

## Zur Morphologie und Taxonomie der Illaeniden

Von VALDAR JAANUSSON

Mit 3 Tafeln und 19 Figuren im Text

### Inhalt

	Seite
Einleitung . . . . .	545
Zur Morphologie und Terminologie des Kopfschildes der Illaeniden . . . . .	547
Bemerkungen über Illaenidenarten . . . . .	553
Besprechung der Gattungsmerkmale der Illaeniden . . . . .	554
Taxonomische Einteilung der Illaeniden . . . . .	562
Beschreibung der Gattungen . . . . .	565
Gen. <i>Panderia</i> VOLBORTH, 1863 . . . . .	565
Gen. <i>Nanillaenus</i> n. gen. . . . .	566
Gen. <i>Thaleops</i> CONRAD, 1843 . . . . .	567
Gen. <i>Octillaenus</i> SALTER, 1867 . . . . .	568
Gen. <i>Dysplanus</i> BURMEISTER, 1843 . . . . .	569
Gen. <i>Stenopareia</i> HOLM, 1886 . . . . .	570
9-gliedrige Illaeniden inc. gen. . . . .	572
Gen. <i>Illaenus</i> DALMAN, 1827 . . . . .	573
Die Gruppe von „ <i>Illaenus</i> “ <i>salteri</i> inc. gen. . . . .	576
Gen. <i>Ectillaenus</i> SALTER, 1867 . . . . .	576
Gen. <i>Platillaenus</i> n. gen. . . . .	578
Vertikale Verbreitung der europäischen Illaeniden . . . . .	579
Anhang. Bemerkungen über die Gattung <i>Theamataspis</i> ÖPIK, 1937 . . . . .	579
Literatur . . . . .	580

### Einleitung

Die Familie *Illaenidae* ist eine relativ einheitliche Trilobiten­gruppe, die vor allem durch folgende Merkmale charakterisiert ist: ungegliederte Rhachis des Kopfschildes, mit dem Frontallobus und gewöhnlich auch mit dem mittleren Teil der Glabella verschmolzene feste Wangen, opisthoparer Verlauf der Gesichtsnaht, breiter Rostralschild, ungegabelter Vorderrand des Hypostoma, 8–10 Thoraxglieder, in der Regel ungefurchte Pleuren des Thorax und ungegliederte oder nur sehr schwach gegliederte Rhachis und Pleuren des Pygidiums. Die geringe Anzahl von Merkmalen auf dem relativ glatten Kopfschild und dem Pygidium erschweren die Unterscheidung von natürlichen Gruppen innerhalb dieser artenreichen, kosmopolitischen Familie, weshalb mehrere Verfasser die ganze Familie als eine einzige Gattung, oder nur zwei Gattungen (resp. Untergattungen), angesehen haben (BARRANDE 1846, 1852, 1872; HALL 1847, 1868 usw.; BILLINGS 1859, 1865, 1866; HOLM

1882, 1886; REED 1904, 1906, 1914, 1935 etc.; WARBURG 1925 und andere). Andererseits wurde bereits seit mehr als hundert Jahren wiederholt versucht, eine Einteilung der Familie in mehrere Gattungen durchzuführen (BURMEISTER 1843; ANGELIN 1854; VOLBORTH 1863; SALTER 1867; RAYMOND 1916 und andere), ohne jedoch zu einem allgemein anerkannten Resultat zu gelangen. In mancher Hinsicht ist aber eine weitere Einteilung der Familie notwendig, da erstens innerhalb der Familie zweifellos mehrere natürliche Gruppen, deren Unterscheidung von grosser stratigraphischer und paleozoogeographischer Bedeutung ist, unterschieden werden können und zweitens, weil die Anzahl der beschriebenen Illaenidenarten so sehr gewachsen ist (s. S. 553), dass man jede Übersicht verloren hat.

Als sich der Verfasser mit der Bearbeitung der schwedischen unterordovizischen Illaeniden beschäftigte, machte ihm Doz. Dr. ELSA WARBURG † den Vorschlag, gleichzeitig eine taxonomische Revision der Familie vorzunehmen. Vorliegende Arbeit stützt sich hauptsächlich auf baltoskandische Illaeniden, da diese bedeutend eingehender untersucht worden sind als in anderen Gebieten, und die meisten diesbezüglichen Arten dem Verfasser aus eigener Erfahrung bekannt sind. Es werden jedoch alle beschriebenen Illaenidenarten, die der Verfasser in der Literatur finden konnte, berücksichtigt soweit diese Literaturangaben genügend aufschlussreich sind, um eine Entscheidung der taxonomischen Stellung der Art zu gestatten.

Da die Illaeniden nur wenige Merkmale auf der ziemlich glatten Oberfläche des Kopfschildes und des Pygidiums besitzen, müssen die Merkmale des Rostralschildes, der Duplikatur und des Hypostoma in höherem Grad berücksichtigt werden als bei vielen anderen Trilobitengruppen. Die auf der Ventralseite des Panzers befindlichen Kennzeichen wurden daher einer besonderen Untersuchung unterzogen.

RAYMOND (1916) teilte die Familie *Illaenidae* in zwei Unterfamilien ein: in *Illaeninae* mit schmaler Rhachis und ohne Limbus auf dem Kopfschild und dem Pygidium und in *Bumastinae* RAYMOND, 1916 mit breiter, obwohl bisweilen auch mit schmaler Rhachis, und gewöhnlich einem Limbus auf einem Schild oder auf beiden. Das Vorkommen oder Fehlen des Limbus fällt jedoch bei den Illaeniden innerhalb der Variationsbreite der Gattung oder manchmal sogar der Art (s. S. 555-556, vgl. auch WARBURG 1925, S. 98-99), und die Anwendung dieses Merkmales für die Unterscheidung der Unterfamilien ist daher nicht gerechtfertigt. Der Genotypus von *Actinolobus* EICHWALD, welche Gattung von RAYMOND (1916) wegen des stark ausgeprägten Pygidiallimbus in seine Unterfamilie *Bumastinae* gestellt wurde, ist zweifellos ein echter *Illaenus*. Die übrigen *Bumastinae* von RAYMOND, *Bumastus* und *Illaenoides*, bilden jedoch zusammen mit *Goldillaenus* eine natürliche Gruppe, die vor allem durch die breite Rhachis, schwache Dorsalfurchen auf dem Thorax und den in der Regel schwach abgegrenzten inneren Pleurenteil des Thorax charakterisiert ist. Diese Gruppe wird in vorliegender Arbeit nicht behandelt, da dem Verfasser nur wenig Material von Bumastinen vorliegt. Wenn also hier von Illaeninen die Rede ist, so bezieht sich dies auf die Illaeniden mit Ausschluss der *Bumastus*-Gruppe.

Für die Untersuchung der Morphologie der Illaeniden stand dem Verfasser das Illaenidenmaterial aus der Paläozoologischen Abteilung des Naturhistorischen Reichsmuseums (Naturhistoriska Riksmuseet) in Stockholm (weiter unten abgekürzt RM) und des Paläontologischen Instituts der Univ. Uppsala (weiter unten abgekürzt UM) zur Verfügung; ausserdem konnten ergänzende Exemplare aus dem Paläontologischen Museum in Oslo und dem Museum der Schwedischen Geologischen Reichsanstalt (Sveriges Geologiska Undersökning) in Stockholm unter-

sucht werden. Den Vorständen dieser Museen und den Angestellten am Paläontologischen Institut in Uppsala, die bei vorliegender Arbeit wertvolle Hilfe geleistet haben, möchte der Verfasser hier seinen wärmsten Dank aussprechen.

### Zur Morphologie und Terminologie des Kopfschildes der Illaeniden

Die allgemeine Morphologie des Kopfschildes der Illaeniden haben schon BARANDE (1852, S. 675–676), VOLBORTH (1863, S. 2–5) und HOLM (1882, S. 17–22; 1886, S. 23–27) ausführlich beschrieben. In vorliegender Arbeit wird die Morphologie des Kopfschildes hauptsächlich hinsichtlich der Homologisierung von verschiedenen Teilen des Craniums der Illaeniden mit gewissen anderen Trilobitengruppen besprochen.

Die Occipitalfurche ist bei den Illaeniden auf der Schale in der Regel nicht ausgebildet.<sup>1</sup> Die Gattung *Theamataspis* ÖRIK, 1937, die eine deutliche Occipitalfurche besitzt, wird vom Verf. bis auf weiteres von dieser Familie ausgeschlossen (vgl. S. 579). Auf dem Steinkern sieht man aber bei den Illaeniden oft auf dem hintersten Teil der Rhachis des Kopfschildes einen schmalen Streifen, der vorne durch eine schwache Furche begrenzt wird („occipital band“ bei WARBURG 1925, S. 138, „posterior band“ bei WHITTARD 1939, S. 278, 280 usw.) und der wahrscheinlich dem Occipitalring entspricht. Auf der Schale kann man aber, auch wenn die genannte Furche auf dem Steinkern verhältnismässig deutlich ist, keine Spur vom Occipitalring beobachten. Bei allen untersuchten Exemplaren der Illaeniden ist dieser wahrscheinlich dem Occipitalring entsprechende Teil des Craniums auf dem Steinkern sehr kurz (sag.).

Die Hintersaumfurche fehlt bei den Illaeniden, ausser bei *Dysplanus centrotus* (DALMAN) (vgl. HOLM 1882, S. 18). Bei dieser Art befindet sich auf den festen Wangen nahe am Hinterrand des Kopfschildes eine deutliche, schmale Furche (vgl. Taf. III, Fig. 3), die zweifellos der Hintersaumfurche z. B. bei den Asaphiden entspricht. Ausserdem besitzt *Dysplanus centrotus* abweichend von allen anderen Illaeniden, auch deutliche Pleuralfurchen, die, wie z. B. bei den Scutelliden, parallel mit dem Pleurenrand verlaufen. Schon HOLM (1886, S. 114; vgl. auch 1882, S. 101) hat mitgeteilt, dass „eigentümlich für diese Art scheinen es zu sein, dass die Thoraxglieder nicht bloss ganz flach, sondern zuweilen schwach rinnenförmig ausgehöhlt sind“. Es handelt sich jedoch um echte Pleuralfurchen, die zwar auf der Dorsal-seite der Schale verhältnismässig schwach, auf dem Steinkern aber in der Regel sehr deutlich ausgeprägt sind (vgl. Taf. III, Fig. 3). Die Pleuren des Thorax aller anderen Illaeniden sind ungefurcht, „glatt“.

Bei *Dysplanus* und *Platillaenus* ist der Hinterrand der Duplikatur des Kopfschildes inkl. des Rostralschildes für den Vorderrand des Hypostoma in der Mitte schwach bogenförmig ausgeschnitten (s. Abb. 1), und das Hypostoma liegt, so wie z. B. bei den Asaphiden und den meisten anderen Trilobitengruppen, mehr oder weniger horizontal. Der Abstand zwischen dem Hypostoma und der Dorsal-

<sup>1</sup> Beim Genotypus von *Illaenus*, *Ill. crassicauda* (WAHLENB.), hat HOLM (1882, S. 18; 1886, S. 23) das Vorhandensein von schwachen Spuren des Occipitalringes angegeben. Bei dieser Art ist der hinterste Teil der Rhachis des Kopfschildes in transversaler Richtung gleichmässig gewölbt, wird aber nach vorne zu flach. An der Grenze zwischen dem konvexen und dem flachen Teil der Rhachis des Kopfschildes befindet sich in der Mitte eine seichte furchenähnliche Vertiefung, die in transversaler Richtung nicht bis zur Dorsalfurche reicht (vgl. Taf. I, Fig. 1) und durch die Konvexität des hintersten Teiles der Rhachis des Kopfschildes hervorgerufen ist.

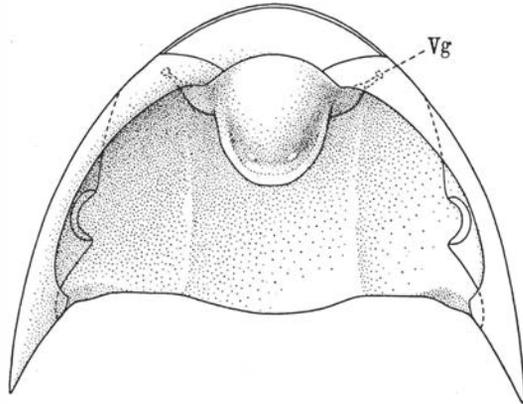


Abb. 1. Schematische Darstellung des Kopfschildes von *Dysplanus centrotus* (DALMAN) in Ventralansicht. Nach den Exemplaren RM Nr. Ar. 10454 und RM Nr. Ar. 17424 a. Vg — Vordergrube des Cranidiums auf der Dorsalseite des Kopfschildes.

seite des Cranidiums ist daher ziemlich gross (s. Abb. 7 B). Bei *Illaenus*, der eine „Rostralduplikatur“ besitzt (vgl. S. 557), ist aber der innere Rand des umgebogenen Teiles des Rostralschildes und der Duplikatur in der Mitte mehr oder weniger gerade und liegt infolge der Umbiegung relativ nahe dem Vorderrand des Cranidiums; das Hypostoma ist im Verhältnis zum hinteren Teil des Cranidiums fast ganz vertikal gestellt (s. Abb. 2 A und 7 A; HOLM 1882, Taf. VI, Fig. 8). Der Abstand zwischen dem Hypostoma und der Dorsalseite des Cranidiums ist daher relativ klein. Der Verfasser nahm ursprünglich an, dass diese eigentümliche Stellung des Hypostoma durch eine sekundäre Verschiebung desselben nach vorne entstanden sei, doch haben mehrere Exemplare von verschiedenen *Illaenus*-Arten genau die gleiche Stellung des Hypostoma in situ aufgewiesen, und auch Form und Grösse der Vorderflügel des Hypostoma setzen diese Stellung voraus.

Bei vielen *Bumastus*-Arten (vgl. z. B. *Bum. insignis*, *Bum. harrisi*, *Bum. niagarensis* usw. in WELLER 1907; *Bum. nudus* in WARBURG 1925) und *Platillaenus* (s. Taf. III, Fig. 6 und Textabb. 19) enden die Dorsalfurchen des Kopfschildes vorne in kleinen Gruben nahe am Vorderrand des Cranidiums. Auch bei *Dysplanus* kommen diese Gruben vor; bei *Dyspl. centrotus* sind sie jedoch in der Regel sehr schwach ausgeprägt und nur auf dem Steinkern bei schräg einfallender Beleuchtung wahrnehmbar; bei einer anderen, in einer späteren Arbeit als *Dyspl. acutigena* n. sp. zu beschreibenden Art (*Dyspl. centrotus* bei BRÖGGER 1882, Taf. II, Fig. 4 a–b) sind sie aber auf dem Steinkern sehr deutlich. Die Illaeniden mit einer „Rostralduplikatur“ haben diese Grube an keinem untersuchten Exemplar aufgewiesen.

Von *Bumastus* liegt kein Hypostoma unter dem Cranidium in situ vor. Bei *Dyspl. centrotus* und *Platill. ladogensis* aber zeigen mehrere Exemplare mit dem in situ vorhandenen Hypostoma, dass die Spitze des fingerförmigen Fortsatzes des Vorderflügels (s. Taf. III, Fig. 2 u. 4, Textabb. 8 C und 8 D) sich auf den der beschriebenen Grube entsprechenden Höcker auf der Innenseite des Cranidiums stützt (s. Abb. 1). Diese Grube nimmt somit bei den Illaeniden im Verhältnis zum Vorderflügelende des Hypostoma die gleiche Lage ein wie die Vordergrube der Dorsalfurche bei den Asaphiden (vgl. JAANUSSON 1953, S. 380) sowie bei anderen dies-

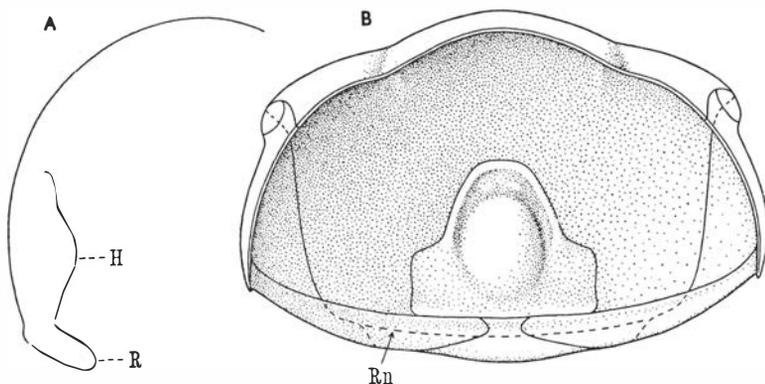


Abb. 2. *Illaenus sarsi* n. sp. (*Illaenus esmarki* Auct., non SCHLOTHEIM).<sup>1</sup> A — Mediandurchschnitt durch den Kopfschild, B — schematische Darstellung des Kopfschildes in Posteroven-tralansicht. Nach dem Kopfschild RM Nr. Ar. 17599. Der Mediandurchschnitt A entspricht der Abb. B nach einer Drehung von 90°. H — Hypostoma, R — Rostralschild, Rn — Rostral-naht.

bezüglich bekannten Trilobitengruppen und entspricht dem „anterior pit“ von WHITTINGTON (1941 a, 1941 b; „Zapfengrube der Antennula“ von ÖPIK 1937). Da sich die Dorsalfurchen bei den Illaeniden nur selten bis zu diesen Gruben erstrecken, ist es nicht zweckmässig, die vom Verfasser bei den Asaphiden für diese Gruben angewendete Benennung „Vordergrube der Dorsalfurche“ zu gebrauchen, sondern sie werden in vorliegender Arbeit vorläufig die Vordergruben des Cranidium genannt.

Bei besonders gut erhaltenen Exemplaren von Illaeniden kann man bisweilen vier deutliche, in Bezug auf die Medianlinie symmetrisch angeordnete Fleckenpaare beobachten, wo die Schale gewöhnlich etwas dicker ist oder eine dunklere Farbe aufweist (vgl. VOLBORTH 1863). Die zwei hinteren Fleckenpaare liegen im allgemeinen median von den Dorsalfurchen und die zwei vorderen Paare auf dem vorderen Teil des Cranidium. Eine zusammenfassende Darstellung dieser Flecke hat kürzlich SINCLAIR (1947) geliefert. In der Regel kann man vier Fleckenpaare unterscheiden, bisweilen sind aber nicht alle sichtbar. Bei folgenden Arten sind alle vier Paare mehr oder weniger deutlich beobachtet worden:

*Dysplanus* aff. *centrotus* (DALMAN), vgl. VOLBORTH 1863, Taf. III, Fig. 1.

*Illaenus dalmani* VOLBORTH, vgl. VOLBORTH 1863, Taf. II, Fig. 8; in vorliegender Arbeit Textabb. 3 A.

*Panderia triquetra* VOLBORTH, vgl. VOLBORTH 1863, S. 34, Taf. III, Fig. 14.

*Illaenus wahlenbergi* (EICHWALD) (Syn. *Ill. revaliensis* HOLM), vgl. HOLM 1886, Taf. II, Fig. 4, 5.

*Ectillaenus katzeri* (BARRANDE), vgl. NOVAK 1918, Taf. III, Fig. 19; in vorliegender Arbeit Textabb. 3 B.

*Illaenus crassicauda* (WAHLENBERG), vgl. Taf. I, Fig. 6 und Textabb. 4.

*Illaenus* cf. *sarsi* n. sp., vgl. Taf. II, Fig. 3.

*Illaenus schroeteri* (SCHLOTH.), vgl. Taf. I, Fig. 9.

*Stenopareia oviformis* (WARBURG), vgl. Taf. II, Fig. 7 und Textabb. 3 D.

<sup>1</sup> S. S. 31.

