

## Seltene Trilobiten-Arten aus dem Ordovizium des Ebbe-Sattels (Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland)

### Rare trilobite species from the Ordovician of the Ebbe Anticline (Rhenish Massif, Germany)

Von **Lutz Koch**, Ennepetal und **Ulrich Lemke**, Wetter (Ruhr)

Mit 10 Abbildungen im Text

---

KOCH, L. & LEMKE, U. (2000): Seltene Trilobiten-Arten aus dem Ordovizium des Ebbe-Sattels (Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland). [Rare trilobite species from the Ordovician of the Ebbe Anticline (Rhenish Massif, Germany).] – N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 2000: 513–544; Stuttgart.

**Abstract:** In this further paper on trilobites from the Ordovician of the Ebbe Anticline (Rhenish Massif, Germany) the hitherto known very rare finds of the Asaphidae, Nileidae, Illaenidae, Harpetidae, Cheiruridae, Pliomeridae, and Odontopleuridae are described and most of them figured.

**Zusammenfassung:** In dieser weiteren Arbeit über Trilobiten aus dem Ordovizium des Ebbe-Sattels (Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland) werden die bislang bekanntgewordenen sehr seltenen Funde von Angehörigen der Familien Asaphidae, Nileidae, Illaenidae, Harpetidae, Cheiruridae, Pliomeridae und Odontopleuridae beschrieben und größtenteils abgebildet.

---

### Einleitung

Im Rahmen monographischer Darstellungen der Trilobiten-Funde aus dem Ordovizium des Ebbe- und Remscheider Sattels wurden bisher die Remopleurididae (KOCH & LEMKE 1998a), Dionididae (KOCH & LEMKE 1998b), Cyclopygidae (KOCH 1999a) sowie die Metagnostidae (KOCH 1999b)

beschrieben. Mit der hier vorgelegten Arbeit werden nunmehr alle übrigen nachgewiesenen Familien, die meist nur durch Einzelfunde belegt sind, bearbeitet: Asaphidae, Nileidae, Illaenidae, Harpetidae, Cheiruridae, Pliomeridae und Odontopleuridae. Insgesamt umfaßt die Fauna 11 Familien mit 18 Gattungen, wobei die Cyclopygidae mit 6 Gattungen etwa die Hälfte aller Funde einnehmen.

Die vorliegende Trilobiten-Fauna stammt größtenteils aus dem Plettenberger Bänderschiefer (*Holmograpthus lentus* Zone, Unteres Abereiddian, Llanvirn) und dem Unteren Tonschiefer (*Nicholsonograpthus fasciculatus* Zone, Abereiddian, Llanvirn), einige Funde aus dem Grauwackenschiefer (Post-Llanvirn [?Unteres Caradoc]) und dem Oberen Tonschiefer (Oberes Ordovizium, ungegliedert).

Neben den Trilobiten wurden in den letzten Jahren auch erstmals weitere Fossil-Gruppen aus dem Ordovizium des Ebbe-Sattels bearbeitet: Graptolithen (MALETZ & SERVAIS 1993, MALETZ 1998, 2000), Ostrakoden (SCHALLREUTER 1998, SCHALLREUTER & KOCH 1999), Phyllocariden (KOCH & BRAUCKMANN 1998), Acritarchen (MALETZ & SERVAIS 1993) sowie Foraminiferen (RIEGRAF & NIEMEYER 1997).

Eine zusammenfassende Darstellung der stratigraphischen Probleme, Anmerkungen zur Begleitfauna, eine Beschreibung der Fundstellen sowie Hinweise zur Paläogeographie und Palökologie wurden zuletzt von KOCH (1999a) sowie MALETZ (2000) vorgelegt, eine umfassende Arbeit ist in Druckvorbereitung (EISERHARDT, KOCH & MALETZ).

**Abkürzungen:** **GIM** = Geologisches Institut und Museum der Universität Münster; **GLA NRW** = Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (Krefeld); **GPIuM Univ. Hamburg** = Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum der Universität Hamburg; **IMGP Gō** = Institut und Museum für Geologie und Paläontologie der Universität Göttingen; **LMA** = Löbbecke-Museum + Aquazoo Düsseldorf; **MB.** = Naturkunde-Museum der Humboldt-Universität Berlin; **sag.** = sagittal; **tr.** = transversal.

## Systematik

Familie Asaphidae BURMEISTER 1843  
 Unterfamilie Asaphinae BURMEISTER 1843

Gattung *Nobiliasaphus* PŘIBYL & VANĚK 1965

Typus-Art: *Asaphus nobilis* BARRANDE 1846.

Diagnose: (nach PŘIBYL & VANĚK 1965: 278): Saumfurche auf dem Cranidium und auf den Freiwangen  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{5}$  der Cephalon-Länge einnehmend. Vorderäste der Facialsutur halbkreisförmig mit deutlichem Abstand zur Glabella, sich in stumpfem

Winkel vereinigend. Glabella mit zungenförmigem Mittellobus, durch Furchen gegliedert. Pygidium mit parabolischem Umriss, Rhachis mit ca. 15 Ringen und einem nach hinten gerichteten Kiel, Flanken mit ca. 10 Rippen und breitem Saum. Hinterrand bei einigen Arten zu einer Spitze ausgezogen.

Bemerkungen: *Nobiliasaphus* wurde zunächst von PŘIBYL & VANĚK (1965) als Untergattung zur Gattung *Opsimasaphus* KIELAN 1959 aufgestellt. Bedeutsame Unterschiede zwischen beiden Taxa veranlaßten BALASHOVA (1971), *Nobiliasaphus* als selbständige Gattung zu führen. Die Familienzugehörigkeit wird jedoch unterschiedlich beurteilt: KŘIŽ & PEK (1972, 1974) folgen BALASHOVA und ordnen *Nobiliasaphus* der für diese und ähnliche Formen begründeten Familie Pseudoasaphidae BALASHOVA 1969 (Unterfamilie Nobiliasaphinae BALASHOVA 1971) zu; HUGHES (1979) und RABANO (1989) dagegen belassen die Gattung bei den Asaphidae BURMEISTER 1843 (Unterfamilie Asaphinae BURMEISTER 1843). HUGHES (1979: 117), der eine ausführliche Begründung hierfür liefert, weist aber darauf hin, daß die Gattungen *Nobiliasaphus* und *Opsimasaphus* eine Tendenz zu ogygiocaridinen bzw. niobiniden Formen aufweisen.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Ordovizium (Llanvirn - Ashgill); ?Deutschland (Ebbe-Sattel), Tschechische Republik, Großbritannien, Frankreich, Italien, Spanien, Marokko, Türkei, Syrien, Rußland, Afghanistan.

*Nobiliasaphus?* sp.

(Abb. 1)

v 1996 *Nobiliasaphus?* sp. – KOCH & LEMKE: 35, Taf. 1, Fig. 3a-b.

v 1999a *Nobiliasaphus?* sp. – KOCH: 378 (Tab. 1), 384.

Material: Unterer Tonschiefer (Kiesbert): 1 kompletter meraspider Panzer mit 2 Thorax-Segmenten, IMGP Gö 1081-T12 (coll. KOCH), Original zu KOCH & LEMKE 1996: Taf. 1, Fig. 3.

Beschreibung: Cephalon halbkreisförmig mit recht kurzen Wangenstacheln, Verhältnis von Länge (sag.) zu Breite (tr.) = 1:2; Saumfurchung breit und seicht, das gesamte Präglabellar-Feld sowie den vorderen Cephalon-Rand einnehmend; Umschlag breit mit ca. 7 Terrassenlinien; Länge (sag.) der Glabella ca. 70 % der Cephalon-Länge. Glabella aus einem zungenförmigen Mittellobus und weniger gewölbten Seitenloben bestehend; Stirn gleichmäßig gerundet, Seitenränder parallel verlaufend, Dorsalfurche kaum wahrnehmbar; Facialsutur und Augen nicht erkennbar.

Thorax mit zwei Segmenten; Axis-Ringe schmal, Pleuren leicht nach hinten gebogen.



**Abb. 1.** *Nobiliasaphus?* sp., kompletter meraspider Panzer mit zwei Thorax-Segmenten, Gesamt-Länge (sag.) = 5,0 mm, Unterer Tonschiefer (Kiesbert, Ebbe-Sattel); IMGP Gö 1081-T12 (coll. KOCH).

**Fig. 1.** *Nobiliasaphus?* sp., complete meraspid dorsal shield with two thoracal segments, length (sag.) = 5.0 mm, Unterer Tonschiefer (Kiesbert, Ebbe Anticline); IMGP Gö 1081-T12 (KOCH collection).

Pygidium im Umriß halboval, erheblich breiter als lang, mit breitem Randsaum, am Rhachis-Ende einsetzend; Umschlag mit 7 Terrassenlinien; Rhachis schmal, mit 9 Ringen und einem ungegliederten Endstück; Pleuralfelder mit je 8 Rippen, Rippenfurchen seicht.

Maße: Gesamt-Länge = 5,05 mm; Cephalon: Länge (sag.) = 2,47 mm, Breite (tr.) = 4,94 mm, Umschlag-Breite 0,74 mm; Glabella: Länge (sag.) = 1,73 mm, Breite (tr.) mit Basalloben = 1,30 mm; Pygidium: Länge (sag.) 2,28 mm, Breite (tr.) = 3,61 mm, Umschlag-Breite = 0,48 mm, max. Rhachis-Breite (tr.) = 0,66 mm.

**Bemerkungen:** Trotz seiner fast vollständigen Überlieferung fehlen dem meraspiden Panzer wesentliche Merkmale zur taxonomischen Einordnung. Dies sind insbesondere die nicht überlieferte Facialsutur und die fehlenden

Augen. Obgleich die von KIELAN (1959: 75) für *Opsimasaphus* gegebene Diagnose auf das Stück zutrifft, auch große Übereinstimmung mit dem auf Taf. 7 Fig. 1 abgebildeten meraspiden Exemplar aus dem Ober-Ordovizium von Polen besteht, besitzt das Kiesberter Stück einige Charakteristika, die für die Zuordnung zur Gattung *Nobiliasaphus* sprechen. Dies sind (1) der ausgeprägte Vorderrand-Saum vor der Glabella, (2) der breite Umschlag des Cephalons, (3) die Gestalt der Glabella und (4) die kurzen Wangenstacheln. Aufgrund der schlecht erhaltenen Oberflächenstruktur des Pygidiums sind die von PŘIBYL & VANĚK (1965: 278) und HUGHES (1979: 117) angeführten Merkmale wie die kielbildenden Furchen auf der Rhachis sowie das zu einer Spitze ausgezogene Rhachis-Ende nicht erkennbar. Wenn hier das Stück mit Vorbehalt *Nobiliasaphus* angeschlossen wird, so dies auch aus stratigraphischen Gründen: *Opsimasaphus* kommt bislang nur im Ober-Ordovizium (Llandeilo-Ashgill) vor, *Nobiliasaphus* dagegen tritt schon im Llanvirn auf.

Unterfamilie      Ogygiocaridinae RAYMOND 1937

Gattung            *Ogygiocaris* ANGELIN 1854

Typus-Art: *Trilobus dilatatus* BRÜNNICH 1781

Diagnose: Cephalon halbkreisförmig mit kurzen Wangenstacheln. Facialsutur vor der Glabella intramarginal. Präglabellar-Bereich kurz. Glabella im Bereich der Augen leicht eingeschnürt. Flanken des Pygidiums mit ungeteilten, in einen seichten Randsaum übergehenden Rippen. Adaxialer Rand des Umschlags mit deutlich wellenförmiger Begrenzung.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Ordovizium (Arenig? - Llandeilo); Deutschland (Ebbe-Sattel), Großbritannien, Frankreich?, Skandinavien, China.

