

ЗАПИСКИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.
MÉMOIRES
DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST-PÉTERSBOURG.
VIII^e SÉRIE.
ПО ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ. CLASSE PHYSICO-MATHÉMATIQUE.
Томъ XIX. № 10. **Volume XIX. № 10.**

REVISION
DER
OSTBALTISCHEN SILURISCHEN TRILOBITEN.

VON
Fr. Schmidt.
Mitglied der Akademie.

ABTHEILUNG V. ASAPHIDEN.
LIEFERUNG IV.
Enthaltend die Gattung *Megalaspis*.

Mit 8 Tafeln und 33 Figuren im Text.

(Vorgelegt am 4. Mai 1905.)

С.-ПЕТЕРБУРГЪ. 1906. ST.-PÉTERSBOURG.

Продается у комиссионеровъ Императорской
Академіи Наукъ:

И. И. Глазунова и **К. Л. Риккера** въ С.-Петербургѣ,
И. П. Карбасникова въ С.-Петерб., Москвѣ, Варшавѣ и
Вильнѣ,
И. Я. Оглоблина въ С.-Петербургѣ и Кіевѣ,
М. В. Ключкина въ Москвѣ,
Е. П. Распопова въ Одессѣ,
Н. Киммеля въ Ригѣ,
Фоссъ (Г. В. Зоргенфрей) въ Лейпцигѣ,
Люзакъ и Комп. въ Лондонѣ.

Commissionnaires de l'Académie IMPÉRIALE des
Sciences:

J. Glasounof et **C. Ricker** à St.-Petersbourg,
N. Karbasnikof à St.-Petersbourg, Moscou, Varsovie et
Vilna,
N. Oglobline à St.-Petersbourg et Kief,
M. Klukine à Moscou,
E. Raspopof à Odessa,
N. Kummel à Riga,
Voss' Sortiment (G. W. Sorgenfrey) à Leipsic,
Luzac & Cie. à Londres.

Цена: 3 руб. — Prix: 6 Mk.

Inhalt.

	Seite.		Seite.
Vorwort	III	<i>Megalaspis hyorhina</i> var. <i>Kolenkoi</i> m.	32
Erklärung der Textfiguren	V	— — — » <i>Mickwitzi</i> m.	33
Gen. <i>Megalaspis</i> Ang.	1	— — — » <i>Stacyi</i> m.	33
Unterscheidende Kennzeichen der Arten . . .	6	— <i>Pogrebovi</i> Lam.	36
Übersicht der verticalen und horizontalen		— <i>Knyrkoi</i> m.	37
Verbreitung	8	— <i>gibba</i> m.	38
<i>Megalaspis planilimbata</i> Ang.	10	— <i>acuticauda</i> m.	42
— — — var. <i>Leuchtenbergi</i>		— — — var. <i>typica</i> m.	46
Lam.	15	— — — » <i>obtusa</i> m.	46
— <i>limbata</i> Boeck.	17	— — — » <i>triangularis</i> m.	47
— — — var. <i>elongata</i> m.	18	— — — » <i>Lamanskii</i> m.	47
— <i>Lawae</i> m.	20	— <i>extenuata</i> Dalm.	49
— <i>polyphemus</i> Brögg. aff.	22	— <i>heros</i> Dalm.	51
— — — var. <i>Törnquisti</i> m.	23	— <i>centaurus</i> Dalm.	54
— — — » <i>minor</i> m.	25	— — — var. <i>rudis</i> Ang.	60
— — — » <i>Lamanskii</i> m.	27	— <i>Lawrowi</i> m.	61
— — — » <i>Knyrkoi</i>	29	Erklärung der Tafeln.	63
— <i>hyorhina</i> Leucht.	31		

Erklärung der Textfiguren.

- Fig. 1 p. 4. Unterseite der Pleuren von *Meg. hyorhina* mit den Pander'schen Organen. Nur auf der Hinterseite befindet sich ein Fortsatz nach innen. Der scheinbare Fortsatz an der Vorderseite gehört zur Oberschale.
- » 2 » 13. *Megalaspis planilimbata* Ang. von Nikolschtschina an der Tosna. B_{2a} . Exemplare mit der Oberschale und dem Umschlag, von innen gesehn.
- » 3 » 14. Grosses Exemplar in nat. Gr. mit der Schale, von der Popowka bei Pawlowsk, B_{2a} , von W. Lamanski gefunden.
- » 4 » 17. Mittelschild des Kopfes der *M. limbata* Boeck. nach einem Abdruck vom Wolchow, B_{2a} , von W. Lamanski gefunden.
- » 5 » 19. Pygidium von *M. limbata* vom Wolchow. B_{2a} . Die Figur ist umgekehrt.
- » 6 » 23. Pygidium von *M. polyphemus* Brögg. var. *Törnquisti* m. von Wikarby in Dalarne gesammelt von G. Holm.
- » 7 » 26. Hinterer Theil des Leibes von *Meg. polyphemus* var. *minor* vom Wolchow, B_{2a} (W. Lamanski). Der vordere Theil in F. 6 auf T. I dargestellt.
- » 8 » 29. Hypostoma von *M. polyphemus* var. *Lamanskii* m., vom Wolchow. B_{2a} .
- » 9 » 29. Seitenansicht des Kopfes von *M. hyorhina* var. *Stacyi* m., von Reval B_{2a} . Die vordere Ansicht des nämlichen Stückes in Fig. 11 auf T. III.
- » 10 » 30. *Meg. polyphemus* var. *Knyrkoi* nach einem Abdruck vom Wolchow. B_{2b} .
- » 11 » 32. *M. hyorhina* var. *Mickwitzi*, von Wassilkowo an der Lawa. Seitenansicht des Kopfes, dessen Vorderansicht auf T. III, F. 9.
- » 12, 12a. Vorder- und Seitenansicht eines Mittelschildes des Kopfes von *M. hyorhina*, von Obuchowo am Wolchow, $BII\beta$ (gef. von W. Lamanski).
- » 13 p. 35. Pygidium von *Meg. hyorhina* var. *Stacyi* m. Reval. B_{2b} .
- » 14 » 35. Pygidium von *M. hyorhina* var. *Mickwitzi*. Zu dem Kopf in F. 9 auf T. III gehörig. Wassilkowo an der Lawa. B_{2b} .

- Fig. 15 p. 37. Pygidium von *Meg. Pogrebowi* Lamanski, von der Popowka bei Pawlowsk, $BI\beta$ (nach Lamanski).
- » 16 » 37. Pygidium von *M. Knyrkoi* m. von Obuchowo am Wolchow, $BII\gamma$ (nach Lamanski).
- » 17 » 38. *Megalaspis gibba* m. Kopfschild von Gagarino am Sjas. B_{2b} .
- » 18 » 40. *Megalaspis gibba*, Pygidium von Isenhof in Estland. B_{3a} .
- » 19 » 43. Kopf von *Meg. acuticauda* var. *typica* mit Längswülsten an den Wangen. Iswos am Wolchow. B_{2b} .
- » 20 » 44. *Meg. acuticauda*. Seitenansicht des Thorax. Iswos am Wolchow. B_{2b} .
- » 21 » 45. *Meg. acuticauda*. Original zu *Asaphus centron* Eichw. Leth. ross. p. 1457. Geol. Museum der St. Petersburg. Universität.
- » 22 » 45. *Meg. acuticauda* var. *typica* m. mit starker Ausbildung der Pleuren, die deutlich aus 2 Ästen bestehen und durch Furchen von einander geschieden sind. Obuchowo am Wolchow. B_{2b} .
- » 23 » 46. Pygidium von *Meg. acuticauda* var. *typica* von Iswos am Wolchow. B_{2b} .
- » 24 » 46. Pygidium von *Meg. acuticauda* var. *typica* oder *centron* mit convexen Seiten und aufgesetzter Spitze, von Leppiko bei Leetz in Estland. B_{2a} — B_{2b} .
- » 25 » 47. Die nämliche Form des Pygidiums mit convexen Seiten und aufgesetzter Spitze von Obuchowo am Wolchow. B_{2b} — B_{2a} .
- » 26 » 47. Kopf von *Meg. acuticauda* var. *obtusa* m. vom Wolchow in $BIII\alpha$ (leg. Lamanski).
- » 27 » 48. Kopf von *Meg. acuticauda* var. *Lamanskii* m. vom Wolchow in $BII\gamma$ (leg. Lamanski).
- » 28 » 50. Seitenansicht des Kopfes von *Meg. extenuata* Dalm. in Fig. 2 auf T. VII. Obuchowo am Wolchow. B_{2b} .
- » 29 » 55. Pygidium von *Meg. heros* Dalm. Kunda. B_{3b} .
- » 30 » 58. *Meg. centaurus* Dalm. Freie Wange von Reval. B_{3b} (Stacy'sche Samml.).
- » 31 » 58. *Meg. centaurus* Dalm. Pygidium von Reval. B_{3b} (leg. Mickwitz).
- » 32 » 61. *Meg. centaurus* var. *rudis* Ang. Pygidium von Kunda. B_{3b} .
- » 33 » 62. *Meg. Lawrowi* m. Bylschtschina. $BIII\gamma$ (leg. Lamanski).

Gen. *Megalaspis* Ang.

Die Originaldiagnose in der Palaeontologia Scandinavica p. 16 lautet:
Corpus ellipticum, longitudinaliter trilobum, crusta laevi.

Caput magnum, semiellipticum, cornigerum marginatum: margo subtus canaliculatus, supra plerumque planus. Oculi mediocres, semicylindrici, minute reticulati, modice distantes, supra laciniis rotundatis, depressis tecti. Sutura facialis postice ab oculo brevis, ad marginem basis decurrens, antice frontem late circumscribens, apice acuminata. Frons oblongo-ovata, marginem haud attingens.

Thorax segmentis 8, longitudinaliter sulcatis, apice rotundatis.

Abdomen capiti aequale, margine ut in capite, subtus canaliculato, supra plano vel canaliculato; rachis conico-cylindracea, multosegmentata, marginem haud attingens; pleurae, in speciminibus decorticatis, costis numerosis, angustis, distincte dichotomis vel apice solum bifidis.

Recht vollständig ist die Charakteristik der Gattung *Megalaspis* bei Brögger, *Asaphus-Hypostomen* p. 40 gegeben. Er sagt: «Die Form der stark gewölbten Oberseite der Schale, das Kopfschild mit der charakteristischen Glabella, vor welcher die vordern Zweige der Facialsutur in geräumem Abstände sich, wie bei *Asaphus*, in eine kürzere oder längere, oft sehr lang ausgezogene Spitze (en ogive) vereinigen, die grössere oder kleinere Zuspitzung des Vorderrandes des Kopfschildes mit seinen gehörnten Wangen, die schmale Rachis, die wie bei *Asaphus* gebauten Pleuren mit den nach vorn umgebogenen Pleuralenden, das charakteristische Pygidium mit getheilten Rippen, die Seitenloben mit ihrer zum Unterschied von *Asaphus*, *Ptychopyge* etc. schmalen rinnenförmig ausgehöhlten Duplicatur und auch ein charakteristisches Hypostom, welches sich mit seinem Vorderrand an die durch eine Median-sutur getheilte Duplicatur des Kopfschildes anschliesst, alle diese Eigenthümlichkeiten geben der Gattung *Megalaspis* einen so distinkten Habitus, dass dieselbe in den meisten Fällen aus selbst recht unvollständigen Exemplaren sofort leicht zu erkennen ist».

In der ersten Lieferung meiner ostbaltischen Asaphiden p. 12 gebe ich folgende Diagnose von *Megalaspis*: «Pleuren des Pygidiums zweitheilig. Umschlag desselben schmal rinnenförmig ausgehöhlt. Gesichtsnaht vor der Glabella in eine Spitze ausgezogen (en ogive). Hypostoma hochgewölbt, am Hinterrande ausgerandet oder in eine Spitze ausgezogen, Wangen gehörnt. Rhachis des Thorax schmal, Pleuren am Ende gerundet».

Mit den vorstehenden Diagnosen bin ich auch jetzt noch im Wesentlichen einverstanden, wenn auch einzelne Abweichungen vorkommen: als wesentliche Charaktere bleiben bestehn; der breite Randsaum vor der Glabella, das hochgewölbte nicht gablig getheilte (höchstens ausgerandete) Hypostoma, die nach vorn gewandten rund endenden Thoraxpleuren, die schmale Rhachis des Thorax und der schmale meist ausgehöhlte Umschlag des Pygidiums, dessen Pleuren, wenn überhaupt zu erkennen, immer zweitheilig scheinen.

Wir gehen jetzt die einzelnen Körpertheile genauer durch. Der Kopf ist meist stark gewölbt, sein Umriss meist halb elliptisch wie es in der Angelin'schen Diagnose heisst, dabei bisweilen vorn lang ausgezogen wie bei *M. centaurus* und besonders bei *acuticauda* und *extenuata*, aber es kommen auch breit dreieckige (*M. limbata* und Formen von *hyorhina*) und halbkreisförmige Formen vor, so bei *M. planilimbata* und *gibba*. Die Hinterecken sind meist in längere Spitzen ausgezogen, die entweder der Achse parallel verlaufen wie bei *M. limbata*, *hyorhina* oder fast divergiren wie bei einigen Formen von *M. acuticauda*, *centaurus* und *extenuata*. Nur bei *M. gibba* haben wir einfache scharfe Hinterecken ohne Fortsatz. An den Seiten des Kopfes verläuft ein meist scharf abgesetzter, schmaler, etwas ausgehöhlter, flacher Randsaum, der sich vor der Glabella erweitert oder auch hier noch wie bei *M. planilimbata* und *M. polyphemus* var. *minor* z. Th. deutlich abgesetzt ist. In der Mitte des flachen immer vorhandenen Vorraumes vor der Glabella findet sich bisweilen ein länglicher oder runder Eindruck in der Achsenrichtung des Kopfes, der ein besonders charakteristisches Kennzeichen der Gruppe *Rhinaspis* Rem. bildet (daher der Name *M. polyphemus*), aber auch bei andern verwandten Arten, wie namentlich bei *M. limbata* und auch bei *gibba* vorkommt. Die Glabella ist oblong oder verkehrt-eiförmig flach- oder hochgewölbt, dabei entweder halbkuglig wie bei *gibba* oder mit stumpfem oder spitzem nach hinten gewandten Fortsatz wie bei *Rhinaspis*, der dem Nackentuberkel bei andern Asaphiden entspricht, der sonst in gewöhnlicher Form und sogar hart vor der Nackenfurche bei *Megalaspis* nur schwer und dann sehr schwach entwickelt vorkommt. Doch habe ich ihn bei einigen Exemplaren von *M. limbata* und *acuticauda* und bei *Rhinaspis*-Formen mit nicht entwickeltem Glabellafortsatz (*M. hyorhina* var. *Stacyi*) erkennen können. Die Gattung *Rhinaspis* wurde von Remelé im 37. Bande der Deutsch. geol. Gesellsch. p. 1032 auf ein norddeutsches Geschiebe mit einem spitzen Horn am Hinterrande der Glabella gegründet und auch eine Art *R. erratica* aufgeführt. Wir können den Namen nur für eine Gruppe von Arten innerhalb der Gattung *Megalaspis* gebrauchen. Siehe auch die 1. Lieferung meiner ostbaltischen Asaphiden p. 37. Spuren von Segmentirung der Glabella sind bei mehreren Arten vorhanden und zwar ist eine hintere, meist schief nach hinten verlaufende Seitenfurche mehrfach constatirt, so namentlich bei *M. gibba*, bei der ein förmlicher dreiseitiger Basallobus jederseits am Grunde der Glabella abgeschnitten wird. Bei *M. limbata* ist sie nur an der Dorsalfurche als kurzer Eindruck bemerkbar, bei *planilimbata* oft gar nicht oder nur als kurze Anschwellung auf der Innenseite der Schale. Bei den Formen der Gruppe *Rhinaspis* ist sie meist wie bei *M. limbata* ausgebildet, bisweilen bemerkt man noch

vor ihr 1 oder 2 Seitenfurchen. Bei den Formen aus der Verwandtschaft der *M. acuticauda* fehlen sie bei den älteren Formen entweder ganz oder sie werden bei der Annäherung an *M. heros* deutlich, an dem wir in Fig. 56 auf Taf. VII jederseits 3—4 Seitenfurchen sehen können.

Die Nackenfurche verhält sich analog wie die oben erwähnte hintere Seitenfurche; wo die letztere deutlich ausgebildet ist, ist es auch die erstere, auch ist sie dann immer an den Seiten schärfer markirt als in der Mitte. Bei den älteren Formen von *acuticauda* verliert sie sich vollständig, bei den jüngern und bei *M. centaurus* lässt sie sich deutlich erkennen und erscheint an den Seiten scharf markirt bei *M. heros*. Vollständig und gleichmässig durchgehend erscheint sie nur bei *M. gibba*, doch ist auch hier keinerlei Fortsetzung in eine Occipitalfurche wahrzunehmen, die nur bei *M. limbata* vorkommt.

Der Nackenring verhält sich der Nackenfurche ähnlich. Vollständig frei von der Glabella erscheint er nur bei *M. gibba* und z. Th. bei *M. limbata*, in der Mitte etwas mit der Glabella zusammenhängend bei den *Rhinaspis*-Formen und z. Th. bei *M. heros*, nur schwach oder gar nicht von der Glabella geschieden bei *M. planilimbata* und namentlich bei den zu *acuticauda* gehörigen Formen, so namentlich auch *M. Lawrowi*.

Die Dorsalfurchen haben einen einfachen, gleichmässigen, ziemlich geradlinigen Verlauf; sie umschreiben die Glabella vorn und gehen nach hinten gleichmässig in die Dorsalfurchen des Thorax über: von ihnen zweigen sich die hintern Seitenfurchen bei *M. gibba* ab und deren mehr oder minder schwache Andeutungen bei *M. limbata*, den *Rhinaspis*-Formen und *M. heros*.

Die Augen sind meist verhältnissmässig klein, auf erhöhter Basis cylindrisch hervortretend, und die Höhe der Glabella erreichend, so bei *M. limbata*, *acuticauda* und meist auch bei den *Rhinaspis*-Formen; die Augendeckel sind meist klein, ansteigend, nur bei *M. planilimbata* und *gibba* erscheinen sie flach, in gleicher Höhe mit den Dorsalfurchen und dabei bei der ersten Art gleich hoch, bei der letzten niedriger als die Glabella.

Die Gesichtslinien wenden sich von den Augen im Bogen nach vorn und aussen und vereinigen sich meist in mehr oder weniger stark vorgezogener Spitze (en ogive), nur bei *M. gibba* verbinden sich bisweilen beide Zweige vorn in kaum bemerkbarem stumpfen Winkel. Die hintern Zweige verhalten sich wie bei den meisten andern Asaphiden; sie neigen sich meist anfangs schräg nach hinten und aussen und schneiden dann den Occipitalring in mehr oder weniger verticalem, etwas nach hinten gerichtetem Bogen. Die Oberseite des Kopfes wie des ganzen Thieres zeigt bei *Megalaspis* keinerlei Sculptur, nur auf den Wangen von *M. hyorhina* (T. III, F. 1c) finden wir bei sehr wohlhaltener Schale eine eigenthümliche strahlige Sculptur, die nur durch die Lupe zu erkennen ist.

Der Umschlag des Kopfes ist an den Seiten schmal, ausgehöhlt, in scharfer Kante an die Oberschale des Kopfes sich anlegend. In der Mitte durch eine Mediansutur getheilt, hinter welcher der quere Ausschnitt für das Hypostoma liegt. In seiner ganzen Ausdehnung ist er von feiner oder grober Längsstreifung bedeckt.

Das Hypostoma ist, wie schon Brögger hervorgehoben hat, besonders durch seinen stark gewölbten Mittellappen charakterisirt, sein Vorderrand ist meist gerade, die Vorderflügel gross, stark geneigt, die Maculae als Tuberkel oder Eindrücke scharf ausgebildet, der Seitenrand flach ausgebreitet. Die Form des hinteren Randsaumes bietet vorzugsweise die Unterschiede für die einzelnen Arten und Artengruppen. Bei *M. planilimbata* bildet er einen kaum ausgerandeten Kreisbogen, bei *M. limbata* und den *Rhinaspis*-Formen ist er deutlich ausgerandet, während er bei *acuticauda*, *extenuata* und *grandis* (nach Brögger) in einen mehr oder weniger scharf markirten Zahn ausgeht. Bei *M. gibba* ist bisher keine Spur vom Hypostoma gefunden worden.

Der Thorax schliesst sich in seiner Ausbildung wesentlich den Formen der Gattung *Asaphus* sens. str. an. Die Rhachis ist gewölbt und durchweg schmaler als bei der genannten Gattung. Bei *M. gibba* und den *Rhinaspis*-Formen nähert sich ihre Breite noch der bei *Asaphus* vorkommenden, indem sie etwa 3,5 mal in der ganzen Breite des Thorax enthalten ist. Bei *M. acuticauda* und den ihr verwandten Formen wie *M. heros* beträgt sie kaum $\frac{1}{4}$ der ganzen Breite und fast ebenso ist das Verhältniss bei *M. limbata*. Nach der Form der Rhachisglieder lassen sich die Arten der Gattung *Megalaspis* in zwei Gruppen theilen. Bei der ersten Gruppe, zu der *M. limbata*, sämtliche *Rhinaspis*-Formen mit *M. polyphemus* und *M. gibba* gehören, haben wir erhöhte Rhachisglieder mit flachem Rücken, die sowohl nach vorn als nach hinten steil abfallen, etwa wie bei *Asaphus cornutus* Pand. Die Gelenkfurche ist tief und breit und die Rhachisglieder durch tiefe Furchen von einander getrennt, sowohl bei ausgestreckter als zusammengerollter Lage. Bei der anderen Gruppe, zu der *M. planilimbata*, *acuticauda* mit ihren Verwandten *M. centaurus*, *extenuata* und *heros* gehören, sind die Rhachisglieder flach gewölbt, mit seichter Gelenkfurche, und schliessen sich in beiden erwähnten Lagen fester aneinander, meist ohne merkliche Trennungsfurchen. Von den bei *Asaphus* und *Ptychopyge* oft vorkommenden Knötchen auf der Oberfläche ist nur selten (bei *acuticauda*) eine Spur zu sehen.

Die Pleuren verhalten sich ganz wie bei *Asaphus* sens. str. Ihre inneren Theile bis zum Fulcrum sind flach und meist breiter als bei *Asaphus*, bei *M. acuticauda* und *heros* erreichen sie fast die Breite der Rhachis. Die äusseren Theile sind abwärts gebogen, bisweilen knieförmig wie bei *M. limbata*. Die Enden der Pleuren sind durchweg abgerundet und etwas vorwärts gebogen, die Diagonalfurche ist scharf ausgebildet und am tiefsten zu beiden Seiten des Fulcrum; an den abwärts gekehrten Pleuren-

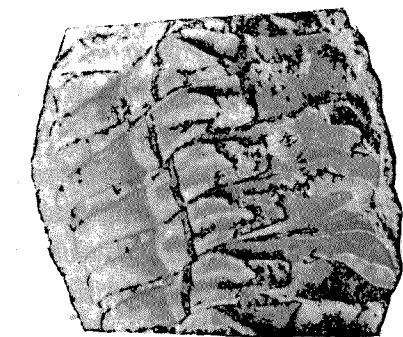


Fig. 1. Unterseite der Pleuren
an *Meg. hyorhina*.

enden verliert sie sich bald an der Hinterseite der Gleitfläche, die bis nahe zum gerundeten Hinterrande reicht. Den inneren Umschlag der Pleurenenden habe ich nur bei *M. polyphemus* und *hyorhina* beobachten können; er verhält sich hier ganz wie bei *Asaphus* sens. str.

(s. Lief. 2, Textfig. 11, 12). Der Aussenrand verläuft vertikal oder schwach ausgebuchtet, mit einem kleinen Fortsatz am hintern Rande (s. Textfig. 1). Die Pander'schen Organe waren in Abdrücken deutlich zu sehen. Am Thorax habe ich ebenso wenig als an der Oberseite des Kopfes irgend welche Ornamentirung durch Terrassenlinien gesehen, ausser an den Gleitflächen und der Unterseite der Pleuren.

Das Pygidium ist wie oben gesagt wesentlich durch seinen schmalen und dabei ausgehöhlten Umschlag gekennzeichnet, wodurch es sich wieder der jüngsten Asaphidengattung *Isotalus* nähert. Dem Umschlag entspricht häufig auch auf der Oberseite des Pygidiums ein abgesetzter Randsaum. Wenn dieser aber auch nicht als solcher durch die Wölbungsverhältnisse gekennzeichnet ist, so macht er sich doch dadurch bemerkbar, dass die Pleuren nur bis zu ihm reichen. Die Pleuren sind durchweg, aber mehr oder weniger deutlich, zweitheilig, bisweilen verlieren sie sich ganz, ebenso wie auch die Rhachis, die bis zum Randsaum reicht und aus einer grossen Zahl (bis 30) mehr oder weniger deutlicher Glieder besteht, so namentlich bei *M. rudis*. Die Oberfläche der Schale ist durchweg glatt, ohne alle Verzierungen durch Terrassenlinien, die nur auf der Unterseite des Umschlages und an der regelmässig dreiseitigen Gleitfläche an den Vorderecken des Pygidiums vorhanden sind. Der Umriss desselben ist entweder abgerundet, von der kreisförmigen bis zur gestreckt halb elliptischen Form, oder dreiseitig mit mehr oder weniger vorgezogener scharfer Spitze. Die Grenze zwischen beiden Formen ist nicht scharf, wie man namentlich an den Übergangsformen zwischen *M. extenuata* und *acuticauda* sehen kann, die fast nur durch die stumpfe oder spitz dreieckige Form des Pygidiums geschieden werden können. Wir müssen daher auch von dem noch von Brögger angewandten Eintheilungsprincip der *Megalaspis*-Arten in *caudati* und *ecaudati* absehen und uns nach einem andern Eintheilungsprincip umsehen.

Für die Gruppierung der Arten der im Übrigen so scharf begrenzten Gattung *Megalaspis* bietet sich der schon oben erwähnte Bau der Thoraxringe dar.

Wir haben eine Gruppe mit erhöhten Rhachisgliedern und tiefen Furchen zwischen denselben und eine andere mit flachen Rhachisgliedern. Die erste Gruppe zeigt dazu immer einen gewölbten Nackenring mit mehr oder weniger vollständig durchgehender Nackenfurche und meist auf dem vordern Randsaum vor der Glabella einen länglich runden Eindruck (daher der Name *M. polyphemus*); bei der zweiten Gruppe ist der Nackenring flach und die Nackenfurche gar nicht oder nur andeutungsweise vorhanden, dabei fehlt der Eindruck auf dem vordern Randsaum.

Beide Gruppen beginnen gleichzeitig in der Stufe B_{2a} oder nach Lamanski $BII\alpha$ oder sogar schon im Grünsande $BI\beta$. Die erste mit einer Form des *M. polyphemus* Brögger, der var. *minor*, oder mit *M. Pogrebowi* Lam., die zweite mit der *M. planilimbata* Ang., dem Leitfossil der Etage B_{2a} . Während die erste Gruppe ununterbrochen in der Schichtenreihe von B_{2a} oder $BII\alpha$ an bis B_{3a} oder $BIII\beta$ durch die untereinander nahe verwandten Formen von *M. polyphemus* mit *M. Lavae* und *hyorhina*, *limbata* und *gibba* vertreten ist, so beschliesst die älteste Form der zweiten Gruppe die obengenannte *M. planilimbata* ihre Existenz schon

in der nach ihr benannten Stufe B_{2a} ; die übrigen zu dieser Gruppe gehörigen Arten zeigen keine nähere Verwandtschaft zu ihr, erscheinen etwas später und bilden wieder eine besondere Gruppe für sich, deren Formen unter sich verschiedene Übergänge zeigen und von dem oberen Theil der Stufe B_{2b} oder von $BII\gamma$ (die Stufe $BII\beta$ hat keine hierher gehörige Form) bis $BIII\beta$ reichen. Es sind die Arten *M. acuticauda* Ang. mit *M. centron* H. v. Leucht., *M. extenuata*, *centaurus*, *rudis* und *heros*, an die sich noch die scandinavische Form *M. gigas* schliesst, die auf Oeland bis in unsere C_{1a} reicht.

Unterscheidende Kennzeichen der Arten.

In gegenwärtiger Arbeit sind einige Arten und Varietäten nur nach unvollständigen Merkmalen, z. B. nur nach ihren Pygidien charakterisirt, ich habe sie daher nicht in die nachfolgende Bestimmungstabelle aufnehmen können, wohl aber in die Tabelle zur Übersicht der verticalen und horizontalen Verbreitung der verschiedenen Formen.

1. Rhachisglieder des Thorax erhaben, mit tiefen Furchen zwischen ihnen. Meist erhabener Nackenring und Nackenfurche deutlich. Meist ein deutlicher rundlicher Eindruck auf dem Randsaum vor der Glabella. Hypostoma hinten ausgerandet. Pygidium abgerundet oder dreiseitig, nie zugespitzt. 2.
Rhachisglieder des Thorax flach, Nackenring meist flach und kaum ausgebildet, Nackenfurche meist fehlend. Kein rundlicher Eindruck vor der Glabella. Hypostoma abgerundet, meist mit kurzer vorragender Spitze am Hinterrande. Pygidium am Ende abgerundet oder zugespitzt. 9.
2. Occipitalfurchen vorhanden. Vordere Zweige der Gesichtslinien anfangs fast parallel gerade nach vorn verlaufend. *M. limbata* Sars. B_{2b} .
Keine Occipitalfurchen. 3.
3. Basallobus der Glabella getrennt. Glabella hochgewölbt über die Augen vorragend. *M. gibba* m. B_{2b} — B_{3b} .
Kein getrennter Basallobus. 4.
4. Kein flacher Randsaum vor den Wangen. Kein deutlicher Eindruck vor der Glabella. Kopfschild parabolisch ausgezogen. *M. Lavae* m. B_{2a} .
Flacher Randsaum an den Wangen und rundlicher Eindruck vor der Glabella vorhanden. 5.
5. Glabella am hintern Ende mit spitzem oder stumpfem Höcker. *M. hyorhina* Leucht. mit var. (Gen. *Rhinaspis* Rem.) B_{2b} . 6.
Glabella ohne Höcker am hintern Ende. *M. polyphemus* Br. mit Varietäten. B_{2a} . 7.
6. Höcker der Glabella stumpf. Kopfschild abgerundet. var. *Mickwitzii* m.
Höcker der Glabella spitz. Kopfschild dreieckig. var. *Kolenkoi* m.
Höcker der Glabella mehr oder weniger spitz. Kopfschild parabolisch vorgezogen. *M. hyorhina* gen.