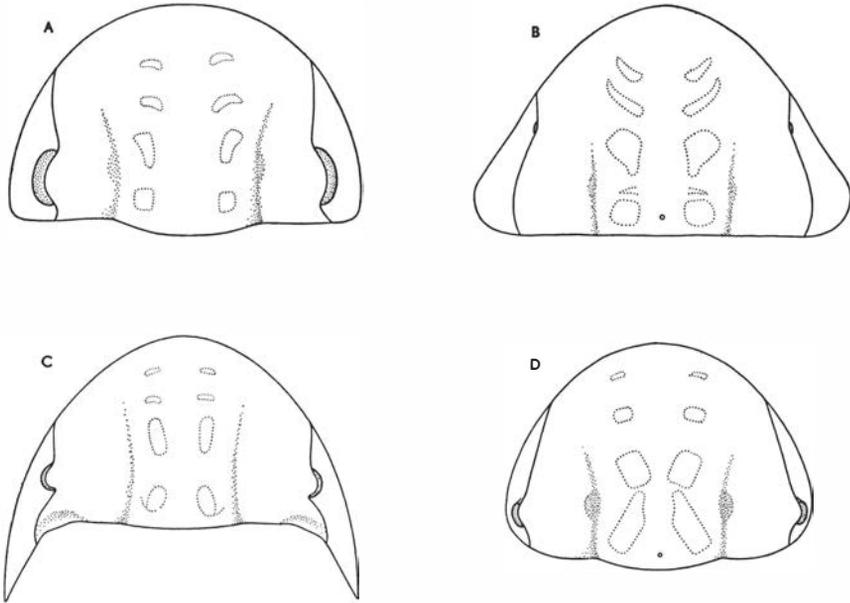


Abb. 3. Schematische Darstellung von Muskelflecken auf dem Cranidium einiger Illaenidenarten. A — *Illaenus dalmani* VOLBORTH nach VOLBORTH 1863, Taf. II, Fig. 8; B — *Ectillaenus katzeri* (BARRANDE) nach NOVAK 1918, Taf. III, Fig. 19; C — *Dysplanus centrotus* (DALMAN), Muskelflecke nach VOLBORTH 1863, Taf. III, Fig. 1; D — *Stenopareia oviformis* (WARBURG) nach dem Lectotypus, UM Nr. ar. 484, vgl. Taf. II, Fig. 7.

Bei den meisten dieser Arten sind sie als dunkle Flecke in der Schale zu sehen. Die Bedingungen, unter welchen solche Flecke sichtbar sind, hat VOLBORTH (1863, S. 9) besprochen. Bei *Illaenus schroeteri*, bei dem fast die ganze Schale von dicht liegenden Terrassenlinien und groben vertieften Punkten bedeckt ist, sind sie als schwache Verdickungen der Schale bemerkbar, die dadurch noch deutlicher hervorgehoben werden, dass sie beinahe keine Skulptur tragen. Ähnliche Flecke, die infolge der Abwesenheit der Skulptur sichtbar sind, haben RAYMOND & NARRAWAY (1908, S. 244) bei „*Illaenus*“ *latiazatus* BILLINGS beschrieben. Bei *Stenopareia oviformis* ist die Oberfläche dieser Flecke deutlich gestreift (vgl. Taf. II, Fig. 7).

Nicht immer lassen sich jedoch alle vier Fleckenpaare beobachten. Gewöhnlich sind die zwei hinteren Paare grösser und auch stärker ausgeprägt, die zwei vorderen können aber sehr schwach wahrnehmbar sein oder vollkommen fehlen. Bei *Stenopareia oviformis* z. B. sind die zwei vorderen Paare nur bei schräg einfallender Beleuchtung zu sehen. LAMONT (1939) konnte auf dem Steinkern des Cranidiums von *Stenopareia proles shelvensis* (WHITTARD) nur zwei Paar solcher Eindrücke finden, die ihrer Grösse und Lage nach offenbar zwei hintere Fleckenpaare darstellen. Die Abwesenheit der zwei vorderen Paare bei dieser Art kann darauf beruhen, dass sie zu schwach ausgeprägt waren, um Abdrücke auf dem Steinkern zu hinterlassen. SINCLAIR (1947) hat die Muskelflecke auf dem Steinkern von zwei amerikanischen Illaeniden, nämlich bei *Nanillaenus conradi* (BILLINGS) (SINCLAIR 1947, Pl. 1, Fig. 1) und „*Illaenus*“ *depressicapitatus* BRADLEY (SINCLAIR 1947, Pl. 1, Fig. 2–4) beschrieben und abgebildet. Auch diese Eindrücke auf dem Stein-

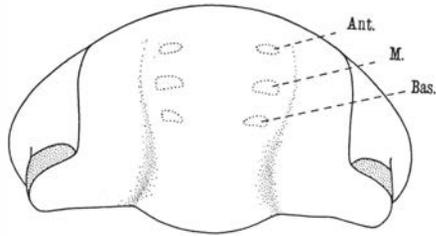


Abb. 4. Schematische Darstellung von Muskelflecken auf dem Cranium des Lectotypus von *Illaenus crassicauda* (WAHLENBERG), vgl. Taf. I, Fig. 6. Das hinterste Paar der Muskelflecke kann, da die Schale zwischen den hinteren Teilen der Dorsalfurchen des Kopfschildes zu dunkel gefärbt ist, nur undeutlich unterschieden werden. Ant. — vorderer Muskelfleck; M — mittlerer Muskelfleck; Bas. — basaler Muskelfleck.

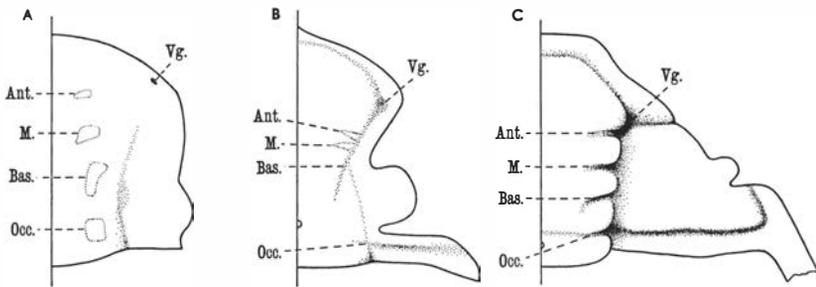


Abb. 5. Vergleich zwischen den Craniumen von A — einem Illaeniden mit flachem Rostralschild, B — einem Asaphiden [*Asaphus* (*Neosaphus*) der *Ludibundus*-Gruppe] und C — *Ceraurus*. Occ. — occipitaler Muskelfleck, resp. Occipitalfurchung; Bas. — basaler Muskelfleck, resp. basale Glabellarfurchung; M — mittlerer Muskelfleck, resp. mittlere Glabellarfurchung; Ant. — vorderer Muskelfleck, resp. vordere Glabellarfurchung; Vg. — Vordergrube des Craniums.

kern scheinen ihrer Grösse und Lage nach den zwei hinteren Paaren zu entsprechen.

Es besteht kaum ein Zweifel, dass diese vier Fleckenpaare bei den Illaeniden als Muskelhaftstellen zu deuten sind und Spuren der Segmentierung der Glabella darstellen (vgl. HOLM 1882, S. 18; RAYMOND & NARRAWAY 1908, S. 244; SINCLAIR 1947 und andere). Ein Vergleich der Muskelflecke bei den Illaeniden mit den Glabellarfurchen der Asaphiden und *Ceraurus* wird auf Abb. 5 gegeben.

Bei den meisten Illaeniden ist die Dorsalfurche des Kopfschildes in der Mitte verbreitert, und bei gut erhaltenen Exemplaren kann man dort einen dunkleren Fleck in der Schale beobachten, der den beschriebenen Muskelflecken ähnelt (fünftes Paar der „Hülfeindrücke“ bei VOLBORTH 1863, S. 9). Auf dem Steinkern befindet sich an dieser Stelle gewöhnlich ein deutlicher ovaler oder halbmondförmiger Eindruck (s. Taf. II, Fig. 7), der in der Regel auf der äusseren Flanke der Dorsalfurche liegt. Bei einigen *Bumastus*-Arten sind von den Dorsalfurchen nur diese Eindrücke ausgeprägt (z. B. *Bumastus holei*, vgl. FOERSTE 1920, Pl. XXI, Fig. 15 A; *Bum. lioderma*, vgl. RAYMOND 1925, Pl. 7, Fig. 10, 11; *Bum. tenuirugosus*, vgl. TROEDSON 1927, Pl. 15, Fig. 1 a, 5 b, 5 c). Bei den Exemplaren, von welchen die Muskelflecke des Kopfschildes bekannt sind, liegt dieser Eindruck zwischen dem occipitalen und dem basalen Muskelfleckenpaar. Einen ähnlichen Eindruck kann man

oft auch bei *Scutellum* beobachten (vgl. z. B. ÖPIK 1937, Taf. V, Fig. 2), wo er die gleiche Lage in der Dorsalfurche einnimmt. Bei *Pharostoma* hat ÖPIK (1937, S. 23, Abb. 2) diesen Eindruck, der sich in der Mitte der äusseren Seite des Basallobus befindet, als *Pharostoma*-Fleck bezeichnet. Der hier beschriebene Eindruck ähnelt einer Muskelhaftstelle; es ist aber dem Verfasser nicht bekannt, welchem Muskel des Kopfschildes diese Stelle auf der äusseren Seite der Dorsalfurche entspricht, und in der Folge wird er einfach Lateralgrube oder Lateraleindruck des Cranidium genannt.

Bei fast allen Illaeniden weist die Dorsalfurche an dem Lateraleindruck eine Biegung auf (vgl. auch VOLBORTH 1863, S. 9). Bei den meisten Illaeniden verlaufen die Dorsalfurchen hinter dieser Grube in posterolateraler, vor dieser Grube aber in anterolateraler Richtung. Es ist zweckmässig, bei der Beschreibung der Illaeniden einen hinteren Teil der Dorsalfurche, der hinter der Lateralgrube liegt und einen vorderen, vor der Lateralgrube liegenden Teil der Dorsalfurche zu unterscheiden.

Wenn man das kleine Grubenpaar nahe am Vorderrand des Cranidium (Vordergrube des Cranidium, vgl. S. 548) bei den Illaeniden als homolog mit der „anterior pit“ (WHITTINGTON 1941 a, 1941 b) bei anderen Trilobitengruppen ansieht, so wird bei den Illaeniden gewöhnlich nur der hintere Teil der Glabella lateral von den Dorsalfurchen begrenzt. Bei mehreren *Bumastus*-Arten, *Platillaenus ladogensis* und einigen anderen Illaeniden reichen jedoch die Dorsalfurchen bis zu den Vordergruben des Cranidium und die Glabella ist dann seitlich von den Dorsalfurchen begrenzt. Der Frontallobus der Glabella ist bei den Illaeniden niemals abgegrenzt, sondern mit den festen Wangen und dem Präglabellarfeld verschmolzen. Gewöhnlich wird dieser Teil des Kopfschildes, der lateral von den Dorsalfurchen begrenzt ist, bei den Illaeniden Glabella genannt. Bei der Mehrzahl der Illaeniden aber entspricht dieser Teil des Kopfschildes dem Occipitalring + dem hinteren Teil der Glabella der meisten anderen Trilobitengruppen. Der vordere Teil der Glabella geht, wie man auch aus der Lage der Muskelhaftstellen ersehen kann (vgl. Abb. 3 und 5 A), ohne irgendeine Grenze in die festen Wangen über. Man kann daher den mittleren, von den Dorsalfurchen lateral begrenzten Teil des Cranidium bei den Illaeniden nicht ohne weiteres Glabella nennen. In vorliegender Arbeit wird er einfach die Rhachis des Kopfschildes genannt.

Die wichtigsten Ergebnisse obiger Besprechung sind folgende:

1. *Dysplanus centrotus* (DALMAN) weicht von den anderen Illaeniden durch seine deutlich ausgebildeten Hintersaumfurchen und Pleurfurchen ab und kann in dieser Hinsicht als eine der ursprünglichsten Formen der Illaeniden betrachtet werden.

2. Die bei mehreren Illaeniden nahe dem Vorderrand des Cranidium vorkommenden kleinen Gruben, hier die Vordergruben des Cranidium genannt, entsprechen wahrscheinlich den Vordergruben der Dorsalfurche (vgl. JAANUSSON 1953, S. 380) anderer Trilobitengruppen (vgl. Abb. 5).

3. Die vier Muskelfleckenpaare auf dem Cranidium der Illaeniden dürften der Occipitalfurchen + den drei Paaren von Glabellarfurchen bei anderen Trilobitengruppen entsprechen (vgl. Abb. 5).

4. Da der durch die Dorsalfurchen begrenzte Teil des Cranidium bei den Illaeniden gewöhnlich nur dem hinteren Teil der Glabella anderer Trilobitengruppen entspricht, kann er nicht Glabella genannt werden. In vorliegender Arbeit wird er einfach die Rhachis des Kopfschildes genannt.

5. Bei den Dorsalfurchen des Craniums können hintere und vordere Teile unterschieden werden. An der Grenze zwischen diesen beiden Teilen befindet sich auf dem Steinkern ein oft deutlicher Eindruck, der einer Muskelhaftstelle ähnelt, dessen Bedeutung aber noch unklar ist.

### Bemerkungen über Illaenidenarten

Die Anzahl der aufgestellten Illaenidenarten ist sehr gross. Der Verfasser hat in der Literatur insgesamt 266 den Regeln entsprechende Namen dieser Familie gefunden, dabei aber wahrscheinlich noch einige übersehen.

Alle von KIAER (1908) beschriebenen Illaeniden und *Illaenus depressus* FOERSTE, 1909 (S. 33) müssen als Nomina nuda angesehen werden. Diese Namen wurden ohne begleitende Abbildung veröffentlicht und sind, da nach dem Jahre 1882 aufgestellt, nach dem Beschluss des 2. Internationalen Geologen-Kongresses von Bologna ungültig.

Der Verfasser hat in der Literatur folgende bis jetzt unbekannte Homonyme bei den Illaeniden gefunden:

*Illaenus aratus* NOVAK, 1918 (non *Illaenus aratus* BARRANDE, 1872).

*Illaenus roemeri* var. *transversalis* REED, 1930 (non *Illaenus transversalis* WEL-  
LER, 1907).

*Illaenus holmi* SUN, 1931 [non *Illaenus (Bumastus) holmi* LINDSTRÖM, 1885].

*Illaenus punctatus* ROY, 1941 (non *Illaenus punctatus* RAYMOND, 1905).

Von den 266 den Regeln entsprechenden Namen der Illaeniden gehören 205 zu Illaeninen (vgl. S. 540) und 61 zur *Bumastus*-Gruppe.

Illaeninen (Illaeniden exkl. *Bumastus*-Gruppe). Von den Namen, die zu Illaeninen gehören, muss man wenigstens 13 Namen als Nomina dubia betrachten. Hierher gehören alle von HAWLE & CORDA (1847) aufgestellten Arten von *Illaenus* s. lato aus dem böhmischen Ordovizium. Ein Teil dieser Namen bildet sicherlich, wie auch BARRANDE selbst angegeben hat, subjektive Synonyme für die von ihm (1846, 1852, 1872) aufgestellten Arten. In diesem Fall haben aber die von HAWLE & CORDA (1847) aufgestellten Namen Priorität gegenüber den von BARRANDE (1852 und 1872) aufgestellten. So lange aber keine Neubeschreibung des Originalmaterials von HAWLE & CORDA (1847) vorliegt, ist man jedoch gezwungen, diese Namen als Nomina dubia zu betrachten.

Von den baltoskandischen Illaeninen müssen folgende fünf Namen als Nomina dubia angesehen werden:

*Cryptonymus Parkinsonii* EICHWALD, 1825 (vgl. HOLM 1886, S. 93)

*Cryptonymus Rudolphii* EICHWALD, 1825 (vgl. HOLM 1886, S. 93)

*Cryptonymus Rosenbergii* EICHWALD, 1825 (vgl. HOLM 1886, S. 102-103)

*Decaulion Brogniartii* STSCHEGLOFF, 1827 (vgl. HOLM 1886, S. 12)

*Rhodope lineatus* ANGELIN, 1854 (vgl. HOLM 1882)

und von den amerikanischen Arten *Illaenus clavifrons* BILLINGS, 1859 (vgl. TWENHOFEL 1938, S. 69-70).

Ausserdem gibt es aber noch eine Reihe von *Illaenus*-Arten, die auf schlecht erhaltene Exemplare aufgestellt oder unzureichend beschrieben und abgebildet

V. JAANUSSON, *Zur Morphologie und Taxonomie der Illaeniden*

worden sind, so dass man weder Art- noch Gattungsmerkmale wahrnehmen kann.<sup>1</sup>

17 aufgestellte Illaeninenarten haben sich als subjektive Synonyme erwiesen; die übrigen Arten verteilen sich hinsichtlich der Anzahl der Thoraxglieder wie folgt:

1. Anzahl der Thoraxglieder unbekannt	.....	71 Arten
2. » » »	8	..... 10 »
3. » » »	9	..... 21 »
4. » » »	10	..... 51 »

*Bumastus*-Gruppe. Von den 61 Namen, die zur *Bumastus*-Gruppe gehören, wurden zwei als Nomina dubia angesehen, u. zw.

*Nileus glomerinus* DALMAN, 1828 (vgl. HOLM 1882, S. 125–126)

*Illaeus trentonensis* EMMONS, 1842 (vgl. RAYMOND & NARRAWAY 1908).

4 Arten wurden als subjektive Synonyme angesehen; die übrigen *Bumastinen* verteilen sich hinsichtlich der Anzahl der Thoraxglieder folgendermassen:

1. Anzahl der Thoraxglieder unbekannt	.....	40 Arten
2. » » »	8	..... 1 Art
3. » » »	9	..... 1 »
4. » » »	10	..... 13 Arten

Die Gattung *Bumastus* hat sich während des Ordoviziums fast ausschliesslich auf Nordamerika und arktische Gebiete beschränkt. Von dort sind 21 *Bumastus*-Arten beschrieben, während die älteste aus Europa beschriebene Art, *Bumastus nudus* ANG. (vgl. WARBURG 1925), aus dem obersten Ordovizium stammt (Boda-Riffkalkstein). Eine noch unbeschriebene *Bumastus*-Art ist aber vom Verfasser in Estland im obersten Mittelordovizium (Vasalemma-Stufe, D 3, vgl. JAANUSSON 1945, S. 223) gefunden worden. Die Vasalemma-Fauna weist aber auch sonst ein deutliches arktisches Gepräge auf. Im Silur ist die Gattung *Bumastus* einheitlicher verbreitet. Dieser Gattung schliesst sich auch *Illaeoides* WELLER, 1907 eng an (2 Arten aus Nordamerika). Die Unterschiede zwischen *Bumastus* und *Goldillaenus* SCHINDEWOLF, 1924 sind noch nicht ganz klargelegt und müssen noch eingehender untersucht werden.

### Besprechung der Gattungsmerkmale der Illaeniden

Die Kriterien für eine Abgrenzung der Gattungen und Untergattungen in der Familie *Illaeidae* haben während der seit 100 Jahren vorsichgehenden „Illaeniden-Forschung“ ziemlich stark gewechselt. Weiter unten werden die wichtigsten für die Trennung der Gattungen angewendeten Merkmale kritisch besprochen, um stichhaltige Kriterien für eine weitere taxonomische Einteilung der Illaeniden zu finden.

<sup>1</sup> Die Anzahl dieser Arten beläuft sich auf wenigstens 22 und hierher gehören alle von SUN (1931) und KOBAYASHI (1934) aufgestellten und die meisten von POMPECKI (1890) und RAYMOND (1925) beschriebenen *Illaeus*-Arten, ferner *Illaeus peachi* REED, 1914, *Illaeus richardsoni* REED, 1914, *Illaeus yeosinensis* REED, 1936, *Illaeus „oblongatus var.“ extans* REED, 1941 sowie *Illaeus yuhangensis* SHENG, 1934. Diese Arten können hier nicht berücksichtigt werden.

1. Anzahl der Thoraxglieder. Die Anzahl der Thoraxglieder war schon von Anfang an eines der wichtigsten Merkmale für die Abgrenzung der Gattungen bei den Illaeniden (BURMEISTER 1843, ANGELIN 1854, VOLBORTH 1863, SALTER 1867). Auch BARRANDE (1856, 1872) und HOLM (1882, 1886), die die ganze Familie als eine einzige Gattung auffassten, haben die Anzahl der Thoraxglieder bei der Gruppierung der Arten innerhalb dieser Gattung als Grundlage verwendet. RAYMOND (1916, S. 13) dagegen führt an: „A study of the American illaenids does not favor a classification of this sort, for it has been repeatedly shown that the number of thoracic segments in species of both *Illaenus* and *Bumastus* is variable even within the limits of a single species.“ Diese Feststellung von RAYMOND widerspricht allen bei den europäischen Illaeniden gemachten Erfahrungen. Der einzige dem Verfasser bekannte Fall, bei dem die angegebene Anzahl der Thoraxglieder innerhalb ein und derselben Art wechseln soll, ist „*Illaenus*“ *angusticollis* BILLINGS (vgl. RAYMOND & NARRAWAY 1908, S. 245–247, Pl. LXI, Fig. 1–5). Laut RAYMOND & NARRAWAY (1908, loc. cit.) besitzen von 12 Exemplaren dieser Art 10 Ex. 8 Thoraxglieder und die restlichen 2 Ex. 9 Thoraxglieder. Nach den Abbildungen von RAYMOND & NARRAWAY (loc. cit.) zu urteilen handelt es sich hier jedoch um zwei verschiedene Arten<sup>1</sup>, die wahrscheinlich sogar zu zwei verschiedenen Gattungen gehören. Die Gattung *Bumastus* enthält zwei Arten, nämlich *Bumastus bellewillensis* RAYMOND & NARRAWAY, 1908 mit 8 Thoraxgliedern und *Bum. milleri* (BILLINGS, 1859) (vgl. RAYMOND & NARRAWAY 1908) mit 9 Thoraxgliedern, die eine Abweichung von den gewöhnlichen 10 Thoraxgliedern bei *Bumastus* darstellen. Ob bei der Gattung *Bumastus* die Anzahl der Thoraxglieder, abweichend von den anderen Illaenidengruppen, nicht konstant ist oder ob diese beiden genannten Arten sich auch noch durch andere Merkmale von den *Bumastus*-Arten mit 10 Thoraxgliedern unterscheiden und von dieser Gattung ausgeschlossen werden müssen, lässt sich ohne eine eingehende Revision nicht feststellen. Die Anzahl der Thoraxglieder ist sonst bei den in vorliegender Arbeit als Gattungen aufgefassten Illaenidengruppen konstant. Zwar ist die Anzahl der Thoraxglieder von vielen Illaenidenarten noch unbekannt (von 153 Arten von *Illaenus* s. lato kennt man gegenwärtig die Anzahl der Thoraxglieder von 82 Arten, vgl. S. 554), doch kann man, wie HOLM (1882, 1886), WARBURG (1925) und andere bewiesen haben, in den meisten Fällen auch aus anderen, parallelgehenden Merkmalen, besonders des Kopfschildes, mit grosser Wahrscheinlichkeit auf die Anzahl der Thoraxglieder schliessen.