*Ogygiocaris* cf. *seavilli* WHITTARD 1964                      (Abb. 3)

1969 *Ogygiocaris* cf. *seavilli* WHITTARD. – SIEGFRIED: 160, Taf 19 Fig. 1, Abb. 3.

1999a *Ogygiocaris* cf. *seavilli* WHITTARD. – KOCH: 378 (Tab. 1), 383.

Material: Plettenberger Bänderschiefer (Zgl. Loos): 1 fragmentarisch erhaltener Panzer, nach SIEGFRIED (1969: 160): coll. RÖSLER (nicht auffindbar), Original zu SIEGFRIED 1969: Taf. 19 Fig. 1.

Beschreibung: Der meraspiden und durch tektonische Deformation erheblich transversal verbreiterte Panzer ist nicht mehr auffindbar. Als Grundlage für die Beschreibung können nur die Ausführungen und Abbildungen SIEGFRIEDS (1969: 160 ff) herangezogen werden: Glabella im mittleren

Bereich deutlich eingeschnürt, Augendeckel (sag.) kurz; Thorax mit 7 Segmenten, Axis-Ringe im hinteren Teil spindelförmig abgesetzt, lateral konkav begrenzt, Pleuren mit einer tiefen diagonalen Furche, ein schmales leicht geschwollenes Vorderband von einem flachen breiteren Hinterband trennend, Enden vermutlich leicht zurückgebogen; Pygidium gleichmäßig gerundet, Umschlag breit, am Hinterrand der Rhachis einsetzend, adaxial breiter werdend. Rhachis sich rasch verjüngend mit 11 erkennbaren Ringen und einem Endstück. Flanken gegliedert in 6 deutlichen und weiteren schwach erkennbaren Rippen.

Maße: Thorax: Länge (sag.) = 4,5 mm; Pygidium: Länge (sag.) = 4,5 mm, Breite (tr.) = 14,0 mm; Rhachis-Länge (sag.) = 3,2 mm.

Bemerkungen: Die Autoren folgen der taxonomischen Beurteilung SIEGFRIEDS, auch aufgrund der stratigraphischen Situation.

*Ogygiocaris?* sp.

(Abb. 2)

v 1937 *Ogygiocaris?* sp. – RICHTER & RICHTER: 302, Abb. 4.

v 1954 *Ogygiocaris?* sp. – RICHTER & RICHTER: 14.

v 1999a *Ogygiocaris?* sp. – KOCH: 378 (Tab. 1), 385.

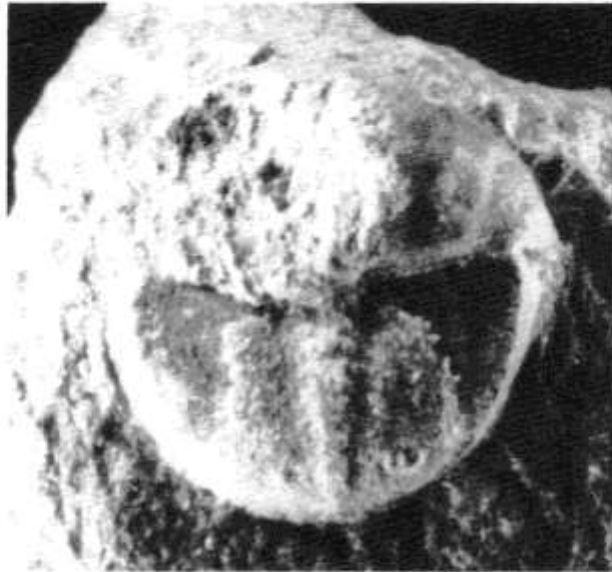
Material: Oberer Tonschiefer (Rahlenberg): 1 fragmentarisch erhaltener meraspidier Panzer, MB.T.3698, Original zu RICHTER & RICHTER 1937: Abb. 4.

Beschreibung: (siehe auch RICHTER & RICHTER 1937: 302): Cephalon ein gleichmäßig gerundeter Bogen, etwa doppelt so breit wie lang, ohne erkennbare Merkmale wie Augen, Facialsutur oder Glabella. Thorax nicht überliefert. Pygidium ein Halbkreis, Rhachis schmal, bis zum Umschlag reichend, sich im vorderen Teil etwas stärker als im mittleren und hinteren Teil verjüngend, in zahlreiche kaum individualisierte Ringe gegliedert. Flanken mit zahlreichen im Randbereich abknickenden Rippen.

Maße: Gesamt-Länge (sag.) = 5,0 mm; Pygidium-Breite (tr.) = 4,2 mm.

Bemerkungen: Eine genauere Zuordnung ist aufgrund fehlender Merkmale nicht möglich. Klarheit kann nur durch Neufunde geschaffen werden. Die durch RICHTER & RICHTER (1937: 302) vorgenommene Bestimmung wird beibehalten.





**Abb. 2.** *Ogygiocaris?* sp., fragmentarisch erhaltener meraspider Panzer (ohne Thorax-Segmente), Gesamt-Länge (sag.) = 5,0 mm, Oberer Tonschiefer (Rahlenberg, Ebbe-Sattel); MB.T.3698.

**Fig. 2.** *Ogygiocaris?* sp., fragmentarily preserved meraspid dorsal shield, lacking thoracal segments, length (sag.) = 5.0 mm, Oberer Tonschiefer (Rahlenberg, Ebbe Anticline); MB.T.3698.

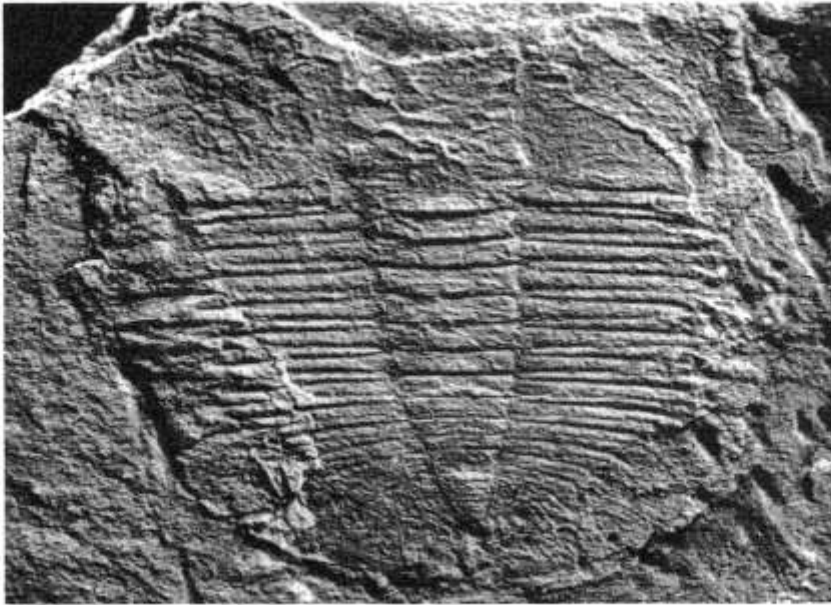
Familie Nileidae ANGELIN 1854

Gattung *Barrandia* M'COY 1849

Typus-Art: *Ogygia (Barrandia) cordai* M'COY 1849

Diagnose: Relief insgesamt flach; Cephalon im Umriß semi-oval; Glabella konvex, ohne Segmentierung, Dorsalfurche zuerst gut entwickelt ab Augenhöhe langsam verlöschend, Occipitalfurche seicht; Facialsutur opisthopar, hintere Festwangen schmal (trans.); Augen relativ groß, zentral gelegen. Ecken der Freiwangen mit angedeuteten Wangenstacheln; Thorax mit 8 Segmenten; Pygidium ein halbkreisförmig, etwas kleiner als das Cephalon, Rhachis deutlich abgesetzt, wenige individualisierte Ringe tragend, Flanken ohne Rippen mit breiter, seichter Saumfurche.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Ordovizium (Arenig? - frühes Caradoc); Irland, England, ?Deutschland (Ebbe-Sattel). WALCOTT (1884: 96-97) und HINTZE (1952: 137) beschreiben *Barrandia*-Formen aus der Pogonip-Group von Nevada und Utah, die vermutlich aber nicht der Gattung *Barrandia* angehören.



**Abb. 3.** *Ogygiocaris* cf. *seavilli* WHITTARD 1964, fragmentarisch erhaltener Panzer, Länge des Thoraco-Pygidiums (sag.) = 9,0 mm, Plettenberger Bänderschiefer (Zgl. Loos, Ebbe-Sattel); nach SIEGFRIED (1969: 160) coll. RÖSLER, Aufbewahrung unbekannt (Abbildung aus SIEGFRIED 1969: Taf. 19 Fig. 1)

**Fig. 3.** *Ogygiocaris* cf. *seavilli* WHITTARD 1964, fragmentarily preserved dorsal shield, length of thorax with pygidium (sag.) = 9.0 mm, Plettenberger Bänderschiefer (Loos brickyard quarry, Ebbe Anticline); after SIEGFRIED (1969: 160) RÖSLER collection, depository unknown (Photo from SIEGFRIED 1969: Pl. 19, Fig. 1)

*Barrandia?* sp.

(Abb. 4)

v 1969 ?*Barrandia* sp. – SIEGFRIED: 165, Taf. 18 Fig. 6, Abb. 5.

v 1995 *Barrandia?* sp. – KOCH, LEMKE & BRAUCKMANN: 74, Taf. 6 Fig. 1.

v 1995a *Barrandia?* sp. – KOCH: 378 (Tab. 1), 384.

Material: Unterer Tonschiefer (Hechmecker Weg): 1 kompletter meraspider Panzer, GIM B7.108, Original zu SIEGFRIED 1969: Taf. 18 Fig. 6.

Beschreibung: Cephalon im Umriß ein hoher Bogen, Hinterrand konkav-konvex; Glabella durch seichte transversal ausgezogene Dorsalfurchen begrenzt, sich rasch verbreiternd; Augen sowie Facialsutur nicht überliefert; Freiwangen mit spitzen Wangenecken; Thorax (meraspid bedingt) mit 5 Seg-





**Abb. 4.** *Barrandia?* sp., kompletter meraspider Panzer, Gesamt-Länge (sag.) = 3,9 mm, Unterer Tonschiefer (Hechmecker Weg, Ebbe-Sattel); GIM B7.108.

**Fig. 4.** *Barrandia?* sp., complete meraspid dorsal shield, length (sag.) = 3.9 mm, Unterer Tonschiefer (Hechmecker Weg, Ebbe Anticline); GIM B7.108.

menten, Pleuren schräg nach hinten gerichtet, mit markanten, diagonalen Furchen, Axis relativ zum Thorax schmal, sich rasch in Richtung Pygidium verjüngend; Pygidium einen Halbkreis bildend, zweimal so breit wie lang, Rhachis deutlich gegliedert in 5 Ringe, etwa die Hälfte der Pygidium-Länge einnehmend, Flanken mit mehreren undeutlichen Rippen, Randsaum breit und seicht.

Maße: Gesamt-Länge (sag.) = 3,9 mm.