- Höcker der Glabella erscheint nur als mässig grosser Nackentuberkel. Kopfschild dreieckig. Nackenfurche durchgehend. Var. *Stacyi* m.
7. Flacher Randsaum vor der Glabella scharf abgesetzt. Augen höher als die Glabella. Nackenring gewölbt. *M. Polyphemus* var. *minor* m. B_{2a} .
Flacher Randsaum vor der Glabella nicht scharf abgesetzt. 8.
 8. Nackenring gewölbt. var. *Törnquisti* m. B_{2a} .
Nackenring flach. Nackenfurche deutlich. var. *Lamanski* m. B_{2a} .
Nackenring flach, kaum von der Glabella zu unterscheiden. Nackenfurche ganz schwach. var. *Knyrkoi* m. B_{2b} .
 9. Kopfschild vorn abgerundet. Augendeckel gross, flach ansteigend. Pygidium abgerundet mit abgesetztem flachem Rande. *M. planilimbata* Ang. B_{1b} , B_{2a} .
Kopfschild vorn mehr oder weniger vorgezogen, spitz. Augen klein, mit steil ansteigendem Augendeckel. 10.
 10. Pygidium dreieckig in eine scharfe Spitze vorgezogen. 11.
Pygidium endet stumpf. 14.
 11. Stark ausgebildete Pleuren am Pygidium, mehr oder weniger deutliche Segmentirung der Glabella. *M. heros* Dalm. B_{3a} , B_{3b} .
Meist schwache Pleuren am Pygidium. Kopf oft in eine lange Spitze ausgezogen. Glabella meist nicht segmentirt. *M. acuticauda* Ang. B_{2b} , B_{3a} mit Varietäten. 12.
 12. Glabella vorn nicht erweitert. Seitenhörner nicht divergirend. 13.
Glabella nicht segmentirt, vorn erweitert. Seitenhörner kräftig, divergirend. Pygidium breiter als lang. Var. *Lamanski* m. B_{2b} .
 13. Kopf in eine lange Spitze ausgezogen, Glabella bisweilen articulirt, Pygidium ebenso lang als breit. *M. acuticauda* Ang. typica. B_{2b} , B_{3a} .
Kopf dreieckig, Glabella nicht articulirt, Pygidium breiter als lang. Var. *triangularis* m. B_{2b} .
 14. Augen um ihre eigene Länge vom Hinterrande entfernt. Pygidium mit schwach ausgehöhltem Randsaum, endet mit stumpfer Spitze. Seitentheile mit schwach erkennbaren Pleuren. *M. extenuata* Dalm. B_{2b} .
Augen um ihre doppelte Länge vom Hinterrande entfernt. 15.
 15. Kopf mit lang ausgezogener Spitze. Glabella flach gewölbt. Kein ausgehöhlter Randsaum. 16.
Glabella stark gewölbt. Gesichtslinien in eine verhältnissmässig kurze Spitze vorgezogen. *M. Lawrowi* m. B_{3b} , C_{1a} .
 16. Pygidium breit, halb elliptisch. Seitentheile mit 13 meist deutlichen Doppelpfeuren (besonders an Steinkernen). *M. centaurus* Dalm. B_{3b} .
Pygidium breit, halb elliptisch, ohne deutliche Rhachis und Pleuren, die andeutungsweise bis 20 steigen. *M. centaurus* var. *rudis* Ang. B_{3b} .

Uebersicht der verticalen und horizontalen Verbreitung.

	B _{1b}	B _{2a}	B _{2b}	B _{3a}	B _{3b}	C _{1a}	Est-land.	Peters-burg.	Auswärts.
<i>Megalaspis planilimbata</i> Ang.	—	+	—	—	—	—	+	+	Schweden, Norwegen.
» var. <i>Leuchtenbergi</i> Lam.	+	—	—	—	—	—	—	+	—
» <i>limbata</i> Sars.	—	+	+	—	—	—	+	+	Schweden, Norwegen, Nord-deutsche Geschiebe.
» <i>Lavae</i> m.	—	+	—	—	—	—	—	+	—
» <i>polyphemus</i> Br.	—	+	—	—	—	—	+	—	Dalarne.
» var. <i>Törnquisti</i> m.	—	+	—	—	—	—	+	+	—
» <i>minor</i> m.	—	+	—	—	—	—	+	+	—
» <i>Lamanskii</i> m.	—	+	—	—	—	—	—	+	—
» <i>Knyrkoi</i> m.	—	—	+	—	—	—	—	+	—
» <i>hyorhinus</i> Leucht.	—	—	+	—	—	—	+	+	Oeland, Norddeutsche Geschiebe.
» var. <i>Kolenkoi</i> m.	—	—	+	—	—	—	—	+	—
» <i>Mickwitzii</i> m.	—	—	+	—	—	—	—	+	—
» <i>Stacyi</i> m.	—	—	+	—	—	—	+	—	—
» <i>Pogrebowi</i> Lam.	+	—	—	—	—	—	—	+	—
» <i>Knyrkoi</i> m.	—	—	+	—	—	—	—	+	—
» <i>gibba</i> m.	—	—	+	+	+	+	+	+	—
» <i>acuticauda</i> Ang.	—	—	+	+	—	—	+	+	Schweden, Norwegen, Nord-deutsche Geschiebe.
» var. <i>Lamanskii</i> m.	—	—	+	—	—	—	—	+	—
» » <i>triangularis</i> m.	—	—	+	—	—	—	—	+	—
» <i>extenuata</i> Dalm.	—	—	+	—	—	—	—	+	Schweden.
» <i>heros</i> Dalm.	—	—	—	+	+	+	+	+	Schweden, Norwegen.
» <i>centaurus</i> Dalm.	—	—	—	—	+	—	+	+	Schweden, Norwegen, Nord-deutsche Geschiebe.
» var. <i>rudis</i> Ang.	—	—	—	—	+	—	+	+	Schweden.
» <i>Lawrowi</i> m.	—	—	—	—	+	+	—	+	—

Verticale Verbreitung der Arten nach der Schichtenfolge von Lamanski.

	B I β	B II α	B II β	B II γ	B III α	B III β	B III γ	C _{1a}
<i>Megalaspis planilimbata</i> Ang.	—	+	—	—	—	—	—	—
» var. <i>Leuchtenbergi</i> Lam.	+	—	—	—	—	—	—	—
» <i>limbata</i> Sars.	—	+	+	+	—	—	—	—
» <i>Lavae</i> m.	—	+	—	—	—	—	—	—
» <i>polyphemus</i> Br.	—	+	—	—	—	—	—	—
» var. <i>Törnquisti</i> m.	—	+	—	—	—	—	—	—
» <i>minor</i> m.	—	+	—	—	—	—	—	—
» <i>Lamanskii</i> m.	—	+	—	—	—	—	—	—
» <i>Knyrkoi</i> m.	—	—	+	+	—	—	—	—
» <i>hyorhina</i> Leucht.	—	—	+	+	—	—	—	—
» <i>Pogrebowi</i> Lam.	+	—	—	—	—	—	—	—
» <i>Knyrkoi</i> m.	—	—	—	+	—	—	—	—
» <i>gibba</i> m.	—	—	—	+	+	+	+	—
» <i>acuticauda</i> Ang.	—	—	—	+	+	+	—	—
» var. <i>Lamanskii</i> m.	—	—	—	+	—	—	—	—
» <i>extenuata</i> Dalm.	—	—	—	+	—	—	—	—
» <i>heros</i> Dalm.	—	—	—	—	—	+	+	—
» <i>centaurus</i> Dalm.	—	—	—	—	—	—	+	—
» var. <i>rudis</i> Ang.	—	—	—	—	—	—	+	—
» <i>Lawrowi</i> m.	—	—	—	—	—	+	+	+

Die verticale Vertheilung unsrer *Megalaspis*-Arten deckt sich zum grossen Theil mit der in den verschiedenen Stufen des schwedischen und norwegischen Orthocerenkalks. Unsre Etagen B₂ und B₃ entsprechen dem schwedischen untern rothen und grauen Kalk, ebenso den norwegischen Etagen 3cα, 3cβ und 3cγ. Bei uns kommen ein paar Arten schon im Grünsande in der Stufe B_{1b} vor, ohne dabei besonderen Typen anzugehören; es sind eben nur Vorläufer der später in den Stufen B₂ und B₃ erscheinenden Formen. In Schweden führt Linnarsson eine Form der *M. planilimbata* aus dem Ceratopygekalk an. Der *Shumardia*-Schiefer in Nerike, in welchem nach Wiman die *M. planilimbata* ebenfalls vorkommt, gehört nach ihm noch zum untern Theil des *Planilimbata*-Kalks. In Norwegen hat Brögger die *M. stenorhachis* Ang. und *heroides* Br., beides unvollständig bekannte Arten, im obern Theil des *Phyllograptus*-Schiefers (3b der norwegischen Schichteneintheilung) gefunden. Im Ceratopygekalk kommt dort keine echte *Megalaspis*-Form vor (Brögger. Asaph. hypost. p. 47). Die *Megalaspis dalecarlica* Holm aus dem *Phyllograptus*-Schiefer hält Brögger (l. c. p. 38) für den Vertreter einer besonderen Gattung *Megalaspides*, die zwischen *Asaphus* und *Megalaspis* zu stellen sei. Lindström (research. on vis. org. trilob. p. 60) ist geneigt die Gattung näher mit *Ptychopyge* als mit *Megalaspis* zu vergleichen, wogegen der schmale Umschlag des Pygidiums spricht. In der zweiten Lieferung meiner Asaphiden p. 22 t. 12 f. 5 habe ich Gelegenheit genommen auf die grosse Aehnlichkeit des Hypostoma unserer ältesten *Asaphus*-Art, des *A. Bröggeri*, mit dem von *Megalaspides* hinzuweisen. Dr. E. Wiman beschreibt in seinem Artikel «Ein *Shumardia*-Schiefer bei Lanna in Nerike»¹⁾ p. 8 t. 2 f. 1—4 den *Megalaspides nericensis* n. sp., der wie oben erwähnt daselbst mit *Meg. planilimbata* zusammen vorkommt. Bei seiner letzten Anwesenheit bei uns sah er den von W. Lamanski nach einem Pygidium vorläufig aufgestellten *Asaphus Schmidtii* Lam. aus dem oberen silurischen Grünsande von der Popowka bei Pawlowsk, wo er mit *Megalaspis Leuchtenbergi* Lam. zusammen vorkommt, und sprach die Ansicht aus, dass diese Art zu *Megalaspides* gehören könne. Daraufhin hat dann auch Lamanski in seiner neuen Arbeit über die ältesten Silurschichten Russlands einen *Megalaspides Schmidtii* Lam.²⁾ aus unserem silurischen Grünsande angeführt. Bis vollständigeres Material vorliegt gedenke ich mich nicht weiter mit dieser Art zu beschäftigen.

1) In Arkiv för Zoologi utgifet af K. svenska Vetensk. Acad. Stockholm Bd. 2 N. 11.
 2) W. Lamanski. Die ältesten silurischen Schichten Russlands (Etage B) p. 8 T. 1 F. 4. 1905.
 Jan. Фис.Мат. Отд. 2

Megalaspis planilimbata Ang.

T. I, F. 1—4. T. II, F. 1—5.

1840. *Asaphus tyrannus* Murch. aff. Eich. sil. Schichtensyst. p. 80.
 1852. *Megalaspis planilimbata* Ang. Palaeont. succ. p. 18, T. 16, F. 2.
 1858. *Asaphus tyranno* Murch. aff. F. Schmidt Unters. silur. Form. v. Estland etc. p. 186.
 1860. *Ptychopyge applanata* Ang. Eichw. Leth. ross. anc. per. p. 1469 (ex. pt.).
 1860. » *multiradiata* Eich. Leth. ross. anc. per. p. 1469 (ex. pt.).
 1869. *Megalaspis planilimbata* Linarss. Östergötl. cambr. och sil. Aflagr. p. 73.
 1873. » » Linarss. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. p. 964.
 1886. » » Brögger. *Asaph. hypost.* p. 39, 41, F. 21, 21a, 47.
 1898. » » E. Kayser. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. T. 16, F. 5 (gutes Mittelschild!).
 1898. » » F. Schmidt. Revis. ostbalt. silur. Trilob. Abth. V, Lief. 1, p. 38.
 1901. » » G. Lindström. Researches visual org. of trilob. p. 61, T. 5, F. 8.
 1905. » » C. Wiman. Ein Shumardiaschiefer bei Lanna in Nerike, in Arkiv för zoologi Bd. 2, № 11, p. 8, T. 2, F. 5—10.
 1905. *Megalaspis Leuchtenbergi* Lamanski. Die ältesten silurischen Schichten Russlands (Etage B) p. 7, T. 1, F. 2, 2a in Mémoires du Comité géologique, neue Ser. 20.

Schon vor langer Zeit hat man die Art bei uns gefunden. Eichwald beschreibt in seinem silurischen Schichtensystem von Estland p. 80 die zahlreich auf Odensholm im Glauconitkalk vorkommenden Pygidien mit abgeflachtem Randsaum schon ganz deutlich, so dass ich sie in meiner ersten geologischen Arbeit, seinem Beispiele folgend, vom gleichen Fundort Odensholm als *Asaphus tyranno* aff. aufführen konnte. Später, in der Lethaea rossica anc. per. p. 1469, ändert Eichwald seine frühere Bestimmung in *Ptychopyge* (soll wohl heißen *Megalaspis*) *multiradiata* Ang. um in einer Bemerkung unter *Ptychopyge applanata* Ang., die er von Odensholm und Tosna anführt. Sein Exemplar von Odensholm kann die echte *P. applanata* Ang. (in meiner Arbeit als *P. Lawrowi* besprochen) sein¹⁾, die Stücke von Tosna dagegen gehören zu *Meg. planilimbata*, die erst 1872 von Linarsson bei seinem

1) Es unterliegt für mich keinem Zweifel, dass das vereinzelte, aus dem obersten Niveau des Odensholmer Kalkes stammende Exemplar, das jetzt im geologischen Kabinet der St. Petersburger Universität aufbewahrt wird, nichts zu thun hat mit dem früher als in hunderten von Exemplaren vorkommend aufgeführten *As. tyrannus* Murch. aff., der ganz bestimmt zu *M. planilimbata* gehört.

Besuch in unsrem Silurgebiet richtig erkannt und mir demonstriert wurde. Nach der unvollständigen und ungenügenden Abbildung bei Angelin namentlich des Pygidiums, das am häufigsten gefunden wird, war es mir nicht möglich gewesen die richtige Bestimmung selbst herauszufinden.

In der Bearbeitung der Preussischen Geschiebe-Trilobiten hat Pompecki in T. VI, F. 2 auch ein Pygidium von *M. planilimbata* zu erkennen geglaubt. Nach Ansicht der Originale habe ich mich überzeugt, dass es die gewöhnliche bei Baltischport vorkommende Form von *M. limbata* ist, ohne abgeflachten Randsaum, der eher im Original der Fig. 14 auf T. IV zu erkennen wäre, die an gewisse Formen von *M. planilimbata* auf Oeland erinnert.

Obgleich *M. planilimbata* gegenwärtig in unsrem Gebiet als weit verbreitet bekannt ist, ist die Kenntniss dieser Art doch wenig über das vorgeschritten, was wir durch Angelin seit über 50 Jahren wissen. Sie beschränkt sich auf das von Angelin dargestellte unvollständige Kopfschild, einige später gefundene Mittelschilder, das von Brögger zuerst beschriebene Hypostoma und das allerdings recht reichlich vorhandene und gut bekannte Pygidium; erst in letzter Zeit ist noch ein unvollständiges Kopfschild mit einem Theile der Leibesglieder von Herrn W. Lamanski im richtigen Niveau der *M. planilimbata* an der Slawänka aufgefunden worden (T. II, F. 2), das ich nach den vorhandenen Charakteren des Kopfschildes nicht anders kann als bei unsrer Art unterzubringen. Das in meiner Übersicht der Asaphiden von 1898 erwähnte schöne, von Baron A. v. d. Pahlen gefundene Kopfschild von Leetz bei Baltischport gehört zur Var. *minor* m. des *M. polyphemus* Brögger. Von der schwedischen *M. planilimbata* hat Prof. E. Kayser 1898 noch ein schönes Mittelschild von Oeland abgebildet, im Vergleich zu einer südamerikanischen Form und Dr. Wiman in Upsala im vorigen Jahr mehrere Mittelschilder einer etwas abweichenden Form aus dem Planilimbatakalk von Nerike.

Das Kopfschild von *M. planilimbata* ist etwa halbkreisförmig, vorn gerundet, etwa noch einmal so breit wie lang, ringsum von einem flachen, etwas ausgehöhlten Randsaum umgeben, an den Hinterecken in kurze spitze Hörner ausgezogen. Das Mittelschild zeigt eine flachgewölbte oblonge Glabella, die bei unseren meisten Exemplaren ebenso wie bei den schwedischen nach vorn etwas erweitert scheint, was bei der var. *Leuchtenbergi* Lam. nicht der Fall ist. Bei dieser Form (T. II, F. 5) erkennen wir einen schwachen Längskiel auf der Höhe der Glabella, der auch bei jüngeren Exemplaren der Hauptform vorkommt (T. II, F. 1). Bei dieser lassen sich an Steinkernen auch Andeutungen von Seitenloben erkennen (T. I, F. 1 und T. II, F. 1). Die Länge der Glabella beträgt etwa das Anderthalbfache der Breite, die schmalste Stelle liegt zwischen den Augen. Die Dorsalfurchen sind an den Seiten der Glabella deutlich und verlaufen hier ununterbrochen bis zum Hinterrande des Kopfschildes; an ihrer Vorderseite verlieren sie sich nach der Mitte der Glabella zu. Von der Wölbung der Wangen aus verlaufen flache spitze Wülste nach der Mitte des Vorderrandsaumes zu, wo sie sich verlieren, ihr Vorderrand verläuft parallel dem Vorderrande des Mittelschildes. In

seiner Mitte reicht der flache Randsaum beim Verschwinden der Wülste vom Vorderende der Glabella bis zur Spitze des Mittelschildes selbst, ohne hier eine solche längliche Vertiefung zu bilden wie bei *M. limbata* und den verschiedenen Formen von *M. polyphemus* und *hyorhina*, doch lässt sich zuweilen in Steinkernen wie in T. II, F. 1 in der Mitte des Randsaums eine schwache verticale Furche erkennen mit einer kleinen runden Vertiefung in der Mitte.

Eine Nackenfurche fehlt entweder oder ist nur in schwacher Andeutung auf dem Steinkerne zu erkennen (T. I, F. 1, s. auch bei Kayser l. c. F. 5). In T. I, F. 1 erkennt man auch die schwache Andeutung eines kleinen Nackentuberkels vor der Nackenfurche.

Die Augen (T. I, F. 1 und T. II, F. 1—3) sind um etwas mehr als ihren Längsdurchschnitt vom Hinterrande entfernt, die Augendeckel sind flach und steigen nur wenig an; meist kommen sie etwa in gleiche Höhe mit der Wölbung der Glabella zu liegen. Der hintere Zweig der Gesichtslinie wendet sich zuerst schräg abwärts vom Auge und dann steil nach hinten zum Hinterrande. Der Abstand des Schneidepunkts am Hinterrande von den Dorsalfurchen kommt dem Abstände dieser untereinander gleich und beträgt das Doppelte vom Abstand des Schneidepunktes von der Seitenecke. Der vordere Zweig wendet sich zuerst in schwach convexem Bogen nach vorn und aussen zum Vorderrande, biegt sich hier in steilem Bogen um und verläuft fast geradlinig nach vorn und innen bis zur Vereinigung mit dem gegenüberliegenden Zweige, mit dem er sich unter stumpfem Winkel verbindet. Die mehr eckige Form des vordern Abschnitts des Mittelschildes stimmt bei unseren Exemplaren mehr mit den Figuren 6 und 7 auf der 2ten Tafel des Wiman'schen Artikels als mit der gleichmässig abgerundeten Form der Originalfigur von Angelin und der schon oben erwähnten Abbildung bei Kayser, doch scheinen auch bei uns Variationen vorzukommen, wie auch Wiman solche bei seinen Exemplaren aus Nerike (F. 7, 9) erwähnt.

Eine etwas abweichende Form bietet das in der F. 5 auf T. II dargestellte Mittelschild aus dem Grünsande (BIß nach Lamanski) der Popowka dar, das Lamanski als *M. Leuchtenbergi*¹⁾ mit dem isolirten Kopfschild des *Asaphus centron* Leucht. (Thierreste v. Zarskoje Selo T. I, F. 1) in Verbindung bringt, der in nächster Beziehung zu *M. acuticauda* steht, was ausser dem zugleich gefundenen Pygidium durch die Beschaffenheit der Augen des *A. centron* bewiesen wird. Durch die sehr ähnlichen Figuren 6 und 7 bei Wiman l. c. wird die nahe Beziehung zu *M. planilimbata* klargestellt, aber immerhin weicht das beregte Stück durch die stärker gewölbte, nach vorn sich etwas verschmälernde Glabella und die stärker als sonst ausgebildeten hornartigen Wülste von der Glabella, die sich auch auf dem Verlauf des vordern Zweiges der Gesichtslinie markiren, ab, so dass wir immerhin Veranlassung haben nach dem beregten Stück eine var. *Leuchtenbergi* anzuerkennen.

1) W. Lamanski. Die ältesten silurischen Schichten Russlands (russisch). P. 7, T. 1, f. 2.

Von freien Wangenschildern liegen uns ein paar Stück vom Hauptfundorte Leppiko bei Leetz vor, die recht gut zur Abbildung bei Angelin passen.

Das Hypostoma ist uns nur aus ölandischen Materialien nach den Darstellungen von Brögger (*Asaph. hyp.* F. 21) und Lindström (res. vis. org. T. 5, F. 8) bekannt. Wir erkennen das für die Gattung charakteristische grosse gewölbte Mittelschild und den für die älteste Art derselben bezeichnenden ganzrandigen hintern Randsaum, dem sowohl die Ausrundungen (wie bei *limbata* und den *Rhinaspis*-Formen) als die vorragenden Spitzen anderer Arten fehlen.

Die Thoraxglieder zeigen entsprechend dem flachen Nackenringe auch flache Rhachisglieder mit wenig tiefen Gelenkfurchen. Die Rhachisglieder sind mässig gewölbt und über dem flachen innern Theil der Pleuren erhaben. Ihre Breite ist 3,5 mal geringer als die des ganzen Thorax, die Pleuren sind mässig abwärts gebogen, zeigen eine deutliche diagonale Furche und enden stumpf wie alle übrigen Arten der Gattung, mit etwas nach vorn gebogenen Enden. Wir kennen die Thoraxglieder nur von einem einzigen, schon oben erwähnten, von Lamanski gefundenen Exemplar, an welchem 5 derselben erhalten sind.

Das Pygidium (T. I, F. 1—4 und Textfig. 2, 3) ist der am besten bekannte Theil der Art, da uns zahlreiche isolirte Exemplare desselben aus vielen Localitäten vorliegen. Es ist halb-

kreisförmig bis etwas darüber vorgezogen, flachgewölbt, mit einem breiten flachen Randsaum ringsum versehen, der auch bei erhaltener Schale deutlich abgesetzt ist. Die Rhachis schmal, höchstens $\frac{1}{5}$ der ganzen Breite einnehmend, etwas über die Fläche des Pygidiums erhaben, sie endet stumpf am Beginn des Randsaums und besteht aus ca. 14 Gliedern, die auf der Innenseite der Oberschale am deutlichsten zu erkennen sind (F. 3), wie ja auch der Bau der Pleuren hier oder am Abdruck derselben auf dem Steinkern am besten zu beobachten ist. Die Pleuren, 8 an der Zahl, erscheinen hier deutlich zweitheilig (in der Innenansicht zu F. 3 sieht man, dass der vordere Theil breiter, der hintere bedeutend schmaler ist), flachrückig, durch ziemlich tiefe Furchen geschieden; sie reichen nur bis an die Grenze des Umschlages, die durch eine besondere Linie am Steinkern markirt ist, welche auch



Fig. 2. *Meg. planilimbata* von der Tosna bei Nikolakoje mit erhaltener Schale und (rechts oben) Umschlag.

innerhalb der gewölbten Schale verläuft, vor Beginn des flachen Randsaums. Das Ende der Rhachis wird noch vom Umschlag berührt, der dasselbe in einem hart anschliessenden Bogen umgiebt (s. auch Textfig. 2 und Wiman l. c. Fig. 10) und sogar über dasselbe hinüberzugreifen scheint (s. auch Wiman l. c. T. 2, F. 10).

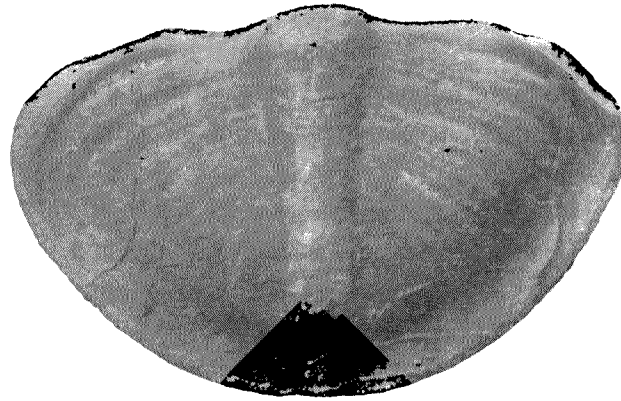


Fig. 3. *Meg. planilimbata* von der Popowka mit erhaltener Schale.

Bei erhaltener Oberschale sind die Pleuren meist kaum zu erkennen (T. II, F. 4 und Textfig. 2), wie auch Wiman l. c. F. 8 sie darstellt. Nur bei grossen Exemplaren wie Text fig. 3 treten sie auch hier deutlicher hervor. Die Aussenseite (T. II, fig. 4) des ausgehöhlten Umschlags erscheint gewölbt und mit ziemlich kräftigen (ich zählte etwa 25) Terrassenlinien bedeckt. Die

dreiseitigen Gleitfacetten (T. I, F. 2) an den Vorderecken des Pygidiums sind geneigt und durch eine scharfe vorragende Kante von den Pleuren geschieden.

Maasse.

Länge des Kopfes	27	32	45	26,5	—	—	—	40
Breite » »	50	—	—	—	—	—	—	—
Länge der Glabella.....	17	22	26	12,5	—	—	—	25
Breite » »	12	14,5	17	9	—	—	—	17
Grösster Abstand der Gesichtslinien	24	26	—	17,5	—	—	—	26
Breite des Thorax	42	—	—	—	—	—	—	—
Breite der Rhachis	12,5	—	—	—	—	—	—	—
Länge des Pygidiums	—	—	—	—	51	38	16	—
Breite » »	—	—	—	—	82	56	28	—
Länge der Rhachis	—	—	—	—	80	31	13	—
Breite » » vorn	—	—	—	—	17	11	4	—

Die Zahlen der letzten Reihe beziehen sich auf die var. *Leuchtenbergi*.

Var. *Leuchtenbergi* Lamanski sp.

T. II, F. 5.

1905. *Megalaspis Leuchtenbergi* Lam. Die ältesten silurischen Schichten Russlands (Etage B) T. I, F. 2, 2a, p. 7 in Mém. du Comité géologique, neue Ser. 20.

Die Var. *Leuchtenbergi* m., diese schon oben (S. 12) erwähnte Varietät, von der wir nur ein Mittelschild des Kopfes besitzen, erinnert wie ebenfalls erwähnt an die Wiman'schen Figuren auf T. 2, Fig. 6 und 7. Sie zeichnet sich durch die stärker ausgebildeten hornartigen Wülste, die von den Wangen auf den Raum vor der Glabella übergehen, durch den stärker vorspringenden vordern Theil des Mittelschildes und dessen geringere Breite aus, da der grösste Abstand der vordern Zweige der Gesichtslinien von einander nur $1\frac{1}{2}$ mal die Breite der Glabella beträgt und nicht das Doppelte wie bei der Hauptform.

Die Glabella scheint nach vorn etwas verschmälert, auf ihrem Rücken lässt sich ein schwacher Längskamm erkennen. Die Nackenfurche fehlt wie meist bei der Hauptform. Die Form und Lage der Augen ist mit der Hauptform ganz übereinstimmend, was uns wesentlich bei der systematischen Stellung geleitet hat.

Beziehungen zu verwandten Arten. Früher handelte es sich bei uns wesentlich um die Unterscheidung von der etwas jüngeren *M. limbata*: diese macht jetzt keine Schwierigkeiten mehr, da am Kopf das Vorhandensein von Occipitalfurchen bei *limbata* und der schwächere Randsaum, beim Pygidium das Fehlen des flachen Randsaums bei derselben Art, der fast nur am Umschlage sich kenntlich macht, die Unterscheidung selbst bei weniger guten Exemplaren immer leicht möglich machen. Seit ich mich aber überzeugt habe, dass die aus dem unteren rothen Orthocerenkalk in Dalarna, also im Niveau der dort bisher nicht nachgewiesenen *M. planilimbata* von Törnquist beschriebene *M. limbata* var. *lata* bei uns mit *planilimbata* zusammen vorkommt und eine besondere Form der *M. polyphemus* Brögg. darstellt (dem ebenfalls die Occipitalfurchen fehlt), haben wir uns mit dieser Art auseinanderzusetzen, was viel schwieriger ist, da nur der deutlich ausgebildete gewölbte Nackenring mit der deutlichen Nackenfurche und die gewölbten und durch tiefe Furchen geschiedenen Leibesringe als trennende Merkmale übrig bleiben. Der längliche Eindruck auf dem vordern Randsaum vor der Glabella ist bei den gleichzeitigen Formen des *M. polyphemus* auch nicht immer vorhanden (s. T. I, F. 5—7). Erhaltene Leibesringe kommen bei *planilimbata* höchst selten vor und Pygidien mit flachem Rande finden sich bei beiden Arten. Nur sind die Pleuren des Pygidiums auf dem Steinkern bei *M. polyphemus* var. *Törnquisti* nie so deutlich ausgebildet wie bei der echten *M. planilimbata*, auch ist die Fläche des Randsaums unter einem stumpfen Winkel zur übrigen Oberfläche geneigt und nicht horizontal,

wie bei der letztgenannten Art. Bei einzeln vorkommenden Wangenschildern bin ich bisher noch nicht in der Lage sichere Unterscheidungsmerkmale angeben zu können, da beide Arten einen deutlich ausgesprochenen flachen Randsaum auf den Wangen haben und an den Hinterecken in kurze Spitzen auslaufen.

Vorkommen. Schon in unserem allertiefsten Silurlager, dem Glauconitsand (*BIβ* nach Lamanski) ist unsre Art in einer etwas abweichenden Form (var. *Leuchtenbergi* m.) von Herrn W. Lamanski an der Popowka bei Pawlowsk gefunden, auch in den Kalksandsteinen der Übergangslager vom Grünsande zum Glauconitkalk habe ich bei Narwa und Iswos zahlreiche Pygidien unserer Art gesehen. Ihr Hauptverbreitungsgebiet ist aber bei uns das tiefste Lager des Glauconitkalks, der eigentliche Planilimbatakalk *B_{2a}* oder nach Lamanski *BIIa*. In diesem Lager findet sich die Art durch unser ganzes Gebiet vom Wolchow und Sjas bis nach der Baltischporter Halbinsel und Odensholm. Meist finden sich nur isolierte Pygidien, Mittelschilder des Kopfes und Wangenschilder. Auf Odensholm finden sich namentlich sehr schön erhaltene Pygidien in freiliegenden Gesteinspartien, die vom Eise auf's Land geschoben sind, da das betreffende Gestein auf der Insel erst unter dem Meeresniveau ansteht. Auf der Baltischporter Halbinsel ist namentlich die Localität Leppiko bei Leetz zu nennen, wo der Planilimbatakalkstein in grossen Platten hart am Meeresniveau bricht. In der Umgebung von Reval nennen wir namentlich Tischer, dann Nömmeweske bei Palms, Isenhof die erste Entblössung am Bach oberhalb der Brücke an der Poststrasse, weiter Narva, Jamburg, dann die Popowka bei Pawlowsk, Gertowo und Nikolskoje an der Tosna, südlich vom Ladoga an der Lawa bei Wassilkowo und in den Putilowschen Brüchen, endlich am Wolchow und Sjas an verschiedenen Stellen. Ausser dem Baltischen Gebiet im Pleskawschen Gouvernement an der Lowat beim Dorf Maksimowo¹⁾ und im Minskischen Gouvernement beim Dorfe Rawanitschi²⁾ in einem dem ostbaltischen ganz ähnlichen Glauconitkalk von Karpinski nachgewiesen.