2. Die Wölbung des Kopfschildes und des Pygidiums und der Pygidiallimbus. Diese Merkmale hat vor allem RAYMOND (1916, S. 13) als Gattungsmerkmale bei den Illaeniden hervorgehoben, was jedoch von WARBURG (1925, S. 98–100) eingehend kritisiert wurde. Der Verfasser schliesst sich dieser Kritik vollkommen an.

Das Vorkommen des Pygidiallimbus, welches z. B. bei den Asaphiden (vgl. JAA-

<sup>1</sup> Von *Nanillaenus angusticollis* unterscheidet sich das von RAYMOND & NARRAWAY (1908, Pl. LXI, Fig. 1–2) abgebildete Exemplar mit 9 Thoraxgliedern u. a. durch folgende Merkmale: 1) die freien Wangen sind stark konkav, bei *Nanill. angusticollis* hingegen schwach konvex, 2) der äussere Pleurenteil ist bedeutend schmaler (transv.) im Verhältnis zum inneren Pleurenteil, 3) der Hinterrand der Pygidialfacette ist bedeutend kürzer, 4) die Dorsalfurchen auf dem Pygidium divergieren viel stärker als bei *Nanill. angusticollis*. Ausserdem scheinen Form und Wölbung der Glabella verschieden zu sein. Die Abbildung von RAYMOND & NARRAWAY (loc. cit.) weist ferner auch keine vertieften Punkte auf dem Thorax des Exemplars mit 9 Thoraxgliedern auf.

NUSSON 1953, S. 388) von grosser taxonomischer Bedeutung ist, scheint bei den Illaeniden einen relativ kleinen taxonomischen Wert zu besitzen (vgl. auch WARBURG 1925, S. 99). Hauptsächlich auf Grund des ausgeprägten Limbus auf dem Pygidium wurde die Gattung *Actinolobus* für *Illaenus atavus* von EICHWALD (1860) aufgestellt, welche Art der Ansicht des Verfassers nach (vgl. auch HOLM 1886, S. 136) zu *Illaenus* s. str. zu stellen ist. Bei sonst nahe verwandten Formen kann der Pygidiallimbus vorkommen oder auch fehlen (vgl. z. B. *Illaenus schroeteri* und *Ill. schroeteri* var. *stacyi* unter *Ill. chiron* bei HOLM 1886), und seine Ausbildung auch innerhalb ein und derselben Art variieren. Bei *Illaenus oblongatus* z. B. haben die grossen Exemplare (von var. *excellens* HOLM, 1886) oft eine deutliche Andeutung des Pygidiallimbus, während die Pygidien der kleinen Exemplare derselben Form gleichmässig gewölbt sind (vgl. HOLM 1886, S. 120). Innerhalb der Gattung *Bumastus* kommen sowohl Arten ohne als auch mit Pygidiallimbus vor, was auch RAYMOND (1916, S. 14–15) selbst in seiner Diagnose dieser Gattung hervorgehoben hat.

3. Grösse und Lage der Augen. Auf Abb. 6 wird die relative Grösse der Augen bei den baltoskandischen Illaeniden dargestellt. Die Augenlänge weist eine ziemlich deutliche Gruppierung nach den verschiedenen Gattungen auf: die Gattungen *Illaenus* und *Platillaenus* besitzen mässig grosse Augen, *Dysplanus* ziemlich kleine, *Stenopareia* kleine und *Pandertia* grosse Augen. Einige Arten der mitteleuropäischen Gattung *Ectillaenus* haben sehr kleine, vor der transversalen Mittellinie des Kopfschildes liegende Augen (s. z. B. NOVAK 1918, Tab. III, Fig. 20–23). In mehreren Fällen hat bei der Gattung *Ectillaenus* aber eine vollständige Reduktion der Augen stattgefunden, die zu blinden Formen geführt hat. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass die Reduktion der Augen bei verschiedenen Entwicklungsreihen der Illaeniden eingetreten ist: es sind nämlich sowohl 10-gliedrige (mehrere *Ectillaenus*-Arten) als auch 9-gliedrige (z. B. „*Illaenus*“ *angelini* HOLM) blinde Arten bekannt. Im Zusammenhang mit der Reduktion der Augen verändert sich in der Regel auch der Verlauf des hinteren Teiles der Gesichtsnaht (vgl. HOLM 1886, S. 24–25).

4. Verlauf der Dorsalfurchen auf dem Kopfschild. Bei den meisten Illaeniden verlaufen die Dorsalfurchen auf dem Kopfschild nach vorne zuerst in anteromedianer (hinterer Teil der Dorsalfurche s. S. 552) und sodann in anterolateraler Richtung (vorderer Teil der Dorsalfurche s. S. 552). Die Stärke und der Verlauf des vorderen Teiles der Dorsalfurche weisen jedoch eine ziemlich grosse Variation auf. Bei den meisten Arten verlieren sich die Dorsalfurchen ungefähr in der Mitte des Cranidium, bei der Gattung *Platillaenus* und mehreren *Bumastus*-Arten aber reichen sie ununterbrochen bis zu den Vordergruben des Cranidium nahe am Aussenrand des Kopfschildes. Bei den meisten Arten divergieren die vorderen Teile der Dorsalfurchen stark nach vorne, bei mehreren Arten sind sie jedoch fast vollkommen parallel (z. B. bei den meisten *Ectillaenus*-Arten und *Dysplanus*) oder konvergieren sogar wieder (z. B. „*Illaenus*“ *salteri* BARR., vgl. BARRANDE 1872, Pl. 35, Fig. 12, 14 und „*Ill.*“ *distinctus* BARR., vgl. BARRANDE 1854, S. auch S. 559).

Einen von anderen Illaeniden abweichenden Verlauf der Dorsalfurchen auf dem Kopfschild weist aber die Gattung *Pandertia* auf. Bei dieser Gattung verlaufen die Dorsalfurchen nach vorne stark divergierend zuerst in anterolateraler Richtung und wenden sich dann in anteromediane Richtung (vgl. Abb. 11). Durch dieses Merkmal unterscheidet sich die Gattung *Pandertia* deutlich von den anderen Illaeniden.

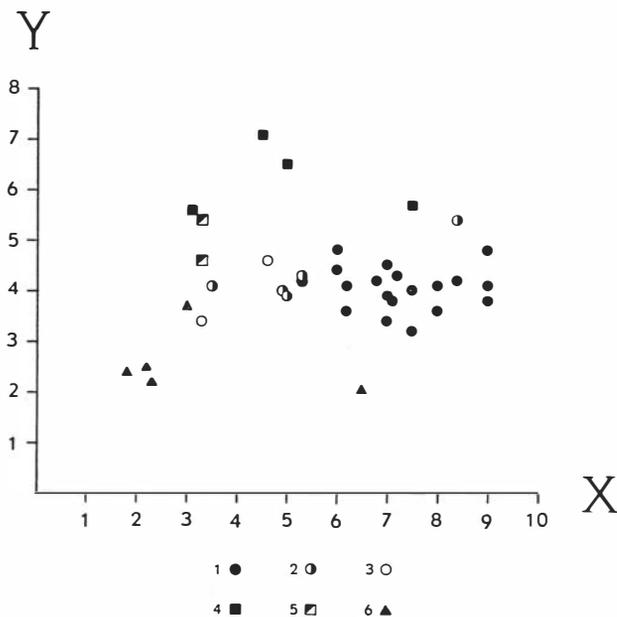


Abb. 6. Relative Länge der Augen bei den baltoskandischen Illaeniden. X — Länge des Auges; Y — Länge des Kopfschildes : Länge des Auges. Jeder einzelne Punkt stellt den Durchschnittswert der mittelgrossen Exemplare einer Art dar. Nach den Messungen von HOLM (1882, 1886) und dem Verfasser. 1 — *Illaenus* s. str., 2 — *Parillaenus*-Gruppe von *Illaenus*, 3 — *Platillaenus* n. gen., 4 — *Stenopareia*, 5 — *Dysplanus*, 6 — *Pandertia*. Masse in mm.

5. Rostralschild. Die Form des Rostralschildes einiger Illaeniden wurde bereits von VOLBORTH (1863) eingehend beschrieben, und spätere Untersuchungen (vor allem von HOLM 1882, 1886) haben seine Beobachtungen bestätigt. Bei den diesbezüglich untersuchten Illaeniden können drei verschiedene Typen des Rostralschildes unterschieden werden:

a. *Dysplanus centrotus* (s. VOLBORTH 1863, HOLM 1886, S. 144; s. auch Taf. III, Fig. 5 und Abb. 1, 7 B und 8 A) und *Platillaenus ladogensis* (s. HOLM 1886, S. 114, Taf. III, Fig. 6 c-d; s. auch Abb. 21 b) besitzen einen einfachen, flachen oder schwach konvexen Rostralschild, dessen Hinterrand in der Mitte gleichmässig konkav ist.

b. Bei *Illaenus* ist der hintere Teil des Rostralschildes umgebogen und bildet eine „Rostralduplikatur“, die sagittal ungefähr ebenso lang ist wie der ventrale Teil des Rostralschildes (s. Taf. II, Fig. 1-2, Taf. I, Fig. 7, Textabb. 2, 7 A und 8 C; HOLM 1882, Taf. VI, Fig. 8; 1886, Taf. II, Fig. 15; VOLBORTH 1863, Taf. I, Fig. 4). Die Zweige der Gesichtsnaht konvergieren zuerst etwa bis zur Mitte der „Rostralduplikatur“, um dann wieder zu divergieren, so dass der umgebogene Teil des Rostralschildes ein zungenartiges Aussehen annimmt. Der Innenrand der „Rostralduplikatur“ ist relativ lang, gerade und grenzt an die Mitte des Vorderrandes des Hypostoma. Die Gattung *Pandertia* weist die gleiche Form des Rostralschildes auf (s. VOLBORTH 1863, S. 33).

c. Auch bei der Gattung *Stenopareia* ist, ebenso wie bei *Illaenus*, der hintere Teil des Rostralschildes umgebogen (s. Taf. II, Fig. 5 und Textabb. 8 B); dieser

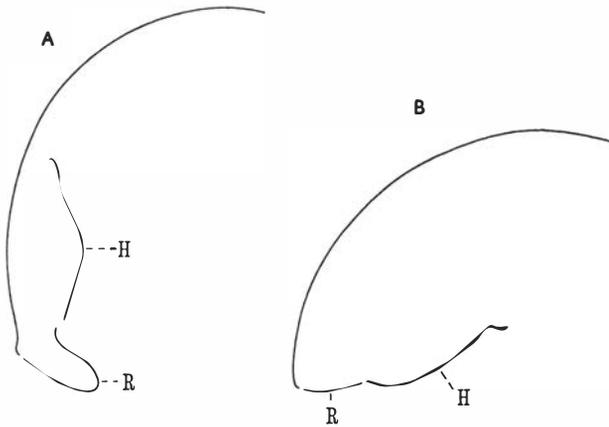


Abb. 7.

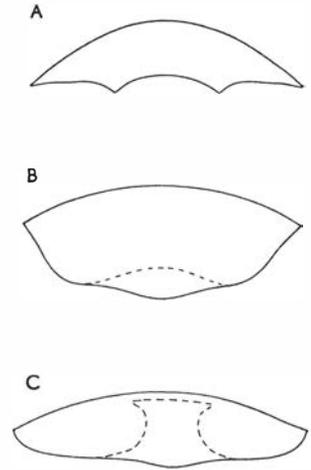


Abb. 8.

Abb. 7. Zwei Mediandurchschnitte durch den Kopfschild. A — *Illaenus sarsi* n. sp. nach HOLM 1882, Taf. VI, Fig. 8; B — *Dysplanus centrotus* (DALMAN) nach dem Kopfschild RM Nr. Ar. 10454. R — Rostralschild, H — Hypostoma.

Abb. 8. Schematische Darstellungen der Ventralseite des Rostralschildes. A — *Dysplanus centrotus* (DALMAN) nach dem Exemplar RM Nr. Ar. 17424 a, s. Taf. III, Fig. 1; B — *Stenopareia linnarssoni* HOLM nach dem Exemplar UM Nr. ar. 475, s. Taf. II, Fig. 4-5; C — *Illaenus crassicauda* (WAHLENBERG) nach dem Rostralschild UM Nr. ar. 4180 b (teilweise rekonstruiert, s. Taf. I, Fig. 7). Die gestrichelte Linie zeigt den Rand des umgebogenen Teiles des Rostralschildes.

Teil ist aber kurz und die Zweige der Gesichtsnaht konvergieren bis zum Innenrand der Duplikatur des Kopfschildes, wo sie sich vereinigen. Die Ventralansicht des Rostralschildes ist bei *Stenopareia* jedoch der von *Illaenus* ganz ähnlich.

Von den Gattungen *Nanillaenus*, *Thaleops*, *Octillaenus* und *Ectillaenus* ist die Form des Rostralschildes noch unbekannt.

6. Hypostoma. Auch hinsichtlich der Form der Vorderflügel des Hypostoma können bei den diesbezüglich untersuchten Illaeniden drei Gruppen unterschieden werden, die im grossen und ganzen mit der obigen Gruppierung nach dem Rostralschild übereinstimmen.

a. Bei *Dysplanus centrotus* (s. Taf. III, Fig. 2, 4 und Textabb. 9 C; LINDSTRÖM 1901, Pl. III, Fig. 55-56) und *Platillaenus ladogensis* (s. Taf. III, Fig. 7 und Textabb. 9 D; LINDSTRÖM 1901, Pl. III, Fig. 57-58) sind die Vorderflügel des Hypostoma verhältnismässig schmal und die Vorderflügelenden in hohle, fingerförmige Fortsätze ausgezogen.

b. Bei *Illaenus* sind die Vorderflügel in sagittaler Richtung lang; ihre Lateralenden sind quer abgestutzt und mehr oder weniger gerade (s. Taf. II, Fig. 1-2 und Textabb. 9 A; LINDSTRÖM 1901, Pl. IV, Fig. 24, 30, 36, 38; HOLM 1886, Taf. I, Fig. 9, Taf. II, Fig. 17, Taf. VI, Fig. 5). Die Vorderflügel des Hypostoma von *Ectillaenus katzeri* sind nach der Abbildung von BARRANDE (1872, Pl. 6, Fig. 1-2) jenen von *Illaenus* ziemlich ähnlich.

c. Bei *Stenopareia* sind die Vorderflügel des Hypostoma sehr klein und dreieckig (s. Taf. II, Fig. 6 und Textabb. 9 B; HOLM 1882, Taf. V, Fig. 7; WARBURG 1925, Pl. II, Fig. 18).

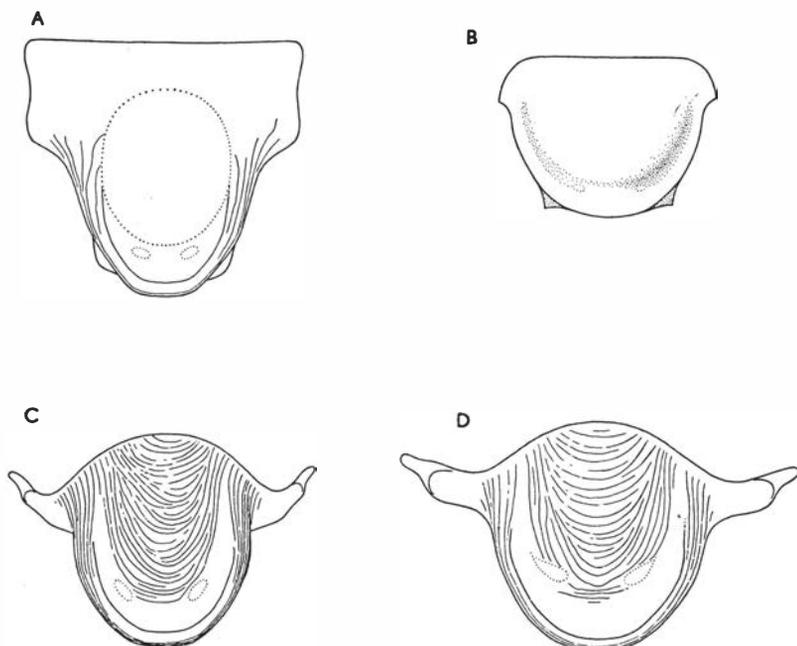


Abb. 9. Charakteristische Typen von Hypostomata bei den Illaeniden. A — *Illaenus sarsi* n. sp. (*Ill. esmarki* Auct. non SCHLOTHEIM) nach LINDSTRÖM 1901, Taf. IV, Fig. 30; B — *Stenopareia linnarssoni* (HOLM) nach dem Exemplar UM Nr. ar. 1362 (Steinkern) und ar. 1367 (Innenseite der Schale); C — *Dysplanus centrotus* (DALMAN) nach LINDSTRÖM 1901, Taf. III, Fig. 55, RM Nr. Ar. 17424 a, s. Taf. III, Fig. 1–2; D — *Platillaenus ladogensis* (HOLM) nach LINDSTRÖM 1901, Taf. III, Fig. 57, RM Nr. Ar. 17629 a, s. Taf. III, Fig. 7.

Bei *Illaenus* und *Stenopareia* ist ausserdem der Abstand zwischen den Vorderflügelenden in der Regel bedeutend kleiner als der grösste Abstand zwischen den vorderen Teilen der Dorsalfurchen des Kopfschildes. Wenn also die Kontaktlinie zwischen den Vorderflügelenden des Hypostoma und der Dorsalschale des Craniums dieser Gattungen der Lage der Vordergrube des Craniums entspräche und diese, wie bei den meisten anderen Trilobiten, auf der äusseren Seite der Dorsalfurche läge, so würden die Verlängerungen der Dorsalfurchen des Kopfschildes bei diesen Gattungen nach vorne hin wieder konvergieren. Bei den Gattungen *Dysplanus* und *Platillaenus* aber divergieren die Dorsalfurchen oder die Verlängerungen der Dorsalfurchen nach vorne zu bis zu den Vordergruben des Craniums. Mit anderen Worten, die Glabella ist, wenn die genannten Voraussetzungen zutreffen, bei *Dysplanus* und *Platillaenus* am breitesten am Frontallobus, bei *Illaenus* und *Stenopareia* dagegen am mittleren Teil der Glabella, so dass die Glabella sich nach vorne zu wieder verschmälert. Bei einigen sehr gut erhaltenen Exemplaren von *Illaenus* ist dieser Verlauf der Dorsalfurchen auf dem vordersten Teil des Craniums schwach angedeutet (s. z. B. Taf. I, Fig. 2 und 6).

Die angeführten Unterschiede im Bau des Rostralschildes und der Vorderflügel des Hypostoma sind der Ansicht des Verfassers nach von grosser taxonomischer Bedeutung und werden in vorliegender Arbeit als Gattungsmerkmale betrachtet.

Von den Gattungen *Nanillaenus*, *Thaleops*, *Octillaenus* und *Panderia* ist das Hypostoma noch nicht beschrieben worden.

Hinsichtlich der anderen Merkmale des Hypostoma unterscheiden sich *Dysplanus* und *Platillaenus* durch die starken Terrassenlinien auf dem Mittelkörper des Hypostoma; bei den anderen Illaeniden trägt der Mittelkörper in der Regel keine Terrassenlinien. Ferner pflegt bei der Gattung *Stenopareia* der hintere Teil des Aussenrandes des Hypostoma mehr oder weniger subquadratisch (vgl. Taf. II, Fig. 6 und Textabb. 8 B) und das ganze Hypostoma relativ kürzer zu sein (vgl. HOLM 1886, S. 152 und WARBURG 1925, S. 122) als bei anderen Illaeniden.

