1 a). Die erwähnte Neigungskante geht an den Ecken, indem sie sich etwas über den Vorderrand erhebt, in die fast horizontalen nur wenig nach hinten gewandten Hörner (F. 5) über, die etwa die halbe Länge der Wangen am Hinterrande erreichen. Der Vorderrand beginnt vom Grunde der Hörner, ist schmal, springt wenig vor, auf der Oberfläche flach gewölbt und ist durch eine deutliche Furchung von den Wangen geschieden, die auch vor der Glabella deutlich zu erkennen ist (F. 2, 3). Der Hinterrand ist gewölbt, über die Wangenfläche fast vertical vorragend und von derselben durch eine breite am Grunde gerundete Furchung geschieden (F. 1, 7). Aehnlich verhält sich der Nackenring, der etwas über den allgemeinen Hinterrand nach hinten vortritt, aber auch eine gewölbte schmale Fläche zeigt, die vertical zur Nackenfurchung abfällt. Die Gesichtslinien, die oft deutlich zu erkennen sind, beginnen vom Hinterrande nahe den Hinterecken, schneiden die Neigungskante der Wangen in einer S-förmigen Biegung und verlaufen dann nahe dem Vorderrande vor der Glabella, vor welcher sie sich in einem Bogen vereinigen (F. 1 a, 2).

Der vordere **Umschlag** des Kopfschildes bildet einen stumpfen Winkel vor der Glabella mit zwei geradlinigen Schenkeln, die bis zum Beginn der Wangenhörner verlaufen und schmal-lineare paralleelseitige Streifen bilden, die in der Mitte eine deutliche Furchung zeigen, an deren Seiten einige parallele Terrassenlinien zu erkennen sind (F. 2, 9).

Der **Thorax** besteht aus sechs Gliedern. Die Rhachisglieder (F. 6, 7) sind schmal, an den Seiten etwas erweitert, flach gewölbt, bestehen aus dem Ringe selbst und einem vorderen durch eine Furchung getrennten halbmondförmigen Gelenkstück. Die Rhachisglieder nehmen

nach hinten nur wenig an Breite ab und sind von den Pleuren nur durch schwach ange deutete Seitenfurchen geschieden. Die Pleuren lassen die flachen inneren Pleurentheile (F. 6, 7) und die vertical abwärts gebrochenen äusseren Pleurentheile (F. 8) unterscheiden, die wir oben beschrieben haben. Die inneren Pleurentheile (F. 6, 7) zeigen eine breite ganz seichte Diagonalfurche. Der Aussenrand der ersten Pleure ist stark schräg nach hinten und aussen abgestutzt, der zweiten Pleure schon weniger; von der dritten Pleure an wendet sich der Aussenrand nach hinten und innen, so dass die zweite und dritte Pleure die längsten sind, die bei der Zusammenrollung auch unter die Seitenhörner zu liegen kommen.

Das Pygidium (F. 8—10) ist breit dreieckig, noch einmal so breit wie lang, nach hinten in steiler Krümmung ohne scharfe Kante in den vertical gestellten Umschlag übergehend, dessen lancettliche Flächen in der Mitte, hinter dem Ende der Rhachis eine schwache Ausbuchtung (F. 10 a) zeigen und von groben Terrassenlinien bedeckt sind, deren auf die ganze Höhe des Umschlags etwa 10 kommen und die, wie früher erwähnt, sich auf die um gebrochenen äusseren Pleurentheile des Thorax fortsetzen (F. 8). Die Rhachis bildet ein gleichschenkliges flachgewölbtes Dreieck, dessen Spitze bis zum Umschlag reicht. Ihre Ober fläche zeigt keine deutlichen Glieder, statt deren 10—12 Reihen von kleinen dunkeln Flecken (F. 10), zu je vier in einer Reihe, von denen die äusseren rund und grösser, die inneren länglich und kleiner sind. Nach der Spitze zu verlieren sich diese Fleckenreihen. Die Pleuren sind flach, zeigen nur nahe dem Vorderrande eine schmale geschweifte Furche und lassen sonst auf der Oberfläche nur die feine Punktirung erkennen, die auch den Kopf und namentlich die Glabella bedeckt. Einzelne Abzweigungen der Terrassenlinien des Um schlags lassen sich noch auf der Pleurenfläche erkennen.

Unsere Art ist bereits von Dalmann recht gut beschrieben worden. Die Abbildungen sind aber alle nicht recht genau, oder erregen Zweifel, wie die vollständigste bisherige, die in Angelin's Werk enthalten ist, bei der ich bis zuletzt zweifelhaft geblieben bin, ob wir es wirklich mit unserer Art zu thun haben, während dieser Zweifel bei Dalmann wegfiel. Die citirte Barrande'sche Figur stimmt ausgezeichnet, aber sie ist augenscheinlich nach einem hiesigen Volborth'schen Exemplar gemacht. Wegen der nahen Verwandtschaft unserer Art zu der nächstfolgenden habe ich auf alle feineren Unterschiede genau aufmerken müssen. Das Pygidium ist durch das Fehlen eines ausgeprägten Umschlagrandes und die groben Terrassenlinien des Umschlages selbst leicht zu erkennen. Ebenso der Thorax durch die Sechszahl seiner Glieder, der Kopf macht, namentlich wenn man Vorderrand und Umschlag nicht zur Verfügung hat, die grössten Schwierigkeiten. Ich unterscheide unsere Art vor züglich durch die breitere Glabella, die in der Frontalansicht etwas abgeflacht ist, und durch den gerundeten Nackenring und Occipitalrand, die ziemlich vertical über die Occipi talfurche sich erheben.

Maasse.

Länge des Kopfes	15	—	13	9	9,5
Breite » »	26	—	25	17	—
Länge der Glabella bis zum					
Grunde des Dorns	11,2	—	10	—	7,5
Breite der Glabella vorne	9	—	9	6	6
» » » hinten	6	—	5	4	4
Grösste Breite des Thorax	26	22	—	—	—
Breite der Rhachis vorne	8,6	7,5	—	—	—
» » » hinten	7,2	6	—	—	—
Breite der Pleuren vorne	8	8,5	—	—	—
» » » hinten	7	7	—	—	—
Länge des Pygidiums	10	7,5	—	—	—
Breite » »	19	16	—	—	—
Länge der Rhachis	10	7	—	—	—
Breite » »	6	5	—	—	—

Vorkommen. Bei uns im Expansuskalk, dem obersten Gliede des Glauconitkalkes B_2 und im Vaginatenkalk B_3 , besonders im Gouv. St. Petersburg, so vorzüglich in der Gegend von Pawlowsk gefunden, von woher zahlreiche Exemplare in die Volborth'sche Sammlung gelangten; anstehend aber auch gefunden am Wolchow bei Isvos (B_3), an der Sara (Mus. d. Berginstituts) und am Sjas. In Estland bisher nur in einem Exemplar im Kalksandstein auf der Insel Rogö, der dort den Vaginatenkalk vertritt, durch Dr. G. Holm gefunden. Auswärts weit verbreitet (?) im unteren Orthocerenkalk Schwedens und Norwegens.

Ampyx Volborthi n. sp. T. VI, f. 11—20.

1854. *Ampyx nasutus* Angel., pal. scand. t. 40, f. 4?

Vorstehende Art fand ich in grosser Menge unter dem Volborth'schen Material aus Pawlowsk, wo sie an Individuenzahl die vorige übertrifft. Ausserdem ist sie anstehend in ähnlichem Niveau an mehreren Stellen nachgewiesen. Es wird sich zeigen ob auch sie im scandinavischen Orthocerenkalk sich nachweisen lässt.

Die Art ist im Ganzen kleiner als die vorige. Die Gesamtform des Kopfes ungefähr dieselbe. Sie erscheint dreiseitig, etwa noch einmal so breit wie lang, mit ausgezogenen Hinterecken, die bei unseren Exemplaren nie vollständig erhalten sind. Die Glabella verkehrt eiförmig, spitz vorgezogen, über die flach gewölbten Wangen stark erhaben und meist nach vorne über den Vorderrand vorgezogen. Ihre Vorderseite gleichmässig gerundet. Sie

ist gestreckter als bei voriger Art, da die Entfernung der Dornbasis vom Grunde der Glabella mehr als noch einmal die Breite der Glabella am Grunde übertrifft. Hier ist die Glabella an Stelle des ersten Seitenflecks deutlich eingedrückt oder eingeschnürt. Die beiden hinteren runden Seitenflecke an den Seiten der Glabella, verhalten sich wie bei voriger Art. Der hinterste runde Fleck steht fast immer mit einem kleineren Fleck in der Nackenfurche in Verbindung, an dessen Aussenseite sich eine kleine Anschwellung und ein Eindruck zeigt. Der vorderste runde Fleck ist in zwei bis drei nebeneinanderstehende kleinere Flecke aufgelöst (F. 13), über welchen keine Spur eines solchen Flecks erscheint wie bei der vorigen Art. Ganz vorne in der Dorsalfurche erscheint ein deutlicher Eindruck wie bei voriger Art. Der Dorn (f. 16) ist immer deutlich entwickelt und erreicht oft die ganze Länge der Glabella.

Die Wangen sind flach gewölbt nach vorne abwärts gebogen aber nicht so deutlich längs einer Kante geneigt wie bei voriger Art. Von ihnen springt ein breiter, flacher oder etwas ausgehöhlter Randsaum vor, der durch eine scharfe Furche von den Wangen geschieden wird, die das ganze Kopfschild vorne umgiebt und auch vor der Glabella durchgeht, wo der Randsaum nur etwas schmaler wird (F. 12, 13). Die Seitenhörner gehen von der Wölbung der Wangen aus und scheinen etwas mehr nach hinten gerichtet (f. 12). Die Occipital- und Nackenfurche sind deutlich. Von ihnen erhebt sich der Hinterrand in geneigter Fläche und endet scharf; ebenso zeigt der etwas nach hinten vorspringende Nackenring eine geneigte Fläche zur Nackenfurche und nach hinten eine scharfe Kante. Die Gesichtslinien beginnen am Hinterrande vor den Hinterecken und ziehen sich auf der unteren Wangenwölbung, der Randfurche stark genähert bis in die Nähe der Glabella, vor welcher sie in einem vorspringenden Bogen auf den Vorderrandsaum übergehen und sich dort vereinigen (F. 12—14).

Der vordere Umschlag des Kopfschildes ist von der vorigen Art verschieden gebildet. Er ist viel breiter als bei dieser und besteht ebenfalls aus zwei Schenkeln, die in flach convexem Bogen unter der Glabella zusammenlaufen und eine durchgehende Furche zeigen. Diese Furche befindet sich aber nicht in der Mitte, sondern im hinteren oder inneren Theil des Umschlages. Der vordere breitere Theil springt entsprechend dem breiten Randsaum bedeutend vor. Von Terrassenlinien ist keine Spur zu erkennen (F. 16, 17).