Auswärts weit verbreitet im schwedischen Untersilur, in Ost- und Westgothland, in Nerike sowie auf der Insel Oeland. In Dalarne sowie in Norwegen bisher nicht mit Sicherheit nachgewiesen. Aus norddeutschen Geschieben wird die Art von Remelé³⁾ aus Proben vom unteren rothen Orthocerenkalk angeführt; die Angaben aus Ostpreussen von Pompecki haben sich wie oben erwähnt nicht bestätigt.

1) A. Karpinski. Zur Geologie des Gouvernements Pskow im Bulletin de l'Académie Imper. de St. Pétersb. Tome XXXI, p. 475. 1886.

2) A. Karpinski. Ueber das Vorkommen untersilurischer und cambrischer Ablagerungen im Gouvernement Minsk. Ebenda, Nouv. Sér. T. III, p. 3. 1891.

3) Katalog der Geschiebesammlung, ausgestellt beim internationalen Geologencongress 1885 in Berlin p. 7.

Megalaspis limbata Boeck.

T. I, F. 9, 10, 11.

1837. *Trilobites limbatus* Boeck. Gaea norvegica, p. 142.
 1852. *Megalaspis limbata* Ang. Palaeont. succ., p. 18, T. 16, F. 3.
 1882. » » Brögg. Etage 2 u. 3, p. 77, T. 2, F. 3; T. 9, F. 1—5; T. 12, F. 10.
 1886. » » Brögg. Asaph. hyp., p. 42, F. 22, 23.
 1890. » » Pompecki. Trilob. Ost- und West-Preussens, p. 83, T. VI, F. 1.
 1890. » *planilimbata* » » » » p. 83, T. VI, F. 2.
 1898. » *limbata* F. Schmidt. Asaphiden, Lief. 1, p. 38.
 1901. » » Lindström. Research. vis. org., p. 61, T. 5, F. 7.
 1901. » » G. Holm. Kinnekulle, p. 66, F. 39.

Brögger unterscheidet zwei Varietäten, die älteren var. *minor* und die jüngeren var. *typica*, die sich durch ihre Grösse und dadurch unterscheiden sollen, dass die var. *minor* ein relativ breiteres Pygidium hat. Bei der var. *typica* wird eine längere und eine kürzere Form unterschieden. Uns fehlt die var. *minor* und wir haben daher nur die *forma typica*, die bei Brögger Etagen 2 und 3 auf T. 9, F. 1—3, dargestellt ist.

Von dieser Form haben wir ein Kopfschild vom Wolchow, das gut zur Brögger'schen Darstellung in Etagen 2 und 3, T. 9, F. 3, passt (Fig. 10) — leider ist das Vorderende beschädigt —, ausserdem ein Mittelschild des Kopfes im Abdruck, von guter Erhaltung (s. Textfig. 4) ebendaher, ein paar Mittelschilder des Kopfes von Leetz bei Baltischport, ferner eine ganze Reihe von Pygidien ebenfalls von Leetz, die vollkommen mit den Abbildungen von Angelin und Holm stimmen, von deren Originalfundorten mir ebenfalls Exemplare vorliegen.

Der Kopf ist gewölbt, bei unserem Exemplar fast noch einmal so breit wie lang, etwa dreiseitig wie in Brögger's Fig. 1, mit geraden Seiten, die vorn wahrscheinlich in einer stumpf parabolischen Krümmung sich verlieren. Die Hinterecken gehen in divergirende kräftige Hörner aus, die etwa bis zum 6-ten Leibesgliede reichen. Der Randsaum sehr schmal an den Seiten der hochgewölbten Wangen, an den Seiten des Vorderrandes der Glabella erweitert er sich bis zur Breite der Glabella (an den Exemplaren von Leetz) und zeigt hier einen flachen rundlichen Eindruck wie bei *M. polyphemus*. An ihrem Vorderrande zeigen

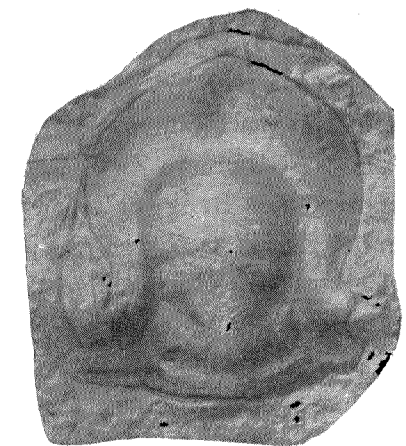


Fig. 4. *Megalaspis limbata* Boeck.
Wolchow *B_{2a}*.

die Wangen kurze gebogene hornförmige Vorsprünge, die sich vorn vor die Vorderecken der Glabella legen, ähnlich wie bei *M. planilimbata*, *M. polyphemus* und *hyorhina*.

Die Glabella ist bei der Form vom Wolchow stärker gewölbt als bei der von Leetz; sie ist oblong, vorn abgerundet und hier etwas erweitert, im Ganzen etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit. Am Grunde der Glabella sieht man jederseits von den Dorsalfurchen ausgehend einen schwachen nach innen und hinten gewandten Eindruck (wie auch in Brögger's F. 1), der aber noch keinen Basallobus abschneidet. Die Dorsalfurchen umgeben die Glabella, an den Seiten schneiden sie tiefer ein als am Vorderrande. Die Nackenfurche ist deutlich, in der Mitte etwas schwächer als an den Seiten, wo sie in die deutlich ausgeprägte Occipitalfurche übergeht, die bis zur Grenze der festen Wangen reicht. Von einem Nackentuberkel ist keine Spur vorhanden.

Der Nackenring ist oben abgeflacht, vorn und hinten steil abfallend ähnlich wie bei *Asaphus cornutus* Pand. Die einzelnen Rhachisglieder des Thorax sind ganz ähnlich gebildet und durch tiefe Furchen von einander geschieden.

Das Hypostoma ist bei unseren Exemplaren nicht vorhanden; wir müssen auf die Beschreibungen von Brögger und Lindström verweisen. Es ist immer hinten ausgerandet.

Die Augen befinden sich auf erhöhtem Grunde, in gleicher Höhe mit der Wölbung der Glabella. Die grossen Augendeckel liegen flach. Die Entfernung der Augen vom Hinterrande kommt ihrem Längsdurchmesser gleich. Der hintere Zweig der Gesichtslinien verläuft bei allen Formen der Art gleichartig, anfangs schräg abwärts nach aussen von den Augen und dann steiler nach hinten beim Durchschneiden der Occipitalfurche bis zum Hinderrande des Kopfes. Der vordere Zweig verhält sich bei dem Exemplar vom Wolchow ganz so wie bei den erwähnten Brögger'schen Originalabbildungen. Die beiden Zweige laufen anfangs fast parallel gerade nach vorn und biegen sich dann in steilem Bogen nach vorn. Ihre Verbindung ist bei unserem Exemplar nicht zu sehen; ich muss sie etwa als in der Mitte stehend zwischen den beiden Brögger'schen Figuren 1 und 3 annehmen. Bei den Exemplaren von Leppiko bei Leetz verlaufen die Linien nicht parallel, sondern in deutlich etwas nach aussen gewandtem Bogen nach dem Rande zu, um sich hier umzuwenden und sich unter stumpfem Winkel zu vereinigen. Es ist dasselbe Verhältniss wie bei der Form aus Dalarne, die Törnquist in T. 3 F. 12 abgebildet hat unter dem Namen *M. limbata* var. *lata*, die aber, wie wir sehen werden, nicht hierher sondern zu *M. polyphemus* gehört.

Ich habe mir erlaubt auf meiner Tafel I F. 12 noch eine Form aus dem schwarzen Kalk von Christiania abzubilden, die ich Prof. G. Holm verdanke und var. *elongata* nenne. Diese Form stellt ein Extrem der längeren Form von Brögger dar. Sie hat sonst alle Kennzeichen der *M. limbata*: die erhabenen Rhachisglieder des Thorax, die deutliche Occipitalfurche am Kopf und den allgemeinen Verlauf der Gesichtslinien, indem ihre Entfernung von den Dorsalfurchen immer dieselbe bleibt, aber der Kopf scheint vorn ganz spitz zuzulaufen und die Augen überragen die Glabella, die ihrerseits fast doppelt so lang wie breit ist. Ich hatte geglaubt diese Form mit der unten zu beschreibenden *M. polyphemus* var. *minor*

vereinen zu müssen, aber das Vorhandensein der Occipitalfurche zwingt mich sie bei der typischen *M. limbata* zu lassen.

Das Pygidium liegt uns in mehreren guten Exemplaren vor, denen fast allen aber die Oberschale fehlt, deren inneren Abdruck wir indessen auf der Oberfläche unserer Stücke sehen. Es ist regelmässig gewölbt, etwas über einen Halbkreis vorgezogen, so dass die Breite $1\frac{1}{2}$ mal grösser ist als die Länge. Die Rhachis endet stumpf und zählt, wie auch bei Angelin angegeben, 14 Glieder, von denen die letzten meist undeutlich sind. Die Seitentheile zeigen 7 Pleuren, die deutlich aus je zwei parallelen Rippen bestehen und durch ihnen gleichbreite seichte Furchen getrennt sind. Die Pleuren reichen nur bis zu der auch auf der Oberfläche markirten Grenze des Umschlags. Die Wölbung des Pygidiums bleibt dabei gleichmässig bis zum Rande, wenigstens bei den zahlreichen Exemplaren von Leppiko bei Leetz, die vollkommen mit den Figuren von Angelin und Holm (Kinnekulle F. 39) übereinstimmen. Eine Andeutung eines flachen Randsaums am Hinterrande, wie Brögger sie beschreibt (l. c. F. 2) können wir nur bei einem grossen Exemplar (s. Textfig. 5) vom Wolchow constatiren. Der Umschlag ist deutlich ausgehöhlt und mit groben Terrassenlinien in Längstreichung besetzt. Die Gleitfacetten an den Vorderecken sind von rechtwinklig dreieckiger Form. Die kürzere Cathete liegt am Seitenrande und ihre Länge ist dreimal in derjenigen der längeren enthalten, deren inneres Ende gleich weit von der Mitte des Vorderrandes und der äusseren Ecke entfernt ist.

Das oben erwähnte Exemplar der var. *elongata* m. aus Norwegen zeigt auch ein recht wohl erhaltenes Pygidium, das mehr als sonst in die Länge gestreckt ist, aber sonst alle Kennzeichen der Art zeigt. Am hintern Theil desselben lässt sich auch an Stellen, wo die Oberschale erhalten ist, ein deutlicher Randsaum erkennen (s. T. 1, F. 12b).

Durch Herrn F. v. Huene haben wir auch Exemplare mit erhaltener Schale aus einer Mergelschicht der Insel Kl. Rogoe erhalten. Die Exemplare sind flach gedrückt und zeigen in Folge davon auch Spuren eines flachen Randsaums, der sich durch seine geneigte Lage deutlich von den bei *M. planilimbata* unterscheidet. Von Pleuren ist keine Spur zu sehen, auch die Gliederung der Rhachis ist undeutlich.

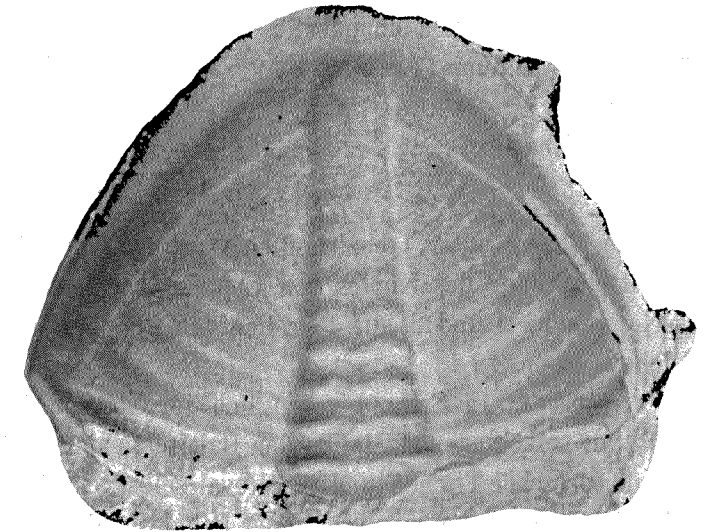


Fig. 5. *Megalaspis limbata* Boeck.
Wolchow B_{2a}.

	Maasse.						
	1	2	3	4	5	6	7
Länge des Kopfes	31	39	46	24	—	—	—
Breite » »	57	—	—	—	—	—	—
Länge der Glabella	20	21	24,5	13	—	—	—
Breite » »	12	15	17	7	—	—	—
Abstand der Glabella vom Vorder- rande	—	14	16	9	—	—	—
Abstand der äussersten Punkte der Gesichtslinien von einander . .	23	32	34,5	13	—	—	—
Länge des Pygidiums	—	—	—	20	38	50	61
Breite » »	—	—	—	27	54	68	83
Länge der Rhachis	—	—	—	17,9	33	40	50
Breite » »	—	—	—	6,5	13	17	21

Die Maasse unter 1 beziehen sich auf das Kopfschild von Isvos am Wolchow, 2 und 3 auf Mittelschilder des Kopfes von Leppiko bei Leetz in Estland, 4 auf die var. *elongata* aus Norwegen, 5 und 6 auf Pygidien von Leppiko und 7 auf ein Pygidium von Isvos am Wolchow.

Vorkommen. In Estland vorzüglich im Glauconitkalk B_{2a} , etwas höher als *M. planilimbata* an verschiedenen Stellen der Baltischporter Halbinsel, bei Leppiko unter Leetz und bei Pakertort, bei Tischer und bei Reval selbst, sowie auf der Insel Kl. Rogoe, von wo wir flachgedrückte Stücke mit erhaltener Schale und einer Andeutung des Randsaums haben. Im Petersburger Gouvernement an einigen Stellen am Wolchow gefunden und bei Nikolskoje sowohl ein Kopfschild als Pygidien, ebenfalls in der Stufe B_{2a} oder $BII\alpha$ nach Lamanski, aber meist in etwas höheren Lagen. Auswärts in Schweden auf Oeland, in Dalarne, am Kinnekulle, in Norwegen bei Christiaua in der Stufe $3c\beta$, dem *Asaphus*-Schiefer und auf Bornholm. Endlich auch in norddeutschen Geschieben, von denen die von Pompecki abgebildete Form von *M. planilimbata* auf T. 6 F. 2 nach Ansicht des Originalemplars ganz bestimmt hierher gehört. Es liegt auch in einem ganz ähnlichen Glauconitkalk wie bei Baltischport.

Megalaspis Lawae m.

T. I, F. 8.

1898. *Megalaspis limbata* F. Schmidt ex pt. Asaphid., Lief. 1, p. 38.

Es liegt mir nur ein einziges recht wohl erhaltenes Stück von Wassilkowo an der Lawa aus den dichten gelben Kalken vor, die östlich von Petersburg über den Planilimbata-Kalken liegen und von Lamanski mit $BII\beta$ bezeichnet werden. Ich habe das Stück schon vor

ca. 25 Jahren erhalten und es ist das einzige geblieben trotz späteren öfteren Besuches der Localität. In meiner Übersicht unserer Asaphiden von 1898 hatte ich es zu *M. limbata* gebracht, aber es fehlen wichtige Kennzeichen, wie der charakteristische Eindruck auf dem Randsaum vor der Glabella und die Occipitalfurche; wegen der Abwesenheit des erwähnten Eindrucks und eines deutlichen Randsaums an den Wangen kann ich es auch nicht zu *M. polyphemus* var. *minor* bringen, obwohl es im Übrigen hier wohl seine nächste Verwandtschaft findet.

Das ganze Thier ist von länglicher Form, etwa $1\frac{1}{2}$ bis 2 mal so lang wie breit, mässig hoch gewölbt, der Kopf von dreiseitig parabolischer Form mit langen schwertförmigen Wangenstacheln, die bis zum 6-ten Leibesgliede reichen. Die Wangen fallen steil ab und lassen an den Seiten nur eine schwache Spur eines Randsaums erkennen, der sich nach vorn erweitert und den ganzen Raum vor der Glabella einnimmt; er ist ganz flach und zeigt keine Spur des sonst für die Arten mit erhöhten Rhachisringen des Thorax so charakteristischen Eindrucks. Auch auf den Seitenhörnern sind keine Spuren eines Randsaums zu erkennen. Die Glabella gewölbt, oblong, wenig länger als breit, vorn etwas erweitert, abgerundet, durch eine deutliche Nackenfurche (in der Mitte etwas schwächer als an den Seiten) vom gewölbten Nackenringe geschieden. Vor ihr der ganz feine Nackentuberkel. Eine kurze Seitenfurche läuft jederseits von den Dorsalfurchen aus schräg nach hinten und innen und schneidet (nur auf dem Steinkern) einen kleinen rundlichen Basallobus ab. Die Dorsalfurchen sind tief und deutlich und umgeben nach vorn schwächer werdend die Glabella ringsum. Occipitalfurchen sind nicht vorhanden. Die Augen sind klein und erheben sich über die Glabella; ihre Entfernung vom Hinterrande ist etwas kleiner als ihr Längsdurchmesser. Der hintere Zweig der Gesichtslinien neigt sich vom Auge schräg nach abwärts und schneidet zuletzt in steiler Richtung den Hinterrand in der Mitte zwischen den Dorsalfurchen und dem Aussenrande. Der vordere Zweig geht, nur wenig nach aussen gewandt, in fast gerader und mit dem Gegenzweige fast paralleler Richtung zum Vorderrande und dann parallel diesem fast bis zur Spitze, die er im vorspringenden spitzen Winkel erreicht.

Der Kopfschlag ist an den Seiten stark convex und erscheint von oben gesehen bei fehlender Oberschale als tiefe Furche, die bis zum Ende des Wangenstachels reicht.

Das Hypostoma ist bei unserem Exemplar nicht sichtbar.

Der Thorax mit gewölbter schmaler Rhachis, die weniger als $\frac{1}{3}$ der ganzen Breite einnimmt und aus erhöhten Gliedern mit Steilabfall nach vorn und hinten besteht, die durch tiefe Furchen von einander getrennt sind. Die äusseren Pleurentheile knieförmig geneigt, die inneren bis zum Fulcrum flach, etwas über die Hälfte der Breite der Rhachisglieder betragend, während die äusseren der Breite derselben gleichkommen; sie enden stumpf und sind am Ende leicht nach vorn gebogen.

Das Pygidium etwas über einen Halbkreis vorgezogen, gewölbt, mit schmaler Rhachis, die etwa $\frac{1}{4}$ der ganzen Breite einnimmt und aus ca. 12 Gliedern besteht. Die Seitentheile mit 7—8 Pleuren, die nur bei fehlender Oberschale deutlich hervortreten. Kein abgesetzter

Randsaum, der Umschlag convex, erscheint bei fehlender Oberseite im Abdruck als ausgehöhlter Randsaum.

Maasse in mm.

Ganze Länge	65
Länge des Kopfes	25
Breite » »	36
Länge der Glabella	11,5
Breite » »	9
Abstand der Glabella vom Vorderrande ..	11
Abstand der äussersten Punkte der Gesichtslinien	15,5
Länge des Thorax	19,5
Breite » »	31
Breite der Rhachis vorn	10
» » » hinten	9
Länge des Pygidiums	23
Breite » »	29
Länge der Rhachis	19
Breite » » vorn	8

Über die Verwandtschaft und das Vorkommen ist das Nöthige schon zu Anfang gesagt worden.

Megalaspis polyphemus Brögg. aff.

T. I, F. 5, 6, 7; T. II, F. 6, 7, 8, 9.

1882. *Megalaspis polyphemus* Brögg. Etagen 2 u. 3 etc. p. 73, 74, F. 2, 3.
 1884. » *limbata* var. *lata* Törnq. Siljantract. trilob. p. 93, T. 3, F. 12.
 1898. » *planilimbata*, *limbata* und *polyphemus* F. Schmidt. Asaphiden I, p. 38.

Als Brögger 1882 die vorstehende Art aufstellte, konnte er sie mit keiner *Megalaspis*-Art näher vergleichen und wies auf ihre Aehnlichkeit mit einem grossen *Asaphus expansus* hin. In meiner oben citirten Übersicht unserer Asaphiden von 1898 konnte ich schon darauf hinweisen, dass die Art in nächster Verwandtschaft stehe zu der schon 1843 aufgestellten *Meg. (Asaphus) hyorhina* Herz. v. Leucht. Ich glaubte damals noch ein norwegisches Exemplar im Berliner Museum nachweisen zu können und ebenso einige Stücke aus unserem Untersilur am Wolchow und bei Pawlowsk, das hat sich aber nach genauerem Studium nicht bestätigt: das alte Berliner Exemplar der L. v. Bach'schen Sammlung gehört zu *M. limbata* und die Stücke vom Wolchow und aus der Umgebung von Petersburg zu *hyorhina*. Von

meinen früheren Angaben bleibt nur der Hinweis auf das schwedische Exemplar aus dem Orthocerenkalk von Borenhult bestehen, das Prof. G. Holm am 2. Mai 1895 der Stockholmer geologischen Vereinigung vorlegte (s. Geologika föreningen Vol. 17, p. 508).

Die *M. polyphemus* ist eine schwierige Art, die sich auf das einzige, von Brögger vollständig beschriebene und abgebildete Exemplar aus den schwarzen Kalken von Christiania gründet. Unter meinen ostbaltischen Materialien habe ich verschiedene Formen, die sich durch einige gemeinsame Kennzeichen der *M. polyphemus* nähern, ohne doch vollständig mit ihr übereinzustimmen: es sind ausser dem Gruppencharakter der hohen Rhachisglieder des Thorax die Vertiefung am vordern Randsaum, der ausgeprägte schmale Randsaum an den Wangen, das Fehlen der Occipitalfurchen und die mässig gewölbte Glabella ohne Höcker und auch meist ohne Spur eines Nackentuberkels. Alle diese Formen gehören unseren tiefsten Silurkalken der Stufen B_{2a} und B_{2b} oder $BII\alpha$, $BII\beta$ und $BII\gamma$ nach Lamanski an und können z. Th. als Vorstufen von *M. hyorhina* oder *Rhinaspis* Rem., zu denen sie bisweilen direkte Übergänge zeigen, angesehen werden.

Wir unterscheiden 3—4 Varietäten, die wieder unter sich verschiedene Übergänge zeigen, und beginnen mit:

Var. **Törnquisti** m.

T. II, F. 6.

1884. *Megalaspis limbata* var. *lata* Törnq. Siljantract. trilob., p. 93, T. 3, F. 12.

Hierher gehört ein Stück aus dem tiefsten rothen Kalk bei Tischer unweit Reval (B_{2a}), das sehr gut mit dem mir vorliegenden Original von Törnquist, aus dem unteren rothen Orthocerenkalk von Wikarby in Dalarne übereinstimmt, das ich durch Vermittelung von Prof. Dr. G. Holm von Prof. Törnquist erhalten habe, zusammen mit dem ganzen übrigen Material der genannten Form, das sich in Törnquist's Händen befand. *M. limbata* var. *lata* Törnq. kann unmöglich zu *M. limbata* gehören, da ihr die für *limbata* charakteristischen Occipitalfurchen fehlen. Auch die stark divergirenden vorderen Zweige der Gesichtslinien stimmen viel besser zu *M. polyphemus* als zu *limbata*. Törnquist beschreibt nicht das Pygidium seiner var. *lata*, aber mir liegt ein solches aus der nämlichen typischen Localität Wikarby in Dalarne von Prof. G. Holm gefundenes Pygidium vor (Textfig. 6), das wegen seines auch bei erhaltener Oberschale deutlich abgesetzten Randsaums durchaus nicht zu *limbata*, dagegen sehr wohl zu *M. polyphemus* oder überhaupt zu einem Vorgänger unserer mannigfaltigen *Rhinaspis*-Formen passt.

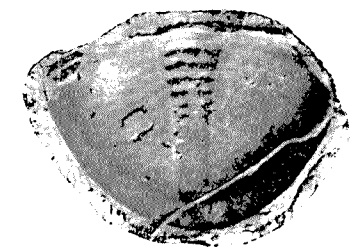


Fig. 6. *Megalaspis polyphemus* var. *Törnquisti* F. S. Dalarne, Wikarby gef. v. G. Holm.

Vollständige Köpfe stehen mir nicht zur Verfügung. Soviel ich an meinem Exemplar (T. II, F. 6) sehen kann, ist der Kopf dreiseitig mit convexen Seiten. An den Seiten wird er von einem mehr oder weniger deutlich abgesetzten flachen Randsaum umgeben, der von den Seiten zur Mitte breiter wird und hier eine flache längliche Vertiefung zeigt, die von der Spitze der Glabella bis zum Vorderrande reicht. Die Glabella ist oblong, flach gewölbt, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, in der Mitte etwas eingeschnürt, am Vorderrande convex und in eine stumpfe Spitze¹⁾ ausgehend, die, wie gesagt, den Beginn der länglichen Vertiefung bezeichnet. An den Seiten der Glabella erkennen wir Andeutungen von Seitenfurchen, die bei einem Exemplar von Leetz bei Baltischport deutlicher sind. Am Hinterrande ist die Glabella von einer deutlichen tiefen Nackenfurche begrenzt, die bisweilen in der Mitte etwas schwächer wird. Eine Fortsetzung derselben als Occipitalfurche findet nicht statt. Der Nackenring ist gewölbt und tritt deutlich über den hinteren Theil der Glabella hervor. Die Dorsalfurchen sind deutlich und umgeben die ganze Glabella, an deren vorderen Seiten-ecken sie am schärfsten ausgesprochen sind. Hier verlaufen auch von der Höhe der Wangen sichelförmig gekrümmte flachgewölbte Anschwellungen bis zur centralen Vertiefung zwischen den Dorsalfurchen und dem Randsaum. Solche Anschwellungen kommen mehr oder weniger deutlich bei allen verwandten Formen vor, am schärfsten sind sie bei der nächsten Varietät var. *minor* abgebildet. Die Augen fehlen bei meinem Exemplar; sie scheinen sich, wie auch Törnquist in seiner Beschreibung angiebt, etwas über die Fläche der Glabella zu erheben. Die hinteren Zweige der Gesichtslinien neigen sich zunächst schräg abwärts und wenden sich dann in steilem Bogen zum Hinterrande; die vorderen Zweige gehen zuerst im wenig convexen Bogen nach aussen und vorn zum Rande und verlaufen alsdann fast parallel mit diesem bis zur Spitze. Der grösste Abstand der vorderen Zweige von einander beträgt das Doppelte der Breite der Glabella.

Das Pygidium ist etwas über einen Halbkreis vorgezogen und erscheint fast stumpf dreieckig. Die Rhachis erhebt sich wenig über die Seitentheile und nimmt $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ der Gesamtbreite ein. Sie zählt etwa 14 Glieder, die gegen das Ende undeutlich werden. Die Seitentheile erscheinen bei erhaltener Oberschale fast ganz glatt, doch erkennt man bei genügender Beleuchtung gegen 8 Pleuren. Der Randsaum ist auch bei erhaltener Oberschale deutlich abgesetzt, aber nicht horizontal sondern gegen den inneren Theil geneigt.

Vom echten *M. polyphemus* Br. u. a. durch die demselben wie es scheint fehlenden sichelförmigen Anschwellungen an den Seiten des Vorderrandes der Glabella verschieden, die auch bei schwedischen Exemplaren unserer Varietät viel schwächer ausgebildet sind als bei unserem Original-exemplar, das von dem Brögger'schen auch durch viel breitere Seitenrandfurchen am Kopfe abweicht.

1) In der Beschreibung von Törnquist wird die exemplar ist die Spitze deutlich, bei andern Exemplaren Glabella als vorn abgerundet erwähnt. Bei dem Original- weniger.

Maasse in mm.

Länge des Kopfes	36	—
» der Glabella.....	19	—
Breite » »	13	—
Grösster Abstand der vorderen Zweige der Gesichtslinien .	27	—
Länge des Pygidiums.....	—	32
Breite » »	—	46
Länge der Rhachis.....	—	26
Breite » »	—	11
» des Randsaums	—	5

Vorkommen. Wie schon oben gesagt in den tiefsten rothen Schichten des Estländischen Glauconitkalks B_{2a} bei Tischer vom Ingenieur Mickwitz gefunden. Wahrscheinlich gehören auch ein paar Stücke aus demselben Niveau von Leppiko bei Leetz hierher. Auswärts im unteren rothen Orthocerenkalk von Dalarne bei Kårgårde und Vikarby von Törnquist nachgewiesen.

Megalaspis polyphemus var. *minor* m.

T. I, F. 5, 6, 7.

Es liegen mir einige (4) ziemlich vollständige Exemplare vor, die ich früher theils zu *M. limbata*, theils zu *planilimbata* gebracht hatte und die ich jetzt unter dem obenstehenden Namen vereinige. Drei dieser Stücke sind auf unserer T. I abgebildet. Alle diese Stücke stehen sehr nahe auch der vorhin beschriebenen Varietät *Törnquisti* m. und ich habe lange geschwankt, ob ich nicht am besten thue die beiderlei Formen ganz zu vereinigen, was sich vielleicht auch später thun lassen wird, wenn weitere Materialien vorliegen.

Vorläufig unterscheiden sich die von mir zur var. *minor* gerechneten Formen ausser ihrer geringeren Grösse durch ihre stärker über die Glabella erhobenen Augen und besonders durch den scharf ausgeprägten, continuirlicher um das ganze Kopfschild sich hinziehenden flachen Randsaum, zu dem sowohl die freien als die festen Wangen abfallen und zwar die ersteren steiler, die letzteren allmäliger.

Die Länge des ganzen Thieres beträgt etwa $1\frac{1}{2}$ bis 2 mal so viel als die Breite. Die Form des Kopfes ist breit, dreieckig bis parabolisch (an der Spitze wohl meist abgerundet) etwa $1\frac{1}{2}$ mal so breit als lang, hochgewölbt, mit wenig convexen Seiten und spitzen Hinterecken, die in kurze, wenig divergirende etwa bis zum 3ten oder 4ten Leibesgliede

reichende Hörner ausgezogen sind. An den Seiten des Kopfes zieht sich der flache Randsaum hin, der sich nach vorn erweitert und hier in seiner Mitte in der Achsenrichtung eine längliche Vertiefung zeigt, die einerseits bis zur Spitze, anderseits bis an den Fuss der Wölbung reicht, die von den Wangen gebildet wird und den flachen Randsaum begrenzt. Von der Wölbung der losen Wangen gehen hier auf die festen Wangen solche horn- oder sichelförmige flache Wülste hinüber, die mit denen der gegenüberliegenden Seite eine zusammenhängende Stufe bilden, deren Steilabhang durch die obenerwähnte Vertiefung kaum unterbrochen wird. Über diesen sichelförmigen Wülsten bildet dann, unterbrochen durch den vorderen Theil der Dorsalfurchen, die Glabella eine zweite Stufe.