7. Die relative Grösse des Pygidiums im Verhältnis zum Kopfschild und die relative Länge der Rhachis des Pygidiums. Was diese Merkmale betrifft so kann man bei den Illaeniden im grossen und ganzen zwei grosse Gruppen unterscheiden:

a. Die Arten, bei denen das Pygidium bedeutend kleiner ist als der Kopfschild und das Postrhachialfeld bedeutend kürzer als die Rhachis des Pygidiums.

b. Solche Arten, bei denen das Pygidium gleich gross, etwas grösser oder etwas kleiner ist als der Kopfschild und das Postrhachialfeld länger als die Rhachis des Pygidiums.

Zur Gruppe mit kleinem Pygidium gehören *Thaleops*, *Panderia* und *Nanillaenus*, welche ausser *Panderia* auf Nordamerika und arktische Gebiete beschränkt sind. Die zweite Gruppe umfasst die übrigen Illaeniden. Leider wurden bei den Beschreibungen der Illaeniden nur sehr selten genaue Masse mitgeteilt, weshalb es nicht möglich ist, die Unterschiede in der relativen Grösse des Pygidiums zahlenmässig darzustellen. Genaue Masse liegen nur von den baltoskandischen Illaeniden vor (HOLM 1882, 1886 und komplettierende Messungen des Verfassers). Das gewöhnliche Verhältnis zwischen der Länge des Kopfschildes und der des Pygidiums bei der Gattung *Illaenus* liegt zwischen 0.80 und 1.25. Ausnahmen bilden einerseits *Illaenus mascei* HOLM mit einem im Verhältnis zur Länge des Kopfschildes sehr langen Pygidium (Kopfsch. Länge : Pygid. Länge = 0.65) und andererseits *Illaenus sinuatus* HOLM, der ein relativ sehr kleines Pygidium besitzt (Index = 1.39). *Dysplanus centrotus* hat nach einem von HOLM (1882, S. 102) gemessenen Exemplar einen Index von 0.95. Die baltoskandischen Arten der Gattung *Stenopareia*, von denen vollständige Exemplare bekannt sind (*Stenopareia linnarssoni*, *Stenop. avus*, *Stenop. oviformis*), besitzen relativ kleine Pygidien mit einem Index von 1.30–1.31. *Panderia* schliesslich (u. zw. *Pand. triquetra* und *Pand. megalophthalma*) besitzt kleine Pygidien mit einem Index nach den Messungen von HOLM (1882, 1886) von 1.42–1.53. Die genannten amerikanischen und arktischen Illaenidengruppen scheinen im Verhältnis zur Grösse des Kopfschildes ungefähr ebenso grosse oder noch kleinere Pygidien zu besitzen als die europäischen *Panderia*-Arten.

Die Illaeniden, bei denen das Pygidium ungefähr ebenso gross ist wie der Kopfschild (Gruppe b, s. oben), besitzen eine relativ kurze und flache Rhachis des Pygidiums. Bei diesen konvergieren die Dorsalfurchen stark auf dem Pygidium, die Form der Rhachis ist daher mehr oder weniger dreieckig und die Rhachis ist in der Regel kürzer als das Postrhachialfeld. Bisweilen ist die Rhachis, eine kurze dreieckige Erhebung bildend, ziemlich scharf abgegrenzt (wie z. B. bei *Platillaenus ladogensis*, *Illaenus mascei* und *Ill. dalecarlicus*), es können aber die Dorsalfurchen auch fast vollständig fehlen, und in solchen Fällen ist die Rhachis nur am Vorder- rand des Pygidiums ausgeprägt oder überhaupt nicht zu unterscheiden (z. B. die meisten Arten der *Parillaenus*-Gruppe von *Illaenus* und der Gattung *Stenopareia*).

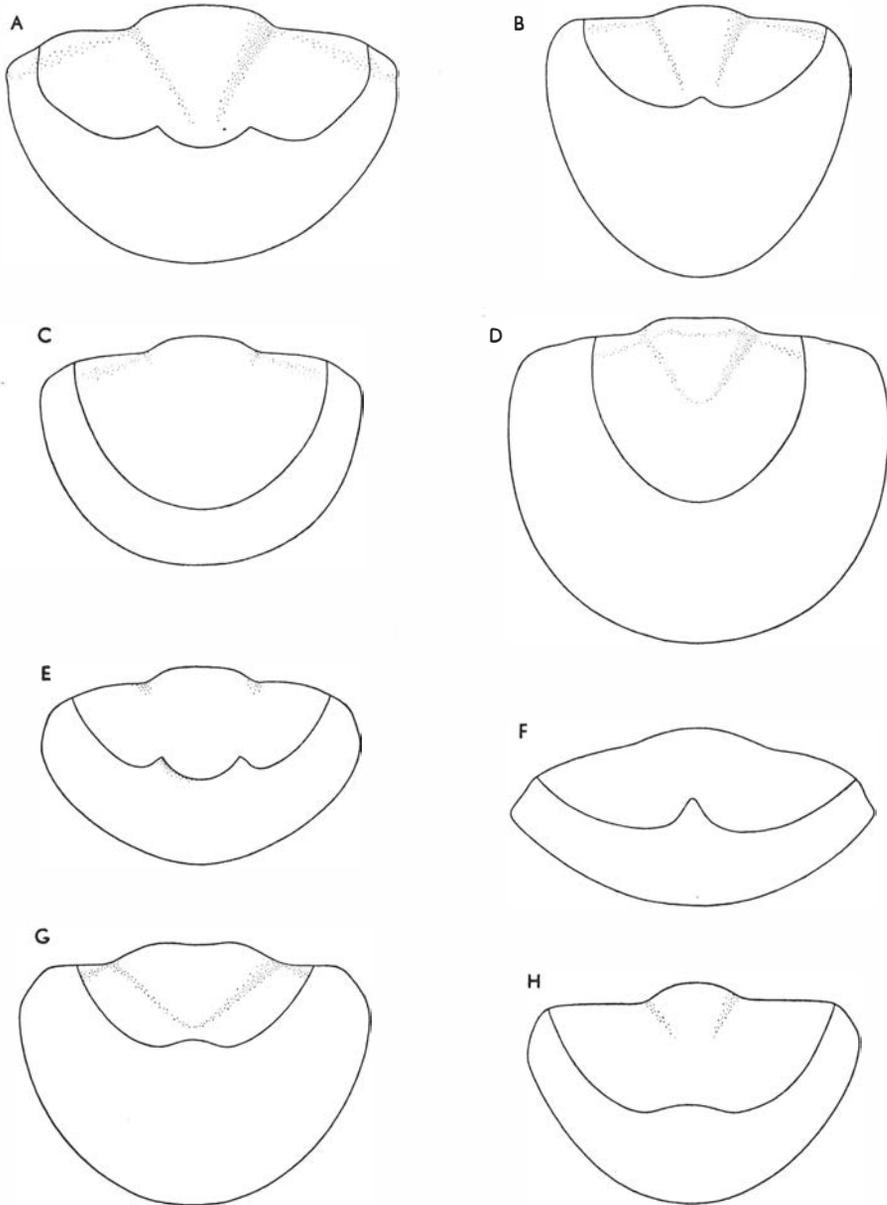


Abb. 10. Schematische Darstellungen der Form des Innenrandes der Pygidialduplikatur bei einigen baltoskandischen Illaeniden. A — *Illaenus sarsi* n. sp. nach HOLM 1886, Taf. I, Fig. 6; B — *Illaenus oblongatus excellens* HOLM nach HOLM 1886, Taf. VIII, Fig. 3 d; C — *Illaenus fallax* HOLM nach dem Pygidium UM Nr. ar. 4178; D — *Illaenus mascei* HOLM nach HOLM 1886, Taf. XII, Fig. 4; E — *Stenopareia avus* (HOLM) nach dem Pygidium UM Nr. ar. 447, vgl. WARBURG 1925, Taf. II, Fig. 31; F — *Stenopareia linnarssoni* (HOLM) nach HOLM 1886, Taf. X, Fig. 22; G — *Platillaenus ladogensis* (HOLM) nach den Pygidien UM Nr. ar. 4153 und ar. 4152; H — *Dysplanus* aff. *centrotus* (DALMAN) nach HOLM 1886, Taf. X, Fig. 9.

Die Illaeniden mit relativ kleinem Pygidium (Gruppe *a*, s. oben) aber weisen einen anderen Typus der Rhachis des Pygidiums auf. Bei ihnen verlaufen die Dorsalfurchen auf dem Pygidium ziemlich schwach konvergierend, die Rhachis ist relativ stark gewölbt und immer bedeutend länger als das Postrhachialfeld.

8. Duplikatur des Pygidiums. Bei den Asaphiden stellt die relative Breite der Pygidialduplikatur ein wichtiges Gattungsmerkmal dar (vgl. BRÖGGER 1886; FR. SCHMIDT 1901, 1904 usw.; JAANUSSON 1953), bei den Illaeniden aber hat man diesem Merkmal bis jetzt nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt.

Bei der *Crassicauda*-Gruppe (*Illaenus* s. str.) der Gattung *Illaenus* ist die Pygidialduplikatur in der Mitte in eine Spitze, oder zwei, ausgezogen (vgl. Abb. 10 A und B) und der Innenrand der Duplikatur ist gewöhnlich in der Mitte in anterodorsaler Richtung gebogen. Die Pygidialduplikatur ist bei dieser Gruppe im allgemeinen in der Mitte breit, verschmälert sich aber bedeutend in anterolateraler Richtung. Eine ähnliche Pygidialduplikatur besitzen auch die Gattungen *Dysplanus* (s. Abb. 10 H), *Stenopareia* (s. Abb. 10 E und F), *Platillaenus* (s. Abb. 10 G) und wahrscheinlich auch *Ectillaenus*.

Bei der *Parillaenus*-Gruppe von *Illaenus* ist der Innenrand der Pygidialduplikatur dagegen auch in der Mitte gleichmässig gebogen, ohne lippenförmigen Fortsatz, in der Regel ohne anterodorsale Biegung des Duplikaturrandes in der Mitte, und die Pygidialduplikatur pflegt im äusseren Teil verhältnismässig flach zu sein (s. Abb. 10 C und D). Auch die Gattung *Panderia*<sup>1</sup> besitzt eine schmale, flache Pygidialduplikatur, bei der der Innenrand parallel mit dem Aussenrand des Pygidiums verläuft.

Einige nordamerikanische 10-gliedrige „*Illaenus*“-Arten, wie z. B. „*Illaenus*“ *utahensis* HINTZE, 1952, weisen eine von den europäischen Illaeniden abweichende, sehr breite Pygidialduplikatur auf, bei der der Innenrand in der Mitte die Rhachis des Pygidiums eng umgibt (s. HINTZE 1952, Pl. XXVIII, Fig. 9 a).

Von den Gattungen *Thaleops*, *Nanillaenus* und *Octillaenus* ist die genaue Form der Pygidialduplikatur noch nicht beschrieben worden.

### Taxonomische Einteilung der Illaeniden

Im Laufe der letzten hundert Jahre hat man wiederholt versucht, eine Einteilung der Illaeniden in mehrere Gattungen durchzuführen. Die wichtigsten Ausführungen zur Einteilung dieser Familie sind folgende:

1827. DALMAN teilt die Gattung *Asaphus* in vier Abteilungen (sectio) ein und bezeichnet die dritte als *Illaenus*.
1827. STSCHEGLOFF stellt die Gattung *Decaulion* auf. Der Genotypus dieser Gattung (*Decaulion Brogniartii* STSCHEGLOFF) scheint einen echten *Illaenus* darzustellen, muss aber als Nomen dubium angesehen werden (vgl. HOLM 1886, S. 12). Die Gattung stellt ein Synonym für *Illaenus* dar.
1839. MURCHISON stellt die Gattung *Bumastus* auf.
1843. CONRAD beschreibt eine neue nordamerikanische Art und stellt sie zur neuen Gattung *Thaleops*.

---

<sup>1</sup> *Panderia triquetra* VOLB. nach HOLM (1886, S. 160), *Pand. megalophthalma* LINNARS. nach HOLM (1882, S. 112) und *Pand. beaumonti* (ROUAULT) (s. BORN 1916, Taf. 27, Fig. 4 a); von anderen *Panderia*-Arten ist die Form des Innenrandes der Pygidialduplikatur noch unbekannt.

1843. BURMEISTER beschränkt die Gattung *Illaenus* nur auf die Formen mit 10 Thoraxgliedern, die er in zwei Untergattungen, *Illaenus* (*Illaenus*) und *Illaenus* (*Bumastus*), einteilt. Illaeniden mit 9 Thoraxgliedern werden als eine neue Untergattung *Archegonus* (*Dysplanus*) abgesondert.
1852. BARRANDE fasst alle Illaeniden in eine Gattung — *Illaenus* — zusammen.
1854. ANGELIN teilt die Illaeniden in vier Gattungen ein. Zu den drei Namen *Illaenus*, *Dysplanus* und *Bumastus* von BURMEISTER wird noch die neue Gattung *Rhodope* hinzugefügt.
1860. EICHWALD schliesst sich, ohne jedoch *Bumastus* von *Illaenus* zu unterscheiden, der Einteilung ANGELINS an und beschreibt noch eine neue Gattung *Actinolobus*.
1863. VOLBORTH schliesst sich der Einteilung ANGELINS an, ersetzt aber den präokkupierten Namen *Rhodope* mit *Pandera*.
1867. SALTER fügt zu den vier Gattungen von ANGELIN und VOLBORTH, die er als Untergattungen auffasst, noch drei Untergattungen — *Octillaenus*, *Ectillaenus* und *Hydrolaenus* — hinzu. Die vierte Untergattung von SALTER, *Illaenopsis*, gehört nicht zu den Illaeniden (vgl. z. B. WHITTARD 1940, S. 147).
1872. BARRANDE (S. 172) kritisiert die Einteilung der Illaeniden von VOLBORTH (1863) und hält an seiner Auffassung von 1852 fest.
1882. HOLM kritisiert die Einteilung von SALTER (1867) und fasst alle Illaeniden in eine Gattung zusammen, die er in zwei Untergattungen, *Illaenus* (*Illaenus*) und *Illaenus* (*Bumastus*), einteilt.
1886. HOLM hält an seiner Einteilung von 1882 fest. Als eine besondere Gruppe werden jedoch die 9-gliedrigen Illaeniden mit kleinen Augen und stark abgerundeten Hinterecken des Kopfschildes hervorgehoben, die er (S. 152) vorschlagsweise als *Stenopareia* bezeichnet.
1907. WELLER stellt die neue Gattung *Illaenoides* auf, unterscheidet aber nicht zwischen *Illaenus* und *Bumastus*.
1908. RAYMOND & NARRAWAY behandeln *Bumastus* und *Thaleops* als Untergattungen von *Illaenus*.
1916. RAYMOND liefert eine eingehende Besprechung über die taxonomische Einteilung der Illaeniden. Die Anzahl der Thoraxglieder als Grundlage für die Einteilung der Illaeniden wird abgelehnt. Die Gattung *Hydrolaenus* SALTER, 1867 wird als Synonym für *Thaleops* betrachtet. Die Illaeniden werden in zwei Unterfamilien — 1) *Illaeninae* mit den Gattungen *Illaenus*, *Thaleops*, *Dysplanus*, *Wossekia* n. gen. und *Octillaenus* und 2) *Bumastinae* nov. subfam. mit *Bumastus*, *Actinolobus* und *Illaenoides* eingeteilt.
1924. SCHINDEWOLF stellt die Gattung *Goldillaenus* auf.
1925. WARBURG kritisiert die Einteilung der Illaeniden von RAYMOND (1916) und schliesst sich in dieser Frage an HOLM (1882, 1886) an, indem sie für die beschriebenen Arten, wenn auch als selbständige Gattungen, nur die Namen *Illaenus* und *Bumastus* anwendet.
1940. WHITTARD zeigt, dass die Gattung *Wossekia* RAYMOND, 1916 ein Synonym für *Ectillaenus* SALTER, 1867 darstellt. *Ectillaenus* wird als eine selbständige Gattung behandelt.

Ausserdem wurden bisweilen noch andere Gattungen zu den Illaeniden gestellt, die aber zu anderen Familien gehören, wie z. B. *Illaenurus* HALL 1863 (vgl. z. B.

RAYMOND 1924, S. 48–49), *Illaenopsis* SALTER, 1866 (vgl. WHITTARD 1940, S. 147) und *Protillaenus* RAYMOND, 1937 (vgl. SHAW 1952, S. 474), oder die, wie *Theamata-spis* ÖPIK, 1937 (vgl. S. 580), noch zu wenig bekannt sind, um die Feststellung der Familienzugehörigkeit zu gestatten. Hinsichtlich der Gattung *Hyboaspis* RAYMOND, 1925<sup>1</sup> war RAYMOND (1925, S. 103, Pl. 5) im Zweifel, ob sie zu den Asaphiden oder zu den Illaeniden zu rechnen ist, hatte sie aber bis auf weiteres zu den Asaphiden gestellt. Der Ansicht des Verfassers nach gehört diese Gattung jedoch nicht zu den Asaphiden, sondern stellt wahrscheinlich einen Illaeniden dar. Von *Hyboaspis* sind vorläufig nur Pygidien bekannt, die stark an *Platillaenus ladogensis* oder *Illaenus mascei* HOLM erinnern. Da aber der Kopfschild dieser Gattung unbekannt ist, kann die taxonomische Stellung von *Hyboaspis* noch nicht entschieden werden.

Die in vorliegender Arbeit vorgeschlagene Einteilung der Illaeniden schliesst sich im grossen und ganzen jener von SALTER (1867) an. Ausser den bereits von VOLBORTH (1863) ziemlich eingehend besprochenen Gattungen *Illaenus*, *Dysplanus* und *Panderia* werden hier auch die SALTER'schen Untergattungen *Octillaenus* und *Ectillaenus* als Gattungen angesehen. Der Genotypus von *Hydrolaenus* SALTER, 1867, *Illaenus conifrons* BILLINGS, 1859, gehört zur Gattung *Thaleops* CONRAD, 1843 (vgl. RAYMOND 1916, S. 10; TWENHOFEL 1938, S. 73–75), die von den amerikanischen Paläontologen schon lange als eine selbständige Gattung behandelt worden ist. Unter den Illaeniden mit relativ kleinem Pygidium und langer Pygidialrhachis wird ausser *Panderia* und *Thaleops* noch die neue Gattung *Nanillaenus* unterschieden. Der Genotypus von *Dysplanus*, *Dyspl. centrotus* (DALM.) und einige nahestehende bis jetzt noch unbeschriebene Arten weichen von den anderen 9-gliedrigen Illaeniden vor allem durch den einfachen, flachen Rostralschild ab, und diese Gattung wird nur auf die Arten mit ähnlichem Rostralschild beschränkt. Die 9-gliedrigen Illaeniden mit relativ grossem Pygidium, kleinen Augen und einer kurzen „Rostralduplikatur“ wurden bereits von HOLM (1886, S. 152) zu einer besonderen Gruppe, *Stenopareia*, gestellt, welche in vorliegender Arbeit unter dem gleichen Namen als eine selbständige Gattung angesehen wird. Für die 10-gliedrigen Illaeniden mit mässig grossen Augen, relativ grossem Pygidium und einfachem, flachem Rostralschild (*Illaenus ladogensis* und nahestehende Arten) wird ferner die neue Gattung *Platillaenus* aufgestellt. Die *Bumastus*-Gruppe (*Bumastus*, *Illaenoides* und *Goldillaenus*) wird hier nicht beschrieben (vgl. S. 546). Zusammenfassend kann man somit die Illaeniden exkl. der *Bumastus*-Gruppe in folgende Gattungen einteilen:

Genus <i>Panderia</i> VOLBORTH, 1863 .....	8	Thoraxglieder
Genus <i>Nanillaenus</i> n. gen. ....	8	»
Genus <i>Octillaenus</i> SALTER, 1867 .....	8	»
Genus <i>Dysplanus</i> BURMEISTER, 1843 .....	9	»
Genus <i>Stenopareia</i> HOLM, 1886 .....	9	»
Genus <i>Illaenus</i> DALMAN, 1827 .....	10	»
Genus <i>Ectillaenus</i> SALTER, 1867 .....	10	»
Genus <i>Platillaenus</i> n. gen. ....	10	»
Genus <i>Thaleops</i> CONRAD, 1843 .....	10	»

<sup>1</sup> *Hyboaspis slocomi*, der Genotypus dieser Gattung, wurde von RAYMOND bereits 1920 (S. 385) beschrieben, aber nicht abgebildet. Dieser Name muss aber, weil nach dem Jahre 1882 aufgestellt, nach dem Beschluss des 2. Internationalen Geologen-Kongresses von Bologna als

Ausser den angeführten Gattungen gibt es aber noch mehrere Illaenidengruppen, deren Gattungszugehörigkeit, da sie noch ungenügend bekannt sind, bis auf weiteres nicht entschieden werden kann, und die teilweise wahrscheinlich zu neuen Gattungen gestellt werden müssen. Einige dieser Illaenidengruppen inc. gen. werden im folgenden kurz besprochen.