Bemerkungen: Die neuerliche eingehende Untersuchung des Stückes brachte gegenüber SIEGFRIED (1969: 165) kaum weitergehende Erkenntnisse. Die Merkmalskombination des winzigen Panzers, insbesondere die des Cephalons mit der nach vorn sich verbreiternden Glabella und dem konkav-konvexen Hinterrand mit spitzen Wangenecken, macht eine Zuordnung zu den Gattungen *Barrandia* oder *Homalopteon* SALTER 1866 sehr wahrschein-

lich. Nach HUGHES (1979: Tab. 17) ist *Homalopteon* im wesentlichen von *Barrandia* unterschieden durch (1) vorhandene Glabellar-Furchen, (2) sich nach hinten verbreiternde Festwangen, (3) bis zu 5 Rhachis-Ringen und (4) bis zu 4 Rippen auf den Flanken des Pygidiums. Da jedoch nur die Unterscheidungsmerkmale (4) und (5) überliefert sind, das stärker differenzierte Relief des Pygidiums bei dem vorliegenden Stück aber auch durch das meraspide Entwicklungsstadium erklärt werden kann, wird die vorbehaltliche Bestimmung SIEGFRIEDS nicht geändert. Inwieweit überhaupt bei meraspiden Stücken zwischen *Barrandia* und *Homalopteon* eine Abgrenzung möglich ist, kann nur durch umfangreiches Vergleichsmaterial geklärt werden.

Familie Illaenidae HAWLE & CORDA 1847

Gattung *Illaeus* DALMAN 1827

Typus-Art: *Entomostracites crassicauda* WAHLENBERG [„1818“] 1821

Diagnose: Cephalon im Umriß halbkreisförmig bis gerundet dreieckig; Glabella nur lateral von einer geschwungenen, seichten Dorsal-Furche vom Cranidium abgesetzt, völlig undifferenziert; Festwangen breit (tr.); Augen mittelgroß; Ecken der Freiwangen gerundet, ohne Wangenstacheln; hinterer Teil der Rostralduplikatur lang, sanduhrförmig und dorsal zurückgebogen. Thorax mit 10 Segmenten, Axis-Ringe entwickelt; Pygidium etwa von gleicher Größe wie das Cephalon, mit schwach individualisierter, ungegliederter, sich rasch verjüngender Rhachis, Flanken glatt, ohne Rippen.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Ordovizium (Arenig bis Ashgill); weltweit.

*Illaeus* sp. A

(Abb. 5a)

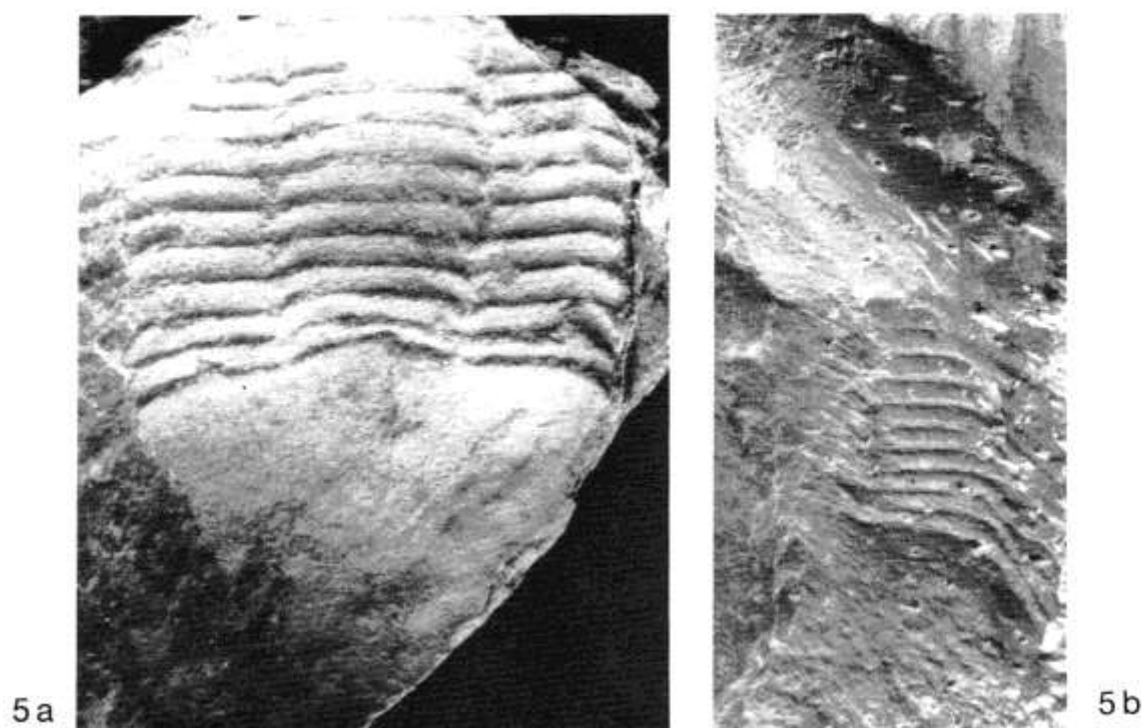
v 1954 *Illaeus* sp. – RICHTER & RICHTER: 14, Taf. 1 Fig. 4.

v 1999a *Illaeus* sp. – KOCH: 378 (Tab. 1), 384.

Material: Grauwackenschiefer (Kiesbert): 1 Thoraco-Pygidium, MB.T.3699, Original zu RICHTER & RICHTER 1954: Taf. 1 Fig. 4.

Beschreibung: Erkennbar sind 10 Thorax-Segmente mit einer gut entwickelten sich leicht nach hinten verjüngenden Axis; Seitenkanten des Pygidiums abgestutzt, Rhachis vermutlich erhaltungsbedingt kaum wahrnehmbar. Umschlag sehr breit.

Maße: Gesamt-Länge (sag.) = 28,0 mm; Thorax-Länge (sag.) = 12,5 mm, Axis-Breite (sag.) = 9,5 mm.



**Abb. 5.** *Illaenus* sp. - **a.** Thoraco-Pygidium, erhaltene Gesamt-Länge (sag.) = 28,0 mm, Grauwackenschiefer (Kiesbert, Ebbe-Sattel); MB.T.3699. - **b.** Fragmentarisch erhaltener Panzer, Gesamt-Länge (sag.) = 13,0 mm, Plettenberger Bänderschiefer (Herscheid, Umgehungsstraße, Ebbe-Sattel); GPluM Univ. Hamburg.

**Fig. 5.** *Illaenus* sp. - **a.** Thorax and pygidium, length (sag.) = 28.0 mm, Grauwackenschiefer (Kiesbert, Ebbe Anticline); MB.T.3699. - **b.** Fragmentarily preserved dorsal shield, length (sag.) = 13.0 mm, Plettenberger Bänderschiefer (Herscheid, by-pass, Ebbe Anticline); GPluM Univ. Hamburg.

**Bemerkungen:** Der Panzerrest liegt als Abdruck in einer Kieselknolle vor. Der leider fehlende Steinkern wäre einer der wenigen körperlich erhaltenen Trilobiten aus dem Ordovizium des Ebbe-Sattels gewesen. Trotz der fragmentarischen Erhaltung ist die Gattungs-Zuordnung eindeutig.

*Illaenus* sp. B

(Abb. 5b)

v 1981 *Ogygiocaris* sp. – EISERHARDT et al. 1981: 202, Taf. 1 Fig. 1a.  
v 1999a *Illaenus* sp. – KOCH: 378 (Tab. 1), 384.

Material: Plettenberger Bänderschiefer (Herscheid, Umgehungsstraße): 1 fragmentarischer Panzer, GPluM Univ. Hamburg, Original zu EISERHARDT et al. 1981: Taf. 1 Fig. 1a [ex *Ogygiocaris* sp.]

Beschreibung: Gesamteindruck des Cephalons illaenid, Einzelheiten wie Umriß, Dorsalfurchen usw. nicht erhalten; Thorax mit 10 ungefurchten Segmenten und einer gut entwickelten Axis, Enden plötzlich knickartig zurückbiegend, letztes Segment-Ende den abgestutzten Teil des Pygidiums begleitend, Axis nach hinten kontinuierlich, aber insgesamt wenig an Breite verlierend; Pygidium mit einer nur durch Schwellung erkennbaren kurzen Rhachis.

Maße: Gesamt-Länge (sag.) = ca. 13 mm; Thorax-Länge (sag.) = 6,0 mm.

Bemerkungen: Der vorliegende Panzerrest (Abb. 5b) entspricht nicht mehr dem Foto in EISERHARDT et al. (1981: Taf. 1 Fig. 1a). Wesentliche Teile sind weggebrochen und nicht mehr vorhanden. Die ursprüngliche Bestimmung durch SIEGFRIED (siehe EISERHARDT et al. 202), der das Stück zu *Ogygiocaris* sp. stellte, muß aufgrund der Anzahl der Thorax-Segmente und der Reliefarmut des Panzers, die nicht allein erhaltungsbedingt erkärt werden kann, revidiert werden.

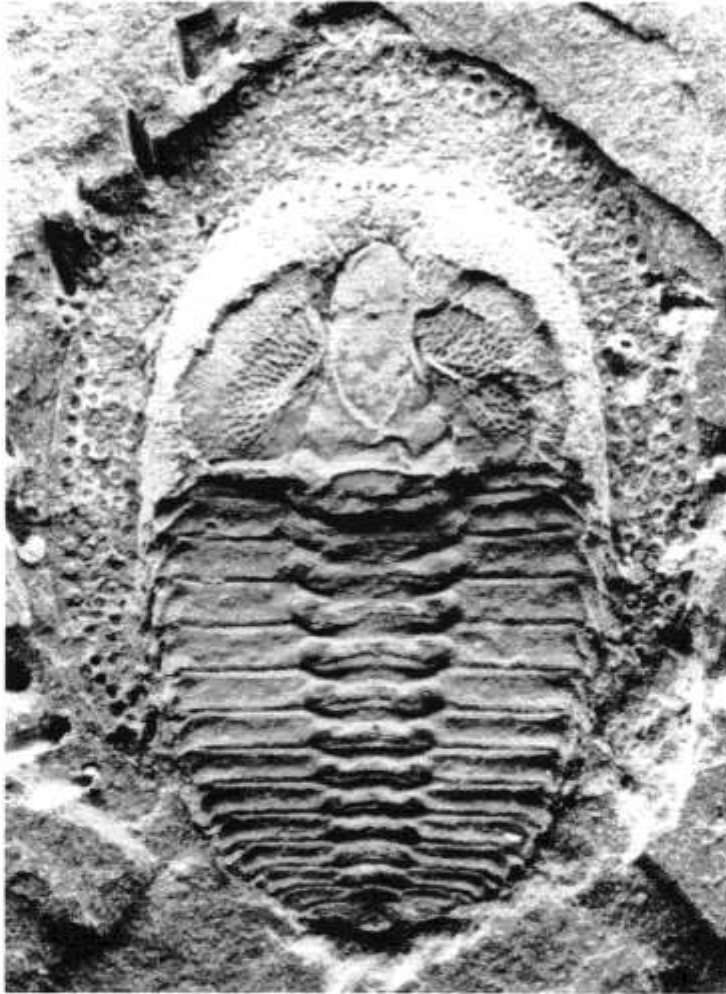
Familie Harpetidae HAWLE & CORDA 1847  
 Unterfamilie Eoharpetinae PŘIBYL & VANĚK 1981

Gattung *Eoharpes* RAYMOND 1905

Typus-Art: *Harpes primus* BARRANDE 1872

Diagnose (nach ROMANO & HENRY 1982: 625): Cephalon halbkreisförmig, Glabella konisch, leicht konvex, vorderer Abschnitt zwischen den Wangen eingesenkt; Augen-Erhebungen klein mit deutlicher oder kaum ausgebildeter Augen-Leiste; Alae halbkreisförmig, schwach im Wangen-Feld eingesenkt; Siebsaum hufeisenförmig mit irregulär angeordneten Poren; Thorax mit 12-15 Segmenten, Rhachis mäßig konvex, Pleuren-Enden nach hinten gebogen. Pygidium klein, erheblich breiter als lang, Rhachis mit max. 3 Ringen.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Ordovizium (Llanvirn-Caradoc, Deutschland (Ebbe-Sattel), Großbritannien, Tschechische Republik, Frankreich, Portugal).