Ähnliche hornförmige Wülste auf den festen Wangen sehen wir auch bei anderen verwandten Arten, namentlich bei *M. hyorkina*, aber sie bilden keine solche zusammenhängende Stufe über dem Randsaum.

Die Glabella von oblonger Form, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, mässig stark gewölbt mit Andeutungen von basalen Seitenfurchen (F. 7). Die Nackenfurche deutlich, an den Seiten tiefer als in der Mitte, der Nackenring gewölbt, ragt meist etwas über den hintern Theil der Glabella empor; die Dorsalfurchen vertical, geradlinig, besonders stark ausgebildet an den vordern Seitenecken der Glabella, wo sie etwas erweitert erscheinen hinter den hornförmigen Vorsprüngen der festen Wangen.

Die Augen sind verhältnissmässig, klein über die Wangen erhoben, sie stehn um ihre eigene Länge vom Hinterrande ab. Bei keinem unsrer Exemplare sind sie vollständig erhalten. Die Gesichtslinien verlaufen in ihrem hintern Zweige schräg abwärts nach aussen und schneiden den Hinterrand in steil nach hinten gewandten Linien. Der Abstand des Schneidepunktes von den Dorsalfurchen ist $1\frac{1}{2}$ mal so gross als der Abstand von den Hinterecken. Die vordern Zweige verlaufen in wenig convexem Bogen nach vorn und aussen bis in die Nähe des Seitenrandes und alsdann fast parallel diesem bis zur Spitze, die sie mit einem besondern Vorsprunge unter stumpfem Winkel erreichen. Der Abstand der äussersten Punkte der vordern Gesichtslinien beträgt das Doppelte der Breite der Glabella.

Vom *Hypostoma* haben wir nichts erhalten.

Der Thorax fast noch einmal so breit wie lang, die Rhachis etwa $\frac{1}{4}$ der ganzen Breite des Thorax einnehmend, gewölbt, aus gewölbten oben flachen, vorn und hinten steil abfallenden Gliedern bestehend, die durch tiefe Furchen geschieden sind. Der innere Theil der Pleuren flach, ebenso lang wie der abwärts gebogene und stumpf endende äussere Theil.

Fig. 7. *M. polyphemus* v. *minor*
B_{2a} Wolchow.
hinterer Theil des Leibes von
F. 6 auf T. I.

Das Pygidium abgerundet, gewölbt, meist etwas über einen Halbkreis vorgezogen, der Randsaum an der Wölbung markirt (Textfig. 7), aber nicht flach ausgebreitet, ähnlich wie bei voriger Varietät. Die Rhachis, wenig erhoben, nimmt etwa $\frac{1}{4}$ der ganzen Breite ein.

Die Zahl der Glieder lässt sich nicht genau feststellen, ebenso wie die Zahl der Pleuren an den Seitentheilen. Der Umschlag ist gewölbt und erscheint, von oben gesehen, als tiefe Furche mit groben Terrassenlinien.

Maasse.

Ganze Länge	10	58	—	—
Länge des Kopfes	26,5	21	24	—
Breite » »	41	34	40	38
Länge der Glabella	14	13	13	13
Breite » »	11	10	9	11
Abstand der Glabella vom Vorderrand	9,5	6	9	—
Abstand der äussersten Punkte der Gesichtslinien	21	21	20	21
Länge des Thorax	21	20	—	21
Breite » »	39	37	—	35
Breite der Rhachis	11	10	10	10
Länge des Pygidiums	—	22	—	22,5
Breite » »	—	35	—	34
Länge der Rhachis	—	18	—	17,5
Breite » »	8	8	—	8

Vorkommen. Hin und wieder in den tiefsten Kalkschichten *B_{2a}* unsrer Silur sowohl in Estland am Glint von Leppiko bei Leetz unweit Baltischport als im Petersburger Gouvernement am S.-Ufer des Ladoga in den Putilowschen Brüchen und am Wolchow. Auswärts bisher nicht gefunden, obgleich die vielleicht aus Dalarne stammende, früher beschriebene Varietät *Törnquisti* m. von *M. polyphemus* mit unsrer Form identisch sein dürfte.

Var. *Lamanskii* m.

T. II, f. 7, 8.

Ausser den beiden beschriebenen Varietäten liegen nur noch einige Stücke aus unsrem Gebiet vor, die ich ebenfalls als zu Varietäten von *M. polyphemus* Br. gehörig ansprechen möchte. Zunächst die beiden Stücke von Wolchow, die auf T. II, f. 7, 8 abgebildet sind, von denen F. 7, schon vor einigen Jahren von Hrn. W. Lamanski gefunden und von ihm als *M. polyphemus* angesprochen, jetzt von mir als typisches Exemplar der var. *Lamanski* betrachtet wird. Es stellt leider nur ein Mittelschild des Kopfes dar, das aber doch in den meisten Stücken gut zur Originalbeschreibung und Abbildung von Brögger passt.

Der Kopf ist dreieckig, $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang, mit convexen Seiten, mässig gewölbt, von einem flachen Randsaum umzogen und an den Hinterecken in kurze Hörner ausgehend.

Die **Glabella** ist flach gewölbt, oblong, in der Mitte etwas eingeschnürt mit schwacher Andeutung einer Seitenfurche, die bei der Bröggerschen Figur deutlicher ist. Keinerlei Spur einer Erhebung am hintern Ende der Glabella, ebenfalls wie bei Brögger.

Die **Nackenfurche** deutlich, in der Mitte schwächer; der Nackenring flach, reicht nicht über die Fläche der Glabella empor, darin wieder von der Bröggerschen Originalform abweichend. Die Dorsalfurchen fast gerade mit seitlicher Einbucht, umgeben die ganze Glabella, in der Mitte nur wenig schwächer werdend. Hier vor der Mitte der Glabella befindet sich der für die Gruppe charakteristische Längseindruck, der bis zur Spitze des Kopfschildes reicht. Er bildet eine Einsenkung inmitten des flachen Randsaums, der ohne ausgesprochene Stufe sich allmählich zur Höhe der Glabella erhebt, während seitwärts an den freien Wangen ein scharfer Gegensatz zwischen dem schmalen flachen Randsaum und den steil ansteigenden Wangen besteht. Die hornartigen flachgewölbten Fortsätze von der Wölbung der losen Wangen auf die festen, welche wesentlich die charakteristische Stufe am Randsaum der vorigen Varietät bedingen, sind bei der eben beschriebenen Varietät ganz schwach ausgebildet. In dem Fehlen der markierten Stufe zwischen dem Randsaum und der Glabella besteht eine neue Übereinstimmung der var. *Lamanskii* mit dem Bröggerschen Original. Eine schwache Andeutung dieser Stufe ist aber in F. 3 allerdings vorhanden.

Die **Augen** erheben sich kaum über die Glabella, sie sind etwas näher ihrer eigenen Länge vom Hinterrand entfernt, der Augendeckel erscheint horizontal. Die Gesichtslinien verlaufen wie bei den verwandten Formen; der hintere Zweig neigt sich zuerst nach aussen und geht dann fast vertikal zum Hinterrande, der vordere wendet sich in wenig convexem Bogen nach vorn und aussen zum Rande und folgt diesem bis zum Zusammentreffen mit dem Gegenbogen.

Maasse in mm.

Länge des Kopfes	59	42
Breite » »	—	60
Länge der Glabella	33	21
Breite » »	25	51
Entfernung der Glabella vom Vorderrande	18	14
Abstand der äussersten Punkte der Gesichtslinien.	46	30

Vorkommen. Die beiden uns vorliegenden Stücke der var. *Lamanskii* m. stammen vom Wolchow; das erste von Herrn Lamanski gefundene Stück aus der Stufe B_{2a} oder $B_{2\alpha}$, das vollständige Kopfschild, von Knyrko gefunden, aus der etwas höhern Stufe $BII\beta$ nach Lamanski.

Aus der nämlichen Schicht BII_a von Wolchow stammt das beistehend (Textfig. 8) abgebildete, ebenfalls von Lamanski gefundene unvollständige Hypostoma, das ich zur gleichen Varietät rechne.

In der Stufe B_{2b} kommt bei Reval eine der var. *Lamanskii* sehr ähnliche Form vor. Sie ist dort vor Jahren vom Consul Stacy (dessen Sammlung wir früher oft citirt haben) gesammelt worden, als Seltenheit neben zahlreichen Exemplaren der *M. hyorhina* und zwar der var. *Stacyi*, die statt eines ausgebildeten besondern Höckers am Grunde der Glabella

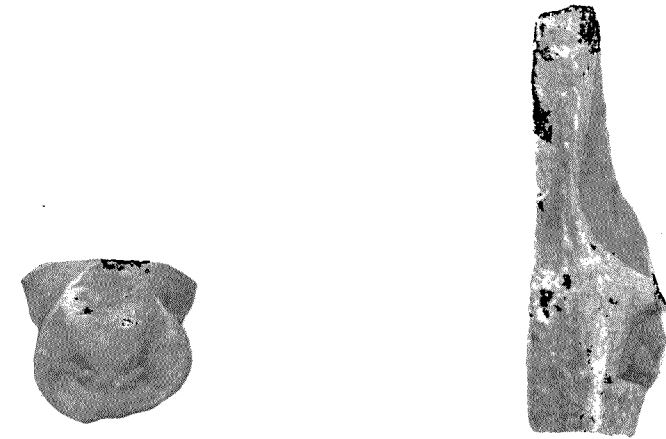


Fig. 8. *Meg. polyphemus* var. *Lamanskii*. Fig. 9. *Meg. hyorhina* var. *Stacyi* m., ähnlich der var. *Lamanskii* von *M. polyphemus*.
Seitenansicht der Fig. 11 auf T. III. Reval B_{2b} .

nur einen mehr oder weniger deutlichen *Nackentuberkel* zeigt. Die von uns soeben erwähnten der var. *Lamanskii* ähnlichen Stücke zeigen nun auch den *Nackentuberkel* nicht deutlich; es bleibt aber fraglich, ob ein solcher vorhanden ist oder nicht. In F. 11 auf T. III ist ein solches Stück abgebildet. (S. d. Seitenansicht in Textfig. 9.) Es gleicht sonst vollständig der var. *Lamanskii* durch Fehlen einer 2ten Stufe auf dem Randsaum vor der Glabella und das Vorhandensein einer starken Nackenfurche, die in der Mitte schwächer wird. Die Augen sind mit der Glabella von gleicher Höhe.

Megalapsis polyphemus var. **Knyrkoi** m.

T. II, F. 9.

Ausser den oben beschriebenen drei Varietäten, die aus unseren ältesten Silurkalken B_{2a} stammen, haben wir noch neuere Formen aus B_{2b} oder genauer aus $BII\gamma$ nach Lamanski. Eine solche Form ist in F. 9 auf T. II abgebildet, die ich *M. polyphemus* var. *Knyrkoi* nennen will nach ihrem Entdecker, unsrem Sammler und Präparator J. Knyrko. Die Form ist bei näherer Betrachtung recht eigenthümlich: der Kopf ist spitz-dreieckig, an den Hinterecken in kurze Hörner ausgehend, gewölbt, von einem flachen Randsaum umgeben, in dessen Mitte hinter der Spitze der bekannte Längseindruck sich findet. Über diesem flachen Randsaum findet sich in schwacher

Andeutung noch ein zweiter, der bis zur Glabella reicht und auch auf den Wangen angedeutet ist. Die Glabella ist oblong, vorn etwas vorspringend. Die Nackenfurche ist nur ganz schwach angedeutet, in solcher Andeutung auch auf den Hinterflügel der festen Wangen übergehend, so dass wir es hier sogar vielleicht mit einer Varietät von *M. limbata*

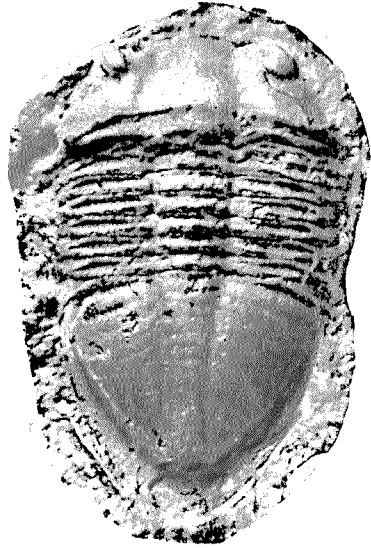


Fig. 10. *Meg. polyphemus* var. *Knyrkoi* m.
Wolchow B_{2b}.

zu thun haben. Der Nackenring flach, kaum von der Glabella zu unterscheiden, die Augen über die Glabella hervorragend, klein und hoch. Ihre Entfernung vom Hinterrande beträgt das $1\frac{1}{2}$ fache der eigenen Länge. Die hinteren Zweige der Gesichtslinien haben die gewöhnliche Form, die vordern erinnern in ihrer schmal nach vorn gestreckten Gestalt an die var. *elongata* von *M. limbata* oder gar an *M. acuticauda*. Die Rhachisglieder des Thorax sind gewölbt, wie es den mit *Rhinaspis* verwandten Formen zukommt, aber die Wölbung ist nicht so scharf ausgesprochen, dass wir nicht an ähnliche etwas abweichende Formen von *M. acuticauda* erinnert würden. Immerhin bleibt der Längseindruck auf dem vordern Randsaum als Gruppencharakter stehn.

Ausser dem in Fig. 9 auf T. II abgebildeten Stück liegt mir noch der Abdruck eines fast ganzen Thieres vor (Textfig. 10), dem nur der vordere Theil des Kopfes fehlt.

Wir sehen hier ebenfalls die nur schwach angedeutete Nackenfurche nebst Nackenring, die kleinen hohen, weit abstehenden Augen, den Thorax mit gewölbten Rhachisringen und endlich ein dreieckiges Pygidium mit abgesetztem Randsaum von der Form wie sie bei den verschiedenen *M. hyorhina*-Formen häufig vorkommt.

Maasse.

Länge des Kopfes	35	—
Breite » »	48	38
Länge der Glabella	17	—
Breite » »	12	—
Abstand der Glabella vom Vorderrande	17	—
Grösste Entfernung der vordern Gesichtslinien von einander	24	—
Länge des Thorax	—	22
Breite » »	40	38
Breite der Rhachis	61	10,5
Länge des Pygidium	—	32

Breite des Pygidium	—	36
Länge der Rhachis	—	23
Breite » »	—	9

Vorkommen. In den Kalken der Stufe B_{2b} oder genauer BII γ nach Lamanski, am Wolchow, selten.

Megalaspis hyorhina Herz. v. Lencht.

T. II, F. 10. T. III, F. 1—11.

1843. *Asaphus hyorhinus* Herz. v. Leuchtenberg. Thierreste von Zarskoje Selo, p. 8, T. I, F. 4—6.
1858. » » Hoffm. Verhandl. mineral. Ges., p. 48, T. 5, F. 6.
1860. » » Eichw. Leth. ross. anc. per., p. 1456.
1885. *Rhinaspis erratica* Remelé, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. Bd. 37, p. 1032.
1898. *Megalaspis hyorhina* F. Schmidt, Revis. ostbalt. Tril. Abth. 5, Lief. 1, p. 40, F. 12.
1898. » *Kolenkoi* F. Schmidt, l. c. p. 39, F. 10.
1898. » *Mickwitzi* F. Schmidt, l. c. p. 40, F. 11.

Wie schon oben in der Übersicht der Arten der Gattung *Megalaspis* gesagt ist (S. 2, 5) sehe ich mich veranlasst abzugehen von meiner frühern Auffassung in meiner ersten Übersicht der Asaphiden, wonach bei uns in der von Remelé aufgestellten Untergattung *Rhinaspis* vier Arten anzunehmen wären. Wir können keine besondere Untergattung annehmen, weil die zu ihr gehörigen Formen so vielfach in einander übergehen und weil sie alle in nächster wohl auch genetischer Beziehung zu den im Alter nächst vorhergehenden verschiedenen Varietäten der *M. polyphemus* Br. stehen. Die letzten schliessen sich so genau an die *Rhinaspis*-Formen an, dass es schwer fällt im einzelnen Fall die Entscheidung zu treffen. *M. limbata*, bei der auch der Eindruck vor der Glabella vorkommt, schliesst sich auch an unsre Gruppe an, während Formen wie die var. *Mickwitzi* eine Art Übergang zu *M. gibba* m. bilden, so dass wir wieder auf den Zusammenhang der ganzen ersten Abtheilung der Gattung *Megalaspis* (mit erhöhten Rhachisgliedern des Thorax) zurückgeführt werden. Nur die bisher in einem einzigen Exemplar bekannte *M. Lawae*, die im Übrigen der nämlichen Abtheilung angehört, schliesst sich wegen Mangels des länglichen Eindrucks am Randsaum vor der Glabella aus.

Wir gebrauchen immerhin wie früher den Namen *Rhinaspis* für *M. hyorhina* mit allen ihren Varietäten. In diesem Sinn ist die Gattung *Rhinaspis* Rem. vorzugsweise in unsrem Silurgebiet stark entwickelt und zwar besonders in unsrer Stufe B_{2b}, oder nach Lamanski in BII α , BII β und BII γ .

Ich werde im Folgenden die typischen Formen unsrer *M. hyorhina* beschreiben, mit der ich die Varietäten *Mickwitzi*, *Kolenkoi* und *Stacyi* ohne weiteres verbinde.

Die Form des ganzen Trilobiten ist elliptisch, spitzer oder stumpfer endend, fast noch einmal so lang wie breit. Der Kopf spitzer oder stumpfer, dreieckig oder nur parabolisch vorgezogen, $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang, gewölbt, an den Seiten flach-convex, an den Hinterecken in kurze, spitze, mehr oder weniger divergierende Hörner angezogen, die bis etwa zum 4ten Leibesringe reichen. Längs den steil abfallenden Wangen zieht sich ein schmaler horizontaler Randsaum, der sich nach vorn erweitert und vorn vor der Glabella etwa deren Breite gleichkommt. Hier sehen wir regelmässig einen rundlichen oder länglichen flachen Eindruck in der Achsenrichtung, der Veranlassung zu dem Namen *polyphemus* unserer vorhergehenden Art gegeben hat. Zu beiden Seiten desselben lassen sich bisweilen flachgewölbte Hörner (T. III F. 1), die von den Wangen ausgehn, wie bei der vorhergehenden Art, erkennen, die aber nie eine Stufe bilden. Die Glabella ist mehr oder weniger hoch gewölbt, von vorn nach hinten ansteigend, oblong, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, jederseits mit einer kurzen und tiefen Seitenfurche am Grunde, die etwas nach hinten gewandt ist. Vor ihr erscheinen bisweilen bei wohlhaltener Schale noch bis drei vordere Seitenfurchen als durchscheinende Streifen (T. III F. 5), von denen die vorderste von der Dorsalfurche etwas nach hinten gewandt ist, die beiden andern gehn in horizontaler Richtung von beendaher aus. An Stelle des bei den echten *Asaphus*arten bekannten Nackentuberkels, der bei den hier vorher beschriebenen Arten von *Megalaspis* ganz oder fast ganz fehlt, sehen wir bei unsrer Art einen kräftig vorspringenden Dorn, der entweder mehr oder weniger spitz (bei var. *Kolenkoi* und der typischen Form s. auch Textfig. 12 a, b) oder am Ende

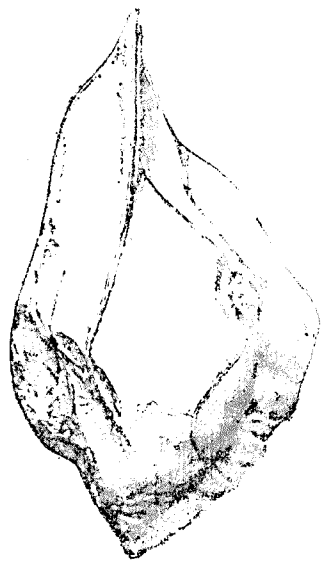
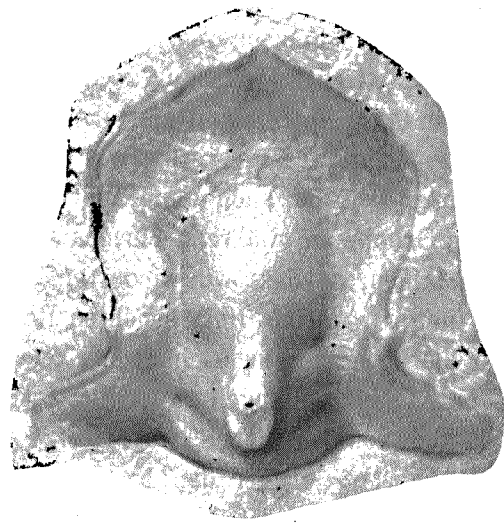


Fig. 11. *Meg. hyorhina* var. *Mickwitzi* m. B_{2b} an d. Lawa.
Seitenansicht des Kopfes von
F. 9 auf T. III.



Textfig. 12a. *Megal. hyorhina*.
Obuchowo am Wolchow BIIß.

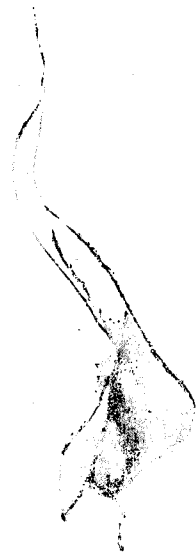


Fig. 12b. Seitenansicht der Fig. 12a von *Meg. hyorhina* vom Wolchow bei Obuchowo. Die Spitze des Höckers scheint abgebrochen oder abgenutzt.

abgerundet (var. *Mickwitzi* s. Textfig. 11) ist, oder auch nur als spitzer Tuberkel (wie bei *Asaph. expansus*) erscheint (var. *Stacyi* T. III F. 10), der mit einem kurzen Kamm am hintern Ende der Glabella in Verbindung steht. Die Nackenfurche ist an den Seiten stärker vertieft als in der Mitte und der Nackenring erscheint in Folge davon oft als hintere Fortsetzung der Glabella mit jederseits noch einer kurzen Seitenfurche und einem kurzen gewölbten Basallobus (T. III F. 3, 7, 8). Bei der var. *Mickwitzi*, ebenso bei einigen Formen der var. *Stacyi* und der typischen *M. hyorhina*, findet diese seitliche Anschwellung des Nackenringes nicht statt und die Nackenfurche erscheint gleichmässig tief. Die Dorsalfurchen sind deutlich und tief und verlaufen in gerader Linie von den Vorderecken der Glabella bis zum Hinterrand des Kopfschildes. An den genannten Vorderecken biegen sie sich nach innen um und werden an der Vereinigungsstelle vor der rundlichen Depression entweder bloss schwächer oder vereinigen sich auch in einer schwachen Spitze. An den Vorderecken erscheinen sie bisweilen etwas erweitert; von hier verläuft parallel dem Seitenrande bisweilen die schwache Andeutung (T. III F. 1, 3) einer Furche nach dem Hinterrande zu als schwache Andeutung des seitlichen Kopfschlages.

Die Augen sind verhältnissmässig klein mit etwas erhöhter Basis und etwas ansteigendem Augendeckel. Ihre Entfernung vom Hinterrande beträgt das $1\frac{1}{2}$ bis 2fache (bei grossen Exemplaren auch noch mehr) ihres Längsdurchmessers und von der Dorsalfurche den gleichen Betrag wie der Querdurchmesser. Die Entfernung vom Hinterrande pflegt bei grösseren Exemplaren grösser zu sein als bei kleineren, es scheint also, dass mit dem Alter die Grösse des Auges selbst langsamer wächst als seine Entfernung vom Hinterrande. Je nach der flacheren oder stärker gewölbten Form der Glabella wird diese von den Augen an Höhe übertroffen oder umgekehrt. Bei der var. *Stacyi* pflegen die Augen höher zu sein als die Glabella, bei der echten *hyorhina* umgekehrt.

Der Verlauf des hinteren Zweiges der Gesichtslinien ist gleichmässig schräge nach hinten geneigt bis kurz vor dem Hinterrande, wo er in steilem convexen Bogen zum Rande geht und diesen in etwas grösserer Entfernung von der Dorsalfurche schneidet als die Entfernung des Schneidepunktes vom Seitenrande beträgt; der vordere Zweig geht anfangs in leicht convexem Bogen nach vorn und aussen zum Seitenrande, biegt sich hier um und verläuft in der Nähe des Randes bis zur Spitze, wo er sich mit dem gegenüberliegenden Zweige verbindet. Die Spitze erscheint länger oder kürzer vorgezogen oder abgerundet (wie bei var. *Mickwitzi*) je nach der variirenden Kopfform. Die Entfernung der äussersten Punkte der vorderen Gesichtslinien von einander beträgt durchschnittlich das Doppelte der Breite des Randsaums vor der Glabella oder das Doppelte der Breite der Glabella und variiert ebenfalls nach der Kopfform.

Wenn auch die Oberfläche bei der Gattung *Megalaspis* in der Regel durchaus keine Sculptur zeigt, so muss ich doch darauf hinweisen, dass ich bei zwei Exemplaren der *M. hyorhina* mit wohlhaltener Schale eine eigenthümliche strahlige Sculptur auf den Wangen bemerkt habe (F. III, F. 1c), die von der Höhe der Augen nach den Hinterecken zu sich verbreitet.

Der Kopfschlag ist an den Seiten ausgehöhlt, steigt etwas über den Randsaum an den Seiten der Wangen an und zeigt vorn einen convexen Ausschnitt mit erhöhtem Rande zur Einfügung des Hypostoma. Er ist durchweg grob quergestreift.

Das Hypostoma liegt in mehreren Exemplaren vor. Wie man aus F. 2 auf T. III sieht, stimmt es vollständig mit dem der verwandten Art *M. limbata*. Wir haben in gleicher Weise das hochgewölbte Mittelstück, die ausgebildeten Randsäume, die Maculae auf erhöhten schief gestellten Tuberkeln und den ausgerandeten hinteren Randsaum.

Der Thorax zeigt die nämliche Bildung wie die verwandten Arten. Die Breite ist etwa $1\frac{1}{2}$ mal so gross als die Länge, die Breite der Rhachis ist etwa $3\frac{1}{2}$ mal in der ganzen Breite enthalten. Die Rhachis ist gewölbt, ihre einzelnen Glieder erhöht, oben abgeflacht, vorn und hinten steil abfallend, durch tiefe Furchen von einander geschieden. Der innere gerade Theil der Pleuren ist etwas schmaler als die Rhachis, der äussere Theil ist knieförmig herabgebogen. Die Diagonalfurche ist deutlich. Die vorderste Pleure endet gerundet, die späteren quer abgeschnitten. Der Umschlag zeigt eine feine, fast verticale Terrassenzeichnung und wohl ausgebildete Pandersche Organe, die auf seiner Oberfläche als deutliche Querspalten nach aussen münden. Er endet in einer verticalen Linie wie bei *Isotelus* und einigen *Asaphi*, von deren unterem Ende ein schmaler Fortsatz nach der Innenseite der Pleure verläuft (Textfig. 1).

Das Pygidium ist halbkreisförmig bis parabolisch und stumpf dreieckig, gewölbt, $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang, in Bezug auf den Randsaum ist es sehr mannigfaltig, indem dieser entweder längs dem ganzen Rande mehr oder weniger deutlich abgesetzt ist oder nur am Ende sich kurz bemerkbar macht wie bei *Megalaspis limbata*. Wenn auch in der Wölbung an den Seiten oft keine Unterbrechung eintritt, ist doch der Randsaum immer dadurch gekennzeichnet, dass nur bis zu ihm die Pleuren an den Seitentheilen reichen und eine schwache Linie seine Grenze angiebt, die zugleich die Grenze des Umschlages ist. Die Rhachis ist schwach gewölbt, endet stumpf und ist allmählich nach hinten verschmälert $2\frac{1}{2}$ bis 3 mal so lang wie breit, mit deutlicher Fortsetzung der Dorsalfurchen an den Seiten, zwischen denen und den gewölbten Seitentheilen sie etwas eingesenkt erscheint. Die Grenzen der einzelnen Glieder sind meist undeutlich, doch gelingt es bisweilen sie zu zählen, wo dann ziemlich constant die Zahl 18 herauskommt. Die Pleuren sind auch meist undeutlich; selten sind sie so deutlich gepaart wie bei *M. limbata* und *planilimbata*; dann kann man bisweilen unterscheiden, dass von den zusammengehörigen Rippen die vordere etwas stärker ist. Im Ganzen sind die Rippen bei fehlender Schale durch deren inneren Abdruck leichter zu unterscheiden, als wenn die Schale selbst vorhanden ist. Die Zahl der Rippen habe ich bei jüngeren wohl erhaltenen Exemplaren als 9 gefunden (T. III F. 6), bei dem grossen Exemplar der var. *Stacyi* in Textfig. 13 kann ich bis 10 Rippenpaare unterscheiden. Der Umschlag ist wie bei den verwandten Arten ausgehöhlt und mit groben Terrassenlinien bedeckt.

Varietäten. Wir haben oben von Varietäten unserer Art gesprochen, die ich früher z. Th. sogar als Arten aufgestellt hatte, aber es ist unmöglich sie scharf zu begrenzen (s. auch die unterscheidenden Charactere auf p. 6), zumal es auch bei manchen Formen an ganzen Exemplaren fehlt, wie z. B. var. *Mickwitzi*, die wesentlich nach einem Exemplar (s. auch

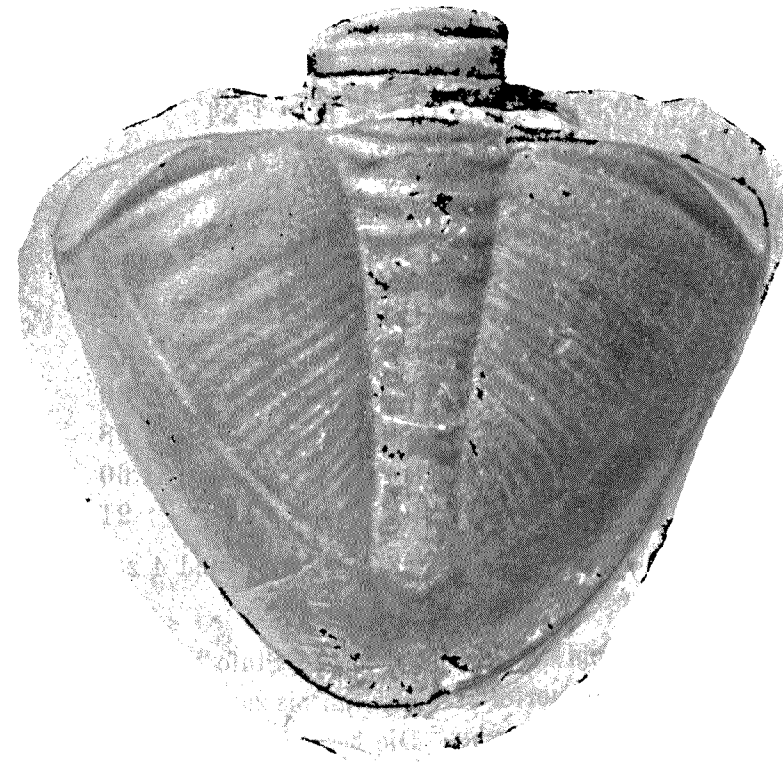


Fig. 13. *Meg. hyorhina* var. *Stacyi* m.
Reval B_2b .