Die europäischen Illaenidengattungen erscheinen, mit Ausnahme von *Octillaeus* und *Stenopareia*, mehr oder weniger gleichzeitig im oberen Unterordovizium (vgl. S. 579). Die amerikanischen Gattungen (*Nanillaenus* und *Thaleops*) treten im unteren Mittelordovizium (Black River) auf. Die Familie *Illaenidae* war somit schon bei ihrem Erscheinen ziemlich stark differenziert.

### Beschreibung der Gattungen

#### Gen. *Pandertia* VOLBORTH, 1863

Syn. *Rhodope* ANGELIN, 1854 (non KÖLLIKER, 1847)

Genotypus: *Pandertia triquetra* VOLBORTH, 1863 (s. Abb. 11).

Diagnose: 8 Thoraxglieder. Pygidium viel kleiner als der Kopfschild, Rhachis des Pygidiums relativ stark gewölbt, bedeutend länger als das Postrhachialfeld. Die Dorsalfurchen verlaufen auf dem Kopfschild nach vorne zuerst in anterolateraler, dann in anteromedianer Richtung. Augendeckel lang und schmal. Hinterer Teil des Rostralschildes anterodorsal gebogen. [Hypostoma nicht bekannt.] Duplikatur des Pygidiums schmal, der Innenrand der Duplikatur verläuft parallel mit dem Aussenrand des Pygidiums.

Arten: *Nileus Beaumonti* ROUAULT, 1847

*Illaenus Sanchezi* VERNEUIL & BARRANDE, 1855<sup>1</sup>

*Pandertia triquetra* VOLBORTH, 1863

*Illaenus (Pandertia) Lewisii* SALTER, 1867

*Pandertia megalophthalma* LINNARSSON, 1869

*Illaenus parvulus* HOLM, 1882

*Pandertia raniceps* GORTANI, 1934

Aus Schweden liegen noch zwei neue *Pandertia*-Arten vor (*Illaenus* cf. *parvulus* in WARBURG 1925, S. 135–136, Pl. II, Fig. 6–7 und *Illaenus parvulus* in WIMAN 1907, S. 138–139, Pl. VIII, Fig. 20–22). Das von ÖPIK (1937, Taf. XIX, Fig. 3) aus der Kukruse-Stufe Estlands als *Illaenus?* n. sp. abgebildete kleine Pygidium und *Illaenus nuculus* POMPECKI, 1890 gehören wahrscheinlich ebenfalls zu *Pandertia*.

Bemerkungen. *Pandertia* stellt eine gut abgegrenzte und homogene Gruppe der Illaeniden dar. Die Einheitlichkeit dieser Artengruppe wurde auch von HOLM anerkannt (vgl. HOLM 1882, S. 115–116); da er aber auch die in mancher Hinsicht abweichenden amerikanischen 8-gliedrigen *Illaenus*-Arten (= *Nanillaenus* nov. gen.; vgl. weiter unten) als zu *Pandertia* gehörend auffasste, konnte er *Pandertia* nicht genügend scharf von den anderen Illaeniden abgrenzen (vgl. HOLM 1882, S. 14–15).

Nomen nudum aufgefasst werden, wodurch auch die Gattung *Hyboaspis* RAYMOND, 1920 ebenfalls zum Nomen nudum wird. Diese Gattung entspricht erst seit dem Jahre 1925, als RAYMOND (1925, S. 103, Pl. 5) den Genotypus zum ersten Male abgebildet hat, den Regeln.

<sup>1</sup> Synonym für *Pandertia beaumonti* nach BORN (1916, S. 356).

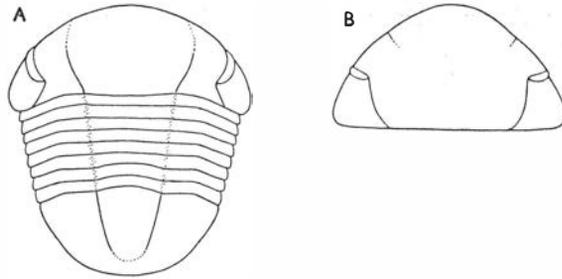


Abb. 11. *Panderia triquetra* VOLBORTH. A — Rekonstruktion des Panzers in Dorsalansicht, B — Vorderansicht des Kopfschildes nach Holm 1886, Taf. XI, Fig. 5 b.

*Panderia* steht durch die Merkmale des Pygidiums den anderen Illaenidengattungen, die ein relativ kleines Pygidium und eine lange Rhachis des Pygidiums besitzen (*Nanillaenus*, *Thaleops*), am nächsten. Sie unterscheidet sich aber von diesen Gattungen vor allem durch den abweichenden Verlauf der Dorsalfurchen auf dem Kopfschild und durch lange Augen. Ausserdem ist der Kopfschild bei *Panderia* in der Regel gleichmässiger gewölbt.

Vorkommen. *Panderia* erscheint im oberen Unterordovizium (*Expansus*-Kalkstein von Ingermanland) und setzt sich durch das ganze Ordovizium fort. Europa, Karakorum.

#### Gen. *Nanillaenus* n. gen.

Genotypus: *Illaenus conradi* BILLINGS, 1859 (s. Abb. 12).

Diagnose: 8 Thoraxglieder. Pygidium bedeutend kleiner als der Kopfschild, Rhachis des Pygidiums relativ stark gewölbt, beträchtlich länger als das Postrhachialfeld. Die Dorsalfurchen verlaufen auf dem Kopfschild nach vorne zuerst in anteromedianer, dann in anterolateraler Richtung. Augen mässig gross und mässig breit. Die Thoraxglieder sind von vertieften Punkten bedeckt. [Merkmale der Ventralseite des Panzers noch unbekannt.]

Arten: *Illaenus angusticollis* BILLINGS, 1859

*Illaenus conradi* BILLINGS, 1859

Die Lectotypen dieser Arten sind kürzlich von WILSON (1947, Pl. VII) neu abgebildet worden. Ausserdem scheint auch *Illaenus superstes* REED, 1944 zu dieser Gattung zu gehören.

Bemerkungen. Die Gattung *Nanillaenus* unterscheidet sich von *Panderia* vor allem durch den für die Illaeniden „normalen“ Verlauf der Dorsalfurchen auf dem Kopfschild, den punktierten Thorax und bedeutend kürzere Augen. Hinsichtlich der scharf abgegrenzten und ziemlich stark gewölbtten Rhachis des Kopfschildes ähnelt *Nanillaenus angusticollis* der Gattung *Thaleops*.

Vorkommen. Unteres Mittelordovizium. Black River-Kalkstein, Kanada und wahrscheinlich auch Balclachie-Schichten, Girvan-Gebiet, Grossbritannien.

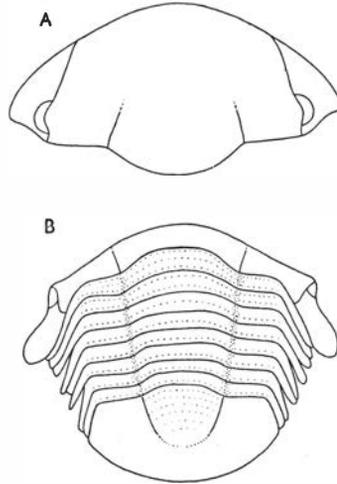


Abb. 12. *Nanillaenus conradi* (BILLINGS). A — Anterodorsalansicht des Kopfschildes, B — Posterodorsalansicht des Panzers. Nach RAYMOND & NARRAWAY 1908, Pl. LX, Fig. 9, 10.  $\times 2$ .

**Gen. *Thaleops* CONRAD, 1843**

Syn. *Hydrolaenus* SALTER, 1867

Genotypus: *Thaleops ovata* CONRAD, 1843 (s. Abb. 13).

Diagnose: 10 Thoraxglieder. Pygidium bedeutend kleiner als der Kopfschild, Rhachis des Pygidiums relativ stark gewölbt, beträchtlich länger als das Postrhachialfeld. Dorsalfurchen auf dem Kopfschild breit und tief, fast bis zum Vorder- rand des Craniums reichend. Augen mässig lang, relativ hoch. [Merkmale der Ventralseite des Panzers noch unbekannt.]

Arten: *Thaleops ovata* CONRAD, 1843

*Illaenus arctura* HALL, 1847

*Illaenus conifrons* BILLINGS, 1865

*Thaleops borealis* TEICHERT, 1937

Zu dieser Gattung gehört wahrscheinlich auch *Illaenus ptercephalus* WHITFIELD, 1878.

Bemerkungen. Als weitere Merkmale für diese Gattung wurden gewöhnlich noch die langen, schmalen Wangenstacheln und die gestielten Augen angeführt (vgl. z. B. RAYMOND 1916, S. 7). Diese Merkmale fallen, obwohl sie den genannten Arten von *Thaleops* gemeinsam sind, z. B. bei *Illaenus* jedoch innerhalb der Variationsbreite der Gattung und stellen nur Artmerkmale dar (vgl. z. B. *Illaenus tauricornis* KUTORGA, der, was diese Merkmale betrifft, einer *Thaleops* sehr ähnlich ist). Kennzeichnend für *Thaleops* ist auch die hinten stark gewölbte Rhachis des Kopfschildes.

Die Gattung *Thaleops* steht zweifellos *Nanillaenus* am nächsten, und beide zusammen bilden eine auch geographisch auf Nordamerika und die arktischen Gebiete beschränkte eigene Gruppe.

Vorkommen. Mittelordovizium (Black River und Trenton) von Nordamerika und Grönland.

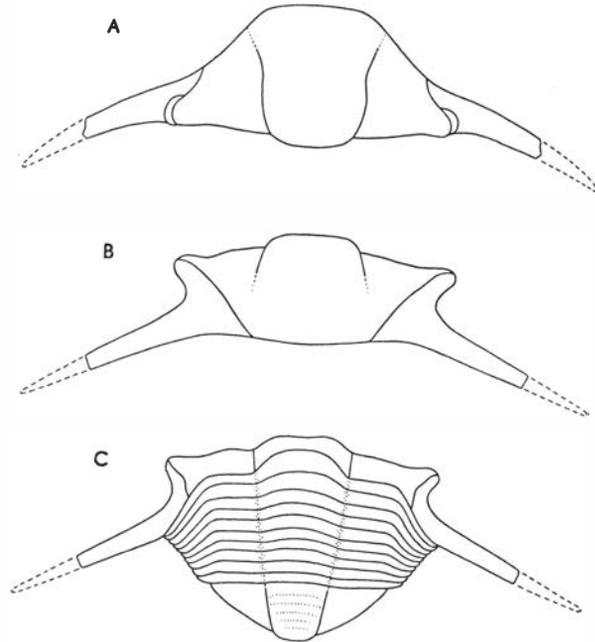


Abb. 13. *Thaleops ovata* CONRAD. A — Anterodorsalansicht und B — Vorderansicht des Kopfschildes; C — Dorsalansicht des ein wenig eingerollten Panzers. Die Wangenstacheln sind teilweise rekonstruiert. Nach RAYMOND & NARRAWAY 1908, Taf. LX, Fig. 11, 12, 13.  $\times 2$ .

### Gen. *Octillaenus* SALTER, 1867

? Syn. *Alceste* HAWLE & CORDA, 1847

Genotypus: *Illaenus Hisingeri* BARRANDE, 1846 (s. Abb. 14).

Diagnose: 8 Thoraxglieder. Pygidium ungefähr ebenso gross wie der Kopfschild, Rhachis des Pygidiums bedeutend kürzer als das Postrhachialfeld. Die Augen sind mässig gross und liegen nahe beim Hinterrand des Kopfschildes. Erstes Thoraxglied bedeutend breiter (transv.) als die übrigen Thoraxglieder, ausgezogen und zugespitzt. [Form des Rostralschildes und Hypostoma unbekannt.]

Arten: *Illaenus Hisingeri* BARRANDE, 1846. Eine andere nahe verwandte Art oder Unterart kommt noch im obersten Ordovizium von Skåne (Schweden) vor (vgl. TROEDSSON 1924).

Bemerkungen. *Alceste latissima* HAWLE & CORDA, 1847 wurde von BARRANDE (1852, S. 681–682) als Synonym für *Illaenus Hisingeri* BARRANDE, 1846 angeführt, und der Gattungsname *Alceste* HAWLE & CORDA, 1847 hat in diesem Fall Priorität gegenüber *Octillaenus* SALTER, 1867. Dem Verfasser scheint jedoch die Identität der beiden genannten Arten, teils weil *Alceste latissima* auf eine Larvenform aufgestellt worden ist, noch nicht mit Sicherheit festgestellt, weshalb hier fortlaufend der Name *Octillaenus* angewendet wird.

Durch sein relativ grosses Pygidium und dessen kurze Rhachis unterscheidet sich diese Gattung deutlich von den anderen Illaenidengattungen mit 8 Thoraxgliedern (*Panderia*, *Nanillaenus*). Das in die Breite gezogene erste Thoraxglied

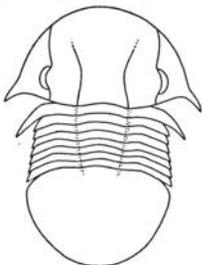


Abb. 14. *Octillaenus hisingeri* (BARRANDE). Dorsalansicht des Panzers. Nach BARRANDE 1852, Pl. 29, Fig. 27.  $\times 1$ .

scheint ein charakteristisches Merkmal für diese Gattung darzustellen, durch welches sie sich, abgesehen von der Anzahl der Thoraxglieder, von den anderen Illaeniden mit relativ grossem Pygidium unterscheidet.

Vorkommen. Oberstes Oberordovizium (Krållöv-Dvår-Schiefer) von Böhmen und (*Staurocephalus*-Schiefer) von Südschweden (Skåne).

### Gen. *Dysplanus* BURMEISTER, 1843

Genotypus: *Asaphus (Illaenus) centrotus* DALMAN, 1826 (s. Abb. 1 u. 15).

Diagnose: 9 Thoraxglieder. Pygidium ungefähr ebenso gross wie der Kopfschild. Augendeckel relativ kurz, mässig breit. Dorsalfurchen des Kopfschildes in der Regel mehr oder weniger gerade und parallel verlaufend. Freie Wangen verhältnismässig breit, zugespitzt oder mit Wangenstacheln versehen. Rostralschild einfach, flach oder schwach konvex. Hypostoma länglich oval, die Vorderflügel tragen einen hohlen fingerförmigen Fortsatz. Dorsalfurchen des Pygidiums relativ deutlich ausgeprägt. Duplikatur des Pygidiums ziemlich breit, sich stark nach hinten verbreiternd.

Bemerkungen. Ausser dem Genotypus gehört zu dieser Gattung noch eine neue Art aus dem *Lepidurus*-Kalkstein von Skandinavien, die vom Verfasser in einer kommenden Arbeit als *Dysplanus acutigena* n. sp. beschrieben werden wird. *Dysplanus centrotus* selbst nimmt innerhalb der Illaeniden durch seine deutlich ausgebildete Hintersaumfurche und die Pleuralfurchen (vgl. S. 547) eine Sonderstellung ein. *Dyspl. acutigena* steht *Dyspl. centrotus* ziemlich nahe, besitzt aber keine Hintersaumfurche.

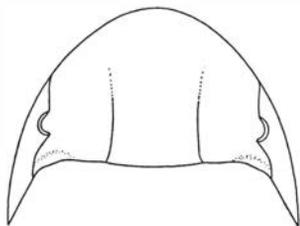


Abb. 15. *Dysplanus centrotus* (DALMAN). Dorsalansicht des Kopfschildes. Nach dem Exemplar UM Nr. ar. 721, vgl. Taf. III, Fig. 3.  $\times 1,5$ . Vgl. auch Abb. 1.

Die weiter unten beschriebene *Wahlenbergianus*-Gruppe (s. S. 572) besitzt grössere Augen und nach vorne zu konvergierende hintere Teile der Dorsalfurchen des Kopfschildes. Hinsichtlich der anderen Merkmale der Dorsalseite des Panzers scheinen die Arten dieser Gruppe der Gattung *Dysplanus* ähnlich zu sein. Da aber die Form des Rostralschildes und der Vorderflügelenden des Hypostoma noch nicht bekannt ist, kann die Beziehung dieser stratigraphisch bedeutend jüngeren Arten zu *Dysplanus* noch nicht festgestellt werden.

Vorkommen. Oberes Unterordovizium (*Megalaspis*-Kalkstein von Ingermanland, *Lepidurus*- und *Expansus*-Kalksteine von Baltoskandien). Baltoskandien.

### Gen. *Stenopareia* HOLM, 1886

Genotypus: *Illaenus linnarssoni* HOLM, 1882 (s. Abb. 16).

Diagnose: 9 Thoraxglieder, Pygidium nur ein wenig kleiner als der Kopfschild. Augen klein, Augendeckel kurz, sehr schmal, Sehfläche stark gewölbt. Freie Wangen schmal, Hinterecken des Kopfschildes breit abgerundet. Rostralduplikatur kurz, die Zweige der Gesichtsnaht konvergieren bis zum Innenrand der Duplikatur des Kopfschildes. Hypostoma kurz, subquadratisch, Vorderflügel sehr klein, dreieckig. Dorsalfurchen des Pygidiums in der Regel sehr schwach oder überhaupt nicht ausgeprägt.

Arten: HOLM (1886, S. 152) rechnete folgende Arten zu seiner Gruppe *Stenopareia*:

- Illaenus linnarssoni* HOLM, 1882
- Illaenus proles* HOLM, 1886
- Illaenus livonicus* HOLM, 1886
- Illaenus Panderi* BARRANDE, 1852
- Illaenus (Dysplanus) Bowmanni* SALTER, 1848
- Illaenus (Dysplanus) nexilis* SALTER, 1867
- Illaenus Thomsoni* SALTER, 1851

WARBURG (1925, S. 122) fügte noch folgende Arten hinzu:

- Illaenus balclatchiensis* REED, 1904
- Illaenus shallochensis* REED, 1904
- Illaenus (Dysplanus) aemulus* SALTER, 1867
- Illaenus avus* HOLM, 1886<sup>1</sup>
- Illaenus oviformis* WARBURG, 1925
- Illaenus avus* var. *lissbergensis* WARBURG, 1925

Schon früher hatte KIAER (1908, S. 571) mitgeteilt, dass „alle bis jetzt bekannten [norwegischen] obersilurischen *Illaenus*-Formen gehören einem Formenkreis an, den HOLM als eine Untergattung *Stenopareia* ausgeschieden hat.“ Die von ihm in dieser Arbeit beschriebenen *Illaenus*-Arten müssen aber als Nomina nuda betrachtet werden (vgl. S. 553). Die silurischen *Illaenus*-Arten des Oslo-Gebietes wurden später von WHITTARD (1939) neubeschrieben und zum ersten Male abgebildet. Er beschrieb folgende Arten:

<sup>1</sup> Wahrscheinlich Synonym für *Illaenus glaber* KJERULF, 1865 (s. STÖRMER 1944).

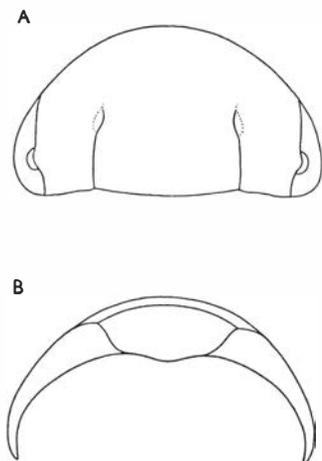


Abb. 16. *Stenopareia linnarssoni* (HOLM). A — Dorsalansicht des Kopfschildes, B — Ventralansicht des äusseren Teiles des Kopfschildes. Nach dem Exemplar UM Nr. ar. 475 (s. auch Taf. II, Fig. 4).  $\times 1$ .

- Illaenus rotundus* WHITTARD, 1939  
*Illaenus norvegicus* WHITTARD, 1939  
*Illaenus postremus* WHITTARD, 1939  
*Illaenus sculptus* WHITTARD, 1939  
*Illaenus longispinosus* WHITTARD, 1939

Diese Arten gehören zweifellos zur Gattung *Stenopareia*, ausser möglicherweise „*Illaenus*“ *longispinosus*, der relativ etwas grössere Augen und breitere freie Wangen besitzt. Die Anzahl der Thoraxglieder dieser Art ist noch unbekannt, weshalb die taxonomische Zugehörigkeit nicht mit Sicherheit entschieden werden kann.