**Abb. 6.** *Eoharpes primus herscheidensis* KOCH & LEMKE 1995 (Holotyp), vollständig erhaltenes Exemplar, Gesamt-Länge (sag.) = 18,5 mm, Unterer Tonschiefer (Kiesbert, Ebbe-Sattel); IMGP Gö 1081-32L1a-4 (coll. LEMKE).

**Fig. 6.** *Eoharpes primus herscheidensis* KOCH & LEMKE 1995 (holotype), completely preserved specimen, length (sag.) = 18.5 mm, Unterer Tonschiefer (Kiesbert, Ebbe-Sattel); IMGP Gö 1081-32L1a-4 (LEMKE collection).

*Eoharpes primus herscheidensis* KOCH & LEMKE 1995

(Abb. 6)

v 1990 *Eoharpes* cf. *primus* (BARRANDE). – KOCH, LEMKE & BRAUCKMANN: 74, Farb-Taf. VIII, Taf. 5, Taf. 6 Fig. 4.

\* v 1995 *Eoharpes primus herscheidensis*. – KOCH & LEMKE: 33, Abb. 8, Taf. 1 Fig. 2.

v 1999a *Eoharpes primus herscheidensis*. – KOCH: 378 (Tab. 1), 384.

Holotyp: Der von KOCH & LEMKE (1995: Taf. 1 Fig. 2) abgebildete vollständige Panzer, IMGP Gö 1081-32L1a-4 (coll. LEMKE).

Locus typicus / Stratum typicum: Hangweg N'Kiesbert zwischen Waldminer Kreuz und Haus Höh (Gemeinde Herscheid, Deutschland). Unterer Tonschiefer Llanvirn (*Nicholsonograptus fasciculatus* Zone), Ordovizium.

Material: Unterer Tonschiefer (Kiesbert): 1 kompletter Panzer, IMGP Gö 1081-32L1a-4 (coll. LEMKE), Original zu KOCH & LEMKE 1995a: Taf. 1 Fig. 2.

Diagnose: siehe KOCH & LEMKE (1995: 34).

Beschreibung: Cephalon hufeisenförmig, Wangenhorn bis zum 8. Thorax-Segment reichend; Siebsaum im Frontbereich breiter (6-7 Poren) als lateral (5 Poren); Gesamtzahl der Poren im Randbereich ca. 70. Glabella konisch, Seitenränder leicht nach innen gebogen, Stirn gerundet, zwischen den Wangenfeldern eingesenkt. Basal-Loben klein, nur im vorderen Teil mit einer deutlichen Furche abgesetzt, die Glabella diagonal durchlaufend. Basis der Glabella etwa in Breite der Wangenfelder; genal caecae auf den Wangenfeldern mit deutlich verzweigter Struktur, Augen sowie Augen-Leiste erhaltungsbedingt nicht vorhanden. Thorax mit 12 Segmenten, laterale Enden leicht zurückgebogen. Pygidium erheblich breiter als lang, Rhachis mit 2 Ringen, letzterer verlöschend, Flanken mit einer deutlichen Rippe.

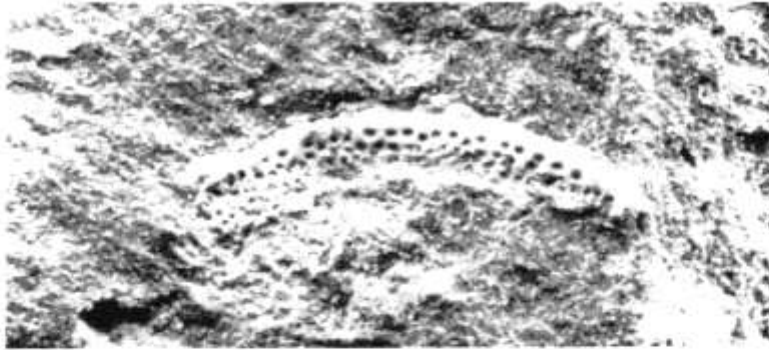
Maße: Gesamt-Länge (sag.) = 18,5 mm, Breite (tr.) = 14,0 mm; Siebsaum: Breite im Frontbereich (sag.) = 1,8 mm, Breite, lateral (tr.) = 2,0 mm; Glabella: Länge (sag.) = 5,2 mm, Breite an der Basis (tr.) = 3,3 mm.

Bemerkungen: Von allen derzeit bekannten Angehörigen der Gattung *Eoharpes* stimmt *E. primus* (*tota species*) mit dem Kiesberter Exemplar so weitgehend überein, daß beide als conspezifisch angesehen werden. *E. primus herscheidensis* unterscheidet sich von der Nominat-Unterart jedoch durch (1) die geringere Anzahl der peripheren Poren des Siebsaumes (70 statt 80 bei *E. primus primus*) und (2) durch einen Siebsaum mit größerer Breite im Frontbereich als im lateralen Bereich (Anzahl der Poren: 6-7 in Front der Glabella, max. 5 an den Seiten). Zudem kann der insgesamt schlankere Gesamt-Habitus, der vorläufig als tektonische Verformung gedeutet wird, auch anatomisch bedingt sein. Um dies schlüssig beurteilen zu können, müssen jedoch weitere Funde vorliegen.

Recht große Ähnlichkeit mit *E. primus herscheidensis* hat auch ein von KENNEDY (1989: 30, Taf. 7 Fig. 1) als *E. cf. primus* beschriebenes Exemplar aus dem Unteren Llanvirn von SW-Wales. Dieses besitzt jedoch einen allseits gleich breiten Siebsaum mit nur 50 peripheren Poren. Demgegenüber bestehen größere Unterschiede zu den übrigen *Eoharpes*-Arten (siehe KOCH & LEMKE 1995: 35).

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Ordovizium (Llanvirn); Deutschland (Ebbe-Sattel).





7a



7b

**Abb. 7.** *Eoharpes* sp. - **a.** Unvollständig erhaltener Siebsaum, Länge (tr.) = 6,0 mm, Unterer Tonschiefer (Kiesbert, Ebbe-Sattel); IMGP Gö 1081-T15 (coll. KOCH).  
**b.** Schlecht erhaltener und tektonisch verformter fragmentarischer Panzer, Länge (sag.) = 16,5 mm, Oberer Tonschiefer (Rahlenberg, Ebbe-Sattel); MB.T.3697.

**Fig. 7.** *Eoharpes* sp. - **a.** Incompletely preserved fringe, length (tr.) = 6,0 mm, Unterer Tonschiefer (Kiesbert, Ebbe-Anticline); IMGP Gö 1081-T15 (KOCH collection).  
**b.** Poorly preserved fragmentary dorsal shield, tectonically distorted, length (sag.) = 16,5 mm, Oberer Tonschiefer (Rahlenberg, Ebbe Anticline); MB.T.3697.

*Eoharpes* sp.

(Abb. 7 a-b)

- v 1954 *Eoharpes* sp. – RICHTER & RICHTER 1954: 14, Taf. 1 Fig. 5.  
 v 1996 *Eoharpes* sp. – KOCH & LEMKE 1996: 42, Taf. 4 Fig. 3-4.  
 v 1999a *Eoharpes* sp. – KOCH: 378 (Tab. 1), 384.

Material: Unterer Tonschiefer (Kiesbert): 2 fragmentarische Siebsäume, IMGP Gö 1081-T15 und 1081-T16 (coll. KOCH); Originale zu KOCH & LEMKE 1996: Taf. 4 Fig. 3-4.

Oberer Tonschiefer (Rahlenberg): 1 fragmentarischer Panzer, MB.T.3697, Original zu RICHTER & RICHTER 1954: Taf. 1 Fig. 5.

Maße (Expl. M.B.T.3697): Gesamt-Länge (sag.) = 16,5 mm; Länge (sag.) des Thoraco-Pygidiums = 9,5 mm.

Bemerkungen: Der von RICHTER & RICHTER (1954: 14) erstmals erwähnte zusammenhängende Panzer ist seitlich verschoben, die Oberflächenstruktur verwaschen, so daß vom Cephalon nur der Umriß erkennbar ist, die Wangenhörner angedeutet sind. Die 11 sichtbaren Thorax-Segmente verjüngen sich langsam nach hinten, das kleine Pygidium ist erheblich breiter (tr.) als lang (sag.). Der Gesamt-Habitus des Thorax entspricht dem von *Eoharpes primus*.

Bei den beiden anderen Stücken handelt es sich um fragmentarische Siebsäume, wobei nur Exemplar IMGP Gö 1081-T15 eindeutig zu *Eoharpes* zu stellen ist, da das andere Stück von *Tomaculum problematicum* unterlagert ist und Poren nur im rechten seitlichen Bereich sichtbar sind.

Familie Cheiruridae HAWLE & CORDA 1847  
 Unterfamilie Areiinae PRANTL & PŘIBYL 1947

Gattung *Areia* BARRANDE 1872

Typus-Art: *Areia bohemica* BARRANDE 1872

Diagnose: Glabella-Umriß gerundet rechteckig, mit 3 Paar deutlichen Seitenfurchen, den Außenrand der Glabella erreichend, im medianen Teil der Glabella am Rand einer sagittal verlaufenden Erhebung auslaufend; abgesetzter Randsaum vor der Glabella. Thorax mit 9-10 Segmenten, Pleuren spitz endend, zurückgebogen, schwach gegliedert mit einer Grübchen-Reihe. Pygidium mit 2 Rhachis-Ringen und einem Endstück, 2 Paar Pleuren zu Stacheln ausgezogen.

Untergattungen: *Areia (Areia)* BARRANDE 1872, *Areia (Turantyx)* PŘIBYL & VANĚK 1985.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Ordovizium (Llanvirn bis Llandeilo; Deutschland (Ebbe-Sattel), Tschechische Republik).



**Abb. 8.** *Areia (Turantyx) aff. fritschi* (BARRANDE 1872), fragmentarischer Panzer, erhaltene Gesamt-Länge (sag.) = 17,5 mm, ?Plettenberger Bänderschiefer (Elsetal, Baustelle N'Köbbinghausen, Ebbe-Sattel); LMA PZ1001323 (coll. BOSCHEINEN).

**Fig. 8.** *Areia (Turantyx) aff. fritschi* (BARRANDE 1872), fragmentarily preserved dorsal shield, length (sag.) = 17.5 mm, ?Plettenberger Bänderschiefer (Elsetal, building site north of Köbbinghausen, Ebbe Anticline); LMA PZ 1001323 (BOSCHEINEN collection).