Der Thorax ist deutlich 5-gliedrig. Wie bei der vorigen Art sind die Pleuren des zweiten und dritten Gliedes die breitesten, um nachher wieder an Breite abzunehmen. Im Uebrigen ist der Bau der Rhachisringe, die etwas weniger abgeflacht sind und der Pleuren, deren Furchen etwas tiefer erscheinen, der gleiche wie bei voriger Art.

Das Pygidium (f. 17—19) zeigt wieder Eigenthümlichkeiten. Seine Gesamtform stimmt mit der vorigen Art überein, es ist von dreieckiger Form und noch einmal so breit wie lang. Aber an der Umschlagsstelle ist eine deutliche Kante vorhanden, die bisweilen sogar (f. 19) deutlich erhaben hervortritt. Die Terrassenlinien auf dem Umschlag selbst sind viel feiner und weniger hervortretend. Die Rhachis zeigt ähnliche in etwa 10 Reihen an-

geordnete Flecke wie die vorige Art, doch lassen sich, namentlich an Steinkernen die vorderen Glieder deutlich als Segmente erkennen. Sie reicht bis zum Umschlag, dieser selbst ragt aber etwas vor, so dass die geringe Länge des Pygidiums grösser wird als die der Rhachis. Die Pleuren zeigen die vordere geschwungene Furche längs dem Vorderrande deutlich, bisweilen aber noch Andeutungen von deutlichen Segmenten, deren wir in F. 19 gegen fünf unterscheiden können, die ähnliche schwache Längsfurchen zeigen wie die Pleuren des Thorax und durch gerade feine Linien geschieden sind.

Als besondere Varietät kann F. 20 aufgeführt werden, an welcher die hintere Spitze des Pygidiums stärker vorgezogen ist und das ganze Pygidium daher weniger breit erscheint.

Nur am Kopfe konnte eine Ornamentation durch feine Eindrücke wahrgenommen werden, die noch feiner als bei voriger Art ist. Auf den Wangen nimmt diese Verzierung bisweilen einen strahligen Charakter an.

Je mehr ich diese Art studirt und mit den vorhandenen Darstellungen der scandinavischen Formen verglichen, desto wahrscheinlicher wird es mir, dass sie ebenso wie die vorige auch im schwedischen Orthocerenkalk vorkommt. Namentlich scheint mir die Angelin'sche Figur T. 40, f. 4 hierher zu gehören. Die gerundete Form des Vordertheils der Glabella, der lange Dorn, der breit vorspringende Randsaum, der Mangel von Terrassenlinien am Umschlag, die doch bei anderen Arten dargestellt werden, Alles spricht für diese Auffassung. Dagegen sind die Originale Dalmann's, bei denen er ausdrücklich die 6 Glieder des Thorax und den nur angedeuteten Dorn hervorhebt, augenscheinlich mit unserem *nasutus* identisch.

Maasse.

Länge des Kopfes	7,5	10	—
Breite » »	15	19	—
Länge der Glabella bis zur Basis des Dorns	6	8	—
Breite der Glabella vorne	4	6	—
» » » hinten	2,8	3,8	—
Breite des Thorax	11	—	—
Breite der Rhachis vorne	3,5	—	—
» » » hinten	3	—	—
Breite der Pleuren vorne	4	—	—
» » » hinten	—	—	—
Länge des Pygidiums	4	—	7
Breite » »	9	—	14,5
Länge der Rhachis	4	—	6
Breite » »	3	—	4

Vorkommen. Im Vaginatenkalk (B_3) am Wolchow stellenweise häufig, so dass mehrere Exemplare in einem Stück beisammen lagen. Ebenso anstehend in demselben Niveau an der Grenze vom Glauconitkalk bei Ljapino unweit Gostilzy und an der Popowka bei Pawlowsk von Plautin gefunden. Sehr zahlreich in der Volborth'schen Sammlung aus der Umgebung von Pawlowsk; auch von Pulkowa in der Eichwald'schen und Wörth'schen Sammlung (dass hierher auch der *Raphiophorus conulus* Eichw. gehört, haben wir schon oben S. 76 erwähnt). In Estland von Nömmeveske bei Palms und von Reval (Stacy.) ebenfalls aus dem Vaginatenkalk nachgewiesen. Wie oben besprochen wahrscheinlich auch im schwedischen Orthocerenkalk.

Ampyx Linnarssoni n. sp. T. VI, f. F. 21—23.

Es liegen uns ein paar unvollständige Köpfe und Pygidien vor, die wir nach dem ersten Entdecker der Art bei uns benennen.

Vom Kopfschilde ist nur das Mittelstück vorhanden; die freien Wangen mit dem Vorderrande fehlen. Der Umriss des Mittelschildes ist dreieckig, vorne abgestutzt; es ist fast noch einmal so breit wie lang. Vor den flach gewölbten festen Wangen erhebt sich vertical die seitlich zusammengedrückte hohe Glabella, die nach vorn in steiler Wölbung fast vertical, nach hinten geneigt abfällt. Ihre grösste Breite vorne kommt der Höhe gleich. Auf dem Rücken ein Kiel, der bis zu dem auf der höchsten Spitze befindlichen kleinen Tuberkel reicht, der das Horn vertritt. An den Seiten der Glabella nahe dem Beginn der Dorsalfurchen ähnliche zwei runde Flecken wie bei den vorigen Arten. Der hintere Fleck merklich eingedrückt; an ihn schliesst sich ein weiterer Eindruck an der Berührungsstelle der Dorsal- mit der Nackenfurche. Weiter nach vorne an der Glabellaseite noch ein kleiner Rundfleck und darüber ein kleiner accessorischer Fleck wie bei *A. nasutus*. In der Dorsalfurche selbst noch weiter nach vorne, kurz vor der Umbiegungsstelle ein länglicher Schlitz, der dem Eindruck der vorigen Arten entspricht. Die festen Wangen vereinigen sich vor der Glabella in einem flachen Saum. Die Nackenfurche ist deutlich, nicht tief; hinter ihr der schmale gewölbte Nackenring. Die Occipitalfurche scharf, von ihr der Hinterrand flach ansteigend.

Das Pygidium noch einmal so breit wie lang, breit dreieckig. Der Umschlag ziemlich vertical abfallend, durch eine deutliche Kante geschieden. Die Dorsalfurchen deutlich eingesnitten. Die Pleuren flach gewölbt, die Rhachis spitz zulaufend aus einer Reihe von angedeuteten Ringen bestehend.

Unsere Art ist zunächst mit *A. nasutus* verwandt, als deren Vorläufer man sie ansehen könnte. Die Vertheilung der Flecke an den Seiten der Glabella ist ähnlich; auch das bloss angedeutete Horn und die kurze nicht über den Vorderrand vorsteigende Glabella kommt

auch bei dieser Art vor. Immerhin ist die Scheidung der Arten genügend begründet. Das Pygidium zeichnet sich besonders durch die tief eingesenkten Dorsalfurchen aus.

Maasse.

Länge des Mittelschildes	7,5	8,5	—
Breite » »	13	14	—
Höhe und Breite der Glabella	3,8	4,5	—
Länge des Pygidiums	—	—	5
Breite » »	—	—	11
Länge der Rhachis	—	—	4,5
Breite » »	—	—	3,5

Vorkommen. Bisher ausschliesslich in unserem Gebiet im unteren Theil des Glauconitkalkes (B_2), dem Planilimbatakalk und zwar gefunden am Wolchow bei Iswos, bei Pulkowa, (Eichw. Samml.), und bei Baltischport, wo das erste Exemplar im Jahre 1872 von Dr. G. Linnarsson entdeckt und mir verehrt wurde (Gegenwärtig im Revaler Museum).

Ampyx costatus Sars u. Boeck.? T. VI, F. 24, 25.

1835. *Ampyx mammillatus* Sars, Isis p. 335, t. 7 f. 4 a, b, d.

1844. — *costatus* Boeck, mns. (cfr. S. et B. in Gaea norvegica p. 144).

1854. — — Angel., pal. scand. p. 80. t. 40, f. 1.

Es liegen uns nur einige unvollständige Stücke in der Volborth'schen Sammlung vor, die wir nur mit Vorbehalt hierher bringen. Die Glabella hat etwa die Form von *A. nasutus*, nur ist die Vorderseite weniger abgeflacht und niedriger. Der Dorn ist deutlich vorhanden. Die Seiten der Glabella sind etwas abgeflacht und es legt sich an der Dorsalfurche ein flacher Längswulst vor die runden Seitenflecke, von denen zwei sehr ausgeprägt sind und als deutliche Eindrücke erscheinen. Hinter ihnen erscheint zu beiden Seiten in der Nackenfurche noch ein Eindruck, ebenso ein runder Fleck an den Seiten der Glabella weiter nach vorne. Den vorderen Eindruck in der Dorsalfurche habe ich an unseren Stücken nicht wahrnehmen können. Der Hinterrand des Kopfes verhält sich ähnlich wie bei *A. nasutus*. Noch liegt mir ein Pygidium (F. 26) vor, ebenfalls aus der Volborth'schen Sammlung, das ich wie die vorigen Stücke aus dem Echinospaeritenkalk C_1 von Pawlowsk herleite, das ebenfalls in manchen Stücken zu *A. costatus* passt; es gehört zu einem fünfgliedrigen Thorax und zeigt auf den Pleuren etwa vier deutlich getrennte gewölbte Segmente, die von geradlinigen Furchen begrenzt sind. Der Umschlag ist nicht durch eine Kante geschieden sondern nur durch eine steile Wölbung abwärts, die mit Terrassenlinien bedeckt ist. Ich

bin nun nicht sicher ob dieses Pygidium zu unserem fraglichen *A. costatus* gehört, oder zu einer anderen Art aus der Nähe von *A. rostratus* Sars, von der uns ebenfalls ein paar Stücke vorliegen, die nach ihrem Gestein Aehnlichkeit mit dem des erwähnten Pygidium zeigen. Die erwähnte Form, von der uns ein paar unvollständige Kopfschilder vorliegen (F. 27, 28), zeigt eine nach vorne stark verschmälerte Glabella, die allmählig in den Dorn übergeht, aber an den Seiten nicht zusammengedrückt ist, wie beim echten *A. rostratus*. Der Dorn ist lang aber nicht kantig wie bei *rostratus*, sondern cylindrisch, zeigt aber zum Unterschied von anderen Formen einen feinen Längseindruck jederseits (F. 28 a). Die Seiten der Glabella zeigen ähnliche runde Flecke wie *A. nasutus* und auch der Hinterrand verhält sich ähnlich wie bei dieser Art. Auch der Umschlag des Kopfes zeigt eine ähnliche Medianfurche wie *nasutus*, an deren Seiten Terrassenlinien bemerkbar sind. Wir verzichten vorläufig darauf der vermuthlich selbständigen Art einen Namen zu geben.

***Ampyx rostratus* Sars. T. VI, f. 29—33.**

1835. *Ampyx rostratus* Sars, in Isis p. 334, t. 8, f. 3 a—c.

1854. *Lonchodomas rostratus* Ang., pal. scand. p. 82, t. 40, f. 11.