Ausserdem müssen der Ansicht des Verfassers nach noch folgende Formen zu dieser Gattung gerechnet werden:

- Illaenus glaber* KJERULF, 1865  
*Illaenus Bowmanni* var. *brevicapitatus* REED, 1896  
*Illaenus Bowmanni* var. *longicapitatus* REED, 1896  
*Illaenus percéensis* COOPER, 1930  
*Illaenus fluvialis* REED, 1933  
*Illaenus tyronensis* REED, 1933  
*Illaenus convergens* REED, 1935  
*Illaenus balclatchiensis* var. *cristata* REED, 1935  
*Illaenus longicapitatus* var. *subcarinata* REED, 1935  
*Illaenus proles* var. *shelvensis* WHITTARD, 1938

Bemerkungen. Die Gattung *Stenopareia* stellt, wie schon HOLM (1886, S. 152) und WARBURG (1925, S. 122) bewiesen haben, zweifellos eine natürliche und ziemlich scharf abgegrenzte Illaenidengruppe dar. In ihrer Verbreitung ist die Gattung hauptsächlich nordeuropäisch. In Nordamerika kann zu *Stenopareia* mit Sicherheit nur *Illaenus percéensis* aus der oberordovizischen Whitehead-Forma-

tion von Percé, Quebec, gerechnet werden. Die Fauna dieser Schichten weist aber auch sonst ein stark nordeuropäisches Gepräge auf (vgl. COOPER 1930 und COOPER & KINDLE 1936). Ausserdem sind Arten dieser Gattung aus der Kuznetsk Mulde beschrieben worden (WEBER 1928).

Als weitere Kennzeichen für *Stenopareia* hat HOLM (1886, S. 152; vgl. auch WARBURG 1925, S. 122) folgende Merkmale angeführt: 1) Augen weit entfernt von den Dorsalfurchen, 2) Dorsalfurchen am Steinkern tief, rinnenartig eingedrückt, 3) Facialsutur hinter den Augen gewöhnlich nach innen knieförmig gebogen oder gerade, 4) Vorderecken des Pygidiums stark und sehr quer abgestumpft, Hinterrand der Pygidialfacette daher stark nach hinten gerichtet, 5) Pygidialfacette sehr schmal, in die Länge gezogen, oft spindelförmig, mit ganz abgerundeter oder stumpfwinkliger Ecke. Die von den Dorsalfurchen weit entfernt liegenden Augen hat *Stenopareia* jedoch mit *Dysplanus* gemeinsam, und der Verlauf der Gesichtsnah hinter den Augen variiert ziemlich stark innerhalb der Gattung selbst. Die angeführten Kennzeichen des Pygidiums dagegen scheinen bei *Stenopareia* im allgemeinen konstant zu sein. Die Pygidialduplikatur ist bei *Stenopareia* der von *Illaenus* sehr ähnlich (vgl. Abb. 10 E und F).

Vorkommen. Die Gattung erscheint im mittleren Mittelordovizium und setzt sich bis in das Wenlock fort. Nordeuropa, Böhmen, Kuznetsk Mulde, Quebec (Percé).

### 9-gliedrige Illaeniden inc. gen.

Es gibt noch eine Reihe von 9-gliedrigen Illaeniden, deren taxonomische Stellung innerhalb der Familie man, ohne die Merkmale der Ventralseite des Panzers zu kennen, kaum feststellen kann.

1. Die Gruppe von „*Illaenus*“ *wahlenbergianus*. Zu dieser Gruppe werden bis auf weiteres *Illaenus Wahlenbergianus* BARRANDE, 1852 und *Illaenus liluensis* REED, 1915 gestellt. Die Dorsalseite des Panzers dieser Arten ist im allgemeinen der der Gattung *Dysplanus* ziemlich ähnlich, unterscheidet sich aber durch grössere Augen, die ungefähr die gleiche relative Grösse besitzen wie bei den Arten von *Illaenus* s. str., und den Verlauf des hinteren Teiles der Dorsalfurchen des Kopfschildes.

2. Die Gruppe von „*Illaenus*“ *angelini*. Augen fehlen. Freie Wangen schmal, Hinterecken des Kopfschildes breit abgerundet. Gesichtsnah hinten posteromedian gerichtet. Dorsalfurchen des Pygidiums schwach ausgeprägt.

Ausser *Illaenus Angelini* HOLM, 1882 gehören möglicherweise auch *Illaenus caecus* HOLM, 1886 und *Illaenus galeatus* REED, 1896 zu dieser Gruppe. Die Anzahl der Thoraxglieder dieser Arten ist jedoch noch nicht bekannt.

Im grossen und ganzen ist die Dorsalseite des Panzers von „*Illaenus*“ *angelini* der von den Vertretern der Gattung *Ectillaenus* ziemlich ähnlich und unterscheidet sich von dieser hauptsächlich durch die geringere Anzahl der Thoraxglieder. Die anderen Merkmale, u. zw. die schmalen freien Wangen und der Verlauf der Gesichtsnah, sind auch bei *Ectillaenus* in gleicher Weise ausgebildet, was wahrscheinlich mit der Reduktion der Augen zusammenhängt (vgl. HOLM 1886, S. 24). Die verwandtschaftlichen Beziehungen von „*Ill.*“ *angelini* sind noch unklar.

3. *Illaenus punctatus* RAYMOND, 1905. Die Dorsalseite des Panzers dieser noch ungenügend bekannten Art unterscheidet sich von *Dysplanus* und *Stenopareia* u. a. durch den stark punktierten Thorax und die relativ hoch ansteigenden festen Wangen.

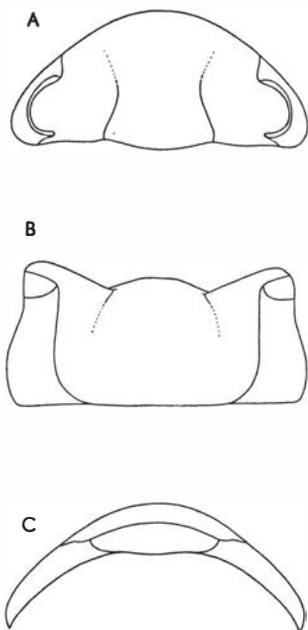


Abb. 17. *Illaenus crassicauda* (WAHLENBERG). A — Dorsalansicht des Kopfschildes, vgl. Taf. I, Fig. 1; B — Vorderansicht des Kopfschildes, vgl. Taf. I, Fig. 2; C — Ventralansicht des Kopfschildes, vgl. Taf. I, Fig. 3. Nach dem Lectotypus.  $\times 1,5$ .

**Gen. *Illaenus* DALMAN, 1827**

Syn. *Decaulion* STSCHEGLOFF, 1827

*Actinolobus* EICHWALD, 1857

Genotypus: *Entomostracites crassicauda* WAHLENBERG, 1818 (s. Taf. I, Fig. 1–8 und Textabb. 17).

Diagnose: 10 Thoraxglieder. Pygidium ungefähr gleich gross, etwas grösser oder kleiner als der Kopfschild. Rhachis des Pygidiums kurz, ihre Länge in der Regel geringer als die des Postrhachialfeldes. Augen mässig gross. Hinterer Teil der Dorsalfurchen auf dem Kopfschild nach vorne zu gewöhnlich anteromedian gerichtet. Rostralduplikatur ungefähr gleich lang wie die Ventralseite des Rostralschildes, die Zweige der Gesichtsnaht erreichen den Innenrand der Duplikatur divergierend. Vorderflügel des Hypostoma breit, Lateralenden quer abgestutzt, einen langen, mehr oder weniger geraden Lateralrand bildend.

Einteilung der Gattung. Innerhalb der europäischen Arten der Gattung kann man zwei Gruppen unterscheiden; ausserdem gibt es noch eine grosse Anzahl 10-gliedriger Illaeniden mit kleinen bis mässig grossen Augen und relativ grossem Pygidium, die noch zum grossen Teil zu ungenügend bekannt sind, um eine Entscheidung ihrer Gattungszugehörigkeit zu gestatten. Auf aus Nordamerika und Asien beschriebene *Illaenus*-ähnliche Arten wird daher in vorliegender Arbeit keine Rücksicht genommen, da ihre Gruppierung eine umfassende Neubearbeitung er-

fordert. Aus den gleichen Gründen kann auch ein Teil der englischen *Illaenus*-Arten hier nicht berücksichtigt werden.

1. *Illaenus* s. str. (Gruppe des Genotypus). Der Innenrand der Pygidialduplikatur ist in der Mitte ein wenig in anterodorsaler Richtung gebogen und in eine Spitze, oder zwei, ausgezogen (vgl. Abb. 10 A und B).

Folgende baltoskandische Arten können zu dieser Gruppe gerechnet werden:

- Entomostracites crassicauda* WAHLENBERG, 1818
- Trilobites Schroeteri* SCHLOTHEIM, 1823
- Cryptonymus Wahlenbergii* EICHWALD, 1825
- Illaenus tauricornis* KUTORGA, 1848
- Rhodope? oblongatus* ANGELIN, 1854
- Illaenus Schmidtii* NIESZKOWSKI, 1857
- Illaenus atavus* EICHWALD, 1857
- Illaenus laticlavus* EICHWALD, 1860
- Illaenus crassicauda* var. *Dalmani* VOLBORTH, 1863
- Illaenus gigas* HOLM, 1882
- Illaenus scrobiculatus* HOLM, 1882
- Illaenus sphaericus* HOLM, 1882
- Illaenus intermedius* HOLM, 1886
- Illaenus jevensis* HOLM, 1886
- Illaenus oblongatus* var. *excellens* HOLM, 1886
- Illaenus oblongatus* var. *kuckersianus* HOLM, 1886
- Illaenus chudleighensis* HOLM, 1886
- Illaenus sinuatus* HOLM, 1886
- Illaenus sulcifrons* HOLM, 1886
- Illaenus oculosus* HOLM, 1886
- Illaenus Wimani* WARBURG, 1925
- Illaenus warburgae* THORSLUND, 1940
- Illaenus sarsi* n. sp.

Ausserhalb Baltoskandiens sind sichere Vertreter dieser Gruppe nur aus dem Karakorum (vgl. GORTANI 1934) beschrieben worden, u. a. *Illaenus herculeus* GORTANI, 1934. Es kommen zwar einige Arten in England, Böhmen und Nordamerika vor, die vielleicht auch zu dieser Gruppe gehören, aber ohne Kenntnis der Merkmale der Ventralseite des Panzers ist es gegenwärtig nicht möglich, die Zugehörigkeit dieser noch wenig erforschten Arten zu entscheiden. Solche Arten sind u. a. *Illaenus advena* BARRANDE, 1872 und *Illaenus ocularis* SALTER, 1849.

Die Gruppe von *Illaenus* s. str. ist auf das obere Unterordovizium und das Mittelordovizium beschränkt. Aus dem Oberordovizium ist keine Art bekannt, die mit Sicherheit zu dieser Gruppe zu rechnen ist.

2. *Parillaenus*-Gruppe. Typus: *Illaenus fallax* HOLM, 1882. Innenrand der Pygidialduplikatur gleichmässig gebogen, ohne zugespitzte Fortsätze in der Mitte (vgl. Abb. 10 C und D).

- Arten: *Illaenus Murchisoni* SALTER, 1849
- Illaenus Roemeri* VOLBORTH, 1864
- Illaenus fallax* HOLM, 1882
- Illaenus Mascei* HOLM, 1886
- Illaenus angustifrons* HOLM, 1886

*Illaenus angustifrons* var. *depressa* HOLM, 1886

*Illaenus dalecarlicus* WARBURG, 1925

*Illaenus fallax* var. *elongatus* THORSLUND, 1940

Bei den meisten Arten der Gruppe verläuft der Innenrand der Pygidialduplikatur mehr oder weniger parallel mit dem Aussenrand des Pygidiums (vgl. Abb. 10 C), so dass die Duplikatur auf dem ganzen Pygidium ungefähr gleich schmal ist; bei *Illaenus mascei* (s. Abb. 10 D; HOLM 1886, Taf. XII, Fig. 4) verbreitert sich die Pygidialduplikatur jedoch beträchtlich nach der Mitte zu.

Ausser in Nordeuropa sind sichere Vertreter der *Parillaenus*-Gruppe aus der Kuznetsk Mulde angeführt worden (WEBER 1928).

Die ersten Vertreter der Gruppe erscheinen im mittleren Mittelordovizium, und einige Arten scheinen noch im Llandovery vorzukommen.

Bemerkungen. Die Merkmale der Ventralseite des Panzers vom Genotypus von *Illaenus*, *Illaenus crassicauda* (WAHL.), waren bis jetzt nicht bekannt und wurden daher einer besonderen Untersuchung unterzogen. Es gelang beim Lectotypus die Ventralseite des Rostralschildes auszupräparieren (s. Taf. I, Fig. 3). Der Rostralschild dieser Art ist ziemlich schmal, nicht ganz 5mal so breit als lang und hinten in der Mitte schwach lippenförmig ausgezogen. An einem anderen Exemplar konnte auch der umgebogene Teil des Rostralschildes teilweise herauspräpariert werden (s. Taf. I, Fig. 7). Der anterodorsal gebogene Teil des Schildes ist sagittal ungefähr ebenso lang wie der Ventralteil; die Zweige der Gesichtsnaht konvergieren ungefähr bis zur Mitte der „Rostralduplikatur“ und divergieren dann wieder bis zum fast ganz geraden Innenrand des Rostralschildes. Die Form des Rostralschildes von *Illaenus crassicauda* ist somit der von den anderen diesbezüglich bekannten *Illaenus*-Arten sehr ähnlich. Die Pygidialduplikatur von *Illaenus crassicauda* konnte nur teilweise herauspräpariert werden. Sie ähnelt der auf Taf. I, Fig. 8 abgebildeten Pygidialduplikatur von *Illaenus intermedius* HOLM, ist aber etwas schmaler. Das Hypostoma von *Ill. crassicauda* ist noch unbekannt. Die Dorsalseite des Panzers dieser Art hat HOLM (1880 a und b) eingehend beschrieben.

Da die vorliegenden Exemplare des Genotypus für die Illustrierung des Baues der Ventralseite des Panzers bei *Illaenus* nicht geeignet waren, wurde zu diesem Zweck eine andere Art, u. zw. eine von den gewöhnlichsten skandinavischen *Illaenus*-Arten, hier *Illaenus sarsi* n. sp. [= *Illaenus esmarki* Auct. partim] genannt, gewählt. Diese Art wird vom Verfasser in einer kommenden Arbeit eingehender behandelt werden, weshalb hier nur einige kurze nomenklatorische Bemerkungen folgen.

*Illaenus sarsi* n. sp. Holotypus: Ein mehr oder weniger vollständiger Panzer RM Nr. Ar. 10 343; Locus typicus: Stenberg, Siljan-Gebiet; Stratum typicum: *Expansus*-Kalkstein. Gute Abbildungen von dieser Art hat HOLM 1886 (Taf. I, Fig. 1-6) geliefert.<sup>1</sup> Das von SCHLOTHEIM (1826, Taf. I, Fig. 8 a-c = Lectotypus) als *Trilobites* (*Asaphus*) *Esmarkii* n. sp. abgebildete Exemplar gehört zu *Illaenus wahlenbergi* EICHWALD, 1825 (Syn. *Ill. revaliensis* HOLM, 1886) (vgl. HOLM 1886, S. 48), und die hier *Illaenus sarsi* n. sp. benannte Art ist als selbständige Art früher nicht aufgestellt worden.

<sup>1</sup> HOLM (1882, S. 55) hat unter dem Namen *Illaenus esmarki* (SCHLOTHEIM) zwei deutlich verschiedene *Illaenus*-Arten zusammengefasst (s. auch HOLM 1886, S. 49), von denen eine im *Expansus*-Kalkstein (= *Illaenus sarsi* n. sp.) und die andere im „*Raniceps*“-Kalkstein vorkommt. Alle von HOLM 1882 (Taf. II, Fig. 1-10) abgebildeten Exemplare gehören nicht zu *Illaenus sarsi* n. sp., sondern zu den anderen, im „*Raniceps*“-Kalkstein vorkommenden neuen Art.

Vorkommen. Die Gattung *Illaenus* erscheint im mittleren Unterordovizium in ganz Baltoskandien, setzt sich durch das ganze Ordovizium fort und reicht anscheinend bis in das unterste Silur. Sichere Vertreter der Gattung sind nur aus Nordeuropa, der Kuznetsk Mulde und dem Karakorum bekannt.

**Die Gruppe von »*Illaenus*» *salteri* inc. gen.**

Typus: *Illaenus Salteri* BARRANDE, 1852. 10 Thoraxglieder. Augenloben schmal und ziemlich kurz. Ventralseite des Panzers unbekannt.

Zu dieser Gruppe gehören folgende Arten:

*Illaenus Davisii* SALTER, 1849

*Illaenus Salteri* BARRANDE, 1852

*Illaenus distinctus* BARRANDE, 1852

und wahrscheinlich auch *Illaenus (Illaenus) Bailyi* SALTER, 1867.

Diese Arten unterscheiden sich von *Illaenus* durch die bedeutend kleineren Augen, da aber die Merkmale der Ventralseite des Panzers noch nicht bekannt sind, kann die Gattungszugehörigkeit der Gruppe gegenwärtig nicht entschieden werden.

Die Arten der Gruppe kommen im mittleren und oberen Ordovizium von Böhmen und England vor.

**Gen. *Ectillaenus* SALTER, 1867**

Syn. *Wossekia* RAYMOND, 1916

Genotypus: *Illaenus? perovalis* MURCHISON, 1839.

Diagnose: 10 Thoraxglieder. Augen sehr klein, gewöhnlich ungefähr an der transversalen Mittellinie des Kopfschildes liegend, oder überhaupt nicht vorhanden. Hinterer Teil der Gesichtsnaht posteromedian gerichtet. Vordere Teile der Dorsalfurchen des Kopfschildes, wenn ausgebildet, in der Regel mehr oder weniger parallel oder ein wenig nach vorne zu konvergierend. Vorderflügel des Hypostoma breit. [Form des Rostralschildes unbekannt.]

Arten: Dass *Wossekia* RAYMOND, 1916 ein Synonym für die Gattung *Ectillaenus* ist, hat WHITTARD (1940, S. 142) gezeigt. Er rechnete zu dieser Gattung nur die Arten mit kleinen freien Wangen, u. zw.:

*Illaenus? perovalis* MURCHISON, 1839

*Illaenus Katzeri* BARRANDE, 1856

*Illaenus Hughesii* HICKS, 1875

*Illaenus beningensis* NOVAK, 1918<sup>1</sup>

und mit Vorbehalt auch *Illaenus šarkàensis* NOVAK, 1918.

Es gibt aber noch mehrere andere Arten mit breiteren, bisweilen sogar mit Wangenstacheln versehenen freien Wangen, die in Bezug auf die in der Diagnose angeführten Merkmale mit den oben aufgezählten Arten übereinstimmen. Vom Verfasser werden vorläufig auch diese Arten in die Gattung *Ectillaenus* eingeschlossen,

<sup>1</sup> *Ectillaenus beningensis* wurde von WHITTARD (1940) als Synonym für *Ectill. perovalis* f. *hughesi* HICKS angesehen.

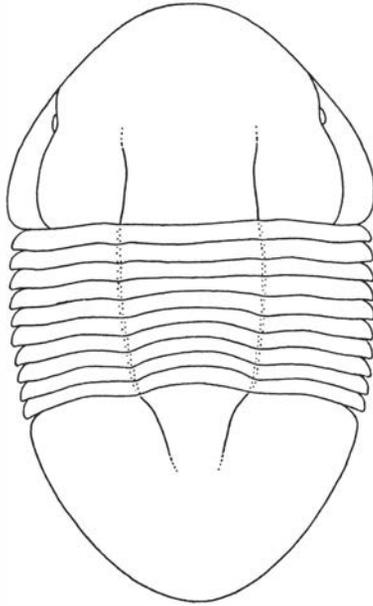


Abb. 18. *Ectillaenus katzeri* (BARRANDE). Dorsalansicht des Panzers. Nach BARRANDE 1872, Pl. 5, Fig. 28, Augen rekonstruiert nach NOVAK 1918, Taf. III, Fig. 20-23.  $\times 1$ .

da die Breite der freien Wangen allein bei den Illaeniden keinen so grossen taxonomischen Wert besitzt, dass man sie als Gattungsmerkmal anwenden sollte. In vorliegender Arbeit werden daher noch folgende Arten zur Gattung *Ectillaenus* gestellt:

- Illaenus Zeidleri* BARRANDE, 1872
- Illaenus leptopleura* HOLM, 1882
- Illaenus parabolinus* NOVAK, 1918

und provisorisch auch<sup>1</sup>

- Illaenus aratus* BARRANDE, 1872
- Illaenus Bohemicus* BARRANDE, 1872
- Illaenus longifrons* OLIN, 1906

Bemerkungen. Die oben angeführten böhmischen, englischen und südschwedischen Arten bilden zweifellos eine natürliche Gruppe, und da Übergangsformen zu den anderen Gattungen nicht bekannt sind, ist es zweckmässig, *Ectillaenus* als eine selbständige Gattung zu betrachten. Die Anzahl der Thoraxglieder und die Form des Pygidiums stimmen mit jenen der Gattung *Illaenus* überein. Hinsichtlich der Grösse der Augen scheint die *Salteri*-Gruppe inc. gen., die auch ungefähr die gleiche geographische Verbreitung wie *Ectillaenus* hat, zwischen *Illaenus* und *Ectillaenus* zu vermitteln; es ist aber noch ein weiter Weg von den kleinen Augen

<sup>1</sup> Die Anzahl der Thoraxglieder dieser Arten ist noch unbekannt.

dieser Gruppe zu den winzigen Augen gewisser *Ectillaenus*-Arten, und Zwischenformen sind nicht bekannt. Die *Ectillaenus*-Arten erscheinen ungefähr gleichzeitig mit den *Illaenus*-Arten, so dass die Abspaltung dieser beiden Gattungen vor dem Erscheinen der ersten bekannten Illaeniden vor sich gegangen sein muss.