Untergattung *Areia (Turantyx)* PŘIBYL & VANĚK 1985

\*1985 *Areia (Turantyx)*. – PŘIBYL & VANĚK in PŘIBYL & VANĚK & PEK 1985: 168.

Typus-Art: *Areia fritschi* BARRANDE 1872.

Diagnose (nach PŘIBYL & VANĚK & PEK 1985: 168): Wie die Nominat-Untergattung, jedoch mit nur 9 Thorax-Segmenten - bei *Areia (Areia)* 10 - und ohne die 3 Paar zurückgebogenen Furchen auf den Wangen-Feldern.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Ordovizium (Llanvirn bis Llandeilo; Deutschland (Ebbe-Sattel), Tschechische Republik).

*Areia (Turantyx) aff. fritschi* (BARRANDE 1872) (Abb. 8)

v 1999a *Areia* sp. – KOCH: 379 (Tab. 1), 384.

Material: ?Plettenberger Bänderschiefer (Elsetal, Baustelle N'Köbbinghausen): 1 fragmentarisch erhaltener Panzer, LMA PZ1001323 (coll. BOSCHEINEN).

Beschreibung: Cephalon-Umriß ein Halbkreis, unterbrochen durch einen deutlich abgesetzten Vorsprung des Randsaums im Präglabellar-Bereich. Wangenstacheln kurz, dreieckig. Seitenränder der Glabella fast parallel verlaufend, Vorderrand des Frontal-Lobus schwach konvex, einen Teil des Vorsprungs ausfüllend, dabei die lateralen Partien des Randsaums überragend (sag.). Glabella durch einen medianen, sagittal verlaufenden Wulst dreigeteilt erscheinend.

Maße: Erhaltene Gesamt-Länge (sag.) = 17,5 mm; Cephalon: Länge (sag.) = 4,8 mm, Breite (tr.) = 10,0 mm; Thorax: Länge (sag.) = 12,7 mm, Axis-Breite, tr. (1. Segment) = 2.9 mm.

Bemerkungen: Der unvollständig überlieferte Panzer macht einen Vergleich mit den übrigen Taxa der *Areiinae* schwierig. Glabella-Bau und Relief der Pleuren deuten eher auf *Areia (Turantyx)* als auf *Areiaspis* PŘIBYL & VANĚK 1964 hin. Während *Areiaspis* in Böhmen im Llanvirn auftritt, erscheint *Areia (Turantyx)* erst im Llandeilo. Damit wäre der hier beschriebene *A. (T.)* sp. aff. *fritschi* der älteste Vertreter der Gattung *Areia*.

Aufgrund einiger Nachweise von *Dicellograptus* bzw. *Dicranograptus* (MALETZ 2000) dürfte der Fundpunkt zumindest teilweise auch ein jüngerer Alter als Plettenberger Bänderschiefer repräsentieren (Caradoc oder jünger). Sämtliche Fossil-Funde wurden jedoch nicht aus dem Anstehenden, sondern aus Haldenmaterial geborgen; zudem hatte der Aufschluß eine große räumliche Ausdehnung. Die Fauna könnte demnach aus Horizonten unterschiedlichen Alters stammen. Eine Überprüfung ist wegen vollständiger Überbauung heute nicht mehr möglich.

Familie Pliomeridae RAYMOND 1913  
 Unterfamilie Placopariinae HUPÉ 1953

Gattung *Placoparia* HAWLE & CORDA 1847

Typus-Art: *Trilobites zippei* BOECK 1828.

Diagnose (nach HAMMANN 1971: 54): Glabella etwas länger als breit mit 3 Paar tief eingeschnittenen Seitenfurchen; Wangen  $\frac{1}{4}$  Kreissegment bildend, mit hervortretenden Augenleisten, jedoch augenlos; Freiwangen klein, sichelförmig, nur aus Saum-Furche und Seiten-Saum bestehend. Praeglabella-Furche markant oder fehlend; Seitenränder oder Freiwangen gekerbt. Thorax mit 11 oder 12 Segmenten, Axis erhaben, Pleuren rechtwinklig zur Achse verlaufend, nach unten gebogen und spitz endend. Pygidium klein, Rhachis mit 3 oder 4 Ringen und einem kleinen dreieckigen Endstück; Rippen der Seitenteile als spitze bis spatelförmige Anhänge leicht über den Rand ragend.

Untergattungen: *Placoparia (Placoparia)* HAWLE & CORDA 1847, *Placoparia (Hawleia)* PRANTL & ŠNAJDR 1957, *Placoparia (Coplacoparia)* HAMMANN 1971.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Ordovizium (Oberes Arenig-Ashgill); Deutschland (Ebbe-Sattel), Tschechische Republik, Polen, Frankreich, Großbritannien, Spanien, Portugal, Marokko, Türkei.

Untergattung *Placoparia (Placoparia)* HAWLE & CORDA 1847

Typus-Art: *Trilobites zippei* BOECK 1828.

Diagnose (nach HAMMANN 1971: 55): Eine Untergattung von *Placoparia* mit folgenden Besonderheiten: Präglabellar-Furche nach vorn konvex, Ausbildung unterschiedlich deutlich, glatter Saum vor der Glabella. Thorax mit 12 Segmenten.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Ordovizium (Oberes Arenig-Llandeilo); Deutschland (Ebbe-Sattel), Tschechische Republik, Frankreich, Großbritannien, Spanien, Portugal, Marokko.

*Placoparia (Placoparia)* aff. *zippei* (BOECK 1828)  
 (Abb. 9a)

v 1971 *Placoparia (Placoparia)* aff. *zippei* (BOECK 1828). – HAMMANN: 56, Taf. 1 Fig. 2.

v 1999a *Placoparia (Placoparia)* aff. *zippei* (BOECK 1828). – KOCH: 379 (Tab. 1), 385.

Material: Unterer Tonschiefer (Holthausen): 1 Cranidium, GLA NRW-Or.5, Original zu HAMMANN 1971: Taf. 1 Fig. 2.

Beschreibung: (siehe auch HAMMANN 1971: 56-57): Cranidium wenig gewölbt (tr.), vorderer Teil des Frontal-Lobus leicht nach vorn geneigt; sämt-



liche Dorsal-Furchen tief, sich nach oben stark ausweitend. Glabella nach vorn stark an Breite zunehmend; Glabella-Furchen S1 und S2 senkrecht zur Mittel-Linie der Glabella verlaufend, S3 weit zurückgebogen. Wangenfelder, scharf begrenzt von Dorsal-Furchen und hinteren Saum-Furchen, mit feinen Grübchen bedeckt. Occipital-Ring in der Mitte leicht nach vorn gebogen, über den unteren Teil der Glabella ragend, Breite (tr.) ca. 70 % der größten Glabella-Breite betragend.

Maße: Cranium: Länge (sag.) = 5,6 mm, Breite (tr.) = 12,0 mm; Glabella: max. Breite (tr.) = 4,8 mm.

Bemerkungen: Das Stück wird wegen der schlanken, sich nach vorn deutlich verbreiternden Glabella und der weiten Dorsal- und Seiten-Furchen vorbehaltlich zu *Placoparia (P.) zippei* gestellt. Im Gegensatz zu dieser Art besitzt der Panzer-Rest aus dem Ebbe-Sattel jedoch einen steiler nach vorn einfallenden Frontal-Lobus sowie einen schmaleren (tr.) Occipital-Ring (siehe auch HAMMANN 1971: 57).

*Placoparia (Placoparia) sp.*

(Abb. 9b-c)

v 1996 *Placoparia (Placoparia) sp.* – KOCH & LEMKE: 45, Taf. 4 Fig. 1.

v 1999a *Placoparia (Placoparia) sp.* – KOCH: 379 (Tab. 1), 384.

Material: ?Plettenberger Bänderschiefer (Elsetal, Baustelle N'Köbbinghausen): 1 fragmentarisch erhaltenes Cephalon mit Resten des Thorax, LMA PZ 1001324 (coll. BOSCHEINEN).

**Abb. 9.** *Placoparia (Placoparia)*. - **a.** *Placoparia (Placoparia) aff. zippei* (BOECK 1828), Cranium, Breite (tr.) = 12,0 mm, Unterer Tonschiefer (Holthausen); GLA NRW-Or.5. - **b.** *Placoparia (Placoparia) sp.*, schlecht erhaltenes Cranium mit 5 Thorax-Segmenten, Cranium-Breite (tr.) = 7,0 mm, Unterer Tonschiefer (Kiesbert, Ebbe-Sattel); IMG P Gö 1081-T7). - **c.** *Placoparia (Placoparia) sp.*, fragmentarisch erhaltenes Cranium, Breite = ca. 15,0 mm, ?Plettenberger Bänderschiefer (Elsetal, Baustelle N'Köbbinghausen, Ebbe-Sattel); LMA PZ1001324 (coll. BOSCHEINEN).

**Fig. 9.** *Placoparia (Placoparia)*. - **a.** *Placoparia (Placoparia) aff. zippei* (BOECK 1828), cranium, width (tr.) = 12.0 mm, Unterer Tonschiefer (Holthausen); GLA NRW-Or.5. - **b.** *Placoparia (Placoparia) sp.*, poorly preserved cranium and 5 thoracal segments, width of cranium (tr.) = 7.0 mm, Unterer Tonschiefer (Kiesbert, Ebbe Anticline); IMG P Gö 1081-T7). - **c.** *Placoparia (Placoparia) sp.*, fragmentarily preserved cranium, width (tr.) = approx. 15,0 mm, ?Plettenberger Bänderschiefer (Elsetal, building site north of Köbbinghausen, Ebbe Anticline); LMA PZ 1001323 (BOSCHEINEN collection).





9a



9b



9c

Abb. 9 a-c (Legende s. S. 532)

Unterer Tonschiefer (Kiesbert): 1 Cranium mit 5 Thorax-Segmenten, IMGP Gö 1081-T7 (coll. KOCH), Original zu KOCH & LEMKE 1996: Taf. 4 Fig. 1.

**Beschreibung:** (Expl. IMGP Gö 1081-T7): Cranium mehr als doppelt so breit (tr.) wie lang; Glabella und Wangen-Felder mäßig gewölbt; Glabella sich nach vorn stark verbreiternd; Wangenfelder  $\frac{1}{4}$  Kreissegment bildend, mit feinen Grübchen bedeckt (bei Expl. LMA PZ1001324). Axis gewölbt, Dorsal-Furche markant; 5 leistentragende Pleuren vertikal zur Achse verlaufend.

**Maße:** (Expl. IMGP Gö 1081-T7): Cranium: Länge (sag.) = 3,1 mm, Breite (tr.) = 7,0 mm; Glabella: max. Breite (tr.) = 2,3 mm; Thorax: Länge der 5 erhaltenen Segmente = ca. 4,0 mm. - (Expl. LMA PZ1001324): Cranium: Breite (tr.) = ca. 15,0 mm.