1869. *Ampyx (Lonchodomas) rostratus* Linnarss. Vestergötl. cambr. och sil. bildn., p. 80.

1874. — Steinhardt, preuss. Tril. p. 38, t. 4, f. 10, t. 5, f. 7 a, b.

1890. *Lonchodomas rostratus* Pompecki, Trilob. Ost- u. Westpreuss. Diluvialgesch. p. 16, t. 4, f. 18—21.

Das Kopfschild unserer Exemplare, von denen etwa sechs dergleichen vorliegen, stimmt recht gut zu einem Stück, das ich von Angelin erhalten habe. Auch zu den preussischen Diluvialgeschieben stimmt es ganz gut. Die Gesichtsnaht muss sich leicht gelöst haben, denn allen meinen Stücken fehlen die freien Wangen. Die flachgewölbten festen Wangen bilden mit dem Vorderrande ein ziemlich gleichseitiges Dreieck. Die Glabella ist hoch gewölbt, nach vorne vorspringend, seitlich zusammengedrückt, in der Mitte angeschwollen, auf dem Rücken mit einem Kiel, der in einen langen nach vorne gerichteten Dorn übergeht, der sowohl oben als unten eine Rinne trägt. Der Dorn wird wenigstens $1\frac{1}{2}$ Mal so lang als die Glabella selbst. An den Seiten der Glabella, nahe dem Grunde erkennt man nebeneinander zwei kreisrunde Flecke und hinter diesen am Rande der Nackenfurche noch einen kleinen Fleck. Die Dorsalfurchen sind deutlich ausgebildet und zeigen ziemlich vorne, in der Gegend der breitesten Stelle der Glabella einen länglichen kurzen Schlitz, der den ähnlich Vertiefungen der vorigen Arten entspricht. Die Nackenfurche und die Occipitalfurche sind deutlich. Von ihnen erhebt sich der Nackenring und der Hinterrand in geneigter Fläche, ähnlich wie bei *A. Volborthi*. Beide enden scharf. Vom Pygidium liegt uns nur ein gutes Exemplar vor. Es ist kurz und breit, mehr als noch einmal so breit wie lang, halbmondförmig mit nach hinten vorspringendem schräg abwärts geneigtem Umschlag der mit ganz feinen Terrassenlinien bedeckt ist und an seiner oberen Grenze eine deutliche feine Kante zeigt. Die

Rhachis reicht bis zum Umschlag, endet stumpf gerundet und zeigt auf ihrer Oberfläche etwa 6 Reihen von punktförmigen Flecken, die den Segmenten entsprechen. Jede Reihe besteht aus vier kleinen durchscheinenden Flecken, von denen die äusseren rundlich, die inneren länglich sind. Die Pleuren zeigen nur längs dem Vorderrande eine geschwungene Furche, hinter welcher man noch schwache Andeutungen einer zweiten Furche erkennt. Dem Kopfschild nach stimmt unsere Art, wie ich schon oben erwähnte, sehr gut mit Originalen aus Norwegen, ebenso mit den Zeichnungen nach preussischen Geschieben die Steinhardt und Pompecki geliefert haben. Linnarsson weist l. c. darauf hin, dass der Schlitz in der Dorsalfurche, den er bei Exemplaren aus Westergötland gefunden, in Angelin's Zeichnung fehle und erkennt ihn wieder bei *A. (Lonchodomas) affinis* Ang. den er daher mit *rostratus* vereinigt. Ich habe ihn auch bei dem von Angelin mir verehrten norwegischen Exemplar deutlich erkannt. Das Pygidium stellen sowohl Angelin als die preussischen Forscher mit mehreren Seitenfurchen auf den Pleuren dar. Bei uns ist freilich nur eine schwache Andeutung einer zweiten Furche bei einem sonst wohl erhaltenen Exemplar vorhanden, da aber im Uebrigen die ganze Form des Pygidiums vortrefflich stimmt, so stehe ich nicht an die Identificirung auszusprechen.

Maasse.

Länge der Glabella mit dem Horn	22,5	15	—
Länge des Hornes	12	10	—
Breite der Glabella vorne	5,5	4	—
» » » hinten	3	—	—
Länge des Pygidiums	—	—	5
Breite » »	—	—	11
Länge der Rhachis	—	—	4
Breite » »	—	—	3

Vorkommen. Unsere besten Exemplare stammen alle aus der Kuckers'schen Schicht (C_2) Estlands und zwar aus Kuckers selbst; sie gehören dem Revaler Museum an. Ausserdem sind ganz gut erkennbare Stücke des Kopfes im eigentlichen Echinospaeritenkalk C_1 Estlands gefunden und zwar bei Reval, Packerort und auf Odensholm, von wo Eichwald auch seinen apocryphen *Lonchodomas longirostris* beschrieb, der, wie oben (S. 76) erwähnt, wahrscheinlich mit unserer Art zusammenfällt. Die Exemplare aus der Stufe C_1 (f. 32) stimmen recht gut mit denen von C_2 überein, nur reicht bei ihnen der Kiel der Glabella nicht ganz bis zum Grunde, was bei denen aus C_2 der Fall ist. Auswärts ist diese Art aus Norwegen (Angelin's Stufe *Da* oder Kjerulf's 4) und aus dem Beyrichien-Kalk Westergötland's bekannt, der mit unserer Stufe C gleichsteht. Die von Portlock und Nicholson beschriebenen brittischen Stücke scheinen mir noch zweifelhaft. Als Geschiebe ist unsere Art wiederholt in Ost- und Westpreussen gefunden worden, wie die oben angeführten preussischen Arbeiten gezeigt haben.

Fam. Remopleurideae.

Gen. Remopleurides Portl.

Nachdem Volborth (Verh. Mineral. Gesellsch. 1858, p. 133) eine so schöne und ausführliche Darstellung unseres *Remopleurides nanus* gegeben, verzichten wir auf eine ausführlichere Darstellung der Gattung. Ausser der genannten vollständig vorhandenen Art, die, wie es scheint, unserem Echinospaeritenkalk (C₁) angehört, haben wir noch einige Glabellen aus höheren untersilurischen Schichten, die sich nicht genau bestimmen lassen. Wir begnügen uns die Glabellen der drei Arten, die wir unterscheiden zu können glauben, nach ihren charakteristischen Merkmalen und ihren Maassverhältnissen neben einander zu stellen, wobei wir erklären müssen, dass wir der Volborth'schen Bemerkung (l. c. p. 135) beistimmen, dass das Vorhandensein oder Fehlen der durchschimmernden Seitenfurchen auf der Glabella, deren jederseits 2—3 auftreten können, für die Bestimmung der Arten unwesentlich, da sie bei einer und derselben Art bald vorhanden sein und bald auch fehlen können.

Verticale Verbreitung der Arten.

	C ₁	C ₂	D	E	F	Auswärtiges Vorkommen.
<i>Remopleurides nanus</i> H. v. Leucht.	+	—	—	—	—	—
— <i>nanus</i> var. <i>elongata</i>	—	+	—	—	—	Dalekarlien.
— <i>emarginatus</i> Törnq. aff.	—	—	—	—	+	
	1	1	—	—	1	

Unterscheidende Kennzeichen der Arten.

Die Glabella kaum $\frac{3}{4}$ so lang wie breit, der zungenförmige Fortsatz durch eine starke Einbucht abgesetzt fast noch einmal so breit wie lang, am Ende kaum ausgerandet.

R. nanus Leucht.

Die Glabella $\frac{5}{6}$ — $\frac{6}{4}$ so lang wie breit, der zungenförmige Fortsatz nur durch einen ausgeschweiften Rand abgesetzt, fast noch einmal so breit wie lang, etwas ausgerandet.

R. nanus var. *elongata*.

Die Glabella kaum breiter als lang, der zungenförmige Fortsatz durch eine deutliche Bucht abgesetzt, beinahe ebenso lang wie breit, vorn ausgerandet. *R. emarginatus* Törnq.

Remopleurides nanus Herz. v. Leucht. T. VI, f. 34, 35.

1843. *Nileus nanus* Herz. v. Leuchtenbg. Thierreste v. Zarskoje selo p. 13, F. 1, f. 12, 13.
 1858. — Hoffmann, Verhandl. mineral. Gesellsch. T. 7, f. 4 a b (Copie d. vorigen).
 1858. *Remopleurides nanus* Volb. Ueber *Crotalurus* u. *Remopleurides* in Verh. miner. Ges. p. 133,
 t. 12, f. 6—10.
 1861. — Eichw. Leth. ross. enc. per. p. 1446.

Die Glabella ist flach gewölbt, breit leierförmig, dreiviertel so lang wie breit. Der zungenförmige Fortsatz in steilem Bogen nach abwärts gerichtet fast noch einmal so breit wie lang, an seinem Vorderende gerade oder fast ausgerandet. Auf der Oberfläche bemerkt man bisweilen 2—3 durchscheinende etwas nach vorn gerichtete Querfurchen. Sind 3 vorhanden, so pflegt die vorderste kaum angedeutet zu sein.

In der Trilobitenfauna der ost- und westpreussischen Diluvialgeschiebe ist von Pompecki S. 87, t. 1, f. 31 ein *Remopleurides Jentzchi* beschrieben, der auch vielleicht hierher gehört und aus dem Echinospaeritenkalk hergeleitet wird. Der Fortsatz der Glabella ist stärker ausgerandet als es bei *R. nanus* vorzukommen pflegt, aber er ist breit und daher nicht dem von *R. emarginatus* Törnq. entsprechend.

Maasse.

Länge der Glabella	5	5	5,8	6	7	4
Breite » »	7	7	8	8	9	5
Länge des Fortsatzes	2	2,5	3	2,5	3	1,7
Breite » »	3,5	4	4,8	4,5	5	3

Die vier ersten gemessenen Stücke stammen aus der Umgebung von St. Petersburg, die beiden letzten aus Estland.

Vorkommen. Bei Pawlowsk und Pulkowa wiederholt gefunden und in mehr oder weniger vollständigen Exemplaren in der Wörth'schen Sammlung der mineralogischen Gesellschaft, in der Volborth'schen und in der Pander'schen des Berginstituts vorhanden. Das Niveau konnte aber meist als dem Echinospaeritenkalk (C_1) angehörig erkannt werden, nachdem es mir gelungen war aus dem tieferen Theile desselben, der oberen Linsenschicht Exemplare der Glabella (u. a. die grösste der oben gemessenen) aus Malla und von Rogö aus Estland zu erhalten, die beide dem Reval'schen Museum angehören.

Neuerdings ist unsere Art von Plautin auch im Niveau $B_2—B_3$ an der Popofka bei Pawlowsk gefunden, wohin also wohl auch einige frühere Exemplare gehören.

Remopleurides nanus var. elongata T. VI, f. 36.

Von der vorigen Art unterscheidet sich die gegenwärtige Form durch eine weniger breite Glabella (kaum um $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{7}$ breiter als lang), die fast dreiseitige Form annimmt und deren Zungenfortsatz weniger deutlich, nur durch eine flache Ausschweifung vom Körper der Glabella abgesetzt ist. 3 Paar deutliche durchschimmernde Seitenfurchen fallen bei allen unseren drei Exemplaren gleich ins Auge. Die vorderste Furche ist ganz kurz, die zweite längere fast gerade, die dritte mit einem convexen Bogen nach vorn. Der Zungenfortsatz wie bei der Hauptform.