Vorkommen. Die ersten Vertreter von *Ectillaenus* erscheinen in England (Shropshire, vgl. WHITTARD 1940) und Böhmen (vgl. BOUČEK 1926) in den der Zone mit *Didymograptus bifidus* entsprechenden Schichten, und die letzten Arten kommen im oberen Oberordovizium von Böhmen (Králův Dvůr-Schiefer) und Südschweden (roter *Tretaspis*-Schiefer) vor. Böhmen, England (Shropshire), Südschweden (Skåne, Västergötland).

### Gen. *Platillaenus* n. gen.

Genotypus: *Illaenus ladogensis* HOLM, 1886 (s. Abb. 19).

Diagnose: 10 Thoraxglieder. Pygidium ungefähr ebenso gross wie der Kopfschild. Rhachis des Pygidiums kurz, dreieckig, ihre Länge bedeutend geringer als die des Postrhachialfeldes. Augen mässig gross. Dorsalfurchen auf dem Kopfschild bis zur Vordergrube des Craniums mehr oder weniger deutlich ausgebildet. Rostralschild flach oder schwach konvex, ohne Rostralduplikatur. Die Vorderflügel des Hypostoma tragen einen hohlen, fingerförmigen Fortsatz.

Bemerkungen. Ausser dem Genotypus gehört zu dieser Gattung noch *Illaenus? mirus* WIMAN, 1907. Bei dieser Art, von der man nur einen einzigen etwas unvollständigen Kopfschild kennt (s. WIMAN 1907, Taf. VII, Fig. 18), ist zwar die Form des Rostralschildes und der Vorderflügel des Hypostoma noch unbekannt, doch weist die Dorsalseite des Kopfschildes eine so weitgehende Ähnlichkeit mit *Platill. ladogensis* auf, dass ihre Zugehörigkeit zu der gleichen Gattung sehr glaubhaft erscheint.

Die Form des Rostralschildes und des Hypostoma von *Platillaenus ladogensis* stimmt mit der von *Dysplanus centrotus* überein (vgl. HOLM 1886, S. 114 und LINDSTRÖM 1901, S. 55), weshalb diese Art von LINDSTRÖM (loc. cit.) zur Gattung *Dysplanus* gestellt wurde. Die Verschiedenheiten zwischen diesen beiden Arten in Bezug auf Anzahl der Thoraxglieder, Verlauf der Dorsalfurchen auf dem Kopfschild, Form der Rhachis des Pygidiums und Grösse der Augen sind jedoch so bedeutend, dass man sie nicht in ein und dieselbe Gattung einschliessen kann.

Von den anderen 10-gliedrigen Illaeniden unterscheidet sich die Gattung *Platillaenus* nicht nur durch die Form des Rostralschildes und des Vorderflügels des Hypostoma, sondern auch durch die langen bis zu den Vordergruben des Craniums reichenden Dorsalfurchen des Kopfschildes, die mehr oder weniger deutlich die ganze Glabella seitlich begrenzen. Gewisse Arten der *Parillaenus*-Gruppe von *Illaenus*, so wie *Illaenus angustifrons* HOLM und *Ill. dalecarlicus* WARBURG, haben zwar auch fast gleich lange Dorsalfurchen auf dem Kopfschild, doch sind die Vordergruben des Craniums nicht wahrnehmbar, und die Dorsalfurchen scheinen sich schon vor den diesen Gruben entsprechenden Stellen zu verlieren.

Vorkommen. Die Gattung erscheint im mittleren Unterordovizium (*Expansus*-Kalkstein) von Ingermanland und Schweden und dürfte, wenn die Bestimmung des stratigraphischen Horizontes von *Platill. mirus* von WIMAN (1907, S. 115) richtig ist, sich bis zum mittleren Mittelordovizium fortsetzen. Ingermanland, Schweden.

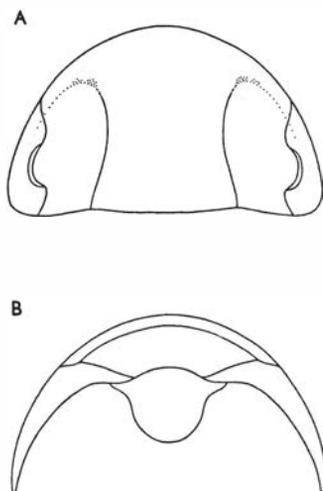


Abb. 19. *Platillaenus ladogensis* (HOLM). A — Dorsalansicht des Kopfschildes. Rekonstruiert nach HOLM 1886, Taf. III, Fig. 5 b-c und dem Cranidium UM Nr. ar. 4151. B — Ventralansicht des äusseren Teiles des Kopfschildes. Nach HOLM 1886, Taf. III, Fig. 5 d.

**Vertikale Verbreitung der europäischen Illaeniden**

Gattung	Ordovizium			Silur		
	Unteres	Mitt-leres	Oberes	Llando-very	Wen-lock	Ludlow
<i>Panderia</i> . . . . .	—————					
<i>Octillaenus</i> . . . . .			—			
<i>Dysplanus</i> . . . . .	—					
<i>Stenopareia</i> . . . . .		—————				
<i>Illaenus</i> . . . . .	—————			?		
<i>Ectillaenus</i> . . . . .	—————					
<i>Platillaenus</i> n. gen. . . . .	—	?				
<i>Bumastus</i> . . . . .		—		—————		

**Anhang.**

**Bemerkungen über die Gattung *Theamataspis* ÖРІК, 1937**

Genotypus: *Theamataspis illaenoides* ÖРІК, 1937.

Diagnose des Cranidium: Cranidium in sagittaler Richtung stark konvex. Die Glabella ist nur im hinteren Teil von deutlichen Dorsalfurchen begrenzt, die nach vorne zu ziemlich stark divergieren. Auf dem vorderen Teil des Cranidium sind die Dorsalfurchen sehr schwach ausgeprägt oder überhaupt nicht wahrnehmbar. Keine deutlichen Glabellarfurchen. Occipitalfurchen stark ausgeprägt. Eine schmale, schwache Hintersaumfurchen verläuft parallel mit dem Hinterrand des Cranidium. Hintersaum schmal. Augenloben lang und ziemlich breit, nahe am

Hinterrand des Kopfschildes liegend. Sehr kleine Formen (bei den beschriebenen Formen beträgt der Abstand zwischen den Augen 1.8–2.3 mm).

Bemerkungen. Diese Gattung wurde von ÖPIK (1937, S. 40–41) auf zwei Cranidien des Genotypus aufgestellt. Er hat zwar ausserdem auch ein Pygidium beschrieben und abgebildet (ÖPIK 1937, Taf. IV, Fig. 8), das „vielleicht hierher gehört“, aber die Zugehörigkeit dieses Pygidiums zu dieser Gattung ist noch immer sehr unsicher. Das von WIMAN (1907, Pl. VIII, Fig. 11) als *Dindymene* sp. abgebildete Cranidium (UM Nr. ar. 1388) aus „Östersjö-Kalkstein“ des Geschiebes des südbottnischen Gebietes stellt, wie schon ÖPIK (1937, S. 41) behauptet hat, auch eine *Theamataspis* und eine neue Art der Gattung dar. Ferner gehört zu dieser Gattung noch *Illaenus minor* THORSLUND, 1940 aus dem *Ludibundus*-Kalkstein des Lockne-Gebietes in Jämtland, welche Art dem Genotypus ziemlich ähnlich ist.

Die Familienzugehörigkeit von *Theamataspis* ist ohne Kenntnis des Thorax und des Pygidiums unsicher. ÖPIK (1937) hat sie vorläufig zu den Illaeniden gestellt, doch unterscheidet sie sich so wesentlich von ihnen, dass ihre Zugehörigkeit zu dieser Familie unwahrscheinlich ist. Es ist vor allem die starke Occipitalfurche und der ziemlich konvexe Occipitalring, die diese Gattung von den Illaeniden unterscheiden, während die Vorderansicht des Cranidiums (vgl. ÖPIK 1937, Taf. I, Fig. 5) ihnen dagegen sehr ähnlich ist. Auch der nach vorne zu anterolaterale Verlauf der hinteren Teile der Dorsalfurchen des Cranidiums ist für die Illaeniden ungewöhnlich, kommt jedoch bei *Panderia* vor (vgl. S. 556). Bis auf weiteres ist es am zweckmässigsten, die Gattung *Theamataspis* ausserhalb der Familien zu stellen.

#### LITERATUR

- ANGELIN, N. P., 1854: *Palaeontologia Scandinavica*. P. I. Crustacea Formationis Transitionis. Lipsiae (Lundae).
- BARRANDE, J., 1846: *Nouveaux Trilobites. Supplément à la notice préliminaire sur le système Silurien et les Trilobites de Bohême*. Prague.
- 1852: *Système Silurien du centre de la Bohême*. 1<sup>ère</sup> partie. *Recherches paléontologiques*, Vol. I. Prague et Paris.
- 1872: *Système Silurien du centre de la Bohême*. 1<sup>ère</sup> partie. *Supplément au Vol. I*. Prague et Paris.
- BILLINGS, E., 1859: *Description of some new species of Trilobites from the Lower and Middle Silurian rocks of Canada*. (Extracted from the Report of the Geological Survey of Canada for 1853–1859.) *The Canadian Naturalist and Geologist*, Vol. 4. Montreal.
- 1865: *Palaeozoic fossils*, Vol. I. Containing descriptions and figures of new or little known species of organic remains. Geological Survey of Canada. Montreal.
- 1866: *Catalogues of the Silurian fossils of the Island of Anticosti, with descriptions of some new genera and species*. Geol. Survey Canada. Montreal.
- BORN, A., 1916: *Die Calymene Tristani-Stufe (mittleres Untersilur) bei Almaden, ihre Fauna, Gliederung und Verbreitung*. *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforsch. Gesellsch.*, Bd. XXXVI, H. 3. Frankfurt a. M.
- BOUČEK, B., 1926: *Contribution à la connaissance de la stratigraphie des couches de Šárka- $\gamma_1$  de l'Ordovicien de la Bohême*. *Bull. internat. de l'Acad. des Sci. de Bohême* 1926. Praha.
- BRÖGGER, W. C., 1882: *Die silurischen Etagen 2 und 3 im Kristianiagebiet und auf Eker*. *Universitätsprogramm für 2. Sem.* 1882. Kristiania.
- 1886: *Ueber die Ausbildung des Hypostomes bei einigen skandinavischen Asaphiden*. *Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar* Band 11, N:o 3; S. G. U. Ser. C, N:o 82. Stockholm.
- BURMEISTER, H., 1843: *Die Organisation der Trilobiten aus ihren lebenden Verwandten entwickelt; nebst einer systematischen Uebersicht aller zeither beschriebenen Arten*. Berlin (G. Reimer).

- CONRAD, T. A., 1843: Observations on the lead-bearing limestone of Wisconsin, and descriptions of a new genus of Trilobites and fifteen new Silurian species. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Vol. I.
- COOPER, G. A., 1930: New Species from the Upper Ordovician of Percé. In: C. SCHUCHERT & G. A. COOPER. Upper Ordovician and Lower Devonian Stratigraphy and Paleontology of Percé, Quebec. Part II. Americ. Jour. Sci., Fifth Series, Vol. XX, Nr. 119. New Haven, Conn.
- COOPER, G. A. & KINDLE, C. H., 1936: New Brachiopods and Trilobites from the Upper Ordovician of Percé, Quebec. Journal of Paleontology, Vol. 10. Nr. 5. Menasha, Wis.
- DALMAN, J. W., 1827: Om Palaeaderna eller de så kallade trilobiterna. Kungl. Vetensk. Akad. Handlingar för år 1826. Stockholm.
- EICHWALD, E., 1825: Geognostico-zoologica per Ingriam marisque Baltici provincias nec non de Trilobitis observationes. Casani.
- 1857: Beitrag zur geographischen Verbreitung der fossilen Thiere Russlands. Alte Periode. Bull. de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou, T. 30, N:o 4. Moscou.
- 1860: Lethaea Rossica ou Paléontologie de la Russie. Premier Volume, Seconde section de l'ancienne Période. Stuttgart.
- FOERSTE, A. F., 1909: Silurian fossils from the Kokomo, West Union, and Alger horizons of Indiana, Ohio and Kentucky. Jour. Cincinn. Soc. of Nat. Hist., Vol. XXI, Nr. 1.
- 1920: The Kimmswick and Plattin Limestones of Northeastern Missouri. Denison University Bull., Jour. of the Scientific Laboratories, Vol. XIX.
- GORTANI, M., 1934: Fossili ordoviciani del Caracorùm. Spedizione Italiana de Filippi Nell' Himalaia, Caracortum e Turchestàn Cinese (1913-1914), Ser. II, Vol. 5°. Bologna.
- HALL, J., 1847: Paleontology of New York. Vol. 1. Containing descriptions of the organic remains of the lower divisions of the New York system. Albany.
- 1868: Account of some new or little known species of fossils from rocks of the age of the Niagara group. 20th Ann. Report of the reg. of the Univ. of the State of New York. Albany.
- HAWLE, I. & CORDA, A. J. C., 1847: Prodrum einer Monographie der böhmischen Trilobiten. Prag.
- HINTZE, L. F., 1952: Lower Ordovician Trilobites from western Utah and eastern Nevada. Utah Geological and Mineralogical Survey Bulletin 48. Salt Lake City, Utah.
- HOLM, G., 1880 a: Anteckningar om Wahlenbergs *Illæenus crassicauda*. Öfversigt af Kongl. Vetensk.-Akad. Förhandlingar 1880 N:o 4. Stockholm.
- 1880 b: Bemerkungen über *Illæenus crassicauda* WAHLENBERG. Zeitschr. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXXII. Berlin.
- 1882: De Svenska arterna af Trilobitslägtet *Illæenus* (Dalman). Bihang till Kungl. Vetensk.-Akad. Handl. Bd. 7, N:o 3. Stockholm.
- 1886: *Illæeniden*. Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten von FR. SCHMIDT Abt. III. Mémoires de l'Acad. Imp. des Sciences de St.-Pétersbourg, VII<sup>e</sup> Sér., T. XXXIII, No. 8. St.-Pétersbourg.
- JAANUSSON, V., 1945: Über die Stratigraphie der Viru-Serie in Estland. Geol. Fören. Förhandl., 67 (2). Stockholm.
- 1953: Untersuchungen über baltoskandische Asaphiden I. Revision der mittelordovizischen Asaphiden des Siljan-Gebietes in Dalarna. Arkiv för Mineralogi och Geologi, Bd. 1, Nr. 14. Stockholm.
- KIAER, J., 1908: Das Obersilur im Kristianiagebiet. Videnskabs-Selskabets Skrifter I. Math.-Naturv. Klasse. 1906. Bd. II. Christiania.
- KOBAYASHI, T., 1934: The Cambro-Ordovician Formations and Faunas of South Chosen. Paleontology. Part II. Lower Ordovician Faunas. Jour. Faculty of Sci. Imp. Univ. Tokyo. Sect. II, Vol. III, Part 9. Tokyo.
- LAMONT, A., 1939: Cranial Muscle Scars of '*Illæenus*' *proles* var. *shelvensis* WHITTARD. Nature, Vol. 144. London.
- LINDSTRÖM, G., 1885: Förteckning på Gotlands siluriska crustacéer. Vetensk.-Akad. Öfvers., Årgång 42. Stockholm.
- 1901: Researches on the visual organs of the Trilobites. Kungl. Svenska Vet.-Akad. Handlingar, Bd. 34, N:o 8. Stockholm.
- MURCHISON, R. I., 1839: The Silurian System founded on Geological Researches. London.
- NOVAK, O., 1880: Studien an Hypostomen böhmischer Trilobiten. Sitzungsberichte der Königl. Böhm. Gesellsch. d. Wissenschaften in Prag, Jahrgang 1879. Prag/Praha.
- 1885: Studien an Hypostomen böhmischer Trilobiten. Nro. II. Sitzungsberichte der Königl. Böhm. Gesellsch. d. Wissenschaften in Prag, Jahrgang 1884, Nr. 29. Prag/Praha.

V. JAANUSSON, *Zur Morphologie und Taxonomie der Illaeniden*

- NOVAK, O., 1918: Die Trilobiten der Zone D- $d\gamma_1$  von Prag und Umgebung. Redigiert und mit Ergänzungen versehen von J. PERNER. Paleontographica Bohemiae Nr. IX. Prag.
- OLIN, E., 1906: Om de chasmopskalken och trinucleusskiffern motsvarande bildningarna i Skåne. Lunds Univ. Årsskr. N. F., Avd. 2, Bd. 2; Kungl. Fysiogr. Sällsk. Handlingar N. F. Bd. 17. Lund.
- ÕPIK, A., 1937: Trilobiten aus Estland. Acta et Comm. Univ. Tartuensis A XXXII; Publ. Geol. Inst. Univ. Tartu No. 52. Tartu.
- POMPECKI, J. F., 1890: Die Trilobiten-Fauna der Ost- und Westpreussischen Diluvialgeschiebe. Beiträge zur Naturkunde Preussens 7. Königsberg in Pr.
- RAYMOND, P. E., 1905: The Trilobites of the Chazy Limestone. Annals Carnegie Mus., Vol. III, Nr. 2. Pittsburgh.
- 1910: Notes on Ordovician Trilobites IV. New and Old Species from the Chazy. Annals Carnegie Mus., Vol. VII No. 1. Pittsburgh.
- 1916: New and Old Silurian Trilobites from southeastern Wisconsin, with notes on the genera of the Illaenidae. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College, Vol. LX, Nr. 1. Cambridge, Mass.
- 1920: Some new Ordovician Trilobites. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College, Vol. LXIV, Nr. 2. Cambridge, Mass.
- 1925: Some trilobites of the lower Middle Ordovician of Eastern North America. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College, Vol. LXVII, Nr. 1. Cambridge, Mass.
- 1937: Upper Cambrian and Lower Ordovician Trilobita and Ostracoda from Vermont. Bull. Geol. Soc. America, Vol. 48, Nr. 8. Washington.
- RAYMOND, P. E. & NARRAWAY, J. E., 1908: Notes on Ordovician Trilobites: Illaenidae from the Black River Limestone near Ottawa, Canada. Annals Carnegie Mus. Vol. IV. Pittsburgh.
- REED, F. R. C., 1896: The Fauna of the Keisley Limestone. Part I. Quart. Jour. Geol. Soc., Vol. 52. London.
- 1904: The Lower Palaeozoic Trilobites of the Girvan District, Ayrshire. Part II. The Paleontographical Society, Vol. for 1904. London.
- 1906: The Lower Palaeozoic Trilobites of the Girvan District, Ayrshire. Part III. The Paleontographical Society, Vol. for 1906. London.
- 1914: The Lower Palaeozoic Trilobites of Girvan. Supplement. The Palaeontographical Soc. Vol. for 1913. London.
- 1915: Supplementary Memoir on New Ordovician and Silurian Fossils from the Northern Shan States. Palaeontologia Indica, N. S., Vol. VI, Memoir Nr. 1. Calcutta.
- 1917: Ordovician and Silurian Fossils from Yunnan. Palaeontologia Indica, N. S., Vol. VI, Memoir Nr. 3. Calcutta.
- 1930: Notes on some new Ordovician Trilobites from Girvan. Annals and Magazine of Nat. Hist., Ser. 10, Vol. VI.
- 1933: Notes on the Species *Illaenus bowmanni* SALTER. Geol. Mag., Vol. LXX.
- 1935: The Lower Palaeozoic Trilobites of Girvan. Supplement. Nr. 3. The Palaeontographical Society 1934. London.
- 1936: The Lower Palaeozoic Faunas of the Southern Shan States, Palaeontologia Indica, New Series, Vol. XXI, Mem. Nr. 3. Calcutta-Delhi.
- 1941: A New Genus of Trilobites and other Fossils from Girvan. Geol. Mag., Vol. LXXXVIII, Nr. 4. Hertford, Herts.
- 1944: Five New Ordovician Trilobites. Geological Magazine, Vol. LXXXI, No. 2. Hertford, Herts.
- ROUAULT, M. M., 1847: Extrait du Mémoire sur les Trilobites du département d'Ille-et-Vilaine. Bull. de la Société Géologique de France. Ser. 2, T. 4. Paris.
- ROY, S. K., 1941: The Upper Ordovician Fauna of Frobisher Bay, Baffin Land. Geology, Memoirs. Field Museum of Natural History, Vol. 2. Chicago.
- SALTER, J. W., 1848: Memoirs of the Geological Survey of the United Kingdom. Figures and Descriptions illustrative of British Organic Remains. Dec. 2. London.
- 1867: A Monograph of British Trilobites. The Palaeontographical Society, Vol. 20. London.
- SHAW, A. B., 1952: Paleontology of northwestern Vermont. II. Fauna of the Upper Cambrian Rockledge conglomerate near St. Albans. Jour. Paleontology, Vol. 26, No. 3. Menasha, Wis.
- SHENG, S. F., 1934: Lower Ordovician Trilobite Fauna of Chekiang. Palaeontologia Sinica, Ser. B, Vol. III, Fasc. 1. Peiping.