**Bemerkungen:** Aufgrund des Gesamt-Habitus (Umriß und Größenverhältnisse des Craniums, die stark nach vorn sich verbreiternde Glabella und die rechtwinklig zur Axis verlaufenden und mit kräftigen Mittelleisten versehenen Pleuren) ist die Zuordnung zur Gattung *Placoparia* eindeutig. Da wichtige taxonomische Merkmale fehlen (Bau des Präglabellar-Feldes und Anzahl der Axis-Segmente), ist die Zugehörigkeit zu einer der 3 Untergattungen nicht festzulegen. Werden die Stücke dennoch zur Untergattung *Placoparia* (*Placoparia*) gestellt, so dies aus stratigraphischen Gründen: Während *Placoparia* (*Placoparia*) vom Oberen Arenig bis zum Llandeilo auftritt, kommen *Placoparia* (*Coplacoparia*) nur im Llandeilo und *Placoparia* (*Hawleia*) im Caradoc bis Ashgill vor (HAMMANN 1971: 66). Die im Llanvirn nachgewiesenen Arten sind *Placoparia* (*Placoparia*) *camabriensis* HICKS 1875 und *Placoparia* (*Placoparia*) aff. *zippei* (BOECK 1828) - siehe oben.

Familie            Odontopleuridae BURMEISTER 1843  
 Unterfamilie     Selenopeltinae HAWLE & CORDA 1847

Gattung            *Selenopeltis* HAWLE & CORDA 1847

Typus-Art: *Odontopleura buchii* BARRANDE 1846.

**Diagnose** (nach BRUTON & HENRY 1978: 894): Glabella undeutlich segmentiert, Loben L<sub>1</sub> und L<sub>2</sub> verschmolzen, L<sub>1</sub> unterteilt in drei Subloben; Occipital-Ring mit oder ohne paarige Dornen; Freiwangen mit von der Wangenoberfläche ausgehenden langen, rückwärts gerichteten Wangenstacheln. Thorax mit 9 Segmenten; Axis-Ringe mit eiförmigen lateralen Loben; Segmente mit knieförmig gebogenen Pleural-

Leisten, sich in lange zurückgebogene Pleural-Stacheln fortsetzend und den gesamten restlichen Panzer überragend. Pygidium breiter als lang; Rhachis mit zwei Ringen und einem Endstück.

Untergattungen: *Selenopeltis* (*Selenopeltis*) HAWLE & CORDA 1847, *Selenopeltis* (*Langedopeltis*) PILLET 1988.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Ordovizium (Oberes Arenig-Llandeilo); Deutschland (Ebbe-Sattel), Tschechische Republik, Frankreich, Großbritannien, Spanien, Portugal, Marokko.

Untergattung *Selenopeltis* (*Selenopeltis*) HAWLE & CORDA 1847

Typus-Art: *Odontopleura buchii* BARRANDE 1846.

Diagnose (nach PILLET 1988: 96): Eine Untergattung von *Selenopeltis* mit folgender Besonderheit: Occipital-Ring ohne paarige Dornen.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Ordovizium (Oberes Arenig-Llandeilo); Deutschland (Ebbe-Sattel), Tschechische Republik, Frankreich, Großbritannien, Spanien, Portugal, Marokko.

*Selenopeltis* (*S.*) *macrophthalma macrophthalma*  
KLOUČEK 1916) (Abb. 10a)

- v 1969 *Selenopeltis buchii macrophthalma* (KLOUČEK). – SIEGFRIED: 163, Taf. 19 Fig. 2.
- 1978 *Selenopeltis macrophthalmus* (KLOUČEK). – BRUTON & HENRY: 895, Taf. 1 Fig. 2, 3, 5, 7.
- 1984 *Selenopeltis macrophthalma macrophthalma* (KLOUČEK). – ŠNAJDR: 65, Taf. 1 Fig. 1-9, Taf. 2 Fig. 1-2, Taf. 3 Fig. 1, Abb. 8.
- 1987 *Selenopeltis buchii macrophthalma* (KLOUČEK). – FORTEY & OWENS: 250, Abb. 105.
- 1987 *Selenopeltis macrophthalma* (KLOUČEK). – HAMMANN & RABANO: 116, Abb. 9.
- 1988 *Selenopeltis macrophthalma* (KLOUČEK). – MORRIS: 210.
- v 1990 *Selenopeltis macrophthalma* (KLOUČEK). – KOCH & LEMKE & BRAUCKMANN: Taf. 3 Fig. 1.
- v 1999a *Selenopeltis* (*S.*) *macrophthalma macrophthalma* (KLOUČEK). – KOCH: 379 (Tab. 1), 384.

Lectotyp: Das von PRANTL & PŘIBYL (1949: Taf. 8 Fig. 2) abgebildete Pygidium mit 5 Thorax-Segmenten, SBNM L 843.

Locus typicus/Stratum typicum: Osek bei Rokycany (Tschechische Republik) / Šárka Formation (Llanvirn).

Material: Unterer Tonschiefer (Hechmecker Weg): Fast vollständig erhaltener Panzer, GIM B7.107, Original zu SIEGFRIED 1969: Taf. 19 Fig. 2 [ex: *Selenopeltis buchii macrophthalma* (KLOUČEK 1916)].

Beschreibung (in Ergänzung zu SIEGFRIED 1969: 163): Erhalten sind der Thorax mit den Segmenten 2 bis 9 sowie das Pygidium, welches z. T. durch die querliegende Glabella mit einem Teil des 1. Thorax-Segmentes überdeckt wird.

Glabella gleichmäßig gerundet, Glabellar-Furchen und -Loben nicht erkennbar. Thorax mit schwachen Rippen auf den Pleuren, stumpfwinklig zu langen Pleuralstacheln auslaufend; Breite (sag.) der Thorax-Segmente nach hinten stark abnehmend, Stacheln der Segmente 8 und 9 nicht in voller Länge erhalten. Pygidium breit (tr.) und sehr kurz (sag.) mit einer vom 1. Rhachis-Segment ausgehenden bogenförmig verlaufenden Rippe. Thorax und Pygidium mit gleichmäßig fein granulierter Oberfläche.

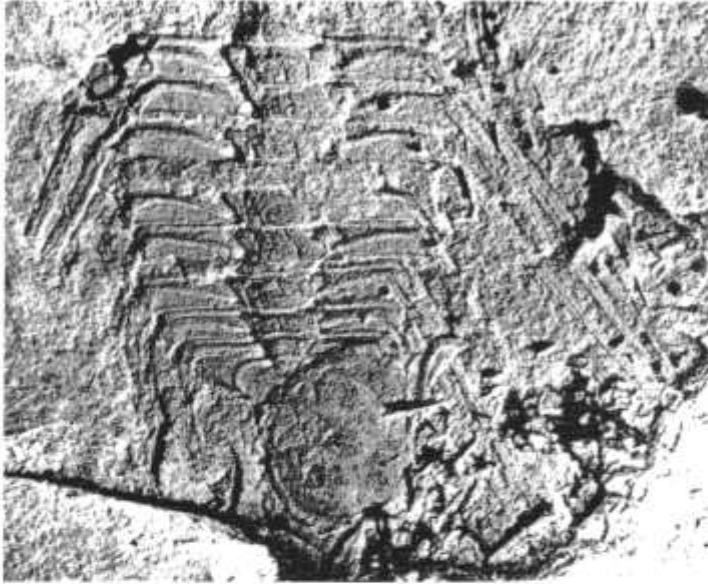
Maße: Glabella: Breite (tr.) = 5,5 mm; Thorax (2.-9. Segment): Länge (sag.) = 10,5 mm, Breite (tr.) am 2. Segment (ohne Pleural-Stacheln) = 10,0 mm; Pygidium: Breite (tr.) = 6,0 mm.

Bemerkungen: Aufgrund der im Llanvirn (*fasciculatus* Zone) des Ebbe-Sattels aufgefundenen *Selenopeltis*-Funde kann vermutet werden, daß zumindest zwei verschiedene Formen vorhanden sind. Der hier beschriebene Fund vom Hechmecker Weg verfügt allem Anschein nach über einen kurzen

---

**Abb. 10.** *Selenopeltis* (*Selenopeltis*). - **a.** *Selenopeltis* (*Selenopeltis*) *macrophthalma macrophthalma* (KLOUČEK 1916), fast vollständig erhaltener Panzer, Cephalon über dem Pygidium eingebettet, Thorax-Breite (tr.) ohne Pleural-Stacheln = 10,0 mm, Unterer Tonschiefer (Hechmecker Weg, Ebbe-Sattel); GIM B7.107. - **b.** *Selenopeltis* (*Selenopeltis*) cf. *macrophthalma* (KLOUČEK 1916), meraspides Pygidium mit 6 Thorax-Segmenten, Gesamt-Länge (sag.) mit Pleural-Stacheln = 2,5 mm, Unterer Tonschiefer (Hechmecker Weg, Ebbe-Sattel); GIM B7.106. - **c.** *Selenopeltis* (*Selenopeltis*) *macrophthalma ebbensis* KOCH & LEMKE 1995 (Holotyp), Pygidium mit 8. und 9. Thorax-Segment, Pygidium-Breite (tr.) = 8,8 mm, Unterer Tonschiefer (Kiesbert, Ebbe-Sattel); IMG P Gö 1081-32Lla-6 (coll. LEMKE).

**Fig. 10.** *Selenopeltis* (*Selenopeltis*). - **a.** *Selenopeltis* (*Selenopeltis*) *macrophthalma macrophthalma* (KLOUČEK 1916), nearly completely preserved dorsal shield, cephalon displaced over pygidium, width of thorax (tr.) excl. pleural spines = 10.0 mm, Unterer Tonschiefer (Hechmecker Weg, Ebbe Anticline); GIM B7.107. - **b.** *Selenopeltis* (*Selenopeltis*) cf. *macrophthalma* (KLOUČEK 1916), meraspid pygidium and 6 thoracal segments, length (sag.) incl. pleural spines = 2.5 mm, Unterer Tonschiefer (Hechmecker Weg, Ebbe Anticline); GIM B7.106. - **c.** *Selenopeltis* (*Selenopeltis*) *macrophthalma ebbensis* KOCH & LEMKE 1995 (holotype), pygidium and 8th and 9th thoracal segment, width of pygidium (tr.) = 8.8 mm, Unterer Tonschiefer (Kiesbert, Ebbe Anticline); IMG P Gö 1081-32Lla-6 (LEMKE collection).



10a



10b



10c

Abb. 10 a-c (Legende s. S. 536)



Stachel des 9. Thorax-Segmentes und eine feiner granuliert Skulptur und dürfte danach zumindest auf Unterart-Ebene vom Kiesberter Fund zu unterscheiden sein, der wegen seines stark verlängerten 9. Pleural-Stachels und der größeren Skulptierung zu *S. macrophthalma ebbensis* KOCH & LEMKE 1995 gestellt wird (siehe unten).

*Selenopeltis* (*S.*) cf. *macrophthalma* (KLOUČEK 1916)  
(Abb. 10b)

- v 1969 *Selenopeltis* cf. *buchi macrophthalma* (KLOUČEK). – SIEGFRIED 1969: 164, Taf. 19 Fig. 3.  
v 1990 *Selenopeltis macrophthalma* (KLOUČEK). – KOCH, LEMKE & BRAUCKMANN: Taf. 3 Fig. 2.  
v 1999a *Selenopeltis* (*S.*) cf. *macrophthalma* (KLOUČEK). – KOCH: 379 (Tab. 1), 384.

Material: Unterer Tonschiefer (Hechmecker Weg): 1 Pygidium mit 6 Thorax-Segmenten (Meraspis-Stadium), GIM B7.106, Original zu SIEGFRIED 1969: Taf. 19 Fig. 3 [ex: *Selenopeltis* cf. *buchi macrophthalma* (KLOUČEK 1916)].