Maasse.

Länge der Glabella	6	5,7	5
Breite » »	7	7,5	6
Länge des Fortsatzes	2	2,7	2
Breite » »	4	5	3,5

Vorkommen. Vorherrschend in der Kuckers'schen Schicht C_2 bei Kuckers in Estland selbst, und bei Baltischport an der baltischen Bahn.

Remopleurides emarginatus Törnq. T. VI, f. 37, 38.

1885. *Remopleurides emarginatus* Törnq. Siljanomradet, trilob. p. 37, t. 1, f. 39.

Unsere Art unterscheidet sich von der vorigen durch die noch mehr vorgezogene Form, indem die Länge fast der Breite gleichkommt. Der zungenförmige Fortsatz ist deutlich abgesetzt wie bei *R. nanus*, aber fast ebenso lang wie breit und an seinem Ende deutlich ausgerandet, wie man an dem Einen unserer Stücke (f. 37 a) deutlich sehen kann. Dies eine unserer Stücke zeigt keine Spur von durchschimmernden Furchen auf der Glabella, das andere (f. 38, von Kirna), das sonst in der Form übereinstimmt, zeigt deutlich jederseits drei durchscheinende Furchen, von denen die vorderste ganz kurz lancettförmig, die beiden hinteren länger, linear und nach vorn bogenförmig convex sind.

Die Vereinigung mit *R. emarginatus* Törnq. habe ich wesentlich nach der Übereinstimmung in dem ausgerandeten zungenförmigen Fortsatz und nach dem nahe übereinstimmenden Niveau auszusprechen gewagt. Törnquist hat nur den Fortsatz abgebildet und verweist für die Form der Glabella auf seine Forma angustior des *R. radians* (l. c. p. 36, f. 35), die allerdings unserer Form ungefähr ähnlich sieht.

Maasse.

Länge der Glabella	7,5	5,7
Breite » »	7,8	6,1
Länge des Fortsatzes	3,8	3
Breite » »	4,4	3,5

Vorkommen. In Estland in dem unteren weissen Kalk der Lyckholmer Schicht (F_1) bei Kirna und Oddalem bei Liwa zu je einem Exemplar gefunden, die dem Revaler Museum gehören. In Schweden aus dem Leptaenakalk Dalecarliens beschrieben.

Fam. Agnostidae.

Gen. Agnostus Brogn.

Agnostus glabratus Ang. var. *ingrica* m. T. VI, f. 39—44.

1854. *Agrostrus glabratus* Ang. Palaeont. scand. p. 6, T. 6, f. 5.
 1858. — *pisiformis* Hoffm. (non L.) Verhandl. miner. Ges. p. 53, t. 7, f. 5.
 1858. — *lentiformis* Hoffm. (non Ang.) Hoffm. l. c. p. 84, t. 7, f. 6.
 1861. — *pisiformis* Eichw. (non L.) Leth. ross. anc. per. p. 1352.
 1861. — *paradoxus* Eichwald l. c. p. 1352, t. 52, f. 34.
 1882. — *glabratus* Linnarss. Swer. geol. undersök. № 83, Bl. Vreta Kloster p. 24.
 1885. — — Törnq. Siljanomrad. trilobit. p. 90.

Mit *A. glabratus* Ang. und seiner Synonymie existirt eine gewisse Confusion, die Törnquist l. c. p. 90 ausführlich aneinandergesetzt hat. Angelin führt seine Art aus den höheren Schiefen *Da* vom Mösseberg in Westgotland an, seine Figur passt aber nicht zu der dort vorkommenden Form, welche, wie Linnarsson 1869 in seiner Arbeit über die cambrischen und Silurablagerungen Westgotlands p. 83 nachweist, mit *A. trinodus* Salt. identisch ist. Nun hat er aber später in seiner Beschreibung des Kartenblattes Wreta Kloster in Ostgotland wieder *A. glabratus* Ang. aus dem Expansusschiefer angeführt und aus einem ähnlichen nur wenig höheren Niveau, dem oberen rothen Orthocerenkalk, citirt die Art *Törnquist* (l. c.) aus Dalecarlien. Er ist daher geneigt anzunehmen, dass Angelin für seine Art eine ungenaue Fundortsangabe gegeben hat und dass sie thatsächlich als wohlbegründete und richtig dargestellte Art im Orthocerenkalk vorkommt. Mit dieser Auffassung stimmt auch unser Material sehr gut, das aus zahlreichen im Kalk gut erhaltenen und meist zusammengerollten Exemplaren besteht, die aus unseren Schichten *B* oder C_1 stammen und im Ganzen sich sehr wohl mit der Angelin'schen Art vereinigen lassen. Einige kleine Unterschiede, die ich zum Theil auf bessere Erhaltung unserer Stücke schiebe, veranlassen mich immerhin für unsere Form, die recht constant ist, eine var. *ingrica* aufzustellen.

Wie aus den obenangeführten Citaten zu ersehen, hat man bei uns schon verschiedene *Agnostus*arten aufgeführt, so sowohl Eichwald als Hoffmann den cambrischen *A. pisiformis*. Eichwald hat ausserdem einen *A. paradoxus* aufgestellt und Hoffmann den *A. lentiformis* Ang. angeführt. Die Eichwald'schen Originale liegen uns vor, ebenso alle übrigen in St. Petersburger Sammlungen vorhandenen *Agnostus*exemplare und ich muss, wie schon gesagt, erklären, dass bei uns durchaus keine andere *Agnostus*art vorkommt als eben

unsere Varietät des *A. glabratus* Ang. Die Zeichnungen sowohl von Eichwald als Hoffmann sind sehr roh und unschwer auf unsere Form zurückzuführen.

Die Schilder sind stark gewölbt, fast quadratisch, vorn breit abgerundet, am Grunde etwas zusammengezogen, meist ein wenig länger als breit. An beiden Schildern erkennen wir einen breiten flachen Rand, der vorn breiter als hinten ist und aus dem sich die gewölbte Mittelpartie hervorhebt. Am Kopfschild erhebt sich über diese wieder die Glabella, die von einer deutlichen Dorsalfurche rings umschrieben wird und durchschnittlich $\frac{2}{3}$ der ganzen Länge des Kopfes einnimmt. Sie ist fast noch einmal so lang wie breit, nach vorn etwas verschmälert und in ihrem vordersten Drittel durch eine schwache Furche getheilt, die nur an wenigen Exemplaren wahrzunehmen ist. Hinter dieser Furche erkennt man bisweilen eine ganz schwache Einschnürung. Am Grunde der Glabella erkennt man kleine dreiseitige Tuberkel, die jederseits etwas seitwärts hervorragen und in einen Ausschnitt der Basis der Glabella passen. Die gewölbten Wangen fallen gleichmässig von Innenrande nach aussen ab und vereinigen sich vorn vor der Glabella ohne Spur einer Verticalfurche.

Auf dem Pygidium vereinigen sich die Wangen nach hinten ganz ebenso wie die Wangen vorn. Die Rhachis ist etwas kürzer als die Glabella, indem sie nur etwa $\frac{3}{5}$ der ganzen Länge des Pygidiums einnimmt. Sie ist $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, und in drei Glieder getheilt. Das hinterste Glied nimmt etwa die Hälfte der Länge der ganzen Rhachis ein und ist nach hinten verschmälert, von rundlich dreieckiger Form. Ueber der Mitte der beiden vorderen Glieder erhebt sich ein länglicher Tuberkel durch den die Querfurchen zwischen den Gliedern unterbrochen werden. Die vordersten Seitenfurchen wenden sich etwas nach hinten und die vordersten Seitenloben erheben sich etwas über die Fläche der Rhachis. Der Randsaum verhält sich ähnlich wie am Kopfschild und an seinem Hinterrande erkennt man jederseits bei wohl erhaltenen Exemplaren einen deutlichen kleinen Zahn. Der Thorax ist in mehreren zusammengerollten Exemplaren vorhanden aber so schlecht erhalten, dass ich von seiner Beschreibung absehe.

Maasse.

Kopf Länge	5,3	5,2	4	5
» Breite	5	5	—	5
Glabella Länge . . .	3,5	3,4	2,1	3,5
» Breite	2	2,1	2	2
Pygidium Länge . .	—	5,1	4	—
» Breite	—	4,9	4	—
Rhachis Länge . . .	3	3	2,5	3
» Breite	2,2	2	1,5	2

Von der Angelin'schen Darstellung (l. c. f. 5) weicht unsere Form durch das Vorhandensein von deutlichen dreiseitigen Tuberkeln an der Basis der Glabella ab, und durch die oft erkennbare Quertheilung derselben, was wir auf bessere Erhaltung unserer Stücke zu

schieben geneigt sind. Am Pygidium verlaufen bei unserer Form die Längsfurchen der Rhachis weniger stark convergierend nach hinten und das grosse hinterste Glied erscheint stärker zugespitzt als bei Angelin. Dieser Unterschied trennt unsere Form auch am deutlichsten von *A. Sidenbladhi* Linnarss. (Westergötl. cambr. och silur. Aflagr. p. 82, t. 2, f. 60, 61), der ausserdem einen schmäleren Randsaum und am Kopfschilde viel kleinere Tuberkel an der Basis der Glabella zeigt. Auch erscheint die Glabella verhältnissmässig etwas kürzer. Von *A. trinodus* Salt. (Linnarss. l. c. f. 62) unterscheidet sich unsere Art deutlich durch viel längere Glabella und Rhachis des Pygidiums, bei der das hinterste Glied stark verkürzt ist.

Vorkommen. Alle, St. Petersburger Sammlungen besitzen Exemplare, die in der Umgebung von Pawlowsk und Pulkowa gefunden sind. Die zahlreichsten und schönsten befinden sich in der Volborth'schen Sammlung unserer Akademie. Anstehend ist unsere Art nicht beobachtet worden. Wir haben aber Grund unseren *Agnostus* der Stufe B_2 — B_3 zuzurechnen, da an einigen Stücken deutlich Glauconitkörner zu erkennen sind und ich auch auf der gleichen Platte mit einem *Agnostus* der Volborth'schen Sammlung ein Exemplar von *Orthosina plana* gesehen habe, die für den Glauconit- und Vaginatenskalk characteristisch ist.

Zusätze und Berichtigungen.

Zusatz zu S. 2—6. In der Einleitung ist über den Inhalt der vorliegenden vierten Lieferung meiner ostbaltischen silurischen Trilobiten berichtet. Ich habe aber in dieser Einleitung wieder das Thema der Vergleichung unserer ostbaltischen obersilurischen Schichtenfolge mit der gotländischen berührt, worüber wir uns seit vielen Jahren mit dem besten Kenner der Silurformation Gotlands, Prof. G. Lindström in Stockholm nicht einigen können und ich erlaube mir hier noch ein paar Worte darüber.