Fig. 14. *Meg. hyorhina* var. *Mickwitzi*
Pyg. zu F. 9 auf T. III an der Lawa B_2b .

das Pygidium in Textfig. 14) aufgestellt ist, wie var. *Kolenkoi* nach zwei Kopfschildern und einem ganzen Exemplar; die meisten ganzen Exemplare (vorherrschend kleine) gehören zur typischen *M. hyorhina*, die zur var. *Kolenkoi* alle möglichen Übergänge zeigt, so viel sich aus unvollständigen Kopfschildern u. dgl. schliessen lässt. Eine besser begrenzte Varietät scheint die var. *Stacyi* (T. III F. 10, 11) zu sein, die sich durch ihren verhältnissmässig kleinen scharfen Nackentuberkel nach Analogie des *Asaphus expansus* auszeichnet. Sie ist auch durch ihr Vorkommen bei Reval an der oberen Grenze der Stufe B_2b näher bestimmt. Wie wir früher gesehn haben, finden dort, wenigstens scheinbar, Übergänge zu *M. polyphemus* statt. Leider fehlt es auch hier an ganzen Exemplaren. Die Pygidien (s. das grosse Exemplar (Textfig. 13) zeigen keine besondere Kennzeichen bis auf die schon erwähnte stärkere Ausbildung der Pleuren.

	Maasse.							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Ganze Länge	158	—	—	—	—	—	—	—
Länge des Kopfes	59	64	27	29	55	55	76	—
Breite » »	88	105	36	36	78	—	—	—
Länge der Glabella	32	35	15	16	31	25	48	—
Breite » »	21	24,5	9	10	21	11	28	—
Breite des Randsaums	23	25	10,5	11	18	11	24	—
Abstand der Zweige der Gesichtslinien von einander	48	57	18	22	44	24	57	—
Länge des Thorax	37	—	—	—	—	—	—	—
Breite » »	86	—	34	35	—	—	—	—
Breite der Rhachis	24	—	9,5	25	18	—	—	—
Länge des Pygidiums	65	—	24	—	58	—	—	80
Breite » »	80	—	32	—	73	—	—	98
Länge der Rhachis	51	—	20	—	42	—	—	60
Breite » »	15	—	8	—	15	—	—	21

Die Maasse 1 und 2 und wohl auch 7 gehören zur Varietät *Kolenkoi*, 3 und 4 zur typischen *M. hyorhina*, 5 zur var. *Mickwitzii*, 6 und 8 zur var. *Stacyi*.

Vorkommen. Durch unser ganzes Silurgebiet, wohl ausschliesslich in der Stufe B_{2b} oder nach Lamanski in $BII\beta$ und $BII\gamma$, von der Baltischporter Halbinsel an bis zum Wolchow und Sjas im östlichen Theile des Petersburger Gouvernements. Die besonderen Fundorte sind in Estland, vorzüglich Leppiko bei Leetz, Tischer, Reval, am Joafall bei Jegelecht, Nömmeweski bei Palms, am Glint bei Sackhof und Peuthof. Im Petersburger Gouvernement: an der Popowka bei Pawlowsk, Wassilkowo an der Lawa, Iswos und Obuchowo am Wolchow und Koltchanowo am Sjas. Die Fundorte der besonderen Varietäten sind: für var. *Kolenkoi* die Stufe $BII\beta$ bei Iswos am Wolchow, für var. *Mickwitzii* Wassilkowo an der Lawa, für var. *Stacyi* am Glint bei Reval, durch den verstorbenen amerikanischen Consul Stacyi entdeckt. Auswärts ist bisher nur ein Mittelschild des Kopfes im unteren grauen Orthocerenkalk des nördlichen Oeland gefunden, in Prof. G. Holm's Sammlung, und ein ähnliches Stück als Geschiebe bei Eberswalde unweit Berlin, auf das Prof. Remelé seine Gattung *Rhinaspis* gegründet hat.

Megalaspis Pogrebowi Lamanski (Textfig. 15).

Es scheint mir hier der richtige Ort zu sein, eine neue von W. Lamanski in: Die ältesten silurischen Schichten Russlands p. 8 T. I F. 3 1905 aufgestellte Art *M. Pogrebowi* zu er-

wähnen, die freilich nur auf ein einzelnes Pygidium gegründet ist, aber wegen des Niveaus ihres Fundortes in der Stufe $BII\beta$ nach Lamanski, also im oberen Theil unseres silurischen Grünsandes, an der Popowka bei Pawlowsk, doch besondere Berücksichtigung verdient. Das Pygidium ist stumpf dreieckig, fast parabolisch, gewölbt, von einem breiten, etwas ausgehöhlten Randsaum umgeben, der auch bei erhaltener Schale deutlich hervortritt. Die Rhachis ist wenig erhaben über die Seitentheile und lässt nur ca. 8 Glieder deutlich erkennen (im Ganzen mögen wohl 12—14 sein). Die Seitentheile sind in der Mitte fast eben, an den Seiten geneigt; von Pleuren ist keine Spur zu erkennen. Ich glaube die Art am ersten mit einem der Vorläufer von *M. hyorhina*, etwa mit *M. polyphemus* var. *minor* oder *Törnquisti* in Verbindung bringen zu können, die ja auch aus der tiefsten Stufe von B_2 stammen.

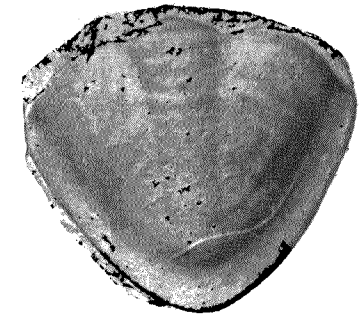


Fig. 15. *Megalaspis Pogrebowi*, von der Popowka bei Pawlowsk, $BII\beta$.

Megalaspis Knyrkoi m. (Textfig. 16).

Wir erlauben uns hier noch eine neue Art aufzustellen auf Grundlage eines Pygidiums, das unser bewährter Sammler und Präparator O. Knyrko am Wolchow bei Obuchowo gefunden hat. Das Stück ist augenscheinlich ein *Megalaspis* wegen des schmalen Umschlags und gehört wohl in die nächste Verwandtschaft von *Meg. hyorhina*. Es ist abgerundet, gewölbt, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang, etwas über einen Halbkreis vorgezogen. Die Rhachis schmal, etwa $\frac{1}{5}$ der ganzen Breite einnehmend, wenig über die angrenzende Fläche der Seitentheile erhaben, ihre einzelnen Glieder scharf von einander geschieden. Ich zähle deren 12, es werden wohl aber 14 sein, da das Ende der Rhachis nicht erhalten ist. Die Seitentheile, in der Nähe der Rhachis horizontal, biegen sich nach aussen abwärts und zeigen einen schmalen abgesetzten Randsaum. Die Pleuren, 10 an der Zahl, sind alle scharf und paarig ausgebildet und reichen bis zum Beginn des Umschlags, der sich dadurch auch auf der Oberschale kenntlich macht. Wir unterscheiden bei jedem Pleurenpaare eine vordere schmalere, schärfere und geradere, und eine hintere, am Ende etwas divergirende und in einen stumpfen Kolben endende Rippe. Obgleich die eigentlichen Rippen an der inneren Fortsetzung des Randsaums an der Umschlagsgrenze enden, sieht man doch schwache Fort-

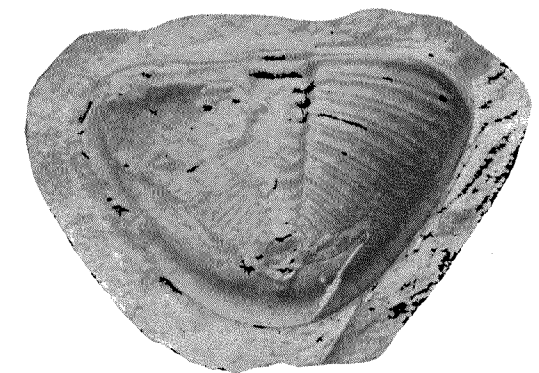


Fig. 16. Obuchowo am Wolchow $BII\gamma$.

setzungen derselben in nach vorn gewandter Richtung bis zum eigentlichen abgesetzten Randsaum reichen. Der Umschlag ist wie gewöhnlich ausgehöhlt und mit groben Terrassenlinien bedeckt.

Charakteristisch für die Art ist die scharfe Ausbildung der Pleuren, die bei keiner der verwandten Arten vorkommt.

Maasse. Länge des Pygidiums 38 mm, Breite 54 mm, Länge der Rhachis 30 mm, Breite derselben zu Anfang 11 mm.

Vorkommen. Bei Obuchowo am Wolchow in der Stufe *BII* γ (nach Lamanski).

Megalaspis gibba m.

T. IV, F. 1—6.

1898. *Megalaspis gibba*. F. Schmidt, Asaphiden des Osbaltischen Silur. Lief. 1, p. 41, F. 13.

Megalaspis gibba ist bisher unserem Silurgebiet eigenthümlich. Sie ist auch mit keiner anderen von unseren Arten durch direkte Übergänge verbunden. Am nächsten verwandt ist

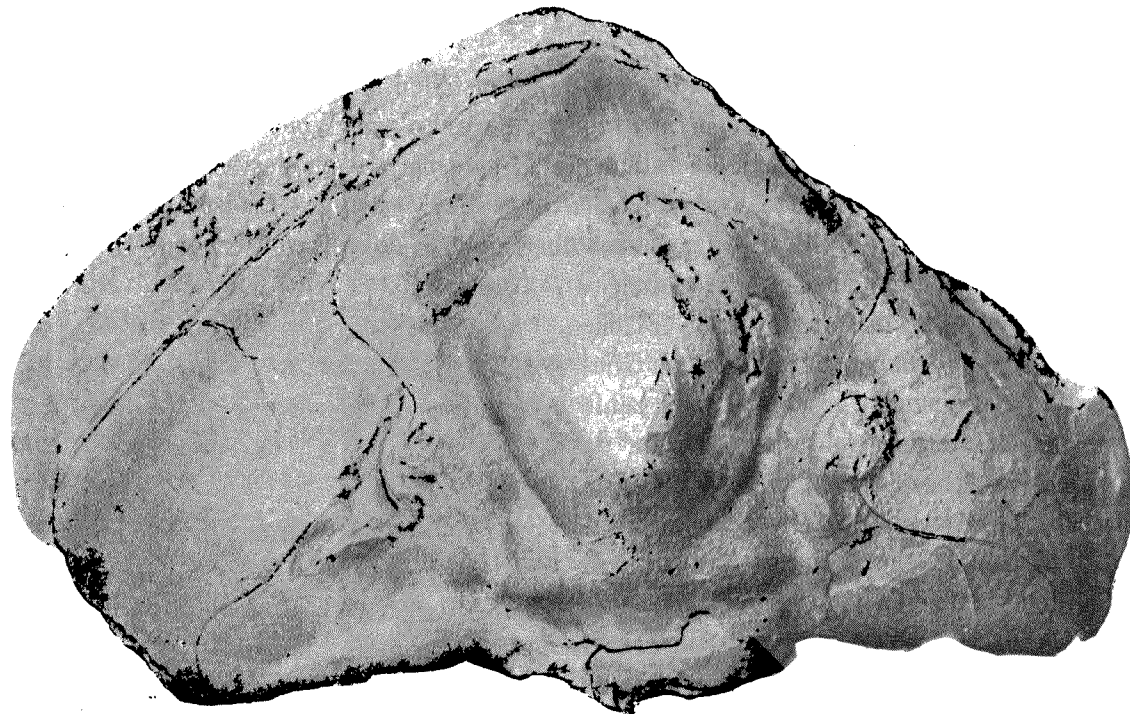


Fig. 17. *Megalaspis gibba*, vom Sjas bei Gagarino. B₂b.

sie mit *M. hyorhina*, mit der sie die nach hinten ansteigende Glabella gemeinsam hat. Unterschieden ist sie von ihr ausser durch die eigenthümliche Kuppenbildung der Glabella, durch die freien Basalloben derselben und die nicht zu Hörnern ausgezogenen Hinterecken des

Kopfschildes. Die Art ist erst neuerdings bei uns entdeckt worden. In den früheren Arbeiten über unsere Trilobiten von Pander, Nieszkowski, Hoffmann und Eichwald fehlt sie vollständig. Erst 1898 habe ich sie in der ersten Mittheilung über unsere Asaphiden nach einem Mittelschilde des Kopfes vorläufig charakterisiren können. In den letzten Jahren ist sie endlich durch den Sammeleifer unseres Präparators und Sammlers J. Knyrko uns vollständig eingeliefert worden und zwar wie bisher fast ausschliesslich vom Wolchow, obgleich Exemplare aus Estland uns auch nicht vollkommen fehlen.

Das ganze Thier ist fast noch einmal so lang wie breit, von oblonger Form, gewölbt, der Kopf (s. auch Textfig. 17) fast noch einmal so breit wie lang, im Umriss halbkreisförmig bis stumpf dreieckig, rings von einem scharf abgesetzten, durch eine Furche getrennten Randsaum umgeben, der sich entweder am Aussenrande des Kopfschildes flach ausbreitet oder längs den Wangen und vor der Glabella in geneigter Stellung verläuft. Der Randsaum macht mit dem Hinterrande an den Ecken einen scharfen Winkel von c. 40 Grad, der nur in eine scharfe Spitze und nicht in Hörner ausgeht (F. 1, 2).

Die Glabella bildet in ihrer Eigenthümlichkeit einen Hauptcharakter der Art. In ihrem oblongen Umriss beträgt die Breite $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ der Länge. Sie ist hoch gewölbt und erhebt sich in runder Kuppe in der Mitte der Glabella gegenüber den Augen oder etwas hinter denselben. Von hier fällt sie nach allen Seiten mehr oder weniger steil ab. Zum Vorderrande ist der Abfall bei einzelnen Exemplaren bis 60 und 80 Grad, bei anderen findet er ganz allmählig statt, bei nicht mehr als 20 Grad. Der vordere Randsaum erscheint am Fuss der Glabella entweder horizontal (F. 3, 4, 5 Textfig. 17) oder ebenfalls geneigt (F. 1, 2). Am Grunde der Glabella erscheint jederseits hinter den Augen eine nach hinten und innen verlaufende Furche, die einen dreieckigen Basallobus abschneidet, der im Unterschiede von den verwandten Arten vollständig von der Glabella getrennt ist. Ebenso ist auch die Nackenfurche gleichmässig tief und durchgehend, doch setzt sie sich aber niemals seitlich in eine Occipitalfurche fort. Der Nackenring ist gewölbt, entsprechend den Rhachisgliedern des Thorax. Die Dorsalfurchen verlaufen tief und deutlich zu beiden Seiten der Glabella bis zum Hinterrande. Vorn umgeben sie, im Bogen, weniger tief eingedrückt den Vorderrand der Glabella und scheiden ihn vom Randsaum. Zu beiden Seiten des Vorderrandes der Glabella, auf der Aussenseite der Dorsalfurchen finden wir bisweilen (s. F. 5) ähnlich wie bei manchen Formen der *M. polyphemus* und *hyorhina* hornförmige flachgewölbte Fortsätze der Wangen.

Die Augen erheben sich wenig über die Höhe der Wangen; sie erreichen nie die Höhe der Glabella; ihr Abstand vom Hinterrande beträgt etwas mehr als ihr Längsdurchmesser. Die Augendeckel sind gross, halbkreisförmig und niedergedrückt. Die Gesichtslinien verlaufen in ihren hinteren Zweigen schräg abwärts und nach hinten vom Auge, um gegen das Ende ihres Verlaufs sich steiler zum Hinterrande zu wenden, den sie in einem Abstände von den Dorsalfurchen erreichen, der merklich grösser als der von den Hinterecken ist. Die vorderen Zweige verlaufen von den Augen zuerst gerade nach vorn und aussen und biegen

sich dann in steilem Bogen längs des Randes nach innen, um den gegenüberliegenden Zweig in stumpfem Winkel zu erreichen, der bisweilen so stumpf ist (F. 4), dass es schwer fällt ihn von der allgemeinen Krümmung der Gesichtslinien zu unterscheiden. Im Falle, dass die vorderen Äste der Gesichtslinien in einem deutlichen Winkel zusammenstossen und der Randsaum zugleich flach ausgebreitet ist, finden wir auch bei *M. gibba* den flachen Eindruck vor der Glabella wie bei den verwandten Arten (F. 3, Textfig. 17).

Der Umschlag des Kopfes ist scharf und zeigt beim Fehlen der Oberschale seinen deutlich rinnenförmigen Verlauf, der sich über den ganzen Randsaum verfolgen lässt.

Das Hypostoma zu erhalten ist uns nicht gelungen, doch ist es wahrscheinlich, dass es nach der allgemeinen Verwandtschaft mit *M. hyorhina* eine dieser Art verwandte Bildung zeigen wird.

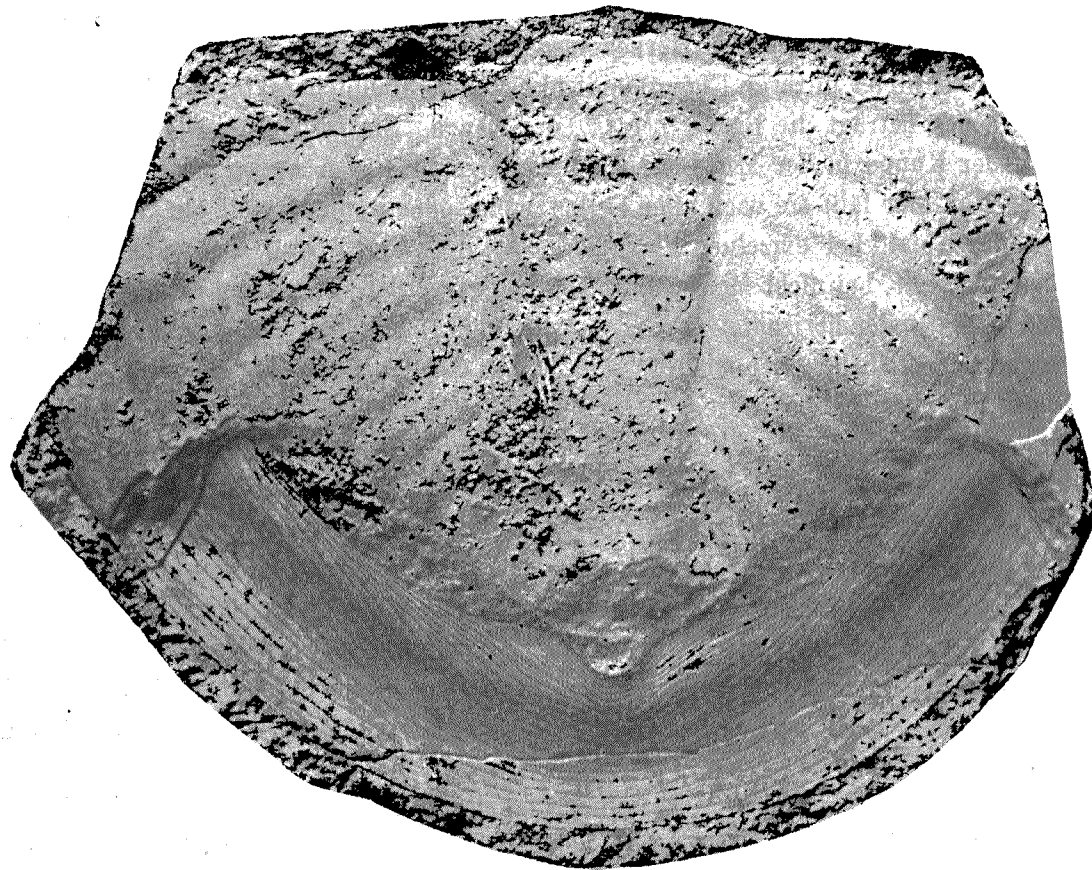


Fig. 18. *Meg. gibba*, Pygidium von Isenhof in Estland. B_{3a}.

Der Thorax ist gewölbt, fast noch einmal so breit wie lang. Die Breite der Rhachisglieder ist in der Gesamtbreite etwa $3\frac{1}{2}$ mal enthalten. Der Bau der einzelnen Glieder entspricht den Hauptcharakteren und den engeren Gruppencharakteren. Die Rhachisglieder

sind hoch gewölbt und durch tiefe Furchen von einander geschieden; sie sind breiter als der innere gerade Pleurentheil. Die Pleuren enden stumpf, und zwar die vordersten abgerundet, die hintersten quer abgestutzt. Am Ende sind sie etwas nach vorn gebogen.

Die Pygidien sind in ziemlicher Zahl und verschiedener Grösse vorhanden. Es blieb lange zweifelhaft, welche Pygidien zu unserer Art gehörten, bis endlich durch unseren eifrigen Sammler O. Knyrko ein vollständiges Exemplar mit dem zugehörigen Pygidium erlangt wurde. Es unterscheidet sich von allen Pygidienformen der gemeinsam mit ihm vorkommenden *M. hyorhina* durch grössere Breite und vollkommenerer Rundung des Hinterandes, ohne jegliche Neigung zu einer gestreckt parabolischen oder dreiseitigen Form. Die Breite verhält sich zur Länge etwa wie 3 zu 2. Der Randsaum nimmt $\frac{1}{4}$ der Länge ein und lässt sich meist auch bei erhaltener Schale durch eine leichte Ausbuchtung der Wölbung erkennen. Bei fehlender Oberschale ist er leicht durch die stark ausgeprägte Aushöhlung seiner Unterseite zu erkennen. Die Rhachis tritt deutlich hervor, ihre Gliederzahl ist aber meist schwer zu erkennen, sie scheint 12—14 zu betragen. Ebenso sind auch die Doppelrippen auf den Pleuren nicht immer deutlich. Gerade an unserem ganzen Exemplar (T. IV F. 1) lassen sich aber 7—8 solcher Doppelrippen, die durch deutliche Furchen von einander getrennt sind, erkennen und ebenso an dem grossen Pygidium von Isenhof (Textfig. 18). Die Rippen setzten sich bis zum Beginn des Randsaums fort, ihre Zweitheilung ist aber meist (bes. deutlich in Textfig. 18) nur schwer zu erkennen.

	Maasse.							
Ganze Länge	—	—	—	105	—	—	—	110
Länge des Kopfes	96	—	—	30	38	68	77	40
Breite » »	162	—	—	58	62	—	—	62
Länge der Glabella	57	—	—	24	25	48	52	28
Breite » »	5	—	—	19	19	33	40	20
Breite des Randsaums	23	—	—	—	—	13	15	8
Abstand der vordern Zweige der Gesichtslinien	31	—	—	29	32	62	69	35
Länge des Thorax	—	—	—	31	33	—	—	33,5
Breite » »	—	—	—	58	58	—	—	60
Breite der Rhachis	—	—	—	15—17	—	—	—	25,5—19
Länge des Pygidiums	—	105	110	34	—	—	—	38
Breite » »	—	160	170	55	—	—	—	—
Länge der Rhachis	—	80	90	27	—	—	—	—
Breite vorn	—	36	40	12	—	—	—	14,5

Mit *Megalaspis heros* liefert unsre Art unsre grössten Trilobiten.

Vorkommen. Vorzugsweise im Gouv. St. Petersburg und zwar am Wolchow bei Iswos

und Obuchowo, am Sjas bei Gagarino und Koltchanowo und an der Lawa bei Wassilkowo, vorzugsweise in einzelnen Mittelschildern des Kopfes gefunden. Erst spät konnten auch isolierte Schwanzschilder an den nämlichen Localitäten unterschieden werden, nachdem es glücklich war ganze Exemplare zu finden. Das Niveau ist vorzugsweise mein Asaphus-niveau B_{2b} oder Lamanski's $BII\gamma$. In Estland scheint die Art etwas höher zu gehen, da sie ausser im Glauconitkalk B_{2b} bei Reval von Mickwitz, auch in einem grossen Pygidium in der unteren Linsenschicht B_{3a} bei Isenhof und im Orthocerenkalk B_{3b} bei Kunda von mir gefunden ist.

Auswärts nirgendwo gefunden, weder anstehend in Scandinavien noch als Geschiebe in der norddeutschen Ebene.

Megalaspis acuticauda Ang.

T. V, F. 1—8; T. VI, F. 1—6.

1843. *Asaphus centron*. Herz. v. Leuchtenbg. Urvwelt. Zarskoje Selo p. 6, T. 1, F. 1, 2.
 1854. *Megalaspis acuticauda* Angel. Pal. scand. p. 50, T. 37, F. 4.
 1860. *Asaphus centron*. Eichw. Leth. ross. anc. per. p. 1457.
 1882. *Megalaspis acuticauda* Brögg. Etag. 2 u. 3, p. 82, T. 2, F. 1; T. 6, F. 1, 1a.
 1884. » » Törnq. l. c. p. 76.
 1898. » » F. Schmidt. Revis. ostbalt. silur. Trilob. Abth. 5, Lief. 1, p. 43.

Neben *M. hyorhina* ist unsere Art die formenreichste unsrer Megalaspiden. Ich muss mich gleich hier darüber erklären, warum ich den jüngeren Namen *M. acuticauda* dem älteren *M. centron* vorgezogen habe. Es ist dieses geschehn, wie ich schon in meiner ersten Übersicht der Asaphiden p. 44. erklärt habe, weil *M. acuticauda* durch die Darstellungen von Angelin und nachher Brögger in Scandinavien schon eine bekannte Art geworden ist, mit der erst später der unvollkommen dargestellte *As. centron* hat vereinigt werden können. Letzteren Namen können wir jetzt kaum einer Varietät beilegen.

Uns liegen eine Menge Formen unsrer Art vor, grösstentheils aus dem Hauptgebiet unsrer Megalaspiden, den Ufern des Wolchow und Sjas. Wir wollen zuerst die allgemeinen Kennzeichen der Art zu geben suchen und dann auf die Charakteristik der einzelnen Varietäten übergeln.

Das ganze Thier ist elliptisch, vorn und hinten zugespitzt, etwas mehr oder weniger als zweimal so lang wie breit. Der Kopf dreiseitig mit lang ausgezogener¹⁾ oder kurzer, scharfer oder stumpfer Spitze, meist etwas breiter als lang, die Hinterecken in dem Thorax

1) Dabei zuweilen seitlich ausgebuchteter. S. Fig. 1 | das auch bei der kaum von unsrer Art scharf zu schei-
 auf T. V. Die lang ausgezogene Spitze ist, wie vollstän- | denden *Megal. extenuata* der Fall ist (s. Fig. 2 auf
 dige Exemplare zeigen, am Ende aufwärts gebogen, wie | T. VII).

anliegende oder von ihm divergirende Spitzen ausgezogen, die bis etwa zum 7ten Leibesgliede reichen. An den Seiten der Wangen zieht sich ein schmaler ausgehöhlter Randsaum hin, der sich vor der Glabella zu einem flachen dreiseitigen Raum erweitert. An den Seiten der Wangen verlaufen bisweilen flache Wülste (T. V, F. 2, Textfig. 19) von den Seitenhörnern bis zum vorderen Ende der Glabella, die auch bei der Originalfigur von *Asaph. centron* zu bemerken sind und der oberen Grenze des Kopfschlages entsprechen. Die Glabella ist länglich, oblong, flach gewölbt, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, vorn breit abgerundet und etwas erweitert (bei der var. *Lamanskii*) oder etwas verschmälert und in einen schwachen Kiel auslaufend, der bis zur vorderen Spitze des Kopfes reicht (T. V, F. 1, 2). Vorzugsweise bei der schmälern Form var. *typica* finden wir zuweilen Andeutungen von Articulationen in der Glabella und zwar ausser Spuren der Nackenfurche noch solche von einer schräg nach hinten und innen verlaufenden Basalfurche und 1—2 vorderen Furchen. Bei der breiten Form (var. *Lamanskii*) fehlen die Seitenfurchen der Glabella immer; von der Nackenfurche sind zuweilen Andeutungen vorhanden und mit ihr auch Spuren vom Nackentuberkel und von der Occipitalfurchen. Die Dorsalfurchen verlaufen fast vertical, in der Gegend der Augen etwas eingeschnürt und hier auch am meisten vertieft. Vor der Glabella verlieren sie sich, besonders bei der var. *Lamanskii*. Bei der typischen Form umschreiben sie vorn die Glabella und schliessen sich an den vordern Längskiel an. Die Augen sind nicht gross, erhaben, mit ansteigendem Augendeckel, der am Grunde eingedrückt ist, meist um etwas mehr als ihr Längsdurchmesser vom Hinterrande entfernt und von einander um ihre dreifache Breite absteht. Der hintere Zweig der Gesichtslinien geht vom Auge geradlinig schräg nach hinten, zuweilen mit ganz geringer Convexität, biegt sich dann an der Stelle der nicht entwickelten Occipitalfurchen steil nach hinten und schneidet den Hinterrand in der Mitte zwischen der Dorsalfurche und dem entsprechenden Punkt (in der Fortsetzung des Hinterrandes) des Aussenrandes des Seitenhorns. Dem innern Winkel des Seitenhorns liegt der Schneidepunkt also viel näher als der Dorsalfurche. Der vordere Zweig der Gesichtslinien geht vom Auge in schön geschwungenem Bogen nach aussen und vorn, bis der Abstand der beiden Zweige etwa die doppelte Breite der Glabella erlangt, dann biegt er sich allmählich nach dem Vorderende des Kopfes zu und begleitet dieses in geringem Abstand bis zur Spitze, indem er auch die etwaigen unregelmässigen Formen der Spitze mitmacht, wie etwa die breit abgestutzte Spitze in T. V F. 5 und den seitlichen Vorsprung in T. V F. 1.



Fig. 19. *Meg. acuticauda* var. *typica*, von Iswos am Wolchow. B_{2b} .

Der Kopfschlag ist bis zu den Spitzen der Wangenhörner scharf und bildet an den Seiten der Wangen dem Randsaum entsprechend eine hohle Rinne (T. VI F. 1), über welche er an den Wangen noch bis in die Nähe der Augen reicht und vorn über den ganzen spitzen

Raum vor der Glabella, auf welchem er durch eine verticale Naht getheilt wird. An der Unterseite der Glabella endet er in einem bogenförmigen Ausschnitt zur Einfügung des Hypostoma. Die ganze Oberfläche des Umschlags ist von kräftigen Terrassenlinien bedeckt, während die Oberseite des Kopfes jeder Sculptur fast ganz entbehrt; nur selten sieht man an den Seiten der Wangenhörner auch auf der Oberseite (die Unterseite zeigt die gewöhnlichen Terrassenlinien) eine feine Längsstreifung.

Das Hypostoma unsrer Art ist schon von Brögger (Asaph. hyp. T. 43 F. 24) ziemlich genau dargestellt, ebenso in Etag. 2 u. 3 T. 9 F. 5, wo es als zu *M. limbata* gehörig abgebildet ist. Der Hinterrand ist nach der Bröggerschen Darstellung in der Mitte etwas um- und hinabgebogen, ohne dass eine eigentliche Einbuchtung vorhanden ist. Bei unsern Stücken (T. V F. 6, 7) lässt sich doch eine schwache Einbuchtung erkennen, aus der eine mehr oder weniger stumpfe Spitze hervortritt, die bei weniger guten Exemplaren auch bei unsern Stücken kaum zu erkennen ist. Bei der nahe verwandten *M. extenuata* hat Lindström (vis. org. T. 6 F. 2) eine deutliche Spitze dargestellt. Abgesehen vom Hinterrande stimmt das Hypostoma von *M. acuticauda* vollständig mit dem unserer anderen *Megalaspis*-Arten,

namentlich mit *limbata* und *hyorhina* überein; die grossen steil ansteigenden Vorderflügel, der breiter ausgehöhlte Seitenrand, der grosse bauchige Mittelkörper und die in seitlichen Einkerbungen des letzteren liegenden maculae zeigen durchweg den allgemeinen Charakter des Hypostoma bei *Megalaspis*.