Beschreibung (in Ergänzung zu SIEGFRIED 1969: 164): Meraspis-Stadium. Thorax mit sechs erhaltenen Segmenten; Axis-Ringe sehr schmal (tr.), stark gewölbt; Pleuren mit bogenförmiger Rippe, in stumpfwinkligem Bogen verlaufend und zu langen, das Pygidium weit überragenden Stacheln endend. Stacheln des 9. Segmentes kurz, das Pygidium bogenförmig umfassend. Pygidium sehr klein, Umriß nicht wahrzunehmen, ein Rhachis-Ring und ein Endstück erkennbar.

Maße: Gesamt-Länge (sag.) mit Pleural-Stacheln = 2,5 mm.

Bemerkungen: Aufgrund des Meraspis-Stadiums erscheinen die Größenverhältnisse von Axis, Pleuren und Pleural-Stacheln im Vergleich zum ausgewachsenen Tier stark verzerrt, zudem sind keine Oberflächenstrukturen erhalten. Lediglich läßt der Gesamt-Habitus des Stückes eine vorbehaltliche Zuordnung zu *Selenopeltis* (*S.*) *macrophthalma* zu.

*Selenopeltis* (*S.*) *macrophthalma ebbensis* KOCH & LEMKE  
1995 (Abb. 10c)

- v 1990 *Selenopeltis macrophthalma* (KLOUČEK). – KOCH, LEMKE & BRAUCKMANN: 74, Taf. 3 Fig. 3.  
\*v 1995 *Selenopeltis* (*S.*) *macrophthalma ebbensis* KOCH & LEMKE: 38, Taf. 4 Fig. 3, Abb. 11b.  
v 1999a *Selenopeltis* (*S.*) *macrophthalma ebbensis* KOCH & LEMKE. – KOCH: 379 (Tab. 1), 385.



Holotyp: Das von KOCH & LEMKE (1995: Taf. 4 Fig. 3) abgebildete Pygidium mit 8. und 9. Thorax-Segment, IMGP Gö 1081-32L1a-6 (coll. LEMKE).

Locus typicus / Stratum typicum: Hangweg N'Kiesbert zwischen Waldminer Kreuz und Haus Höh (Gemeinde Herscheid, Deutschland). / Unterer Tonschiefer, Llanvirn (*Nicholsonograptus fasciculatus* Zone), Ordovizium.

Material: Unterer Tonschiefer (Kiesbert): 1 Pygidium mit 8. und 9. Thorax-Segment, IMGP Gö 1081-32L1a-6 (coll. LEMKE), Original zu KOCH & LEMKE 1995a: Taf. 4 Fig. 3.

Beschreibung: Skulptur der erhaltenen Panzer-Teile besetzt mit feinen, aber auffälligen Granulen, deren Durchmesser größer ist als der jeweilige Abstand; 8. Thorax-Segment mit extrem langem Pleural-Stachel, 9. Thorax-Segment mit das Pygidium wesentlich überragenden Pleural-Stacheln. Pygidium breiter (tr.) als lang (sag.), Hinterrand konvex; Rhachis, bestehend aus einem Ring und einem Endstück, umgeben von einer deutlichen Dorsal-Furche; Flanken mit vom 1. Rhachis-Ring ausgehenden gebogenen Rippen, die sich als stachelförmige Anhänge weit über den Rand des Pygidiums fortsetzen.

Maße: Pygidium: Länge (sag.) = 2,6 mm, Breite (tr.) = 8,8 mm; Rhachis-Breite = 2,2 mm.

Bemerkungen: Die Arten *Selenopeltis buchi* (BARRANDE 1846) und *S. macrophthalma* sowie die zugehörigen Unterarten sind von den einzelnen Bearbeitern unterschiedlich bewertet worden. Grundlagen dabei waren zumeist die Unterschiede in der Skulptur sowie Bau und Relief der Glabella-Loben. Diese Unterschiede sind jedoch fließend und konkret häufig schlecht zu fassen. HAMMANN & RABANO (1987: 96) vermuten, daß die Ausbildung der Hauptstacheln am Thorax ebenfalls ein artunterscheidendes Merkmal darstellt. Unter diesen Aspekten wurde das vorliegende Stück von KOCH & LEMKE (1995) als Unterart zu *Selenopeltis macrophthalma* beschrieben, da die *tota species* (1) einen wesentlich kürzeren Stachel des 9. Thorax-Segmentes und (2) eine feinere Körnelung der Panzer-Oberfläche besitzt (siehe oben); weitere Beziehungen siehe KOCH & LEMKE (1995: 39).

Das Auftreten von zwei sympatrischen Unterarten im Unteren Llanvirn des Ebbe-Sattels wird ebenfalls aus der Sárka Formation Böhmens gemeldet (ŠNAJDR 1984: 65). Nimmt man für *Selenopeltis* eine vorwiegend schwimmende Lebensweise an (HAMMANN & RABANO 1987: 103) so ist dies durchaus nachvollziehbar, auch besteht die Möglichkeit, daß nur eine Form autochthon ist.

*Selenopeltis* (*S.*) sp.

(ohne Abb.)

v 1996 *Selenopeltis* (*S.*) sp. – KOCH & LEMKE: 38, Taf. 4 Fig. 6, Abb. 6.

Material: Unterer Tonschiefer (Kiesbert): 3 Pleuren mit Pleural-Stacheln, IMGP Gö 1081-T5 (coll. KOCH), Original zu KOCH &amp; LEMKE 1996: Taf. 4 Fig. 6.

Bemerkungen: Die drei mäßig erhaltenen Pleuren (Breite, tr. = 5,2 mm) der rechten Panzerhälfte und die schwach angedeuteten Reste der Axis stammen aus dem mittleren Bereich des Thorax. Insgesamt zeigen die erkennbaren Merkmale große Übereinstimmung mit *Selenopeltis* (*S.*) *macrophthalma macrophthalma* (KLOUČEK 1916). Da jedoch die Skulptur des Stückes nicht überliefert ist, wird von einer artlichen Zuordnung abgesehen.

**Dank**

Wir danken Dr. R. T. BECKER, Berlin, Dr. M. BERTLING, Münster, J. BOSCHEINEN, Düsseldorf, Dr. K.-H. EISERHARDT, Hamburg, Frau F. LEHMANN, Krefeld und Prof. Dr. K. OEKENTORP, Münster, für Ausleihe von Belegstücken sowie Prof. Dr. C. BRAUCKMANN, Clausthal-Zellerfeld, für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

**Literatur**

- ANGELIN, N. P. (1854): Palaeontologia Scandinavica, Pars 1, Crustacea formationis transitionis, Fasc. 2: i-ix, 21-92, Taf. 25-41; Lund.
- BALASHOVA, E. A. (1969): [Phylogenie der Unterfamilie Pseudoasaphinae]. – Vest. Leningr. gos. Univ., (Geol. Geogr.), 24: 31-41; Leningrad [russisch].
- (1971): [Trilobiten der neuen Unterfamilie Pseudobasilicinae]. – Voprosy Pal., 6: 52-60; Moskva [russisch].
- BARRANDE, J. (1846): Notice préliminaire sur le système Silurien et les trilobites de Bohême. – vi + 97 S.; Leipzig.
- (1872): Système silurien du centre de la Bohême, I. Recherches paléontologiques, Supplément au Vol. 1 (Trilobites, Crustacés divers et Poissons). – 647 S.; Taf. 1-37; Praha und Paris.
- BOECK, C. (1828): Notitser til laeren om trilobiteme. – Mag. Naturv., 8 (1), Aargang 1827: 11-44, Taf. 1; Christiania.
- BRÜNNICH, M. T. (1781): Beskrivelse over Trilobiten, en Dyrestaegt og dens Arter, med en nye Arto Aftegning. – Kong. dansk. Vidensk. Selsk. Skr., n. s., 1: 384-395; København.
- BRUTON, D. L. & HENRY, J.-L. (1978): *Selenopeltis* (Trilobita) from Brittany and its distribution in the Ordovician. – Géobios, 11 (6): 893-904, Abb. 1-2, Taf. 1-3; Lyon.

- BURMEISTER, C. (1843): Die Organisation der Trilobiten, aus ihren lebenden Verwandten entwickelt; nebst einer systematischen Übersicht aller seither beschriebenen Arten. – 1-147, Taf. 1-6; Berlin.
- DALMAN, J. W. (1827): Om Palaeaderner, eller de så kallade Trilobiterna. – K. Svenska Vetensk.-Akad. Handl., **1826** (2): 113-152, 226-294, Taf. 1-6; Stockholm.
- EISERHARDT, K.-H., HEYCKENDORF, K. & THOMBANSEN, E. (1981): Zur Stratigraphie und Tektonik des nördlichen Ebbe-Teilsattels (Sauerland, Rheinisches Schiefergebirge). – Mitt. geol.-paläont. Inst. Univ. Hamburg, **50**: 199-238, Abb. 1-11, Tab. 1-3, Taf. 1-4; Hamburg.
- EISERHARDT, K.-H., KOCH, L. & MALETZ, J. (i. Vorber.): Nördliches Rheinisches Schiefergebirge. – In: Stratigraphische Kommission Deutschlands (Hrsg.): Stratigraphie von Deutschland II: Ordovizium, Kambrium, Vendium, Riphäikum, Teil II. – Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg; Frankfurt a. M.
- FORTEY, R. A., HARPER, D. A. T., INGHAM, J. K., QWEN, A. W. & RUSHTON, A. W. (1995): A revision of Ordovician series and stages from the historical type area. – Geol. Mag., **132** (1): 15-30, Abb. 1, Tab. 1; Cambridge.
- FORTEY, R. A. & OWENS, R. M. (1987): The Arenig Series in South Wales (with a preliminary note on the chordates by R. P. S. JEFFERIES). – Bull. Brit. Mus. (Natur. Hist.), (Geol.), **41** (3): 69-307, Abb. 1-146; London.
- HAMMANN, W. (1971): Die Placopariinae (Trilobita, Cheirurina; Ordovizium). – Senckenberg. leth., **52** (1): 53-75, Abb. 1-6, Taf. 1-3; Frankfurt a. M.
- HAMMANN, W. & RABANO, I. (1987): Morphologie und Lebensweise der Gattung *Selenopeltis* (Trilobita) und ihre Vorkommen im Ordovizium von Spanien. – Senckenberg. leth., **68**, (1/4): 91-137, Abb. 1-11, Taf. 1-3; Frankfurt a. M.
- HAWLE, I. & CORDA, A. C. J. C. (1847): Prodrom einer Monographie der böhmischen Trilobiten. – Abh. königl. böhm. Ges. Wiss., **5**: 121-292, Taf. 1-7; Prag.
- HICKS, H. (1875): On the succession of the ancient rocks in the vicinity of St. David's, Pembrokeshire, with special reference to those of the Arenig and Llandeilo groups, and their fossil contents. – Quart. J. geol. Soc. London, **31**: 167-195, Taf. 8-11; London.
- HINTZE, L. F. (1952): Lower Ordovician trilobites from western Utah and eastern Nevada. – Bull. Utah Geol. Mineral. Surv., **48**: i-vi u. 1-249, Abb. 1-2, Taf. 1-28; Salt Lake City.
- HUGHES, C. P. (1979): The Ordovician trilobite faunas of the Builth-Llandrindod inlier, central Wales, Part III. – Bull. Brit. Mus. (Natur. Hist.), (Geol.), **32**: 109-181, Abb. 1-177; London.
- HUPÉ, P. (1953): Classification de trilobites. – Ann. Paléont., **39**: 61-168, Abb. 1-92; Paris.
- KENNEDY, R. J. (1988): Ordovician (Llanvirm) trilobites from SW Wales. – Palaeont. Soc. (Monogr.), **576**: 1-55, Taf. 1-14; London.
- KIELAN, Z. (1959): Upper Ordovician trilobites from Poland and some related forms from Bohemia and Scandinavia. – Palaeont. pol., **11**: 1-198, Abb. 1-50, Taf. 1-36; Warszawa.
- KLOUČEK, C. (1916): O vrstvách D-d<sub>1y</sub>, jich trilobitech a nalezištích. – Rozpr. České Akad. Věd, **25** (2): 1-21, Taf. 1; Praha.