Da immer noch Versuche gemacht werden die Lindström'sche Eintheilung von Gotland mit meiner öselschen direct zu vergleichen, so musste ich erklären, dass ich eine solche Vergleichung für unmöglich halte, da unsere Eintheilungen auf ganz verschiedener Grundlage beruhen. Es ist nicht möglich die Lindström'sche Eintheilung nach Kalk- und Mergelhorizonten auch auf Estland anzuwenden, da hier die Mergel nur untergeordnete Zwischenlager zwischen den vorherrschenden Kalkschichten bilden, die schon an der Basis unseres Obersilur auftreten. Dagegen beruht meine Eintheilung auf Faunenzonen, die vielfach in Estland und Oesel (wenn auch nicht immer deutlich) sich sowohl im Unter- als im Obersilur als gesonderte Stufen erkennen lassen. Unseren obersilurischen Zonen ganz entsprechende Faunengebiete kommen nach Lindström's und meiner Untersuchungen auch auf Gotland vor, dort sind aber keine sicheren Auflagerungen festgestellt und Lindström hält in Folge dessen einerseits die Kalkzonen (speciell namentlich die nördlichen und südlichen Cephalopodengebiete) und andererseits die Mergelzonen $c_1 - c_5$ für gleichzeitig untereinander, wobei die höherliegenden Kalkgebiete zum Ludlow, die tieferliegenden Mergel zum Wenlock gerechnet werden.

Da es nun schwer zuzugeben ist, dass das Obersilur im ost- und westbaltischen Gebiet sich total verschieden entwickelt habe, während für das Untersilur (namentlich mit Hinzunahme von Norwegen) schon eine mehr oder weniger vollständige Einigung erzielt ist, so ist von späteren genaueren Untersuchungen und Vergleichungen allein die Lösung des Streites zu erwarten. Die typische englische Schichtenfolge, gegen deren Richtigkeit sich bis jetzt keine wesentlichen Einwände erhoben haben, muss nach meiner Meinung als leitend bei solchen weiteren Vergleichungen anerkannt werden, auch Podolien wird Vergleichsmaterial liefern können. Ich glaube, dass unsere ostbaltischen obersilurischen Zonen gut mit der englischen Schichtenfolge zusammenstimmen, in welcher z. B. bei Dudley auch mehrfacher Wechsel von Kalk- und Mergellagern vorkommt und es sind, wie mir scheint, auch schon Hinweise dafür vorhanden, dass es auch mit den gotländischen Zonen gelingen werde, eine solche Vereinigung zu Stande zu bringen. Ich will dabei gerne zugeben, dass auch meine ostbaltische Schichtenfolge noch verbesserungsbedürftig ist und werde ich alle dahin zielenden Einwände und Bemerkungen mit Dank annehmen.

S. 4, Zeile 17 von oben: die Vereinigung von *Ph. quadrilineata* und *elliptifrons* ist noch zweifelhaft.

S. 5, „ 6 „ „ lies Kön statt Kon.

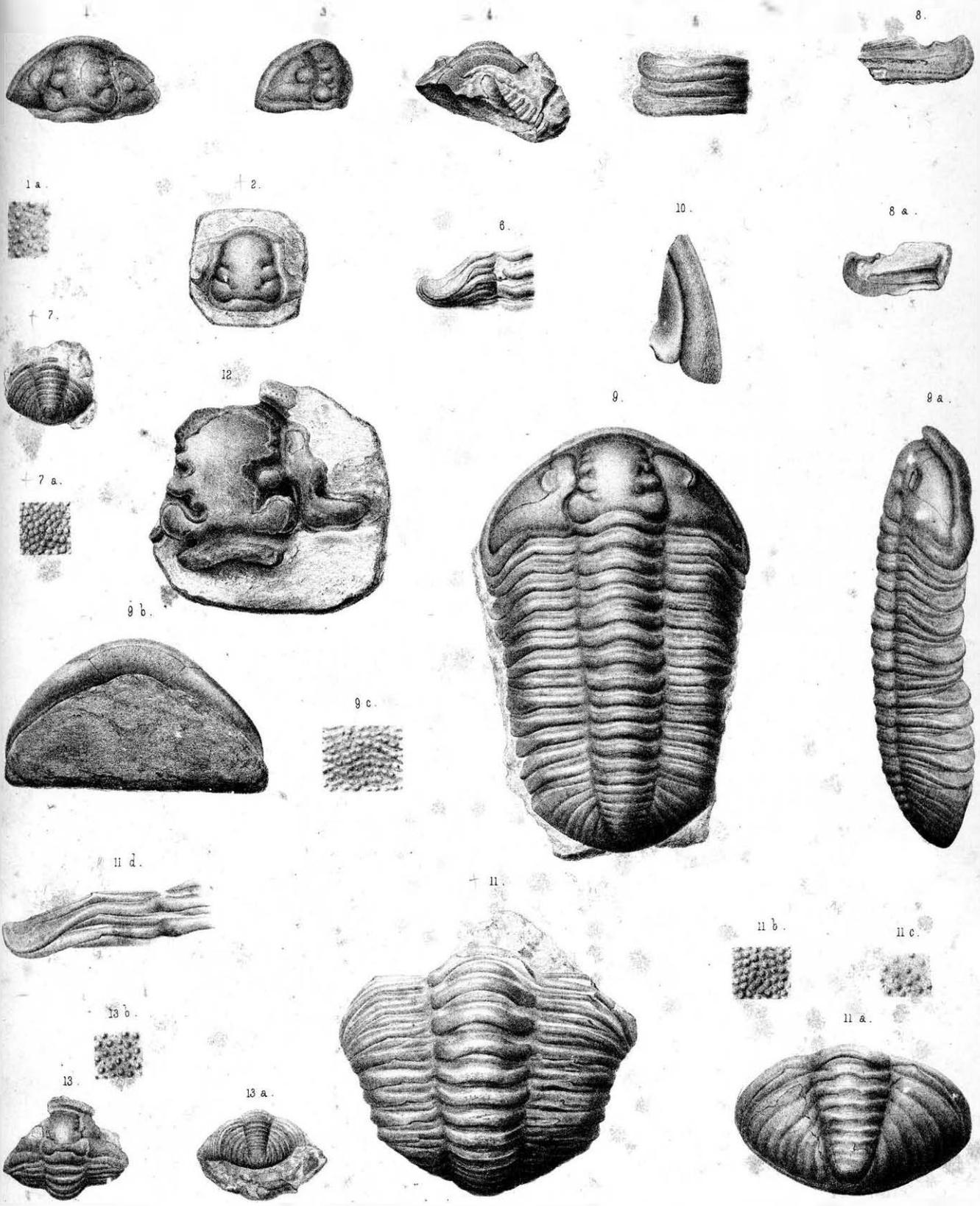
S. 6, „ 5 „ „ lies S. Plautin statt F. Plautin.

S. 7, „ 3 „ unten lies Stacyi statt Stacyi.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

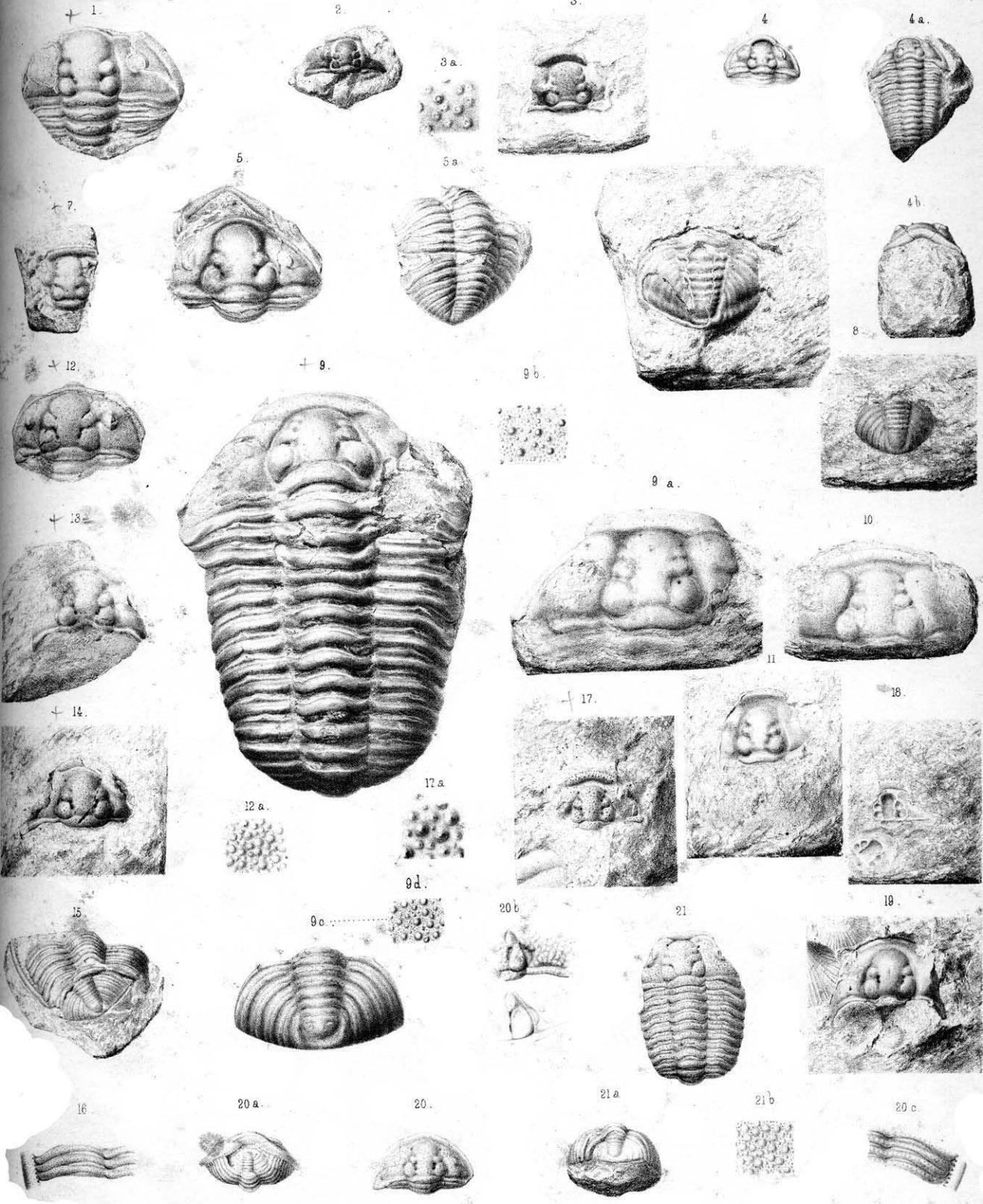
Tafel I.