Der Thorax ist fast noch einmal so breit wie lang, mässig gewölbt, die schmale Rhachis (kaum $\frac{1}{4}$ der ganzen Breite) nur wenig über die Pleuren erhaben, die Dorsalfurchen gerade, nicht tief, die Innentheile der Pleuren horizontal, ungefähr von gleicher Breite mit der der Rhachis, die Aussentheile mässig geneigt, an den Enden etwas nach vorn gebogen, die vorderen Pleurenenden schmaler, mit stumpfer Spitze (T. V. F. 1), die hinteren ziemlich vertical abgeschnitten. Die ganzen Pleuren (Textfig. 20) von je einer mässig tiefen Diagonalfurche durchschnitten, die vorn von einem wulstigen Rande begrenzt wird, der sich als stumpfer Kamm bis an das hintere Ende der Pleuren verfolgen lässt und die vor ihm liegende, mit feinen quer verlaufenden Terrassenlinien versehene Gleitfläche der Pleuren nach hinten begrenzt. Die Rhachisglieder sind flach gewölbt, hinten mit einem flach gewölbten Rande versehen, unter den sich das nächste Glied mit seinem vorderen flachen Gelenkfortsatz schiebt. Die vordere Gelenkfurche mässig tief. Auf der oberen Fläche der Rhachisglieder bisweilen (T. V, F. 8) Andeutungen von feinen paarigen Tuberkeln.



Fig. 20. *Meg. acuticauda* Ang. Iswos am Wolchow B_{2b}. Seitenansicht des Thorax. Doppelte Grösse.

Das Pygidium ist gewölbt, dreiseitig, mit ausgezogener scharfer Spitze, meist etwas breiter als lang, an den Seiten von einem mehr oder weniger deutlich (auch bei erhaltener Schale) ausgehöhlten Randsaum begleitet, der an der Spitze meist durch einen kurzen erhabenen Kamm unterbrochen wird, der das Ende der Rhachis mit der Spitze des Pygidiums verbindet. Der Umriss der Seiten ist mehr oder weniger stark convex. Bei schwacher Convexität erscheint die Spitze ganz von selbst durch das Convergen der Seitenränder entstanden; hierher gehören die typischen Formen des *Meg. acuticauda* Ang. Bei starker Convexität der Seitenränder erscheint die Endspitze wie aufgesetzt und ohne Kamm; hierher gehört der echte *Meg. centron* Herz. von Leuchtenbg., der bei uns auch meistens früher erscheint als der typische *Meg. acuticauda* Ang.

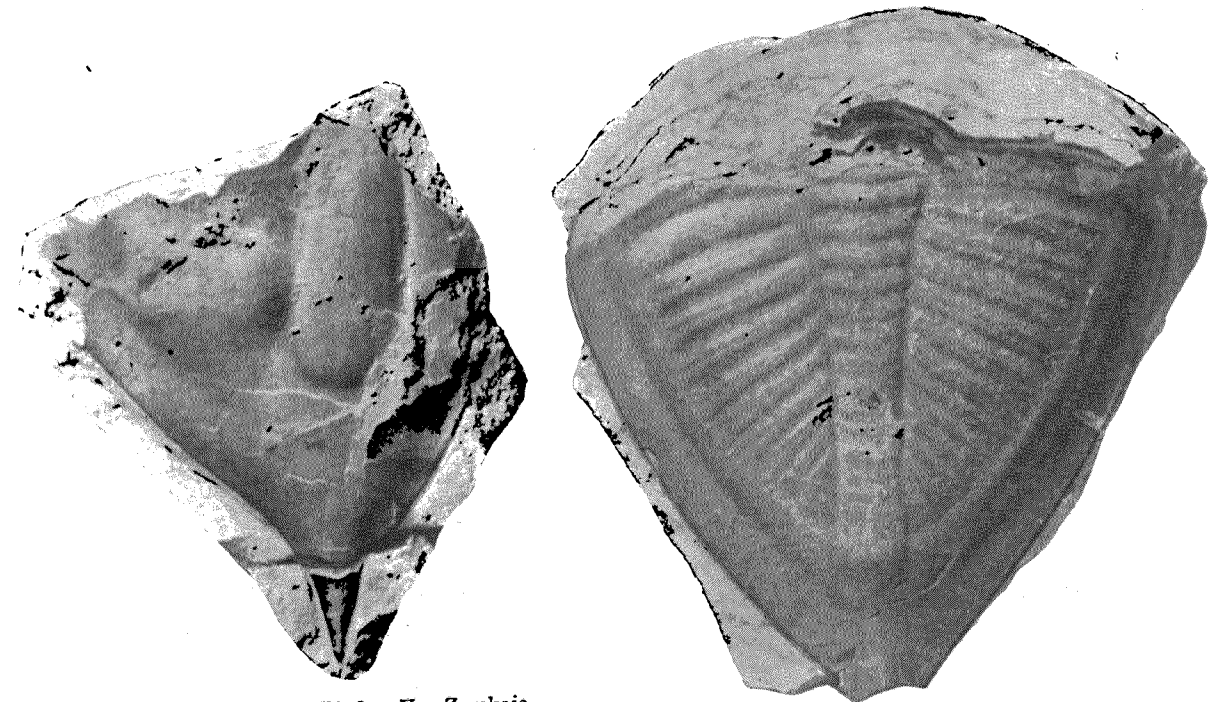


Fig. 21. *Asaphus centron* Eichw. Von Zarskaja Slawanka. Original zu Leth. ross. p. 1457 in der Universitäts-Sammlung von St. Petersburg.

Fig. 22. *Meg. acuticauda* var. *typica*. Obuchowo am Wolchow B_{2b}.

Die Rhachis ist schmal, die Breite etwa 3 bis 4 mal in der Länge enthalten, dabei ziemlich flach, wenig über die Fläche des Pygidiums hervortretend. Gewöhnlich lassen sich nur die vordersten Glieder deutlich unterscheiden, doch kamen auch namentlich jüngere Exemplare vor, in welchen die einzelnen Rhachisglieder bis zum Ende deutlich waren, so in F. 6 auf T. VI, bei deren Original ich deutlich bis 20 Glieder gezählt habe. Auch die Doppelrippen auf den Seitentheilen sind oft undeutlich und kaum zu erkennen; bei guten Exemplaren habe ich bis 12 Paar unterscheiden können. Die Rippen reichen bis zum oberen Rande des Umschlags, der vor dem ausgehöhlten Randsaum beginnt. In der Regel sind die Zwischenräume bei den Rippen nicht vertieft wie bei *M. heros*, es kommen aber auch förm-

liche Zwischenformen vor wie in Textfig. 22. Der Umschlag zeigt entsprechend der obern Seite an den Seiten deutliche Wülste, in der Mitte auf der Innenseite der Spitze eine seichte Furche (T. VI F. 2). Die Oberfläche ist mit feinen undicht stehenden Terrassenlinien bedeckt.

An verschiedenen Formen oder Varietäten können wir bei unsrer Art unterscheiden:

1) Die var. *typica* von gestreckter Form mit lang ausgezogener Spitze des Kopfes, ganz entsprechend der Bröggerschen Darstellung. Als Abnormität erscheint noch ein Seitenzahn (T. V F. 1). Die Glabella ist vorn nicht erweitert, länglich, zuweilen etwas

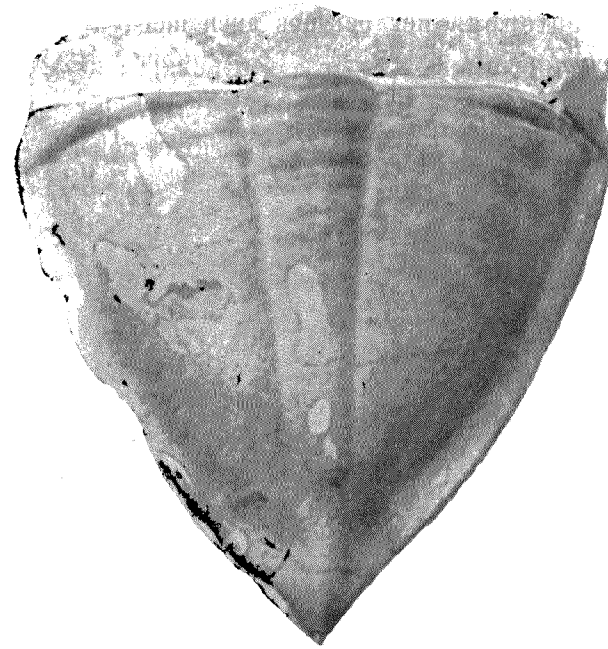


Fig. 23. *Meg. acuticauda* var. *typica*.
Iswos am Wolchow B_{2b} .

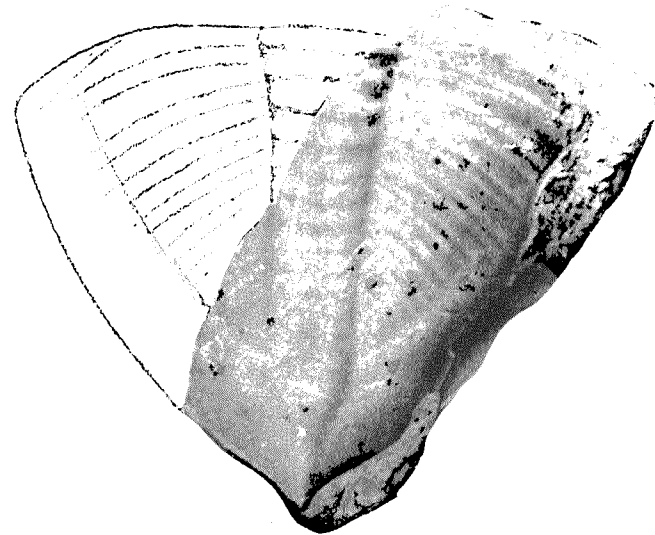


Fig. 24. *Meg. acuticauda* var. *centron*.
Leppiko bei Leetz B_{2b} .

gegliedert, in der Mitte etwas eingeschnürt, die Wangen bisweilen (s. oben S. 43) mit einer Längsfalte versehen (Fig. 2), die Hörner der Hinterecken meist parallel der Rhachis verlaufend. Beim (Textfig. 23) Pygidium die Länge und Breite meist gleich, die Seiten, namentlich bei älteren Formen zuweilen stark convex mit aufgesetzter Endspitze. Es ist das der *Asaphus centron* Herz. v. Leuchtbg., der vorzüglich in älteren Schichten der Stufe B_{2b} bei uns vorkommt (Textfig. 24), aber auch höher hinaufrückt (Textfig. 25).

2) Sehr nahe der var. *typica* schliesst sich die var. *obtusa* m. mit stumpfer Spitze des Kopfes an, die uns nur in wenigen Exemplaren vorliegt.

Bei der einen Form (T. V F. 5) vereinen sich die vorderen Zweige der Gesichtsnaht in scharfer Spitze und die am Ende gekrümmten Ausläufer der losen Wangen bilden die stumpfe Spitze, bei der andern (Textfig. 26) biegen sich die Enden dieser vordern Zweige an der stumpfen Spitze und vereinigen sich am Vorderrande ohne jeden Vorsprung. Im Übrigen ist

kein Unterschied von der typischen Form zu sehn. Man möchte an ein Abbrechen der Spitze und eine spätere Verheilung denken.

3) Var. *triangularis* m. Der Kopfschild bildet ein wenig vorgestrecktes regelmässiges gleichschenkliges Dreieck (F. VI F. 3, 4) ohne vorgezogene Spitze. Glabella oblong, Pygidium (T. VI F. 5, 6) breiter als lang, dreieckig, seitlich nicht vorspringend.

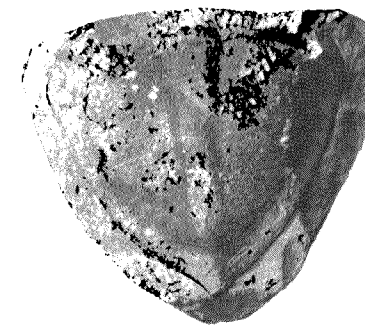


Fig. 25. Wolchow. B_{2b} — B_{3a} .

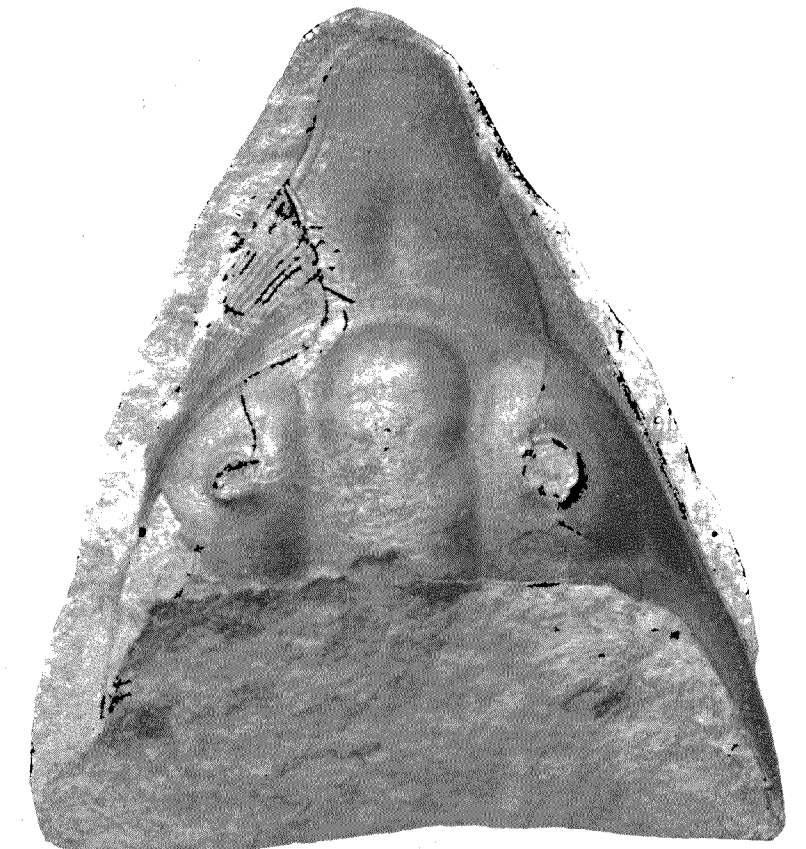


Fig. 26. *Megalaspis acuticauda* Ang. var. *obtusa* m.
 B_{IIIa} Wolchow leg. W. Lamanski.

Var. *Lamanskii* m. (T. VI F. 1, 2 Textfig. 27). Kopfschild mit divergirenden kräftigen Hörnern. Form wahrscheinlich dreieckig ohne vorspringende Spitze. Glabella ungegliedert, vorn etwas erweitert. Augen fast um das anderthalbfache bis Doppelte ihres Längsdurchmessers vom Hinterrand abgehend. Das Pygidium breiter als lang, seitlich convex.

Nach unsern Materialien müsste als besondere Varietät von *M. acuticauda* noch der längst bekannte *Asaphus extenuatus* Dalm. aufgeführt werden, da der einzige vorhandene Unterschied, das abgestumpfte Pygidium bei *M. extenuata*, alle Übergänge zu *M. acuticauda* bietet. Ich führe die genannte Art als besondere Species mit auf, weil sie als solche schon lange Jahre bekannt ist.

Maasse in mm.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ganze Länge	135	100	39,4	—	—	—	85,4	—	—	—	—	—	—
Länge des Kopfes ..	70	40,4	32,2	—	—	76	36	30	28	—	—	—	—
Breite » » ..	65	50	45	—	—	89	71	44	42	145	68	65	—
Länge der Glabella .	23	18	18	—	—	30	19	14	13	38	21	20	—
Breite » » .	15	10	11	—	—	21	10,5	11	9	26	15	14	—
Abstand der vordern Zweige der Ge- sichtslinien	29	25	22	—	—	43	22	19	18	61	—	—	—
Länge des Thorax ..	33	26	25	—	—	—	25	—	21	—	—	25	—
Breite » » ...	61	43	43	—	—	—	47	—	35	—	60	61	—
Breite der Rhachis .	14	10	12	—	—	—	12	—	10	—	14	14	—
Länge des Pygidium	58	43	32	88	100	—	37	—	27	—	52	52	73
Breite » »	58	46	36	99	112	—	44	—	31	—	57	58	93
Länge der Rhachis .	45	31	25	65	80	—	30	—	20	—	37	37	55
Breite » »	12	7,5	11	18	22	—	10	—	7	—	11	12	13

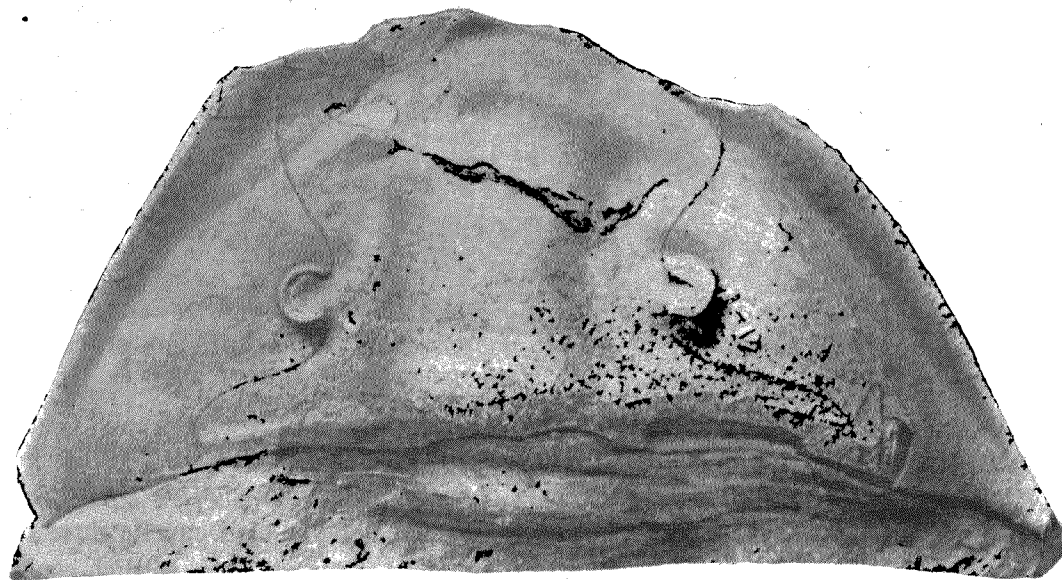


Fig. 27. *Megalaspis acuticauda* Ang., var. *Lamanskii* leg. W. Lamanski. Wolchow, *BII*γ.

Die Nummern 1, 2, 3 gehören zur Forma typica, №№ 4 und 5 sind isolirte Pygidien, das erste von Isvos am Wolchow, das zweite von Choudleigh in Estland lose gef. № 6 gehört zur Form *obtusa* (Textfig. 26) vom Wolchow; 7, 8, 9 sind Vertreter der Form *triangu-*

laris vom Wolchow und 10—13 der Form *Lamanskii* vom Wolchow. Die grösste bei uns vorkommende Länge des Pygidiums (100 mm.) erreicht nicht die von Brögger, p. 83, in Norwegen bei unsrer Art erwähnte Länge von 155 mm., während die grösste überhaupt bei unsern Trilobiten vorkommende Länge des Pygidiums (158 mm. bei *M. heros*) von keiner dortigen Art erreicht wird.

Vorkommen. In Estland im Glauconitkalk B_{2a} bis B_{2b} von Leppiko bei Baltischport ein Pygidium der Form *A. centron*, in Nömmewesk bei Palms mehrere Pygidien der typischen Form in der untern Linsenschicht B_{3a} , vom Glint bei Peuthof und Chudleigh isolirte Stücke aus dem Glauconitkalk B_{2b} . Im Petersburger Gouvernement wiederholt in ganzen Exemplaren vorzüglich aus dem östlichen Theil von der Lawa bei Wassilkowo, vom Wolchow bei Isvos und Obuchowo, vom Sjas bei Gagarino. Von hier stammen auch alle die oben angeführten Varietäten. Die Stücke gehören alle meinem Niveau B_{2b} oder den Lamanskischen Stufen *BII*γ und *BIII*α und β an. Die var. *Lamanskii* stammt speciell aus der Stufe *BII*γ, die var. *obtusa* aus *BIII*α—β. Aber schon in der Stufe *BII*β sind Spuren gefunden.

Auswärts ist unsre Art anstehend im Expansus-Niveau an verschiedenen Stellen von Schweden (Oeland, Dalarne) und Norwegen, sowie als Geschiebe u. a. von Remelé bei Eberswalde gefunden worden.

Megalaspis extenuata Dalm.

T. VII, F. 1—3.

1821. *Entomostracites extenuatus* Wahlbg. Petref. tellur. suecan. addit. p. 295, T. 8, F. 4.
 1827. *Asaphus extenuatus* Dalm. Palaeod. p. 237, T. 2, F. 5.
 1852. *Megalaspis extenuata* Ang. Palaeont. suec. p. 17, T. 15, F. 1.
 1882. » » Brögg. l. c. p. 80.
 1898. » » F. Schmidt. Revis. ostbalt. Trilob. Abth. V, Lief. I, p. 43
 1901. » » Lindstr. Research. Vis. org. p. 61, T. 5, F. 1—6.

Noch wird *M. extenuata* von Eichwald in der Leth. ross. anc. per. p. 1464 angeführt, sowohl von Wesenberg, als von der Lawa. Die erste Angabe ist gewiss falsch, die zweite zweifelhaft, da kein Exemplar vorliegt.

Megalaspis extenuata galt bisher als grosse Seltenheit bei uns, wie ich denn in meiner Übersicht unsrer Asaphiden von 1898 nur ein einziges Exemplar der Art aus unsrem Gebiet erwähnen konnte. Seitdem ist am Wolchow durch unsern Sammler J. Knyrko wieder reichlich gesammelt worden und es ergibt sich, dass daselbst in der *Expansus*-Etage unsre Art gar nicht so selten ist, nur ist sie bei unvollständigen Exemplaren von der in gleichem Niveau vorkommenden *M. acuticauda* oft schwer zu unterscheiden.

Megalaspis extenuata erreicht im Ganzen nicht die grossen Dimensionen, die bei *M. acuticauda* vorkommen. Die grössten Exemplare werden kaum die Länge von 100 mm. übersteigen.

Der Kopf gleichschenkelig dreieckig, etwas länger als breit, mit ausgezogener aufwärts gekrümmter Spitze und kräftigen in der Richtung der Seitenränder divergirenden Spitzen an den Hinterecken, die bis zum Beginn des Pygidiums reichen. An den Seiten des Kopfes jederseits ein flacher Randsaum, der vor den Hinterecken beginnt und sich erweiternd bis vor das Ende der Glabella sich erstreckt, wo er mit dem gegenüberliegenden Randsaum zusammentrifft.

Die Glabella ist oblong etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, ungegliedert, durch keine Nackenfurche vom Nackenring geschieden. Die Dorsalfurchen sind deutlich, vereinigen sich vorn im Bogen. Von ihnen fallen die Wangen ziemlich steil zu den Randsäumen ab, auf den Wangen treten wie bei *M. acuticauda* bisweilen stärker oder schwächer gerundete Falten auf, die bis vor das Vorderende der Glabella verlaufen und hier hakenartige Vorsprünge der Wangen bilden. In solchem Falle sieht man (F. 2, 3) den erhabenen Theil des Kopfschildes in Bogenform über dem vordern flachen Theil hervortreten.

Die Augen stehn um etwas mehr als ihre eigene Länge vom Hinterrande ab; die Augendeckel sind fast kreisförmig, steigen steil an, die Gesichtslinien verhalten sich wie bei vorriger Art; der hintere Zweig neigt sich vom Auge schräg nach hinten und schneidet den Hinterrand in grösserer Entfernung von der Dorsalfurche als vom entsprechenden Aussenrande; der vordere Zweig geht vom Auge zuerst steil nach vorn und aussen bis in die Nähe des Randes und folgt diesem dann bis zur vordern Spitze. Der vordere Fortsatz bildet meist eine griffelförmige Verschmälerung des Vordertheils des Kopfschildes und scheint ihm aufgesetzt wie meist bei der forma typica des *M. acuticauda*. Bei den alten Darstellungen der *M. extenuata* von Wahlenberg und Hisinger ist dieser Fortsatz kaum angedeutet; bei Angelin ist er fast zu regelmässig dargestellt. Die mit der Spitze aufwärts gekrümmte Form ist früher nicht beschrieben worden. Sie kommt auch bei schwedischen Exemplaren vor (s. Textfig. 28).

Am Umschlag des Kopfschildes habe ich nichts Besonderes zu bemerken gehabt; das Hypostoma ist von Lindström in seiner letzten Arbeit sehr gut dargestellt, man erkennt auch hier die nahe Verwandtschaft mit *M. acuticauda*.

Der Thorax verhält sich ganz wie bei der vorhergehenden Art. Die Breite ist fast doppelt so gross als die Länge und die Breite der Rhachis fast 4 mal in der Gesamtbreite enthalten.

Das Pygidium bildet wohl mit seinem stumpfen Ende den Hauptunterschied von *M. acuticauda*, doch sind so viele Übergänge vorhanden, dass auch dieser Charakter nicht Stich hält. Die allgemeine Form stimmt in den Hauptzügen mit der vorgenannten Art überein.



Fig. 28. Seitenansicht des Kopfes d. F. 2 auf T. VII. Obuch. B_{2b}.

Sie ist dreieckig, etwas breiter als lang, mit convexen Seiten und deutlich ausgeprägtem Randsaum; je nach dem Grade der Abstumpfung der Spitze geht dieser Randsaum bei den stumpfen Formen auch über die Spitze hinüber oder verliert sich bei den spitzeren Formen an der Spitze selbst.

Eine scharfe Grenze ist schwer zu ziehen und es bleibt dabei wie in der Beschreibung von *M. acuticauda* schon gesagt ist, dass wir die *M. extenuata* ebenso gut zu den Varietäten der vorgenannten Art rechnen können.

Ein Kennzeichen, das schon in den ältesten Beschreibungen (z. B. Dalman) vorkommt, nämlich die grosse Länge der Wangenhörner, die bei ausgestreckten Exemplaren (T. VII F. 1) bis zum Beginn des Pygidium reichen, mag bezeichnend für unsere Art sein, wir haben es aber leider bisher nur an einem Exemplar messen können, bei *M. acuticauda*, von der uns mehrere Exemplare mit erhaltenen Wangenhörnern vorliegen, erreichen diese nie eine solche Länge.

Maasse.

Länge des Kopfes	45	—
Breite » »	45	52
Länge der Glabella	18	18
Breite » »	11	12
Abstand der vorderen Zweige der Gesichtslinien	20	23
Länge des Thorax	—	23
Breite » »	40	45
» der Rhachis	10,5	13
Länge des Pygidiums	33	37
Breite » »	39	45
Länge der Rhachis	25	27
Breite » »	9	10

Vorkommen. Bisher nur am Wolchow bei Iswos und Obuchowo in der Expansus-Etage B_{2b} oder nach Lamanski in der Stufe BIII α . Auswärts seit lange in Schweden im Orthocerenkalk von Östergötland bei Husbyfjöl etc. bekannt.

Megalaspis heros Dalm. sp.

T. VII, F. 4—7.

1828. *Asaphus heros* Dalm. Arsberättelser p. 135.

1837. » » His Leth. succ. p. 13.

1852. *Megalaspis heros* Ang. Pal. succ. p. 16, T. 13.

1860. *Megalaspis heros* Eichw. Leth. ross. p. 1463? ex. pt.
 1882. » » Brögg. Etage 2 u. 3 etc., p. 85.
 1898. » » F. Schmidt, Revis. ostbalt. Trilob. V, Lief. I, p. 44, F. 15, 16.
 1901. » » G. Holm, Kinnekulle p. 48, F. 42.

Megalaspis heros steht in nächster Verwandtschaft mit *M. acuticauda* Ang. und kann als dessen direkte Fortsetzung angesehen werden, da er in seinem Vorkommen vorzüglich auf die oberste Stufe der Abtheilung *B*, den Vaginatenkalk *B_{3b}* angewiesen ist, in welcher er sowohl bei uns, als in Scandinavien garnicht selten vorkommt. Wie ich schon in der Übersicht unsrer Asaphiden (1898, Lief. I, p. 44) bemerkt habe, besteht eine grosse Schwierigkeit in der Vergleichung unsrer und der scandinavischen Exemplare darin, dass bei unseren Stücken wiederholt eine Articulation der Glabella vorkommt, wie wir das ja auch bei *M. acuticauda* gesehn haben, eine Erscheinung, die bei den oft grossen und vollständigen, dabei aber im Detail meist mangelhaft erhaltenen schwedischen Exemplaren nur in sehr undeutlicher Erscheinung vorkommt (mir liegt ein solches Exemplar aus dem Stockholmer Museum, von Kinnekulla vor, dessen Photographie mir Prof. G. Holm zugesandt hat). Da auch bei unseren Exemplaren die Gliederung der Glabella mehr oder weniger deutlich ist und ein ähnliches Verhalten bei *M. acuticauda* vorkommt, so halte ich mich an dieses Beispiel und lasse mich einstweilen durch die oft verschiedene Beschaffenheit der betreffenden Glabellen nicht bestimmen, die schwedischen Formen des *M. heros* von den ostbaltischen artlich zu trennen, zumal die übrigen Theile des Kopfschildes und namentlich auch das Pygidium vollkommen übereinstimmen.

Ich halte mich bei der nachfolgenden Beschreibung zunächst an *unsre* Exemplare und ziehe nachher die schwedischen zur Vergleichung hinzu, von denen ich durch die Gefälligkeit von Prof. G. Holm ein schönes Material von Photographien und Abgüssen zur Verfügung habe.

Das **Kopfschild** ist gewölbt, dreieckig, mit convexen Seiten, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang, mit spitzen Hinterecken, an den Seiten mit einem abgesetzten flachen Randsaum, der sich nach vorn erweitert, so dass er vor der Glabella dieser an Längenausdehnung gleichkommt. Die Glabella ist oblong, mässig gewölbt, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, an ihrem Grunde nur unvollständig vom Hinterrande geschieden, da die Nackenfurche in der Mitte nicht entwickelt ist; auch ist keine deutliche Occipitalfurche vorhanden. Die Glabella lässt an den Seiten 2—3 Seitenfurchen erkennen, die mehr oder weniger (bei unsern Exemplaren) deutlich ausgesprochen und bis auf $\frac{1}{4}$ der Breite der Glabella eindringen. Die ersten (hintersten) Seitenfurchen wenden sich parallel den erhaltenen Theilen der Nackenfurche schräg nach hinten und trennen beiderseits einen rechtwinkligen Lobus ab, der in seiner Form mit den dahinter liegenden Seitenlappen des Nackenringes übereinstimmt. Die zweiten Seitenfurchen verlaufen ziemlich horizontal und lassen zwischen sich und der ersten Seitenfurche noch einen rundlichen oder länglichen Eindruck erkennen, der nicht bis zur

Dorsalfurche reicht und doch die Stelle einer dritten intermediären Seitenfurche einnimmt (s. F. 6).