- SHINDEWOLF, O. H., 1924: Vorläufige Übersicht über die Obersilur-Fauna des „Elbersreuther Orthoceratitenkalkes“. Senckenbergiana, Band VI, Heft 5/6. Frankfurt am Main.
- SCHLOTHEIM, E. F., 1826: Beschreibung einiger abgebildeten Arten von Echinospaerites und Trilobiten. Isis von Oken, Jahrg. 1826. Jena.
- SCHMIDT, FR., 1901: Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten, Abt. V, Lief. II. Mémoires de l'Acad. Imp. des Sciences de St.-Pétersbourg, VIII, Sér., Vol. XII, No. 8. St.-Pétersbourg.
- 1904: Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten, Abt. V., Lief. III. Mémoires de l'Acad. Imp. des Sciences de St.-Pétersbourg, VIII, Sér. Vol. XIV, No. 10. St.-Pétersbourg.
- SINCLAIR, G. W., 1947: Muscle scars in the Ordovician Trilobite *Illaenus*. American Jour. Sci. Vol. 245, Nr. 9. New Haven.
- STÖRMER, L., 1944: Supplement to "Early Description of Norwegian Trilobites". The type specimen of *Illaenus glaber* Kjerulf. Norsk Geol. Tidsskrift, Bind 22. Oslo.
- SUN, Y. C., 1931: Ordovician Trilobites of Central and Southern China. Palaeontologia Sinica, Ser. B, Vol. VII, Fasc. 1. Peiping.
- TEICHERT, C., 1937: A new Ordovician Fauna from Washington Land, North Greenland. Meddelelser om Grønland, Bd. 119, Nr. 1. København.
- THORSLUND, P., 1940: On the Chasmops Series of Jemtland and Södermanland (Tvären). Sver. Geol. Unders., Ser. C, N:o 436. Stockholm.
- TROEDSSON, G. T., 1924: Remarks on the Ontogeny of *Illaenus*. Geol. Fören. Förhändl., Bd. 46, H. 3-4. Stockholm.
- 1928: On the Middle and Upper Ordovician Faunas of Northern Greenland. Part II. Meddelelser om Grønland LXXII, Nr. 5. København.
- TWENHOFFEL, W. H., 1938: Geology and Paleontology of the Mingan Islands, Quebec. Geol. Soc. America, Special Papers Nr. 11. Washington.
- WAHLENBERG, G., 1818 (1821): Petrificata telluris Svecana. Nova acta Regiae Soc. Sci. Upsaliensis, Vol. 8. Upsaliae.
- 1821: Additamenta quaedam ad petrificata telluris Svecana. Nova acta Regiae Soc. Sci. Upsaliensis, Vol. 8, S. 293-296. Upsaliae.
- WARBURG, ELSA, 1925: The Trilobites of the Leptaena Limestone in Dalarne. Bull. Geol. Inst. Upsala, Vol. 17. Uppsala.
- WEBER, V., 1928: Upper Ordovician Trilobites from the Kirghiz Steppe and Kuznetsk Basin. Bulletin du Comité Géologique, Vol. XLVII, Nr. 3. Leningrad (Russisch mit englischer Zusammenfassung).
- WHITTARD, W. F., 1938: The Upper Valentinian Trilobite Fauna of Shropshire. Annals and Mag. Nat. Hist., Ser. 11, Vol. I. London.
- 1939: The Silurian *Illaenids* of the Oslo Region. Norsk Geologisk Tidsskrift, Bind 19. Oslo.
- 1940: The Ordovician Trilobite Fauna of the Shelve-Corndon District, West Shropshire. — Part II. Cyclopygidae, Dionididae, *Illaenidae*, Nileidae. Annals and Mag. Nat. Hist. Ser. 11, Vol. VI. London.
- WHITTINGTON, H. B., 1941 a: The Trinucleidae—with special reference to North American genera and species. Journal of Paleontology, Vol. 15, No. 1. Menasha, Wis.
- 1941 b: Silicified Trenton Trilobites. Journal of Paleontology, Vol. 15, No. 5. Menasha, Wis.
- WELLER, S., 1907: The Paleontology of the Niagaran Limestone in the Chicago Area. The Trilobita. The Chicago Academy of Sciences, Bull. No. IV, Part II of the Natural History Survey. Chicago.
- WILSON, A. E., 1946: Trilobita of the Ottawa Formation of the Ottawa-St. Lawrence Lowland. Canada, Geological Survey Bull. No. 9. Ottawa.
- WIMAN, C., 1907: Studien über das Nordbaltische Silurgebiet II. Bull. Geol. Inst. Upsala, Vol. VIII. Uppsala. (Das ganze Vol. erschienen im Jahre 1908).
- VOLBORTH, A. VON, 1863: Ueber die mit glatten Rumpfgliedern versehenen russischen Trilobiten, nebst einem Anhang über die Bewegungsorgane und über das Herz derselben. Mémoires Acad. Imp. Sci. de St. Pétersbourg, Sér. 7, Tome 6, N:o 2. St. Pétersbourg.
- 1864: Ueber einige neue ehstländische *Illaenen*. Mémoires Acad. Imp. Sci. de St. Pétersbourg, Sér. 7, T. 8. St. Pétersbourg.

Tryckt den 9 februari 1954

Uppsala 1954. Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB

## Tafel I

### *Illaeus crassicauda* (WAHLENBERG, 1818)

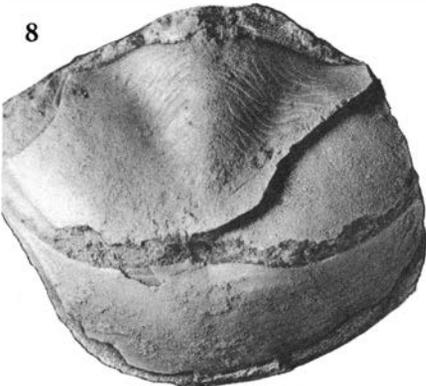
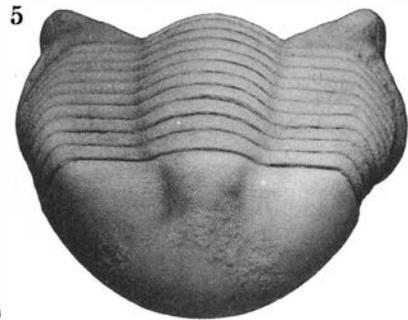
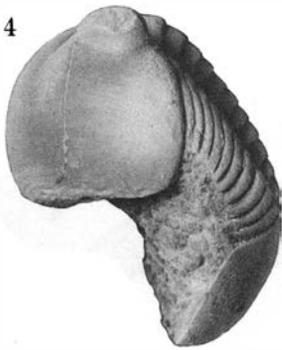
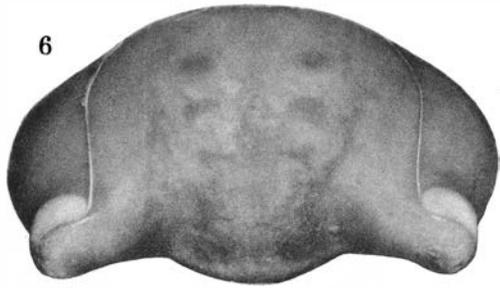
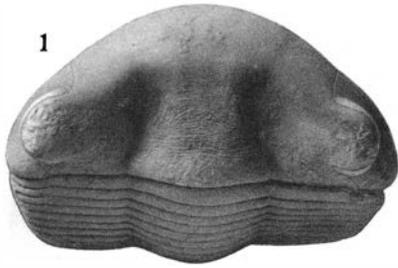
- 1-6. Lectotypus, UM Nr. ar. 759. Siljan-Gebiet, Furudal. *Crassicauda*-Kalkstein. Coll. JOH. GOTTL. GAHN (s. WAHLENBERG 1818, S. 27). Vorher abgebildet von WAHLENBERG 1818, Tab. II, Fig. 5-6 und HOLM 1880 a, Taf. V, Fig. 1-8, 1880 b, Taf. XXIII, Fig. 1-8. Fig. 1-5 2mal und Fig. 6 2,5mal vergrößert. 1 — Kopfschild in Dorsalansicht (senkrecht zum hinteren Teil der Rhachis des Kopfschildes), 2 — Kopfschild in Vorderansicht (parallel mit dem hinteren Teil der Rhachis des Kopfschildes), 3 — Duplikatur des Kopfschildes und Rostralschild in Ventralansicht, 4 — Panzer in Lateralansicht, 5 — Thorax und Pygidium in Dorsalansicht (senkrecht zum vorderen Teil der Rhachis des Pygidiums), 6 — Kopfschild in Anterodorsalansicht mit dunklen Muskelflecken in der Mitte des Cranidiums (s. auch Textabb. 4).
7. Rostralduplikatur von oben (gestrichelte Linie zeigt die Form des Innenrandes der Rostralduplikatur nach einem Abdruck desselben Rostralschildes). Geschiebe des südbott-nischen Gebietes, Bergsbrunna Geschiebeblock Nr. 64. *Crassicauda*-Kalkstein. UM Nr. ar. 4180 b (Abdruck der Rostralduplikatur auf dem Ex. UM Nr. ar. 4180 a). × 4 (s. auch Textabb. 8 C).

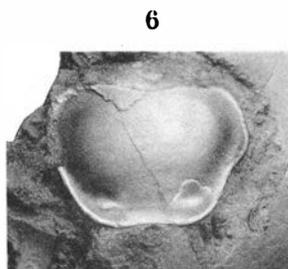
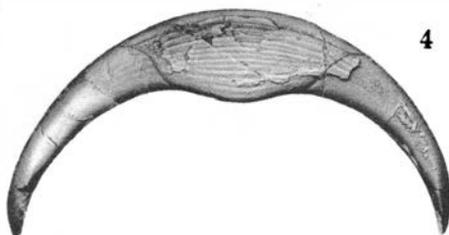
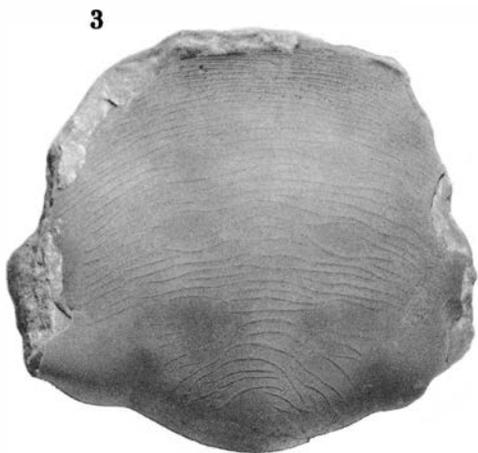
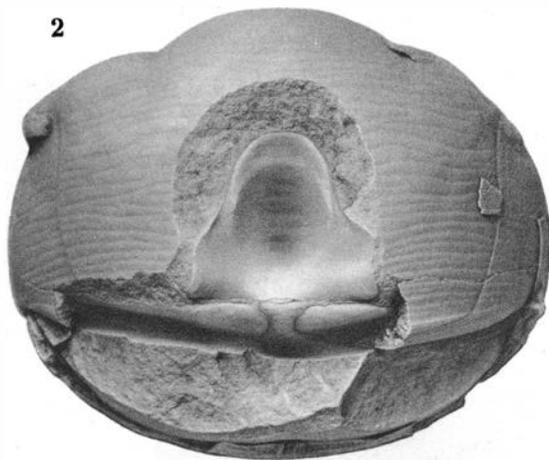
### *Illaeus intermedius* HOLM, 1886

8. Pygidium, den Innenrand der Pygidialduplikatur zeigend. Geschiebe des südbott-nischen Gebietes, Bergsbrunna Block Nr. 1. Unterster Teil des *Ludibundus*-Kalksteines (s. JAA-NUSSON 1953, S. 416-417). UM Nr. ar. 4182. × 2.

### *Illaeus schroeteri* (SCHLOTHEIM, 1823)

9. Cranidium UM Nr. ar. 4179 in Anterodorsalansicht. Siljan-Gebiet, Ausgrabung von Vi-karbyn. *Schroeteri*-Kalkstein, Abteilung a. Coll. JAA-NUSSON und MUTVEI 1947. × 2. Die Muskelflecke tragen fast keine Skulptur.





## Tafel II

### *Iliaenus sarsi* n. sp.

- 1-2. Oslo-Gebiet, Norwegen, näherer Fundort unbekannt. RM. Coll.? 1 — Hypostoma, Rostralduplikatur und der umgebogene Teil der Duplikatur des Kopfschildes in Hinteransicht. 2 — Kopfschild mit Abdruck des in situ liegenden Hypostoma und der Rostralduplikatur in Vorderansicht. × 2.

### *Iliaenus cf. sarsi* n. sp.

3. Cranium in Anterodorsalansicht mit dunklen Muskelflecken in der Mitte des Craniums. RM Nr. Ar. 17539. Östergötland, Skarpåsen. Unterer *Vaginatium*-Kalkstein (näherer stratigraphischer Horizont unbekannt). Coll. OLIVECRONA 1826. Die Muskelflecke tragen fast keine Skulptur. × 2.

### *Stenopareia linnarssoni* (HOLM, 1882)

- 4-5. Rostralschild und Duplikatur des Kopfschildes. UM Nr. ar. 475. Siljan-Gebiet, Kallholn. Boda-Riffkalkstein. Coll. E. WARBURG 1917. Fig. 4 — Ventralansicht (s. auch Textabb. 16 B), Fig. 5 — Rostralduplikatur und umgebogener Teil der Duplikatur des Kopfschildes von oben (s. auch Textabb. 8 B). Vorne und hinten gegen Fig. 4 vertauscht. × 1,5.  
6. Hypostoma in Ventralansicht. Der linke Vorderflügel ist teilweise abgebrochen. UM Nr. ar. 482. Siljan-Gebiet, Kallholn. Boda-Riffkalkstein. Coll. E. WARBURG 1917. Vorher abgebildet von WARBURG 1925, Pl. II, Fig. 18, × 2,5.

### *Stenopareia oviformis* (WARBURG, 1925)

7. Kopfschild des Lectotypus, UM Nr. ar. 484. Siljan-Gebiet, Kallholn. Boda-Riffkalkstein. Coll. E. WARBURG. Vorher abgebildet von WARBURG 1925, Pl. II, Fig. 19-20. Kopfschild in Anterodorsalansicht mit gestreiften Muskelflecken auf dem Cranium und deutlichem Lateraleindruck (L) an der Grenze zwischen dem hinteren und dem vorderen Teil der Dorsalfurche (s. auch Textabb. 3 D). × 3.

### Tafel III

#### *Dysplanus centrotus* (DALMAN, 1827)

- 1-2. Rostralschild und Hypostoma in Ventral- und Lateralansicht. Östergötland, Västana. *Expansus*-Kalkstein. RM Nr. Ar. 17424 a. Hypostoma vorher abgebildet von LINDSTRÖM 1901, Pl. III, Fig. 55-56 (s. auch Textabb. 9 C).  $\times 2,5$ . F — Fingerförmiger Fortsatz des Vorderflügels.
3. Kopfschild in Posterodorsalansicht und vorderste Thoraxglieder. Die zwei vorderen Pleuralglieder des Thorax mit Schale, die zwei hinteren als Steinkerne erhalten. UM Nr. ar. 721. Siljan-Gebiet, Leskusängen. *Expansus*-Oolitkalkstein. Coll. E. WARBURG 1908. Hf — Hintersaumfurche, Pf — Pleuralfurche auf dem Steinkern.  $\times 2$ .
- 4-5. Hypostoma, Rostralschild und Duplikatur des Kopfschildes. RM Nr. Ar. 10454. Siljan-Gebiet, Stenberg. *Expansus*-Oolitkalkstein. Coll.? Fig. 4 —  $\times 3$ , Fig. 5 —  $\times 2$ . F — Fingerförmiger Fortsatz des Vorderflügels. (S. auch Textabb. 1 und 7 B.)

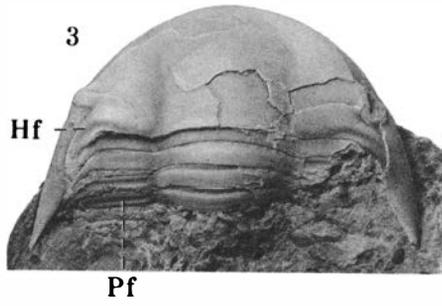
#### *Platillaenus ladogensis* (HOLM, 1886)

6. Steinkern des Cranidium in Dorsalansicht. RM Nr. Ar. 22989. Öland, Hälludden. *Expansus*-Kalkstein. Coll. HOLM und RETTIG.  $\times 2$ . Vg — Vordergrube des Cranidium.
7. Hypostoma und mittlerer Teil des Rostralschildes in Ventralansicht. RM Nr. Ar. 17629 a. Östergötland, Västana? Hypostoma vorher abgebildet von LINDSTRÖM 1901, Pl. III, Fig. 57-58 (s. auch Textabb. 9 D).  $\times 2,5$ .

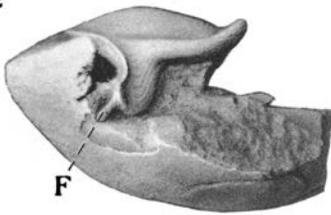
1



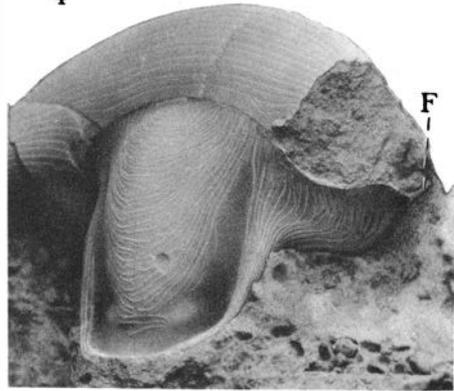
3



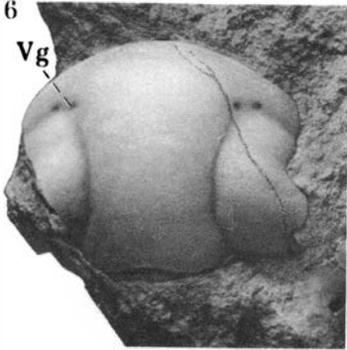
2



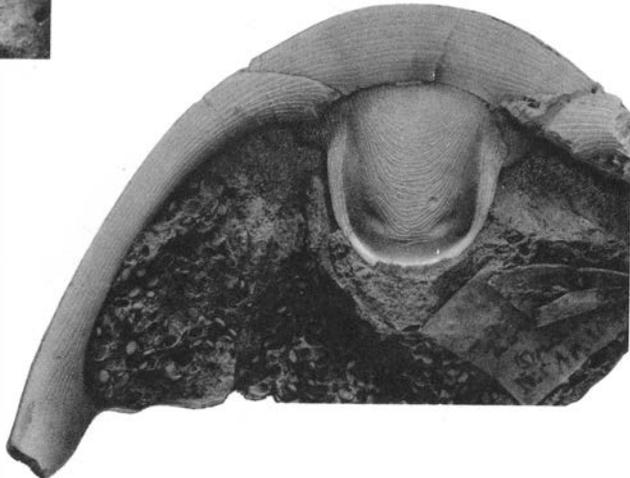
4



6



5



7