- F. 1. *Calymmene tuberculata* Brünn. Lindstr. Kopfschild aus der Eichwald'schen Sammlung der St. Petersb. Univers. St. Johannis auf Oesel (*J*). Der mittlere Seitenlobus der Glabella berührt die festen Wangen nicht.
- F. 1 a. Sculptur der Oberfläche der Glabella.
- F. 2. Glabella, an welcher der mittlere Seitenlobus die festen Wangen berührt. Ebendaher. Mus. Reval.
- F. 3. Kopfschild von der Seite um den Verlauf der Gesichtslinie zu zeigen. Ebendaher. Mus. d. Dorpater Naturforschergesellschaft.
- F. 4. Umschlag des Kopfes mit dem Schnauzenschild. Ebendaher. Mus. Reval.
- F. 5. Pleuren des Thorax ausgestreckt, vergrößert. Ebendaher, Eichwald'sche Sammlung.
- F. 6. Pleuren des Thorax an einem zusammengerollten Ex. Ebendaher.
- F. 7. Pygidium mit Sculptur (*7 a*). Revaler Museum.
- F. 8 und 8 a. eine einzelne Pleure von oben und unten um ihre Endigung zu zeigen. Von einem Exemplar von Oestergarn auf Gotland. Mus. d. Dorpater Naturforschervereins.
- F. 9. *Cal. conspicua* n. sp. von Ohhesaar auf Oesel (*K*), nat. Gr. 9 a. von der Seite, 9 b. der Umschlag mit dem Schnauzenschild, 9 c. Sculptur des Umschlages. Revaler Museum.
- F. 10. Stück der freien Wangen derselben Art mit verbreitertem Rande, an *C. spectabilis* Ang. erinnernd. Ebendaher. Mus. Reval.
- F. 11. Thorax der nämlichen Art. In 11 d. die ersten Pleuren vergrößert, in 11 a. das Pygidium desselben Exemplars, 11 b. Sculptur desselben am Rande, 11 c. auf der Rhachis. Ebendaher. Museum Reval.
- F. 12. Glabella der nämlichen Art. Nat. Gr. Kaugatoma pank (*K*). Mus. Dorp. Naturforscherverein.
- F. 13. *Cal. ohhesaarensis* n. sp., das Kopfschild, 13 a. Pygidium des nämlichen Exemplars, 13 b. Sculptur der Glabella. Vom Ohhesaare pank (*K*) auf Oesel. Museum Reval.



Tafel II.

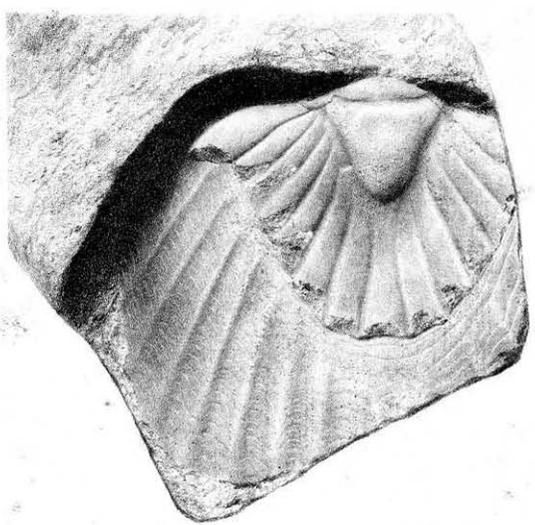
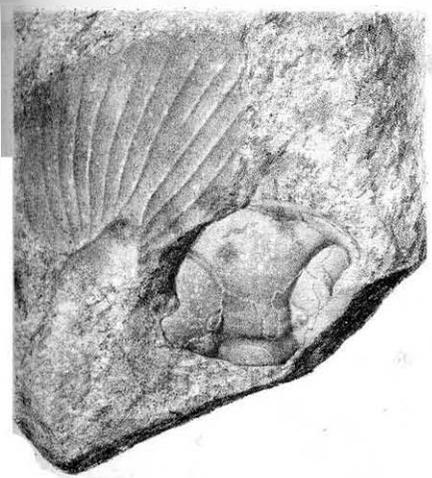
- F. 1. *Calymmene intermedia* Lindstr. vom Ohhesaare pank (*K*) auf Oesel. Museum Reval.
- F. 2 und 3. Die nämliche Art vom Kaugatoma pank auf Oesel (*K*), in 3 *a* die Sculptur der Glabella. Museum Reval.
- F. 4. *Cal. frontosa* Lindstr. Kopfschild von oben, 4 *a*. der Thorax, 4 *b*. Umschlag des Kopfes mit dem Schnauzenschild. Von Keoküll bei Raiküll in Estland (*H*). Mus. Reval.
- F. 5, 5 *a*. Ein der vorigen Art nahestehendes Exemplar aus Estland ohne Fundort, aus der Pander'schen Sammlung des Berginstituts.
- F. 6. Ein vielleicht hierher gehöriges Pygidium von Kattentak (*H*) in Estland. Mus. Reval.
- F. 7. *C. frontosa* Lindstr. aff. Eine Glabella von Kallasto auf Dago (*G*₃). Mus. Reval.
- F. 8. Pygidium derselben Art von Kardina (*G*₁) in Estland. Mus. Reval.
- F. 9. *Cal. senaria* Conr. Var. *Stacyi* n., ganzes Exemplar, nat. Gr. 9 *a*. der Kopf allein, 9 *b*. Sculptur der Glabella. 9 *c*. Pygidium, 9 *d*. Sculptur desselben. Von Kertel auf Dago (*F*₁). Vom verstorbenen Consul Stacy gefunden, gegenwärtig in der Volborth'schen Sammlung der Akademie.
- F. 10. Steinkern des Kopfes der nämlichen Art von Borkholm (*F*₁). Museum Reval.
- F. 11. Mittelschild des Kopfes der nämlichen Art. Geschiebe von Langenau bei Danzig, von Dr. Kiesow erhalten.
- F. 12, 13, 14. *Cal. (Pharostoma) pediloba* F. Römer, Kopfschilder von Wesenberg (*E*) 12 *a*. Obenflächensculptur. Etwas vergrößert. Mus. Reval.
- F. 15. Thorax und Pygidium derselben Art. Ebendaher. Museum Reval.
- F. 16. Thoraxpleuren in ihrer Berührung mit dem Wangenhorn des Kopfes. Vergrößert. Ebendaher.
- F. 17. *Cal. (Pharostoma) Nieszkowskii* n. sp. Mittelschild des Kopfes von Kuckers (*C*₂) in Estland. Vergrößert. Mus. Reval. 17 *a*. Sculptur der Glabella.
- F. 18. Die nämliche Art. Zwei Glabellen von innen. Von Salla bei Erras (*C*₂) aus der Nieszkowski'schen Samml. der Dorpater Naturforschergesellschaft.
- F. 19. *Cal. (Pharostoma) oelandicum* Ang.? Mittelschild des Kopfes. Geschiebe von Eberswalde, nach einer Photographie von Prof. Remelé.
- F. 20. *Cal. (Pharostoma) denticulata* Eichw. Kopfschild von oben, 20 *a*. Umschlag des Kopfes mit Thorax und Pygidium, 20 *b*. Basis der Glabella mit der Dorsalfurche und dem runden Eindruck am Rande derselben, vergrößert; 20 *c*. Pleuren des Thorax in Berührung mit dem Umschlag des Kopfes, vergrößert. Von Pawlowsk, wahrscheinlich aus *C*₁. Volborth'sche Sammlung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
- F. 21. *Cal. (Ptychometopus) Volborthi* n. sp. Ganzes Exemplar von Pawlowsk, aus dem Glauconitkalk (*B*₂), 21 *a*. Pygidium desselben Exmpl. 21 *b*. Sculptur der Glabella. Volborth'sche Sammlung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.



Tafel III.

Bronteus estonicus n. sp. (H) F. 1—7.

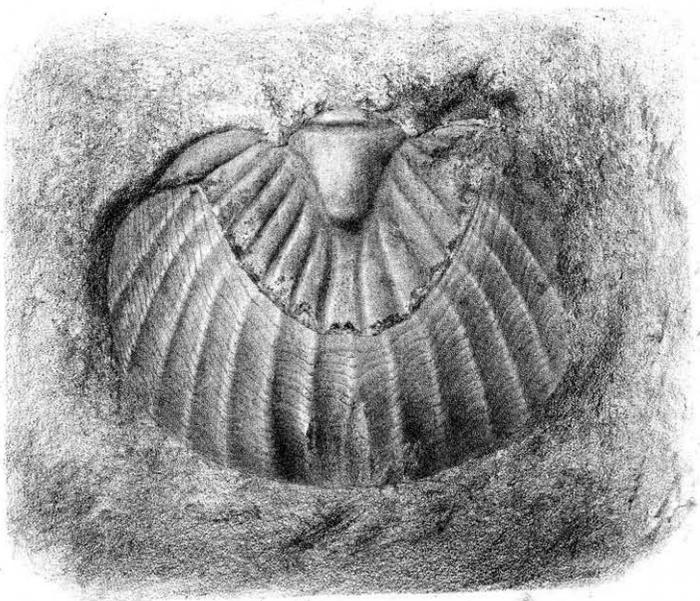
- F. 1. Glabella und Abdruck des Pygidiums, von Klein Ruhde. Volborth'sche Sammlung. Nat. Gr.
- F. 2. Gegenplatte des Pygidiums desselben Stücks.
- F. 3. Pygidium. Geschiebe von der Insel Mohn. Der äussere Theil ist weggebrochen und dafür der Abdruck des Umschlags zu sehen. Mus. Dorpat. Naturforschergesellschaft.
- F. 4. Pygidium in ähnlicher Erhaltung. Geschiebe von Kl. Ruhde in Estland. Nat. Gr. Mus. Reval.
- F. 5. Theil des Pygidiums mit erhaltener Schaale; von Kl. Ruhde. Mus. Dorp. Naturforschergesellschaft.
- F. 6. Theil des Pygidiums, von dem Stück F. 3 abgeschlagen. Die Schaale erhalten.
- F. 7. Theil der Schaalenoberfläche des vorigen Stücks, vergrössert.
- F. 8. *Bronteus Marklini* Ang. von Nudi bei Raiküll. H. Reval. Museum.
- Bronteus laticauda* Wahl. (F₁). F. 9—11.
- F. 9. Theil des Kopfschildes. Nat. Gr. Geschiebe von Pühhalep auf Dago. Mus. Dorp. Naturforschergesellschaft.
- F. 10. Vollständiges Pygidium von der Insel Worms. Ursprünglich in d. Samml. des Bar. Rud. Ungern-Sternberg auf Birkas, jetzt im Revaler Museum. Nat. Gr.
- F. 11. Theil des Pygidiums mit etwas getheiltem Mittelfelde. Von G. Pahnsch bei Schwarzen gefunden. Mus. Reval. Nat. Gr.



8.



2.



7.