Die **Dorsalfurchen** sind mässig tief eingedrückt, umgeben die Glabella und setzen sich direkt auf den Thorax fort.

Die **Augen** stimmen nahe mit denen von *M. acuticauda* überein. Sie stehen um ihre eigene Länge oder etwas mehr vom Hinterrande ab. Die Augendeckel steigen steil aus der Dorsalfurche auf. Die hinteren Zweige der Gesichtslinien verlaufen von den Augen mässig convex schräg nach hinten geneigt bis an die Stelle der Occipitalfurche und biegen sich dann steil nach hinten, um in die Nackenfurche zu münden, in geringerer Entfernung von den Hinterecken als von den Dorsalfurchen. Die vorderen Zweige gehn von den Augen steil nach vorn und aussen, um sich dann in der Nähe des Randes umzubiegen und in der vorspringenden Spitze des Kopfschildes (die bei keinem unsrer Exemplare erhalten ist) sich mit dem gegenüberliegenden Zweige zu vereinen.

Der **Umschlag** des Kopfes schliesst sich in scharfer Biegung der Oberseite an; er geht auf den Wangen über den Randsaum hinaus und ist mit ziemlich kräftigen dichtstehenden Terrassenlinien bedeckt.

Vom **Hypostoma** haben wir bei unsern Exemplaren keine Spur erhalten. Auch von schwedischen Stücken haben wir nur die mit einem ? bezeichnete Angabe in Brögger's Asaph. hypost. T. 2, F. 25.

Der **Thorax** stimmt wesentlich mit dem von *M. acuticauda* überein. Er nimmt sehr wenig in Breite nach hinten zu ab, die Rhachis ist gewölbt, schmal, kaum $\frac{1}{4}$ der ganzen Breite des Thorax betragend; die einzelnen Glieder flach gewölbt, mit schwacher vorderer Gelenkfurche, die Enden der Pleuren abgestumpft.

Das **Pygidium** dreieckig, die Seiten bei kleineren Exemplaren fast geradlinig, bei grösseren convex, etwa $1\frac{1}{4}$ mal so breit wie lang, gewölbt, mit breitem etwas ausgehöhltem Randsaum, bis zu dessen Beginn die Pleuren der Seitentheile reichen, die durch tiefe Furchen von einander getrennt sind; ihre Zahl ist 12; sie erscheinen meist einfach mit abgerundetem Rücken. Gegen ihre Grenze zum Randsaum hin lässt sich aber meist erkennen, dass sie aus zwei Ästen bestehn. Die Rhachis ist schmal, wenig gewölbt, besteht aus etwa 18—22 Gliedern (meist undeutlich) und geht in eine scharfe Endspitze über, die den Randsaum schneidet. Der Umschlag steigt über den Randsaum hinauf und ist mit undicht stehenden Terrassenlinien bedeckt.

M a a s s e.

Länge des Kopfschildes	29,4	—	—	—
Breite » »	42,4	43	—	—
Länge der Glabella	14	—	14	—
Breite » »	10	—	9,5	—

Abstand der vorderen Zweige der Gesichtslinien von einander	22	—	19	—
Länge des Thorax	—	—	—	—
Breite » »	43	42	38	—
Breite der Rhachis	10	11	9,5	—
Länge des Pygidiums	28	28	—	158
Breite » »	41	41	—	163,4
Länge der Rhachis	23	25	—	120
Breite vorn	8	9	—	32

Die Dimensionen zeigen eine bisweilen bedeutende Grösse. Das grosse Pygidium (Textfig. 29) von Kunda mag zu einem der grössten bekannten Trilobiten gehören.

Vergleichung mit schwedischen Exemplaren. Das Kopfschild der mir vorliegenden schwedischen Stücke ist im Umriss vollständiger erhalten als bei unseren und zeigt daher die vorspringend dreieckige Form deutlicher, die Glabella erscheint aber meist ganz ungegliedert und nur schwache Anzeichen davon sind bisweilen vorhanden, wie ich schon in meiner Übersicht unserer Asaphiden von 1898 p. 45 erwähnt habe. Bei unseren Stücken ist die Glabella aber meist so deutlich artikuliert, dass ich z. B. die grosse Glabella in F. 5 anfangs kaum zu den Asaphiden zu rechnen wagte. Die Pygidien stimmen in ihrem Umriss gut überein und ich gründete die Identificirung unserer und der schwedischen Exemplare schon früher vorzugsweise auf diese; während die Pleurenrippen bei unseren Exemplaren aber immer scharf hervorspringen, sind sie bei den schwedischen grossen Exemplaren oft kaum angedeutet, so dass man zweifeln möchte sie zu *M. heros* zu bringen.

Vorkommen. Bei uns fast ausschliesslich im echten Vaginatenkalk B_{3b} , meist in Bruchstücken des Pygidiums; ganze Exemplare sind selten, so bei Pulkowa (T. VII F. 4), bei Obuchowo und Archangelskoje am Wolchow, bei Wassilkowo schon in der unteren Linsenschicht B_{3a} . In Estland ebenso im Vaginatenkalk bei Reval, am Joafall, bei Tüllifer unweit Kolk eine grosse Glabella (T. VII F. 5), in Nömmewesk und bei Kunda, von hier das grosse Pygidium (Textfig. 29) und Chouldleigh. In Schweden ebenso im Orthocerenkalk bei Husbyfjöl und am Kinnekulle (s. Holm, l. c. p. 48, F. 42). In Norwegen im Expansusschiefer und Orthocerenkalk selten. Aus norddeutschen Geschieben bisher nicht angeführt.

Megalaspis centaurus Dalm.

T. VIII, F. 1—5.

1827. *Asaphus centaurus* Dalm. Palaead. p. 76, deutsche Übersetzung von Engelhardt (1828), p. 59.
 1835. » *grandis* Sars, Oken's Isis, p. 337, T. 9, F. 6.
 1837. » *centaurus* His. Leth. suec. p. 16.

1843. *Asaphus longicauda* Herz. v. Leucht. Urwelt Zarsk. Selo, p. 7, T. 1, F. 3.
 1852. *Megalaspis multiradiata* Angel. Pal. scand. p. 16, T. 14, F. 2.
 1852. » *latilimbata* » l. c. T. 14, F. 1—3?



Fig. 29. *Megalaspis heros* Dalm. Kunda, B_{3b} . Natürliche Grösse.

1854. *Megalaspis rudis* Angel. Palaent. scand. p. 50, T. 27, F. 5.
 1860. » *longicauda* Eichw. Leth. ross., p. 1461.
 1882. » *grandis* Brögg. Etage. 2, T. 3, p. 80, 81, F. 4.
 1882. » *centaurus* Holm. Trilob. slägt. Illaenus, p. 90.
 1884. » *grandis* Törnq. Siljan omr. Trilob. p. 76.
 1898. » *longicauda* F. Schmidt, Revis. ostbalt. Tril. Abth. V, Lief. 1, p. 41, F. 14.

Wir folgen G. Holm in der Rehabilitirung des alten Dalman'schen Namens *Asaphus centaurus*, der auf einige grosse Wangenhörner von Ormöga auf Oeland gegründet war. Dalman selbst war geneigt, die Art zur Abtheilung *Illaeus* zu ziehen, weil die Augen ihm an der Basis des Horns selbst zu liegen schienen, ein Irrthum, der sich aus dem Fehlen der hinteren Lappen des Mittelschildes erklärt, die gerade den Raum zwischen den Augen und dem Hinterrande des Kopfes darstellen. Anglin hat später (Palaeont. scand. p. 40, T. 23) die von Dalman erwähnten Stücke mit einem echten *Illaeus* in Verbindung gebracht, ein Irrthum, den Holm (s. oben) aufgeklärt hat. Holm weist (l. c. p. 90) darauf hin, dass die schon von Dalman erwähnten Stücke (ebenfalls Wangenhörner) der Merklin'schen Sammlung in Upsala den *Megalaspis*-Charakter der Dalman'schen Art besonders deutlich zeigen. Nachdem ich die eben erwähnten Stücke durch die Gefälligkeit des Herrn Docenten Dr. C. Wiman in Upsala habe in Augenschein nehmen können, habe auch ich mich überzeugt, dass die originale Dalman'sche Art mit unserer *M. longicauda* Leucht., sowie mit *M. grandis* Sars und *multiradiata* Ang. identisch ist; ganz übereinstimmende Wangenhörner liegen uns von Reval vor.

Unsere Art ist seit 70—80 Jahren, seit Dalman's und Sars' Zeiten, bekannt und doch ist bisher noch kein vollständiges Exemplar gefunden. Eins der vollständigsten bleibt das in Okens Isis von Sars 1835 abgebildete Exemplar und auch wir sind kaum weiter gekommen, obgleich wir durch Combination verschiedener Stücke einigermassen ein Bild der Art uns machen können, wie ich in F. 14 auf S. 42 in der Übersicht unserer ostbaltischen Asaphiden versucht habe. Von den schwedischen Arten stimmt unsere Form am meisten mit *M. multiradiata* überein; ob diese Art identisch ist mit *M. latilimbata*, wie auch Holm l. c. annimmt, scheint mir unsicher, da bei *latilimbata* die Wangenhörner parallel der Achse verlaufen. Übrigens haben wir bei *M. acuticauda* gesehen, dass in der Richtung dieser Wangenhörner sehr vielfache Variationen vorkommen, auch ist das Original von *latilimbata* in der Stockholmer Sammlung nicht gefunden. Das kleine halbvollständige Exemplar in F. 4 auf T. VIII scheint auch divergirende Wangenhörner zu haben wie die grösseren Bruchstücke unsrer Art, die darin wie in anderen Charakteren nahe mit *M. extenuata* übereinstimmt, von der sie sich wesentlich durch das breitere Ende des Pygidiums unterscheidet, das bei *extenuata* bisweilen geradezu spitz erscheint. Auch sind, soviel man erkennen kann, die Rhachisglieder desselben bei unsrer Art und ihrer Varietät *rudis* zahlreicher als bei *extenuata*. Das Kopfschild des *M. centaurus* scheint vorn nicht in einen solchen stielförmigen Fortsatz auszugehen, wie oft bei *acuticauda* und *extenuata*.

Was die Entwicklung der verwandten Arten in der Zeit betrifft, so herrscht in der Expansusstufe B_{2b} und der nahe verwandten untern Linsenschicht B_{3a} die *M. acuticauda* vor, der mit der gleichzeitigen *M. extenuata* durch Übergänge zusammenhängt. In der Vaginatinstufe B_{3b} entwickelt sich nun aus diesen beiden nahe zusammenhängenden Formen einerseits die Form mit stumpf und breit endenden Pygidien *M. centaurus*, andererseits die *M. heros* mit dreieckigem, in einen spitzen Dorn auslaufendem Pygidium. Die *M. grandis* geht in Schweden und Norwegen noch als *M. gigas* in den obern rothen Ortheocerenkalk (besonders auf Oeland) über, der mit der tiefsten Stufe C_{1a} unsres Echinosphäritenkalks übereinstimmt. Brögger glaubte in den im Revaler Museum unsrer Art (damals *M. longicauda* genannt) auch schon die *M. gigas* zu erkennen (Etagen 2 u. 3, p. 82); unsre Stücke, die er gesehen hat, stimmen aber vollkommen mit Angelin's *multiradiata* überein, die starke Ausbildung der Furchen an den Seitenloben, die ihn zu dieser Auffassung bewegte, hängt damit zusammen, dass die von ihm gesehenen Exemplare ihre Schale verloren hatten. Bei erhaltener Schale sind die Seitenrippen des Pygidiums nicht stärker als bei den Exemplaren von *M. grandis* oder nach Holm's Bezeichnung *M. centaurus* Dalm., die ich von ihm aus Dalarne erhalten habe.

Als Material zur Beschreibung des Kopfschildes unsrer Art haben wir ausser dem erwähnten z. Th. erhaltenen kleinen Exemplar einige isolirte Mittelschilder mit ziemlich wohl erhaltenen Glabellen und einige lose Wangenschilder mit ziemlich gut erhaltenem Verlauf der Gesichtslinien, sowie einige isolirte grosse Wangenhörner. Eine vorläufige Darstellung des Kopfes nach den vorhandenen Materialien habe ich schon in meiner Übersicht unsrer Asaphiden von 1898 auf S. 42 F. 14 gegeben.

Der Kopf ist spitz-dreieckig, soweit sich erkennen lässt ungefähr ebenso lang wie breit, gewölbt, mit spitzen divergirenden Wangenhörnern, die ungefähr in gleicher Richtung weiter verlaufen wie die Seitenränder und dabei $2-2\frac{1}{2}$ mal kürzer sind als letztere. Nur an den Enden scheinen sie sich etwas einwärts zu biegen. Der Aussenrand der Hörner ist dem Umschlag entsprechend scharf, der Innenrand abgerundet, entsprechend dem eiförmig-lancettlichen Durchschnitt der Hörner, deren Unterseite mit groben Terrassenlinien bedeckt ist. Von Wangenhörnern haben wir mehrere abgebrochene isolirte Exemplare von Reval, die sehr grosse Dimensionen, bis über 100 mm. erreichen. (S. Fig. 2 auf T. VIII und Textfig. 30.) Ein ausgesprochener flacher Randsaum lässt sich an den Seiten des Kopfes nicht constatiren, wie er auch bei der Angelin'schen Abbildung von *Meg. latilimbata* nicht deutlich hervortritt, während er bei der Originalabbildung von Sars wohl vorhanden ist. Der Aussenrand des Auges wird von einer eingedrückten Furche umgeben, an der sich ein flacher gebogener Wulst schliesst, der vom Hinterrande bis zu den Dorsalfurchen reicht, also den vordern Zweig der Gesichtslinien schneidet; ausserdem lässt sich von der vordern innern Ecke der Augen eine schräg nach vorn zur Dorsalfurche verlaufende kurze stumpfe Rippe erkennen.

Die Glabella ist schwach gewölbt, oblong, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, nach hinten durch die schwache Andeutung einer feinen Nackenfurche vom flachen Nackenring getrennt, an den Seiten von flachen Dorsalfurchen umgeben, die sich vor ihr zu vereinen scheinen. Doch lässt sich vor der Glabella noch eine rundliche, etwa zwiebförmige Wölbung erkennen (T. VIII F. 1), die mit ihr in Verbindung zu stehn scheint und auch auf der Angelinschen Abbildung angedeutet ist. Eine schwache Artikulation der Glabella, wie in der oben



Fig. 30. *M. centaurus* Reval B_3b . Nat. Gr.

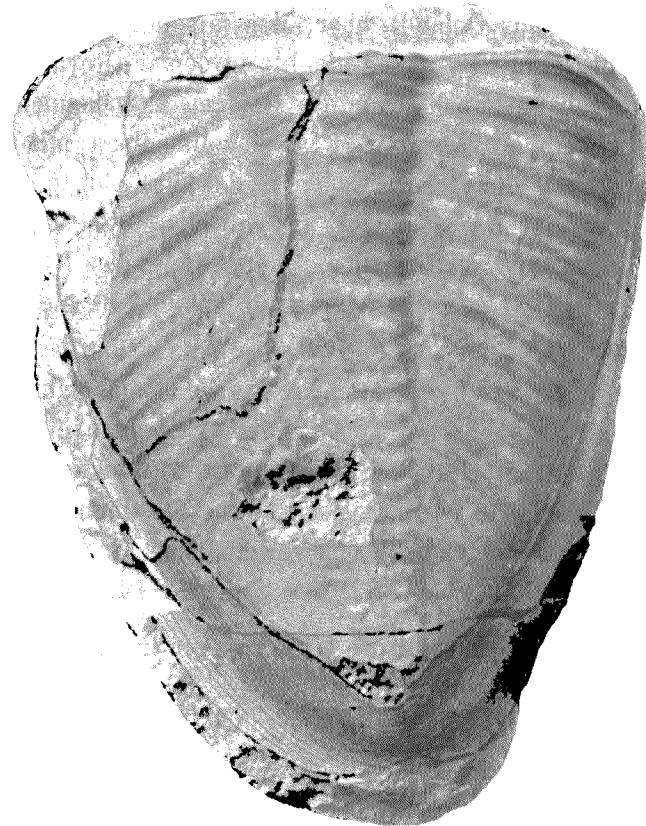


Fig. 31. *Meg. centaurus* Dalm.
Pygidium von Reval. B_3b . Nat. Gr.

angeführten Fig. 14 von 1898 ausgeführt, ist ebenfalls zu erkennen, die namentlich auf dem Abdruck T. VIII F. 1 deutlich zu sehn ist und drei horizontale, fast bis zur Mitte reichende schmale Loben erkennen lässt. Hier lässt sich auch ein schwacher rundlicher Basallobus, der rundum von einer schwachen Furche umgrenzt und ganz nahe der Dorsalfurche gelegen ist, erkennen.

Dieser kleine Basallobus erinnert an ähnliche Bildungen bei Niobe, die auch ausser Verbindung mit der übrigen Glabella zu stehn scheinen. Die Länge der Glabella beträgt noch nicht die Hälfte des ganzen Mittelschildes. Die Augen sind um etwas mehr als ihre eigene Länge vom Hinterrande entfernt. Die Augendeckel sind bei keinem unsrer Exem-

plare erhalten. Der hintere Zweig der Gesichtslinien geht zuerst vom Auge schräg abwärts zum Hinterrande und schneidet dann den flachen, kaum angedeuteten Occipitalring in einem fast verticalen, nach aussen convexen Bögen. Die Ausmündung am Hinterrande liegt in gleicher Entfernung von der Dorsalfurche und dem entsprechenden Punkte des Seitenrandes. Der vordere Zweig geht zuerst steil nach vorn und aussen und wendet sich dann in weitem Bogen in der Höhe des Vorderrandes der Glabella längs dem Seitenrande nach innen und vorn, um in einer scharfen Spitze sich mit dem gegenüberliegenden Zweige zu vereinen. Der Abstand der äussersten Punkte der vordern Zweige kommt etwa dem Abstand der Mitte der vor der Glabella gelegenen zwiebförmigen Anschwellung vom Hinterrande gleich.

Von dem Umschlag des Kopfes ist uns ausser an den Seitenhörnern nichts bekannt. Ebenso haben wir keine Spur eines Hypostoma und bei unseren Exemplaren auch nichts vom Thorax, den wir uns nach der Beschaffenheit des Nackenringes und der allgemeinen Verwandtschaft als mit flachen Rhachisgliedern und mit *M. acuticauda* übereinstimmend denken müssen. Auch passt ja die Originalbildung von Sars gut zu dieser Auffassung.

Das isolirte Pygidium (Textfig. 31) ist uns in vielen Exemplaren erhalten. Es ist gewölbt, halb elliptisch oder parabolisch, die Länge der Breite gleich oder meist etwas grösser. Es kommen im Umriss des Pygidiums ziemlich viele Variationen vor. Die häufigste Form stimmt vollkommen mit *M. multiradiata* Ang. überein, doch finden sich auch breitere Formen, die an die Textfigur 4 bei Brögger l. c. p. 81 erinnern. Die Seitenlinien bald mehr convex, bald geradlinig. Bei Erhaltung der Schale ist kein flacher Randsaum markirt, der nur am Umschlag scharf mit seiner charakteristischen Aushöhlung hervortritt. Bei erhaltener Schale unterscheidet sich der geneigte Randsaum von den inneren Theilen des Pygidiums nur durch das Aufhören der Pleurenrippen.

Die Rhachis ist flach, zeigt schwache Dorsalfurchen an den Seiten und tritt sehr wenig über die Fläche des Pygidiums hervor, namentlich bei erhaltener Schale. Die Rhachisglieder, namentlich die hinteren, sind sehr undeutlich, doch können wir bei guten inneren Abdrücken der Oberschale bis 20 derselben unterscheiden. Die Seitentheile zeigen 12—13 Rippen, ganz wie bei *multiradiata* Ang., die nach hinten zu undeutlicher, nach vorn zu aber durch deutliche Furchen geschieden werden. Hier erkennt man auch deutlich, dass die Rippen doppelt sind und ihre Aeste nach aussen auseinanderweichen. Oft fehlt die Oberschale und wir sehn nur ihren innern Abdruck. Bei solchen Exemplaren erscheinen dann die Seitenrippen und die Furchen zwischen ihnen besonders deutlich ausgebildet, was, wie wir schon oben erwähnt haben, Brögger bewog, unsere Revalschen Exemplare mit *M. gigas* zu vergleichen, der eine viel grössere Zahl scharf ausgebildeter Seitenrippen hat und unsrem Gebiet bisher ganz fehlt. In Norwegen kommt er in der Schichten über dem eigentlichen Orthocerenkalk vor und auf Oeland, wo er besonders häufig ist, im obern rothen Orthocerenkalk, der mit unsrer oberer Linsenschicht C_{1a} zu vergleichen ist.

	Maasse.							
Länge des Kopfes	72	—	—	—	—	—	—	—
Länge der Glabella	28	—	—	—	—	—	—	—
Breite » »	18	—	—	—	—	—	—	—
Abstand der vordern Zweige der Gesichtslinien	38	—	—	—	—	—	—	—
Länge der Seitenhörner	—	110	100	42	—	—	—	—
Länge des Pygidiums	—	—	—	—	98	90	60	62 63
Breite » »	—	—	—	—	83	82	60	64 60
Länge der Rhachis	—	—	—	—	80	68	50	52 49
Breite vorn	—	—	—	—	27	20	14	14 15

Vorkommen. *Megalaspis centaurus* ist charakteristisch für den eigentlichen Vaginatenskalk, aus dem wir eine ganze Anzahl Pygidien und auch Mittelschilder wie Wangenschilder des Kopfes aus der Gegend von Reval haben. Weiter sind Pygidien aus dem nämlichen Niveau von Karrol, Kunda und Choudleigh in Estland vorhanden. Aus dem Petersburger Gouvernement kennen wir die Art von der Popowka bei Pawlowsk, von wo das oben angeführte kleine unvollständig erhaltene zusammengeklappte Exemplar der Volborthschen Sammlung stammt. Aus der Gegend von Pawlowsk (Grafskaja Slawänka) stammt ja auch das Original-exemplar des *Asaphus longicauda* des Herzog von Leuchtenberg. Auch vom Wolchow (Obuchowo) sind Exemplare vorhanden. In Schweden findet sich die Art ebenfalls im Orthocerenkalk, in Östergötland bei Ljung, in Dalarne bei Sollerö etc., und auf Öland. In Norwegen bei Christiania ebenfalls im Orthocerenkalk. Aus norddeutschen Geschieben führt Remelé ein Wangenhorn von Eberswalde auf.

Törnquist führt die in Dalarne vorkommende Form als var. *lata* auf, da die Pygidien im Gegensatz zu den Darstellungen von Sars, Brögger und Angelin bei ihr meist ebenso breit wie lang sind, während die genannten Autoren sie länger als breit darstellen. Unsere Exemplare von Reval stimmen sowohl in der Form der Pygidien als in der Beschaffenheit der Mittelschilder des Kopfes genau mit solchen von Sollerö in Dalarne überein, während solche von Utby (Holm's Sammlung) etwas abweichen. Eine Verwechslung der isolirt vorkommenden Theile des Kopfes mit solchen von *M. acuticauda* ist bei uns nicht möglich, da letztere Art immer tiefer liegt.

Megalaspis centaurus var. *rudis* Ang.

T. VIII, F. 6.

1854. *Megalaspis rudis* Ang. Pal. scand. p. 50, T. 27, F. 6.
 1860. » » Eichw. Leth. ross. anc. per. p. 1462.
 1884. » *grandis* Sars. var. *rudis* Törnq. l. c. p. 78.

Die meisten betreffenden Autoren sind wohl jetzt darin einig, dass *M. rudis* höchstens die Bedeutung einer Varietät von *M. centaurus* oder *grandis* hat.

Es sind bisher nur Pygidien dieser Form bekannt, die mit denen der Hauptform in gleichem Niveau vorkommen und sich von ihr durch Fehlen oder sehr schwache Ausprägung der Rippen auf den Seitentheilen und der Rhachisglieder auszeichnen. Bei dem grossen Exemplar von Kunda (F. 6 auf T. VIII) sind bei schiefer Beleuchtung über 20 Rhachisglieder zu unterscheiden, auch die Seitenrippen scheinen bis 20 zu reichen, es ist aber sehr schwer, sie richtig zu zählen, da bei dem Mangel der Furchen die beiden zu einem Gliede gehörigen Pleurenäste sich schwer als solche erkennen lassen. Im Umriss scheint kein wesentlicher Unterschied von der Hauptform da zu sein, nur herrschen die convexen Seitenränder vor und die langgestreckten Formen sind seltener. Eine etwas abweichende breite Form von Kunda ist in Textfig. 32 dargestellt. Es ist die dritte in der Reihe der gemessenen Exemplare.

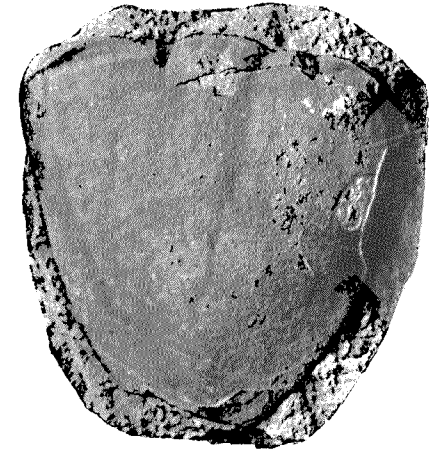


Fig. 32. *Meg. centaurus* var. *rudis*
Kunda. B₃b.

Maasse.

Länge des Pygidiums	52	120	93
Breite » »	50	—	97
Länge der Rhachis	41	100	75
Breite vorn	9,5	26	23

Vorkommen. Mit der vorigen Art im Vaginatenskalk bei Reval, Kolk, Kunda. Im Petersburger Gouvernement Pawlowsk, bei Warrilkowo an der Lawa und am Wolchow. In Schweden mit der Hauptform bei Husbyfjöl und in Dalarne.

Megalaspis Lawrowi m.

T. VI, F. 7.

- ? 1858. *Megalaspis* sp. Lawrow in Verhandl. Mineralog. Ges. p. 147, T. 13, F. 5.
 1898. » *Lawrowi*. F. Schmidt, Revision ostbalt. Trilob. Abth. V, Lief. I, p. 41.

Es liegen uns nur unvollständige Mittelschilder des Kopfes vor, mit starker Wölbung der Glabella und starkem Abstand der Augen vom Hinterrande des Kopfes (reichlich das Doppelte des Längsdurchschnitts derselben). Nach der Stellung der Augen und dem Ver-

lauf der Gesichtslinien (namentlich der hinteren) glauben wir unsere Art in der Nähe von *M. centaurus* stellen zu müssen, der sich ausser der weniger gewölbten Glabella wesentlich durch den stärker nach vorn ausgedehnten Vordertheil des Kopfschildes unterscheidet. Die vorderen Zweige der Gesichtslinien laufen vorn in eine Spitze aus, die mehr oder weniger ausgezogen sein kann, wie eine Vergleichung unsrer Figur mit der Originalzeichnung von Lawrow (s. oben) sofort ergibt.

In meiner oben citirten früheren Arbeit sprach ich auch von einem Pygidium, diese Angabe beruht aber auf einem Irrthum.

Die wenigen unvollständigen Exemplare unsrer Art wären nicht besonders beachtet worden, wenn sie nicht gerade die allerjüngsten Megalaspisformen unsres Gebiets repräsentirten.

Die von Lawrow in Ropscha und von Plautin in Gestilizy gefundenen Stücke glaubte ich nach dem Gestein und nach den mit ihnen zusammen gefundenen Fossilien zum Echinospaeritenkalk C_{1a} rechnen zu müssen, unser auf T. VI F. 7 abgebildetes stammt aus dem Orthocerenkalk B_{ab} von Petrowtschina im Schlüsselburger Bezirk und aus etwas höheren ($BIII\gamma$ von Lamanski) Schichten von Bylschtschina stammt das in Textfig. 33 abgebildete und von W. Lamanski gefundene Stück.

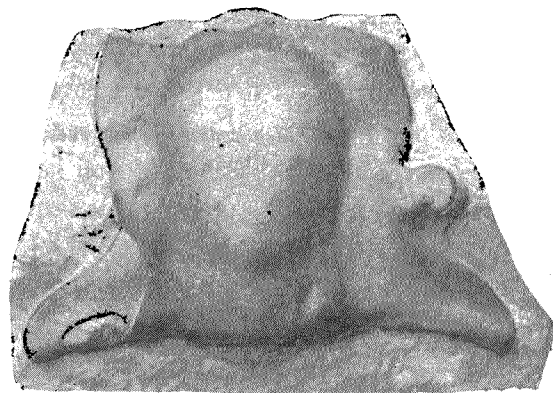


Fig. 33. *Megalaspis Lawrowi* Bylschtschina in $BIII\gamma$ gef. von W. Lamanski.

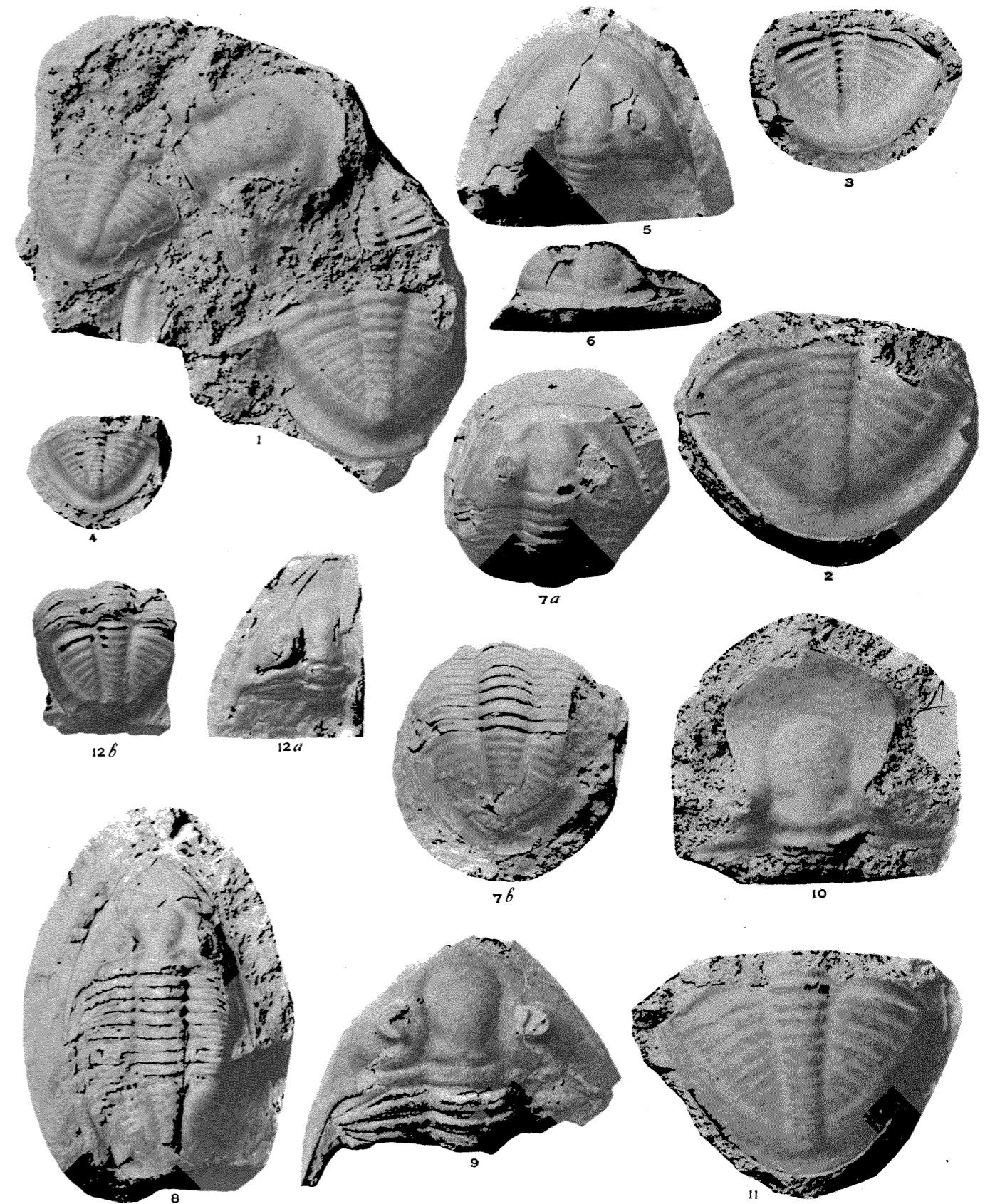
Obgleich wir nicht wissen, ob alle besprochenen Stücke wirklich zu einer und derselben Art gehören, so glaube ich doch nicht sie ganz bei Seite liegen lassen zu dürfen.