- KOCH, L. (1999a): Die Familie Cyclopygidae (Trilobita) im Ordovizium des Ebbe- und Remscheider Sattels (Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland). – N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **213** (3): 375-431, Abb. 1-15, Tab. 1-3; Stuttgart.
- (1999b): *Corrugatagnostus* (Metagnostidae, Trilobita) aus dem Ordovizium des Ebbe-Sattels (Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland). – Geol. et Palaeont., **33**: 9-19, Taf. 1-2; Marburg.
- KOCH, L. & BRAUCKMANN, C. (1998): Phyllocariden (Crustacea) aus dem Unteren Llanvirn (Ordovizium) des Ebbe-Sattels (Rheinisches Schiefergebirge). – N. Jb. Geol. Paläont., Mh., **1998** (1): 55-64, Abb. 1-3; Stuttgart.
- KOCH, L. & LEMKE, U. (1995): Trilobiten aus dem Unteren Tonschiefer (Unteres Llanvirn, Ordovizium) von Kiesbert (Ebbe-Sattel, Rheinisches Schiefergebirge). Teil 1. – Geol. Paläont. Westf., **39**: 15-55, Abb. 1-11, Tab. 1-2, Taf. 1-4; Münster.
- (1996): Trilobiten aus dem Unteren Tonschiefer (Unteres Llanvirn, Ordovizium) von Kiesbert (Ebbe-Sattel, Rheinisches Schiefergebirge). Teil 2. – Geol. Paläont. Westf., **42**: 27-59, Abb. 1-6, Tab. 1-3, Taf. 14; Münster.
- (1998a): Die Gattungen *Girvanopyge* KOBAYASHI 1960 und *Waldminia* KOCH & LEMKE 1994 (Remopleurididae, Trilobita) im Unteren Llanvirn (Ordovizium) des Ebbe-Sattels und des Remscheider Sattels (Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland). – N. Jb. Geol. Paläont., Mh., **1998** (8): 494-512, Abb. 1-6, Tab. 1; Stuttgart.
- (1998b): *Dionide* BARRANDE 1847 und *Dionidella* PRANTL & PŘIBYL 1949 (Dionididae, Trilobita) aus dem Ordovizium des Ebbe-Sattels (Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland). – N. Jb. Geol. Paläont., Mh., **1998** (10): 613-625; Stuttgart.
- KOCH, L., LEMKE, U. & BRAUCKMANN, C. (1990): Vom Ordovizium bis zum Devon: Die fossile Welt des Ebbe-Gebirges. – 198 S., Abb. 1-88, Taf. 1-26, Farb-Taf. 1-8; Hagen (v. d. Linnepe).
- KŘÍŽ, J. & PEK, I. (1972): New *Nobiliasaphus* (Trilobita) in the Llanvirn of Bohemia. – Věst. Ústř. Úst. geol., **47**: 165-167, Taf. 1-2; Praha.
- (1974): *Dysplanus*, *Nobiliasaphus* and *Petrbokia* (Trilobita) in the Llandeilo of Bohemia. – Věst. Ústř. Úst. geol., **49**: 19-27, Abb. 1, Taf. 1-4; Praha.
- MALETZ, J. (1995): The Middle Ordovician (Llanvirn) graptolite succession of the Albjära core (Scania, Sweden) and its implication for a revised biozonation. – Z. geol. Wiss., **23** (3), 249-259, Abb. 1-2; Berlin.
- (1998): Das Ordovizium von Rügen und seine paläogeographische Stellung aufgrund der Graptolithenfaunen. – Habilitationsschr., Ernst-Moritz-Arndt-Univ. Greifswald: 1-185, Abb. 1-53; Greifswald.
- (2000): Review of the Ordovician biostratigraphy of the Herscheid Schichten (Rheinisches Schiefergebirge, Germany). – N. Jb. Geol. Paläont., Abh.; **218** (1/2): 45-60, 2 Abb.; Stuttgart.
- MALETZ, J. & SERVAIS, T. (1993): Acritarchs and graptolites from the Early Llanvirn (Ordovician) of the Herscheid Schichten (Rheinisches Schiefergebirge, Germany). – N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **190**: 125-142, Abb. 1-7, Tab. 1; Stuttgart.
- M'COY, F. (1849): On the classification of some British Crustacea with notices of some new forms in the University collection at Cambridge. – Ann. Mag. Natur. Hist., **2** (4): 161-179, 330-335, 392-414, 15 Abb.; London.

- MORRIS, S. F. (1988): A review of British trilobites, including asynoptic revision of Salters Monograph. – Monogr. Paleont. Soc.: 1-316; London.
- PILLET, J. (1988): Quelques Trilobites rares de l'Ordovicien inférieur de la Montagne Noire. – Bull. Soc. Hist. Natur., **124**: 89-99, Taf. 1-2; Toulouse.
- PRANTL, F. & PŘIBYL, A. (1947): Roztřídění některých českých cheiruridu. – Sbor. Národ. Mus., **3B**, (1): 1-44, Taf. 1-6; Praha.
- (1949): A study of the superfamily Odontopleuracea nov. superfam. (Trilobites). – Rozpr. Ústř. Úst. geol., **12**: 1-221, Taf. 1-11; Praha.
- PRANTL, F. & ŠNAJDR, M. (1957): Studie o rodu *Placoparia* HAWLE & CORDA (Trilobitae). – Sbor. Ústř. Úst. geol., **23**: 497-521, Taf. 1-2; Praha.
- PŘIBYL, A. & VANĚK, J. (1964): O dvou nových Cheiruridních trilobitech z Českého Ordoviku. – Čas. Národ. Muz., **133**, (3): 161-166, Taf. 1-2; Praha.
- (1965): Neue Trilobiten des böhmischen Ordoviziums. – Věst. Ústř. Úst. geol., **40**: 277-282, Abb. 1-6, Taf. 1-2; Praha.
- (1981): Preliminary report on some trilobites of the family Harpetidae HAWLE & CORDA. – Čas. miner. geol., **26**: 187-193, Abb. 1-3, Taf. 1-2; Praha.
- PŘIBYL, A. VANĚK, J. & PEK, I. (1985): Phylogeny and taxonomy of the family Cheiruridae (Trilobita). – Acta Univ. Palackianae Olomucensis, Geogr.-Geol., **83**: 107-193, Abb. 1-23, Taf. 1-8; Olomouc.
- RABANO, I. (1989): Trilobites del Ordovícico Medio del sector meridional de la zona Centroibérica española. – Publ. especial. bol. geol. miner.: I-XII, 1-233, Abb. 1-18, Tab. 1-21, Taf. 1-42; Madrid.
- RAYMOND, P. E. (1905): Note on the names *Amphion*, *Harpina* and *Platymetopus*. – Amer. J. Sci., **4** (19): 377-378; New Haven.
- (1913): Some changes in the names of genera of trilobites. – Ottawa Natur., **26** (11): 137-142; Ottawa.
- (1937): Upper Cambrian and Lower Ordovician Trilobita and Ostracoda from Vermont. – Bull. geol. Soc. Amer., **48**: 1079-1146, Taf. 1-4; New York.
- RICHTER, R. & RICHTER, E. (1937): Die Herscheider Schiefer, ein zweites Vorkommen von Ordovizium im Rheinischen Schiefergebirge, und ihre Beziehungen zu den wiedergefundenen *Dayia*-Schichten. – Senckenberg. leth., **19**: 289-313, Abb. 1-4; Frankfurt a. M.
- (1954): Die Trilobiten des Ebbe-Sattels und zu vergleichende Arten (Ordovizium, Gotlandium/Devon). – Abh. Senckenb. naturforsch. Ges., **488**: 1-76, Abb. 1-12, Taf. 1-6; Frankfurt a. M.
- RIEGRAF, W. & NIEMEYER, J. (1996): Agglutinierte Foraminiferen aus Graptolithen-Schwarzschiefern des Llanvirnium (Ordovizium) von Plettenberg im Sauerland (Nordrhein-Westfalen, NW-Deutschland). – Paläont. Z., **70** (1/2): 19-36, Abb. 1-73; Stuttgart.
- ROMANO, M. & HENRY, J. L. (1982): The trilobite genus *Eoharpes* from the Ordovician of Brittany and Portugal. – Palaeontology, **25** (3): 623-633, Abb. 1-2, Taf. 63; London.
- SALTER, J. W. (1866): A monograph of the British trilobites from the Cambrian, Silurian and Devonian formations, Part 3. – Palaeontogr. Soc. (Monogr.): 129-176, Taf. 15-25; London.



- SCHALLREUTER, R. (1996): Die ersten ordovizischen Ostrakoden aus Westfalen. – Geol. Paläont. Westf., **42**: 61-71, Abb. 1, Taf. 1-2; Münster.
- SCHALLREUTER, R. & KOCH, L. (1999): Ostrakoden aus dem Unteren Llanvirn (Ordoviz) von Kiesbert (Ebbe-Sattel, Rheinisches Schiefergebirge). – N. Jb. Geol. Paläont., Mh., **1999** (8): 477-489, Abb. 1-4, Tab. 1; Stuttgart.
- SIEGFRIED, P. (1969): Trilobiten aus dem Ordovizium des Ebbe-Sattels im Rheinischen Schiefergebirge. – Paläont. Z., **43** (3/4): 148-168, Abb. 1-5, Taf. 17-19; Stuttgart.
- ŠNAJDR, M. (1984): Bohemian Ordovician Odontopleuridae (Trilobita). – Sbor. geol. Věd., Paleont., **26**: 47-82, Abb. 1-11, Tab. 1, Taf. 1-12; Praha.
- WAHLENBERG, G. [“1818”] (1821): Petrificata telluris Svecanae. – Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsaliensis, **8**: 1-116, Taf. 1-4; Upsaliae (Uppsala).
- WALCOTT, C. D. (1884): Palaeontology of the Eureka District. – U. S. Geol. Surv. Monogr., **8**: 1-298, Abb. 1-7, Taf. 1-24; Washington.
- WHITTARD, W. F. (1964): The Ordovician trilobites of the Shelve inlier, West Shropshire. Part VII. – Palaeont. Soc. (Monogr.), **117**: 229-264, Taf. 34-35; London.

Eingegangen am 14. Februar 2000.

Von der Tübinger Schriftleitung zum Druck angenommen am 12. April 2000.

**Anschriften der Verfasser:**

LUTZ KOCH, Heinrich-Heine-Straße 5, D-58256 Ennepetal,

E-Mail: L-Koch@t-online.de

ULRICH LEMKE, Bergstraße 25a, D-58300 Wetter (Ruhr),

E-Mail: Ulrich\_Lemke@t-online.de