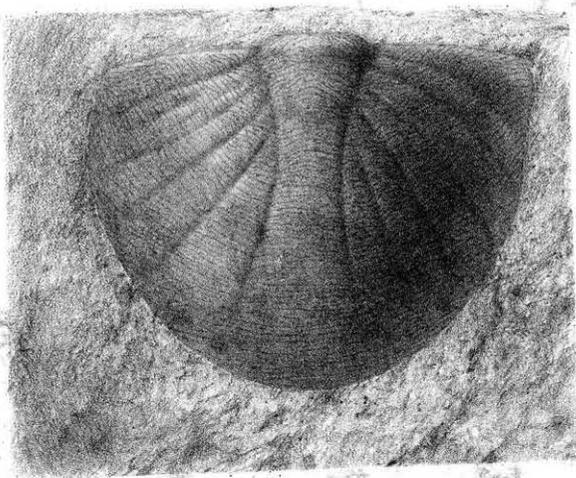
+ 8.



+ 10.

+ 11.

9.



Tafel IV.

F. 1—9. *Proetus concinnus* Dalman. J. Figuren etwas vergrößert.

F. 1. Glabella mit Wangenschild von oben, in 1 a. vergrößert um den Verlauf der Gesichtsnaht und die Form des Nackentuberkels zu zeigen. St. Johannis.

F. 2. Glabella von oben, glatt, mit durchschimmernden Seitenfurchen. St. Johannis.

F. 3. Glabella mit schwacher Tuberkulirung. Ebendaher.

F. 4. Umschlag des Kopfes mit Schnauzenschild. Ebendaher.

F. 5. Rückenansicht des Thorax. Die Pleuren mit deutlichem Fulcrum. Ebendaher.

F. 6. Zwei zusammenhängende Leibesglieder mit vollständigen Thoraxringen und Pleuren. Ebendaher.

F. 7. Pygidium mit Andeutung von Terrassenlinien am Rande. Ebendaher.

F. 8. Pygidium ohne Terrassenlinien aber mit deutlichem Randsaum. St. Johannis. 8 a. Noch ein Pygidium mit dem Thorax. Ebendaher.

F. 9. Steinkern eines Pygidium mit deutlichem Randsaum, von Kerkau.

F. 10, 11. *Proetus cf. verrucosus* Lindstr. von Koggowa auf Mohn. I. F. 10 der Kopf, F. 11 das Pygidium mit deutlichen Terrassenlinien.

F. 12—20. *Proetus conspersus* Ang. K.

F. 12, 13, 14. Glabella vom Fuss des Kaugatoma pank, mit getrenntem vorderen Zipfel der hinteren Seitenfurche. In F. 14 noch eine kurze, vierte, vor der vorderen Seitenfurche.

F. 15. Glabella vom Kattripank mit bis zum Rande durchgehenden drei Seitenfurchen. Original zu Nieszkowski's *P. pulcher*.

F. 16. Freie Wange vom Kaugatoma pank, in 16 a. stärker vergrößert.

F. 17—19. Pygidium in natürl. Gr. f. 17, 18 vom Kaugatoma pank, f. 19 von Ohhesaar.

F. 20. Steinkern dieses Pygidium von Kaugatoma, nat. Gr.

F. 21, 22. *Proetus planedorsatus* n. sp. G_1 .

F. 21. Fast ganzes Exemplar von Kallasto auf Dago, F. 22. Pygidium von Herküll.

F. 23. *Proetus cf. distans* Lindstr. G_3 . Glabella von Wauhoküll bei Piep.

F. 24. *Proetus* sp. Pygidium, vielleicht zur nämlichen Art gehörig, von Wauhoküll bei Piep. G_3 .

F. 25. *Proetus* sp. Thorax und Pygidium, vielleicht einer neuen Art, von Herküll. G_1 .

F. 26—36. *Proetus ramisulcatus* Nieszk. F_2 .

F. 26. Kopfschild von Borkholm, die Glabella nur Steinkern, Original von Nieszkowski.

F. 27, 28. Glabella von Borkholm mit durchschimmernden Seitenfurchen.

F. 29. Glabella von der Innenseite. Ebendaher.

F. 30. Linearzeichnung zur Darstellung der Nackentuberkel und der Gesichtsnaht.

F. 31. Wangenschild von Borkholm.

F. 32. Vergrößerte Darstellung der feinen Längsstreifung auf den Wangen.

F. 33—35. Pygidien von Borkholm. F. 34. mit Andeutungen von Terrassenlinien.

F. 36. Pygidium von Schwarzen (Gesch.) mit deutlicher feiner Längsstreifung (in F. 36 a vergrößert).

F. 37. *Proetus Kertelensis* n. sp. F_1 , Kopfschild von Kertel auf Dago.

F. 38, 39. *Proetus Wesenbergensis* n. sp. E . von Wesenberg.

F. 39. mit Seitenfurchen auf der Glabella, 38 ohne solche.

F. 40—43. *Cyphaspis planifrons*. Eichw. C_2 .

F. 40, 41. Glabella von Salla bei Erras, 41 a. von der Seite.

F. 42. Glabella von Kuckers mit Eindrücken in der Dorsalfurche. 42 a. andere Glabella ebendaher (nicht gut).

F. 43. Pygidium, wahrscheinlich hierher gehörig, von Kuckers.

F. 44. *Cyphaspis* sp. Glabella mit grossen hinteren Seitenloben, von Kuckers. C_2 .

F. 45. *Cyphaspis* sp. Glabella flach, in 45 a. von der Seite, von Wesenberg. E .

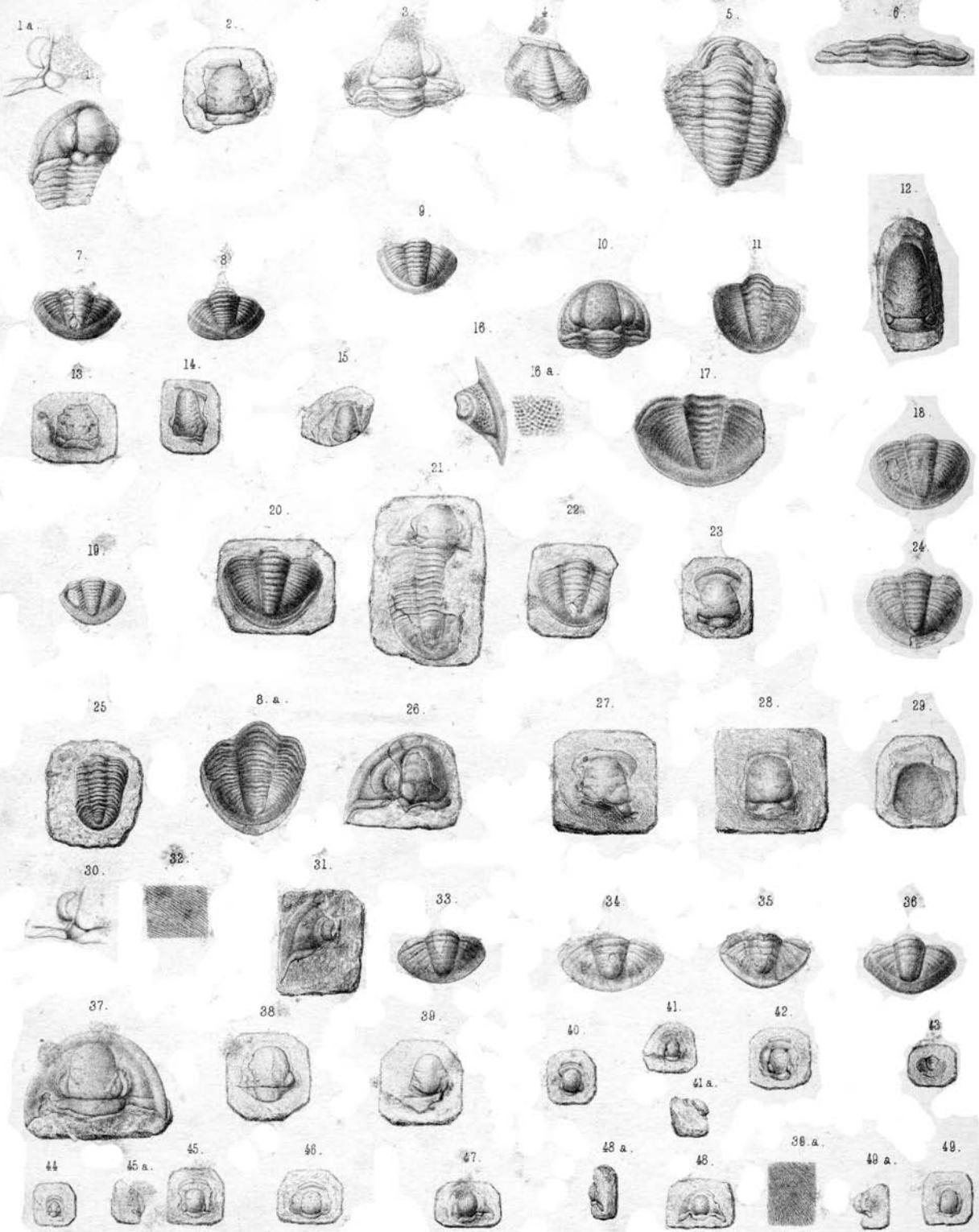
F. 46—49. *Menocephalus minutus* Nieszk. sp. C_2 .

F. 46. Glabella von oben, von Wannamois bei Tolks.

F. 47. Glabella von oben, mit den festen Wangen, Salla bei Erras.

F. 48. Andere Glabella von oben. Ebendaher.

F. 49. Glabella von der Seite. Ebendaher. Original von Nieszkowski.



Tafel V.

F. 1, 2, 2 a. *Harpides Plautini* n. sp. aus der Plautin'schen Sammlung. B_2 .

F. 1. Abdruck vom inneren Theil des Kopfschildes. F. 2. Stück dieses Schildes mit der Umgebung des Auges; Beides aus den oberen Schichten des Glauconitkalkes von Ljapino unweit Gostilizy im Gouv. St. Petersburg. F. 2 a. Umgebung der Glabella von der Popowka bei Pawlowsk aus dem gleichen Niveau.