Erklärung der Tafeln.

Sämmtliche Figuren sind in natürlicher Grösse, wenn es nicht anders besonders vermerkt ist. Ebenso gehören die meisten Originale dem Geologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften an. Bei Originalen aus anderen Sammlungen ist ihre Hingehörigkeit ausdrücklich vermerkt. In früheren Lieferungen ist wiederholt das Reval'sche Provinzialmuseum als Aufbewahrungsort von Originalen meiner Trilobitenrevision angeführt. Neuerdings ist die Einrichtung getroffen, dass sämmtliche Originale aus Reval in das Akademische Museum übergeführt sind.

Tab. I.

- F. 1—4. *Megalaspis planilimbata* Ang.
 F. 1. Ein Mittelschild des Kopfes und mehrere Pygidien von Leppiko bei Leetz in Estland (B_{2a}).
 F. 2. Ein isolirtes Pygidium ohne Schale von Odensholm. Museum Dorpat.
 F. 3. Eine innere Ansicht der Schale des Pygidiums. Ebendaher. Museum Dorpat.
 F. 4. Ein kleines Pygidium ohne Schale. Ebendaher.
- F. 5—7. *Megalaspis polyphemus* Br. var. *minor* m.
 F. 5. Ein vollständiges Kopfschild mit einem Theil des Thorax von Leppiko bei Leetz (B_{2a}). Von Baron A. v. d. Pahlen gefunden.
 F. 6. Vordertheil eines Kopfschildes derselben Art vom Wolchow, von Herrn W. Lamanski gef. (B_{2a}). Der Hinterleib in Textfig. 7 p. 26.
 F. 7a, 7b. Fast vollständiges Exemplar derselben Art aus den Brüchen von Putilowo, von Hrn. W. Lamanski gef. Samml. Univ. St. Petersburg.
- F. 8. *Megalaspis Lawae* n. sp. m.
 Vollständiges Exemplar von der Lawa bei Wassilkowo (B_{2a}).
- F. 9—11. *Megalaspis limbata* Bank.
 F. 9. Fast vollständiger Kopf vom Wolchow bei Iswos von Hrn. O. Knyrko gefunden. B_{2a} oder $BII\gamma$ nach Lamanski.
 F. 10. Mittelschild des Kopfes derselben Art von Leppiko bei Leetz (B_{2a}).
 F. 11. Pygidien ohne Schale ebendaher (B_{2a}).
- F. 12. *Megalaspis limbata* var. *elongata* m.
 Exemplar aus den schwarzen Kalken von Christiania, von Dr. G. Holm gefunden. Niveau 3_β nach Brögger.



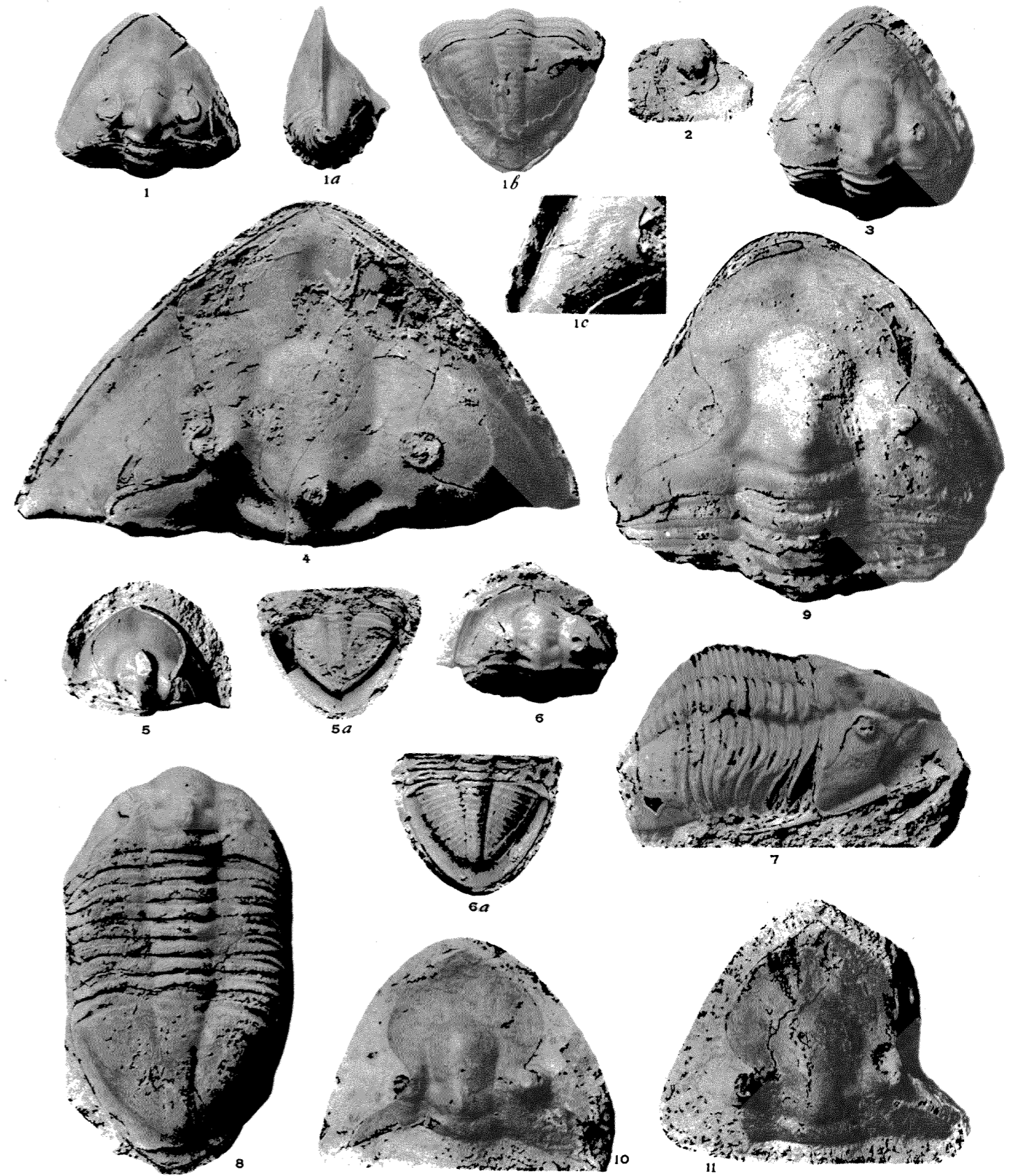
Tab. II.

- F. 1—4. *Megalaspis planilimbata* Ang.
 F. 1. Mittelschild des Kopfes von Leppiko bei Leetz (B_{2a}).
 F. 2. Fast vollständiger Kopf mit Theilen des Thorax von der Slawänka. Gef. von W. Lamanski, B_{2a} oder $BII\alpha$ (nach Lamanski), Samml. der St. Petersburger Universität.
 F. 3. Mittelschild des Kopfes von Obuchowo am Wolchow ($BII\alpha$). Samml. der St. Petersburger Universität.
 F. 4. Pygidium zum Theil mit erhaltener Schale und Umschlag, von Nikolskoje (B_{2a}).
 F. 5. *Megalaspis planilimbata* var. *Leuchtenbergi* Lamanski sp. von der Popowka bei Pawlowsk aus dem Grünsande ($BI\beta$). Samml. der St. Petersburger Universität.
 F. 6. *Megalaspis polyphemus* var. *Törnquisti* m. aus dem Glauconitkalk von Tischer bei Reval, von A. Mickwitz gef. (B_{2a}).
 F. 7, 8. *Megalaspis polyphemus* var. *Lamanskii* m.
 F. 7. Mittelschild des Kopfes vom Wolchow, von W. Lamanski gef. (B_{2a} oder $BII\alpha$). Samml. der St. Petersburger Universität.
 F. 8. Mittelschild des Kopfes vom Wolchow, von O. Knyrko gef. ($BIIa$).
 F. 9. *Megalaspis polyphemus* var. *Knyrko* m.
 Mittelschild des Kopfes vom Wolchow, von O. Knyrko gef. (B_{2b} oder $BII\gamma$).
 F. 10. *Megalaspis hyorhina* Herz. v. Leuchtenb. var. *Kolenkoi* m. ganzes Exemplar vom Wolchow bei Iswos, von B. Kolenko gef. Samml. der St. Peterburgér Universität.



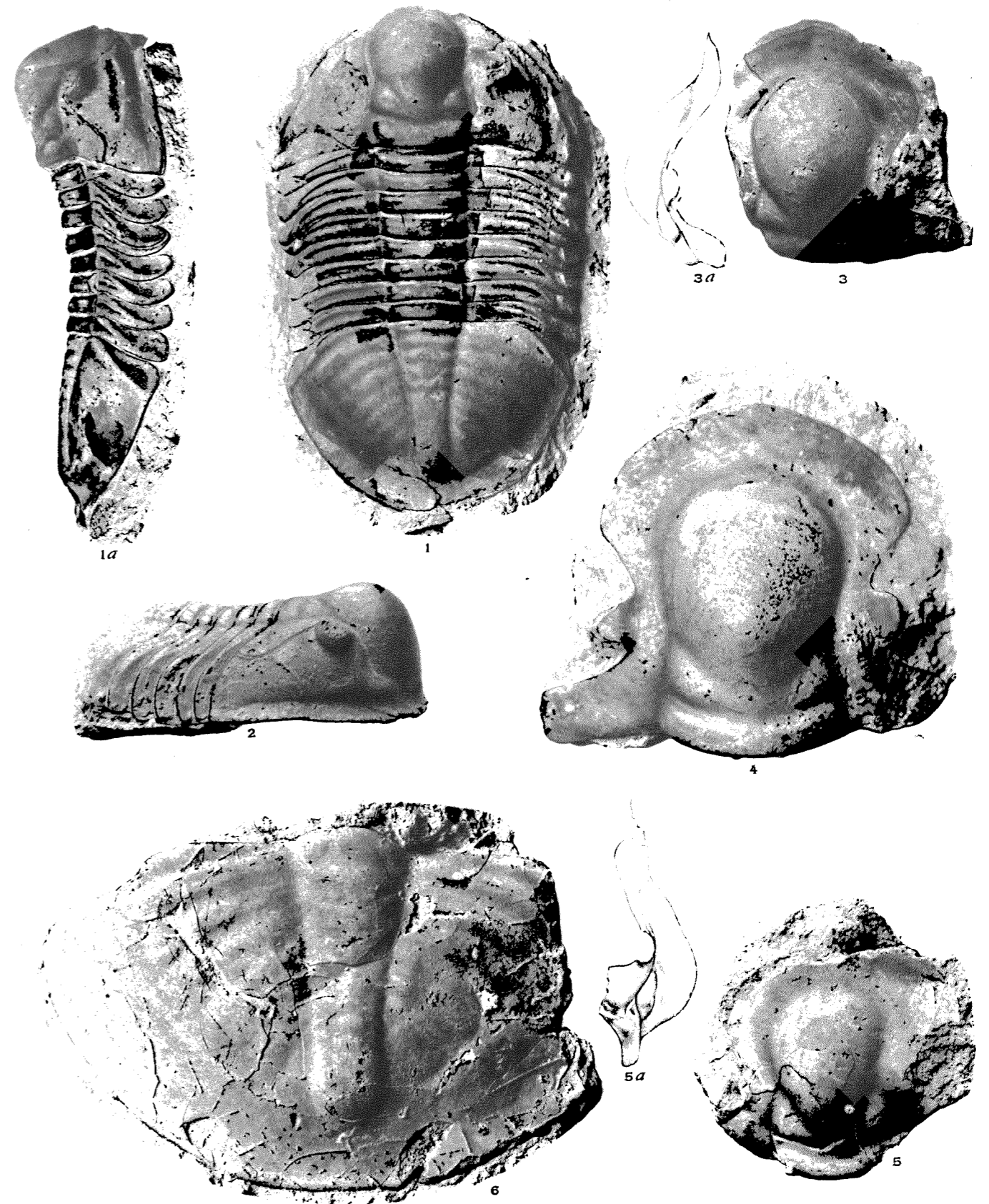
Tab. III.

- F. 1—11. *Megalaspis hyorhina* Herz. v. Leucht.
 F. 1, 1a, 1b. Vollständiges Exemplar der Volborth'schen Sammlung, von der Popowka bei Pawlowsk, vom Kopf, von der Seite und vom Pygidium aus gesehn 1c. Eine freie Wange vergrössert, um die eigenthümliche Sculptur zu zeigen.
 F. 2. Ein Hypostoma ebendaher aus der nämlichen Sammlung.
 F. 3. Ein Kopf von Iswos am Wolchow aus der Stufe *BII*γ.
 F. 4. Wohlerhaltener Kopf der var. *Kolenkoi*, von der nämlichen grossen Platte wie T. II, F. 10. *BII*β. Sammlung der St. Petersburger Universität.
 F. 5, 5a. Kopf und Pygidium eines zusammengerollten Exemplars aus den oberen Schichten des Glauconitkalkes *B_{2b}*, von Peuthof in Estland.
 F. 6, 6a. Kopf und Pygidium eines wohlerhaltenen zusammengerollten Exemplars von Iswos am Wolchow. *B_{2b}* oder *BII*β.
 F. 7. Gestrecktes Exemplar mit erhaltenem Seitenstachel. Ebendaher.
 F. 8. Gestrecktes Exemplar von Dubowiki am Wolchow. Museum des Berginstituts.
 F. 9. Typischer Kopf der var. *Mickwitzi* von Wassilkowo an der Lawa aus der Stufe *B_{2b}* oder *BII*γ. Seitenansicht desselben in Textfig. 11, p. 32 und Pygidium in Textfig. 14, p. 35.
 F. 10, 11. Mittelschilder des Kopfes der var. *Stacyi* von Reval, aus der Stufe *B_{2b}*. F. 10 zeigt noch einen scharfen Nackenhöcker, während dieser in F. 11 fast verschwindet. Die letzte Figur in Textfig. 9 p. 26 von der Seite.



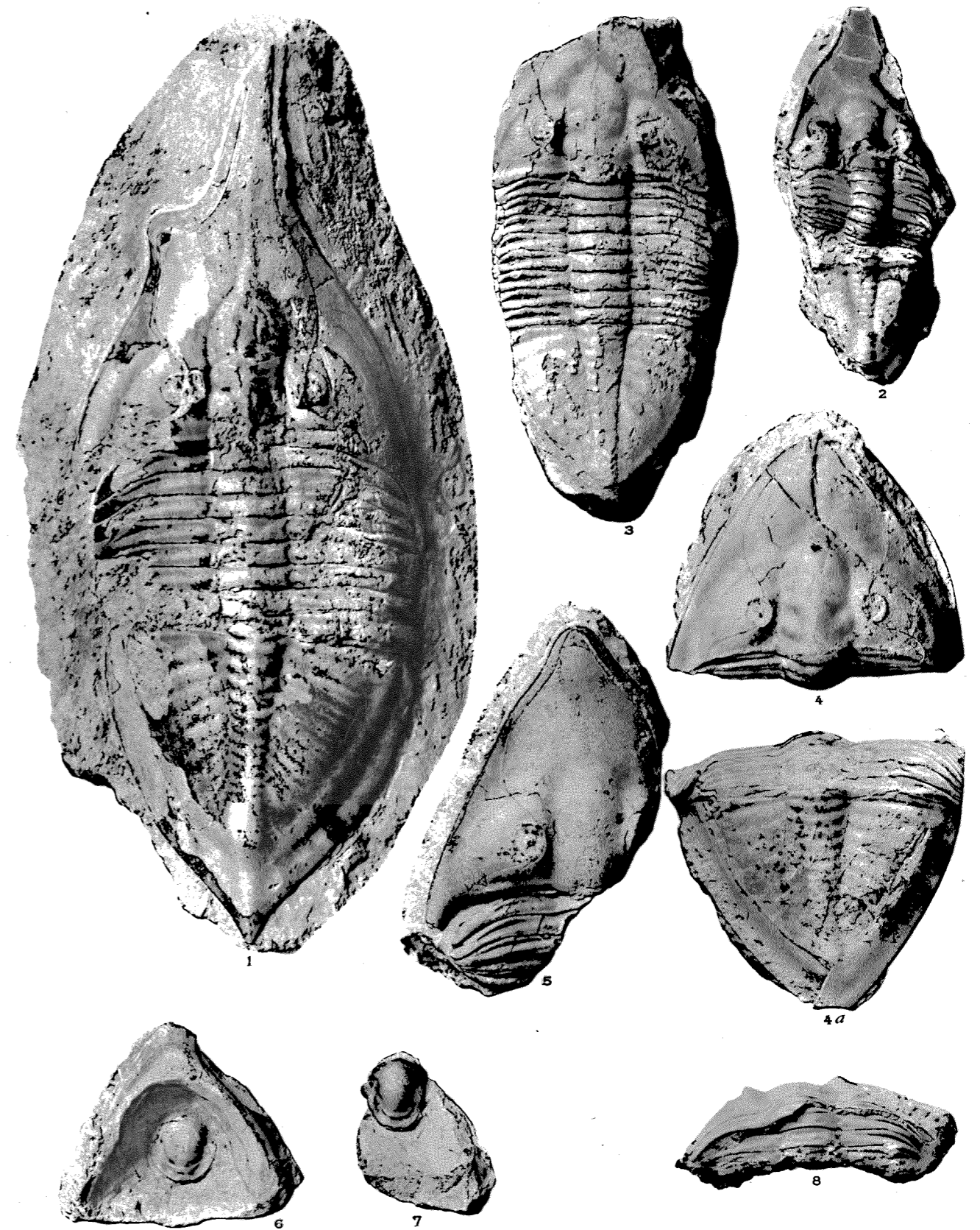
Tab. IV.

- F. 1—6. *Megalaspis gibba* m.
 F. 1, 1a. Ganzes Exemplar von Obuchowo am Wolchow, B_{2b} . Gef. von O. Knyrko.
 F. 2. Seitenansicht eines ähnlichen Exemplars mit erhaltenem Randsaum, ebendaher.
 F. 3, 3a. Mittelschild des Kopfes mit scharfem Winkel am Vorderrande, ebendaher.
 F. 4. Mittelschild des Kopfes mit kaum bemerkbarem Winkel am Vorderrande. Iswos am Wolchow. B_{2b} .
 F. 5, 5a. Mittelschild des Kopfes mit verhältnissmässig schwacher Anschwellung, von Gagarino am Sjas, B_{2b} .
 F. 6. Grosses Pygidium von Iswos am Wolchow, B_{2b} oder $BIII\alpha$.



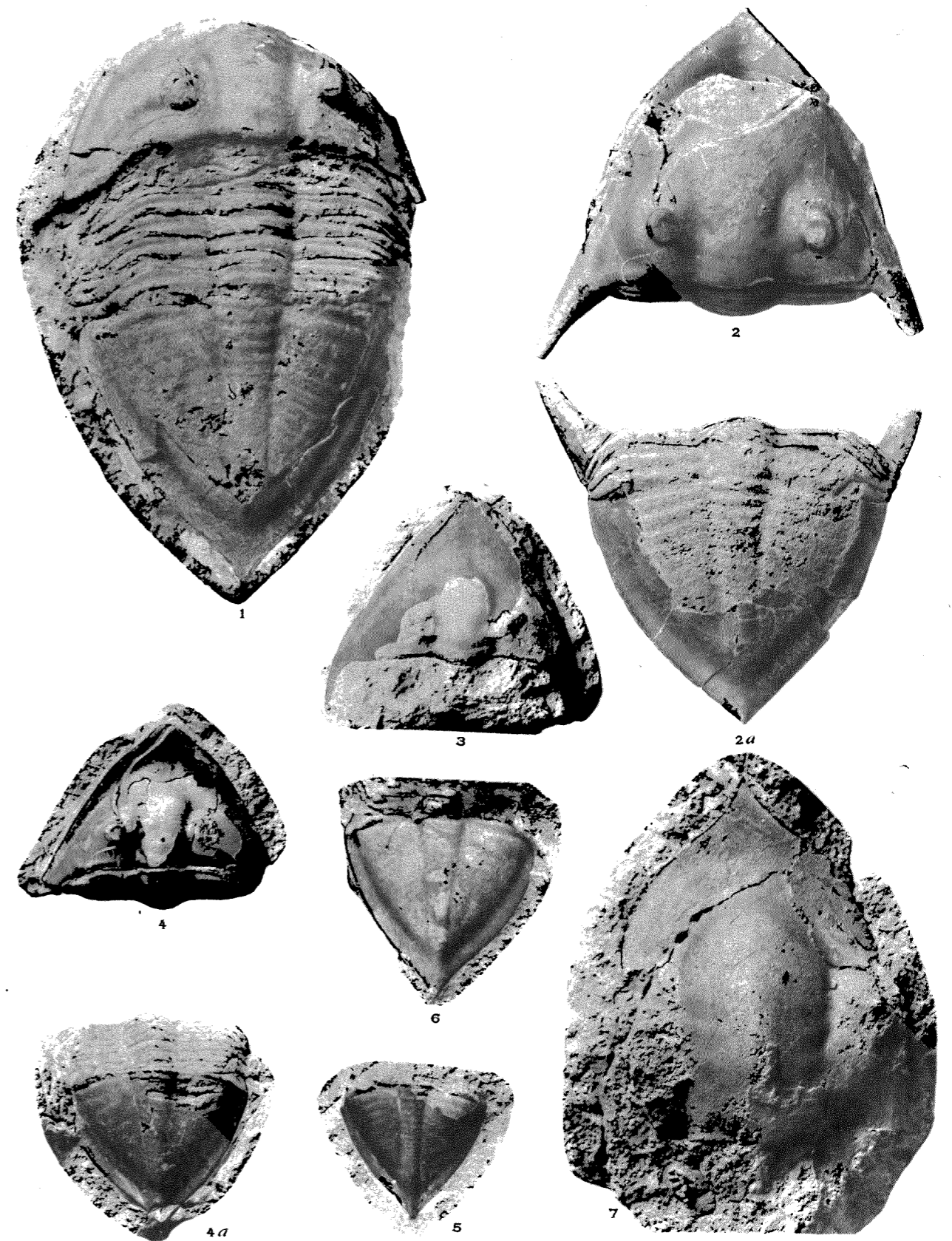
Tab. V.

- F. 1—8. *Megalaspis acuticauda* Ang.
 F. 1. *Forma typica* mit langem vorderm Schnabel und irregulärem Auswuchs am Vorderende des Kopfes, von Obuchowo am Wolchow (*BIII α*). Von O. Knyrko gefunden.
 F. 2. Ebenfalls *forma typica* mit deutlich ausgebildeten Seitenlappen der Glabella und einer Falte an den Wangen. Iswos am Wolchow (*B_{2b}* oder *BIII α*).
 F. 3. Die gleiche Form mit vorgestreckter Spitze und ohne deutliche Seitenloben der Glabella. Von Iswos am Wolchow.
 F. 4. Die gleiche Form mit Seitenloben der Glabella und kurzer Spitze. Iswos am Wolchow (*B_{2b}* oder *BIII α* nach Lamanski).
 F. 5. Die Form *obtusa* mit stumpfer Spitze, vom Iswos am Wolchow.
 F. 6 und 7. Zwei Formen des Hypostoma, F. 6 mit stumpfem Hinterrande, F. 7 mit kurzer Spitze an diesem. Iswos am Wolchow.
 F. 8. Theil des Thorax, um die Einfügung der Leibesglieder zu zeigen. Iswos am Wolchow.



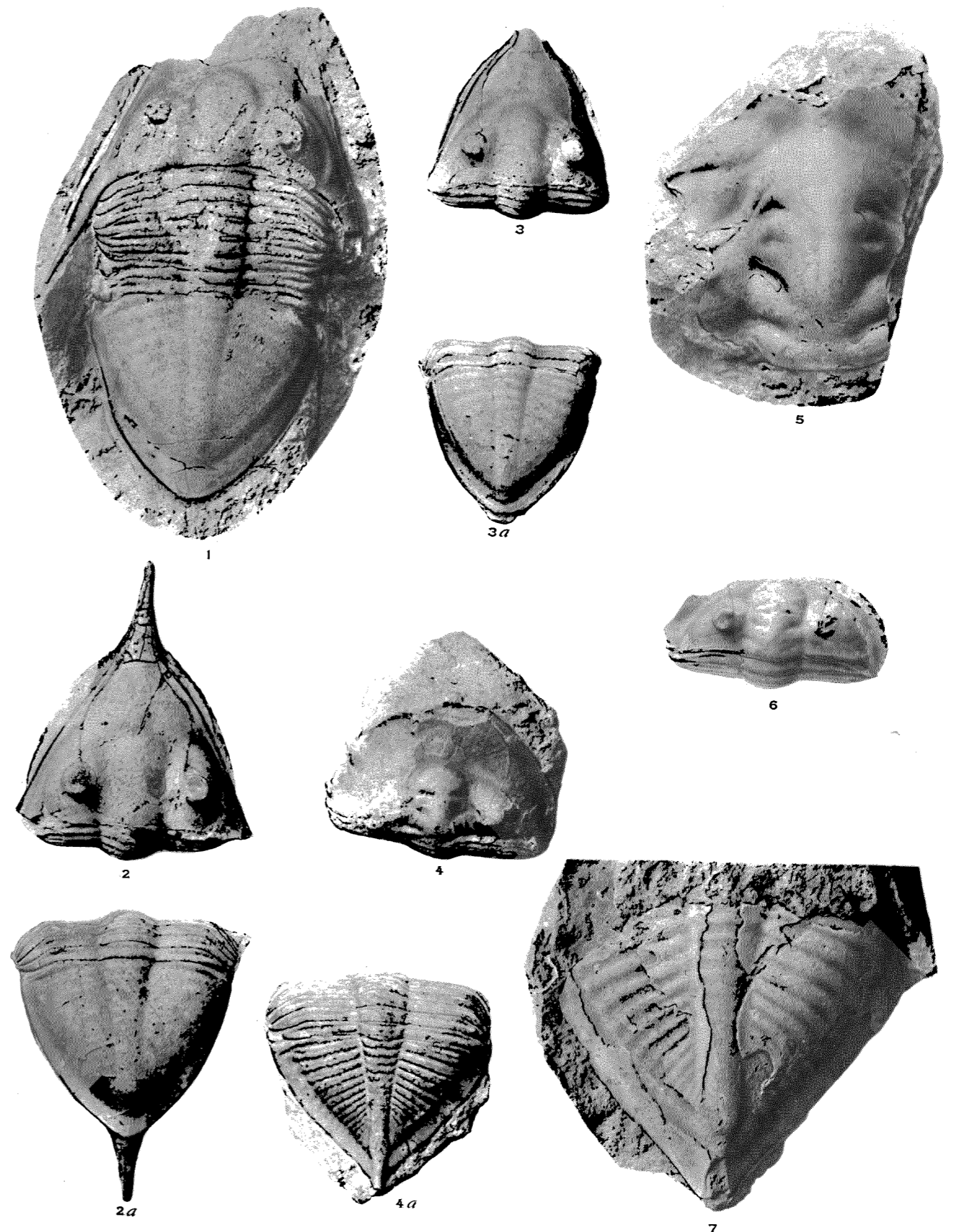
Tab. VI.

- F. 1, 2, 2a. *Megalaspis acuticauda* var. *Lamanskii* m. von Iswos am Wolchow (B_{2b} oder $BII\gamma$). F. 2 zeigt vorn den Umschlag des Pygidiums.
 F. 3, 4, 4a *Megalaspis acuticauda* var. *triangularis* m., von Iswos am Wolchow (B_{2b}).
 F. 5, 6. Isolierte Pygidien derselben Form von Wolchow, von denen F. 5 besonders deutliche Rhachisglieder zeigt (B_{2b}).
 F. 7. *Megalaspis Lawrowi* m. Unvollständiges Mittelschild von Petrowtschina bei Schlüsselburg ($BIII_b$, nach Lamanski).



Tab. VII.

- F. 1—3. *Megalaspis extenuata* Dalm.
 F. 1. Ein fast vollständiges Exemplar von Iswos am Wolchow (B_2b oder $BII\gamma$ nach Lamanski).
 F. 2 und 3. Zwei vollständige zusammengerollte Exemplare von Obuchowo am Wolchow, davon F. 2 mit erhaltener aufgebogener Spitze, gesammelt und präparirt von O. Knyrko (B_2b). Seitenansicht des Kopfes in Textfig. 28.
 F. 4—7. *Megalaspis heros* Dalm.
 F. 4, 4a. Ein zusammengerolltes fast vollständiges Exemplar von der Pulkowka (B_2b). Von Prof. J. Lahusen erhalten.
 F. 5. Eine grosse Glabella von Tüllifer bei Kusal in Estland (B_2b). Aus dem Universitätsmuseum in Dorpat.
 F. 6. Ein ziemlich vollständiger Kopf von Obuchowo am Wolchow, von A. Mickwitz gefunden. Vermuthlich älter als der Orthocerenkalk.
 F. 7. Pygidium aus dem Orthocerenkalk von Reval, an der Pernauschen Strasse (B_2b).



Tab. VIII.

- F. 1—5. *Megalaspis centaurus* Dalm.
 F. 1 und 2. Zwei Mittelschilder des Kopfes von Reval aus dem Orthocerenkalk (B_{3b}).
 F. 3. Eine freie Wange ebendaher aus der Stacy'schen Sammlung.
 F. 4, 4a. Ein unvollständiges ganzes zusammengerolltes Exemplar von der Popowka bei Pawlowsk, aus der Volborth'schen Sammlung (B_{3b}).
 F. 5. Ein gut erhaltenes Pygidium ohne Schale der Stacy'schen Sammlung aus dem Revalschen Orthocerenkalk.
 F. 6. *Megalaspis centaurus* var. *rudis* Ang.
 Ein grosses Pygidium ohne Schale aus dem Orthocerenkalk von Kunda in Estland (B_{3b}).