F. 3—9. *Harpes Spasskii* Eichw. C_1 .

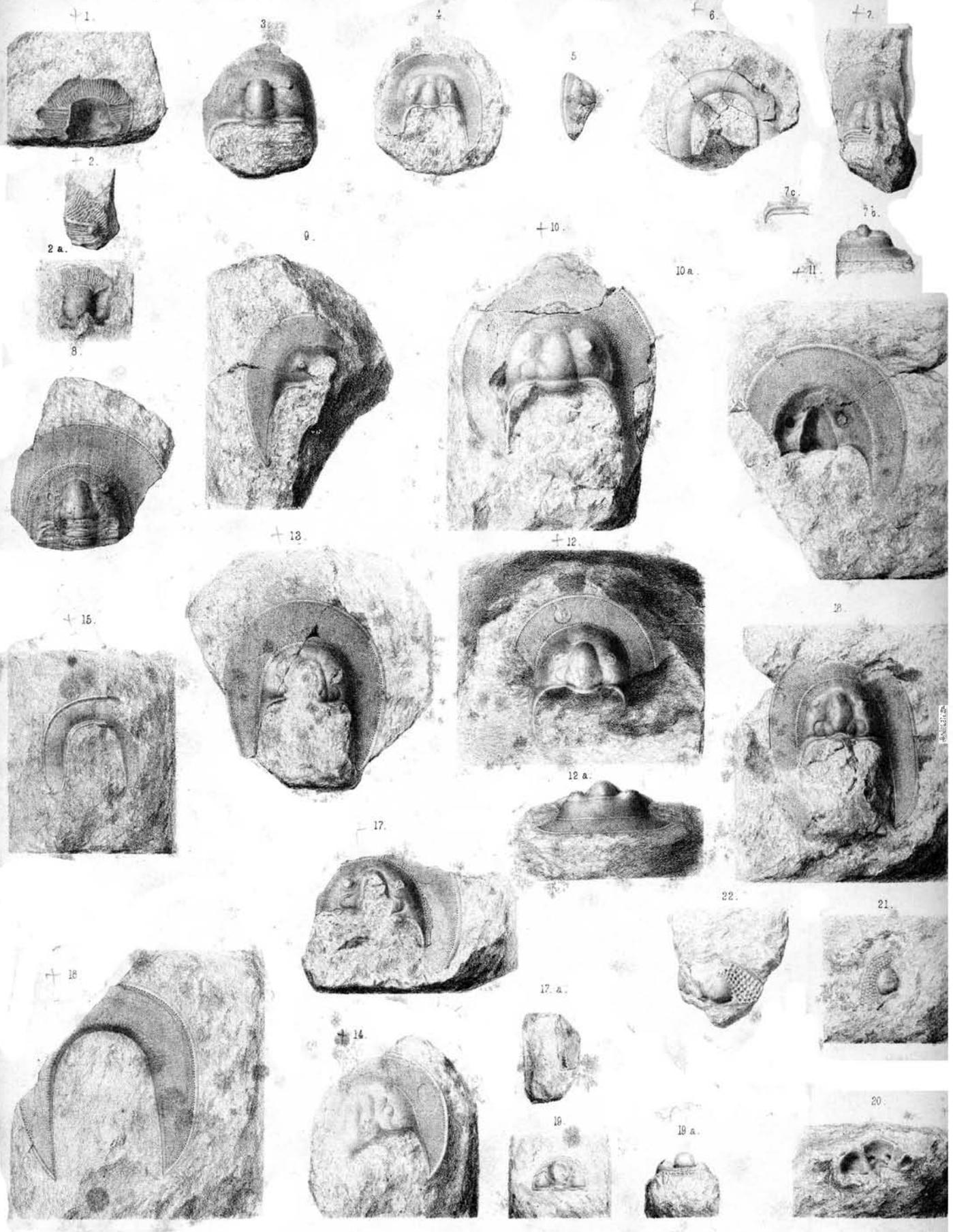
F. 3. Wohlerhaltenes Stück mit einem Theil des Limbus aus der Volborth'schen Sammlung. F. 4. fast vollständiges Exemplar ohne Schaale, ebendaher. F. 5. Seitenansicht des inneren Kopfschildes, ebendaher. F. 6. der Limbus von der Unterseite, ebendaher. F. 7. Wohlerhaltenes Kopfschild mit Thoraxgliedern, von Lapuchinka, aus den tieferen Schichten des Echinospaeritenkalks (C_1). F. 8. Eichwald'sches Original von Reval, aus der Sammlung der St. Petersb. Universität. F. 9. Unvollständiges Kopfschild aus einem der oberen Linsenschicht des Echinospaeritenkalks angehörigen Geschiebe aus der Gegend von Eberswalde bei Berlin (Sammlung d. Prof. A. Remelé daselbst).

F. 10—18. *Harpes Wegehlini* Ang. F_1 .

F. 10. Fast vollständiger Kopf von Schwarzen in Estland (F_1) aus dem Revaler Museum, F. 1 a. ein Auge besonders dargestellt. F. 11 ein Kopfschild von unten, ebendaher mit erhaltenem Umschlag vom Innentheil des Kopfes. 12. 12 a. ein wohlerhaltenes Kopfschild von Nömmküll bei Hapsal (F. 1). F. 13. ein Kopf mit convexem Limbus von Schwarzen (Revaler Museum). F. 14. ein Seitenhorn des Limbus mit erhabenem Rande, ebendaher. F. 15. der Limbus von unten, ebendaher. F. 16. ein ähnliches Stück von Piersal (F. 1) in Estland (Rev. Mus.). F. 17. Stück eines wohlerhaltenen Kopfes von Piersal (Mus. Reval); in 17 a. die innere Leiste von der Nahtstelle am Beginn des Limbus. F. 18. Kopf vom Originalfundort des Leptaenakalks in Dalarne, aus der Sammlung des Dr. G. Holm.

F. 19—22. *Trinucleus seticornis* His. (F_1).

F. 19, 19 a. Kopf von oben und vorne aus der Pander'schen Sammlung, von einem unbekanntem Estländischen Fundort. F. 20. Innere Ansicht des Kopfes von Jömper (F. 1) in Estland (Mus. Reval). F. 21. Seitenansicht eines Kopfes mit dem Limbus, ebendaher. F. 22. ein anderes Stück des Limbus, ebendaher.



Tafel VI.

Ampyx nasutus Dalm. (F. 1—10). B_2 — B_3 .

- F. 1. Kopf eines ganzen Exemplars aus der Volborth'schen Sammlung, von Pawlowsk, nat. Gr. 1 *a*. Seitenansicht desselben Stücks um den Verlauf der Gesichtslinie zu zeigen.
- F. 2. Umschlag des Kopfschildes mit vorderem Verlauf d. Gesichtslinie, ebendaher, nat. Gr.
- F. 3. Vordere Ansicht der Glabella mit den seitlichen Eindrücken, ebendaher, f. 3 *a*. Oberfläche vergr.
- F. 4. Seitenansicht der Glabella mit den Seitenflecken. Ebendaher.
- F. 5. Ganzes Kopfschild aus dem Vaginatenskalk (B_3) vom Wolchow bei Iswos, nat. Gr.
- F. 6, 7. Zwei Ansichten des Thorax von oben. Vollborth'sche Samml. von Pawlowsk, nat. Gr.
- F. 8. Pygidium und Thorax von der Seite um die Endigung der Pleuren zu zeigen. Ebendaher. Nat. Gr.
- F. 9. Zusammengerolltes Exempl. von unten mit Pygidium und Kopfschlag. Ebendaher nat. Gr.
- F. 10. Isolirtes Pygidium von Iswos am Wolchow (B_3). Nat. Gr.

Ampyx Volborthi n. sp. (F. 11—20). B_2 — B_3 .

- F. 11. Ausgestrecktes etwas verschobenes Exemplar der Volborth'schen Sammlung aus Pawlowsk, nat. Gr.
- F. 12. Kopfschild ebendaher. Nat. Gr.
- F. 13. Seitenansicht eines Kopfschildes mit dem Verlauf der Gesichtslinie und den Seitenflecken der Glabella. Ebendaher.
- F. 14. Ein ähnliches Exemplar. Der vorderste Seitenfleck dreigetheilt. Ebendaher.
- F. 15, 15 *a*. Ein ähnliches Stück aus der Plautin'schen Sammlung von der Popofka bei Pawlowsk, aus den oberen Grenzsichten des Glauconitkalkes.
- F. 16, 16 *a*. Ein Kopfschild mit langem Dorn der Glabella. Aus dem Vaginatenskalk (B_3) von Reval. Stacy'sche Sammlung des Revaler Museums. Nat. Gr.
- F. 17, 17 *a*. Zwei eingerollte Exemplare von der Unterseite mit dem Pygidium und dem Umschlag des Kopfschildes. Volborth'sche Sammlung von Pawlowsk. Vergrössert.
- F. 18. Pygidium eines zusammengerollten Exemplars aus d. Volborth'schen Sammlung. Vergrössert. 18 *a*. ein Pygidium von der Hinterseite, entsprechend 10 *a*. Volborth'sche Samml. Vergrössert.
- F. 19. Pygidium mit von dem früheren verschiedenem Gestein aus d. Volborth'schen Sammlung. Pleuren deutlich. Etwas vergrössert.
- F. 20. Anderes Pygidium aus d. Volborth'schen Sammlung, nach hinten ausgezogen.

Ampyx Linnarssoni n. sp. F. 21—23. B_2 .

- F. 21, 21 *a*. Kopfschild von Baltischport aus dem Glauconitkalk, von Linnarsson gefunden. Revaler Museum. Nat. Gr.
- F. 22. Kopfschild von Iswos am Wolchow. Aus d. Glauconitkalk.
- F. 23. Pygidium von Baltischport. Revaler Museum. Glauconitkalk.

Ampyx costatus Sars? F. 24, 25. Zwei Glabellen der Volborth'schen Sammlung aus Pawlowsk.

Ampyx costatus aff. F. 26—28.

- F. 26. Pygidium der Volborth'schen Sammlung aus Pawlowsk mit deutlichen Pleuren. Nat. Gr.
- F. 27. Umschlag des Kopfschildes ebendaher.
- F. 28, 28 *a*. Kopfschild mit Dorn, der in 28 *a* besonders dargestellt ist, mit seitlicher Längsfurche. Ebendaher, nat. Grösse.

Ampyx rostratus Sars F. 29—33. C_1 , C_2 .

- F. 29. Kopfschild von Kuckers. C_2 . Nat. Gr. Revaler Museum.
- F. 30. Abdruck eines Kopfes. Ebendaher. Nat. Gr.
- F. 31, 31 *a*. Anderer Kopf, Ebendaher, mit deutlichem Seiteneindruck in der Dorsalfurche.
- F. 32. Glabella mit schwachem Kiel von Odensholm C_1 . Revaler Museum. Nat. Gr.
- F. 33. Pygidium von Kuckers. C_2 . Revaler Museum.

Remopleurides nanus Herz. v. Leucht. F. 34, 35. C_1 .

- F. 34, 35. Zwei Glabellen von Pawlowsk aus der Volborth'schen Sammlung. F. 34 *a*. der Zungenfortsatz getrennt dargestellt. Nat. Gr. 35 *b*. Exemplar aus d. Vaginatenskalk (B_2 — B_3) von Pawlowsk (Plautin'sche Sammlg.).

Remopleurides nanus var. *elongata* m. F. 36. C_2 .

- F. 36. Ein Exemplar v. Kuckers (C_2) mit besonders dargest. Zungenfortsatz in 36 *a*. Reval. Mus. 36 *b*. Ein anderes Exemplar v. d. Eisenbahn bei Baltischport (C_2).

Remopleurides emarginatus Törnq. F. 37, 38. (F_1).

- F. 37. Glabella von Oddalem bei Liwa (F_1) mit Zungenfortsatz in 37 *a*. Revaler Museum.
- F. 38. Glabella mit durchschimmernden Seitenfurchen von Kirna (F_1). Revaler Museum. Nat. Gr.

Agnostus glabratus Ang. var. *ingrica* m. F. 39—43. B_2 — B_3 .

- F. 39—41. Kopfschilder, F. 42—44 Pygidium. Alle aus der Volborth'schen Sammlung von Pawlowsk.

