

Geologie und Paläontologie in Westfalen
Heft 42

Ostrakoden aus silurischen Geschieben III

Roger Schallreuter

**Trilobiten aus dem Unteren Tonschiefer
(Unteres Llanvirn, Ordovizium) von Kiesbert
(Ebbe-Sattel, Rheinisches Schiefergebirge)
Teil 2**

Lutz Koch & Ulrich Lemke

Die ersten ordovizischen Ostrakoden aus Westfalen

Roger Schallreuter



Hinweise für Autoren

In der Schriftenreihe **Geologie und Paläontologie in Westfalen** werden geowissenschaftliche Beiträge veröffentlicht, die den Raum Westfalen betreffen.

Druckfertige Manuskripte sind an die Schriftleitung zu schicken.

Aufbau des Manuskriptes

1. Titel kurz und bezeichnend.
2. Klare Gliederung.
3. Zusammenfassung in Deutsch am Anfang der Arbeit.

Äußere Form

4. Manuskriptblätter einseitig und weitzellig beschreiben; Maschinenschrift, Verbesserungen in Druckschrift.
5. Unter der Überschrift: Name des Autors (ausgeschrieben), Anzahl der Abbildungen, Tabellen und Tafeln; Anschrift des Autors auf der 1. Seite unten.
6. Literaturzitate im Text werden wie folgt ausgeführt: (AUTOR, Erscheinungsjahr: evtl. Seite) oder AUTOR (Erscheinungsjahr: evtl. Seite). Angeführte Schriften werden am Schluß der Arbeit geschlossen als Literaturverzeichnis nach den Autoren alphabetisch geordnet. Das Literaturverzeichnis ist nach folgendem Muster anzuordnen:

SIEGFRIED, P. (1959): Das Mammut von Ahlen (*Mammonteus primigenius* BLUMENB.). - Paläont. Z. **30,3**: 172-184, 3 Abb., 4 Taf.; Stuttgart.

WEGNER, T. (1926): Geologie Westfalens und der angrenzenden Gebiete. 2. Aufl. - 500 S., 1 Taf., 244 Abb.; Paderborn (Schöningh).

7. Schrifttypen im Text:

doppelt unterstrichen = **Fettdruck**

einfach unterstrichen oder g e s p e r r t = S p e r r u n g.

Gattungs- und Artnamen unterschlängeln = *Kursivdruck*

Autorennamen durch GROSSBUCHSTABEN wiedergeben.

Abbildungsvorlagen

8. In den Text eingefügte Bild Darstellungen sind Abbildungen (Abb. 2). Auf den Tafeln stehen Figuren (Taf. 3, Fig. 2) oder Profile (Taf. 5, Profil 2).
9. Strichzeichnungen können auf Transparentpapier oder Photohochglanzpapier vorgelegt werden. Photographien müssen auf Hochglanzpapier abgezogen sein.

Korrekturen

10. Korrekturfahnen werden den Autoren einmalig zugestellt. Korrekturen gegen das Manuskript gehen auf Rechnung des Autors.

Für den Inhalt der Beiträge sind die Autoren allein verantwortlich.

Geologie und Paläontologie in Westfalen

Heft 42

Dieses Heft wurde finanziert durch das
Ministerium für Stadtentwicklung, Kultur und Sport
des Landes Nordrhein-Westfalen
als oberste Denkmalbehörde

Ostrakoden aus silurischen Geschieben III

Roger Schallreuter

Trilobiten aus dem Unteren Tonschiefer (Unteres Llanvirn, Ordovizium) von Kiesbert (Ebbe-Sattel, Rheinisches Schiefergebirge) Teil 2

Lutz Koch & Ulrich Lemke

Die ersten ordovizischen Ostrakoden aus Westfalen

Roger Schallreuter

Geol. Paläont. Westf.	42	71 S.	7 Abb. 3 Tab. 10 Taf.	Münster Oktober1996
--------------------------	-----------	-------	-----------------------------	------------------------

Impressum

Geologie und Paläontologie in Westfalen

Herausgeber: Dr. Alfred Hendricks
Landschaftsverband Westfalen-Lippe
Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster
Sentruper Str. 285, 48161 Münster
Telefon 02 51/5 91-05, Telefax: 02 51/5 91 60 98

Druck: Druckhaus Cramer, Münster
Schriftleitung: Dr. Peter Lanser
Redaktion: Dipl.-Geol. Ilona Berndt
Dipl.-Geol. Martina Kostka

ISSN 0176-148X
ISBN 3-924590-54-0

© 1996 Landschaftsverband Westfalen-Lippe

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung des LWL reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Geol. Paläont. Westf.	42	S. 5-25	4 Taf.	Münster Oktober 1996
--------------------------	----	---------	--------	-------------------------

Ostrakoden aus silurischen Geschieben III

Roger Schallreuter*

Zusammenfassung

Aus silurischen Geschieben des Münsterländer Hauptkiessandzuges werden 7 neue Ostrakoden beschrieben. 3 Gattungen sind neu.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Vorwort	6
2. Geschiebekundlicher Teil	6
2.1 Geschiebe Ahl-85-11	6
2.2 Geschiebe Ahl-87-99	7
2.3 Geschiebe Ahl-85-300	7
2.4 Geschiebe Ahl-85-183	7
3. Paläontologischer Teil	7
Ordnung Beyrichiocolpa POKORNÝ, 1954	7
Unterordnung Palaeocopa HENNINGSMOEN, 1953	7
Infraordnung Beyrichiomorpha HENNINGSMOEN, 1965	7
Division Cruminata SCHALLREUTER, 1986	7
Überfamilie Craspedobolbinacea MARTINSSON, 1962	7
Familie Amphitoxotididae MARTINSSON, 1962	7
<i>Cuneobeyrichia</i> SCHALLREUTER & SCHÄFER, 1995	7
<i>Cuneobeyrichia oekentorpi</i> SCHALLREUTER & SCHÄFER, 1995	7
Infraordnung Primitiopsiomorpha SCHALLREUTER, 1986	8
Überfamilie Primitiopsacea SWARTZ, 1936 [HESSLAND in BENSON & al., 1961]	8
Familie Primitiopsidae SWARTZ, 1936	8
Unterfamilie Primitiopsinae SWARTZ, 1936 [SCHMIDT, 1941]	8
<i>Clavofabella</i> MARTINSSON, 1956	9
<i>Clavofabella extenta</i> SARV, 1968	9
<i>Clavofabella acupunctata</i> sp.n.	10
<i>Macuwemuna</i> gen.n.	10
<i>Macuwemuna maculata</i> sp.n.	10
Unterfamilie Leiocyaminae MARTINSSON, 1956	10
<i>Amygdalella</i> MARTINSSON, 1956	10
<i>Amygdalella hamata</i> sp.n.	11
<i>Pliciwemuna</i> gen.n.	11

* Anschrift des Verfassers: PD Dr. Roger Schallreuter, Archiv für Geschiebekunde, Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum, Universität Hamburg, Bundesstr. 55 (Geomatikum), D-20146 Hamburg, Germany

<i>Pliciwemuna monasterium</i> sp.n.	12
Überfamilie Bubnoffiopsacea SCHALLREUTER, 1964 (= Signetopsacea ABUSHIK, 1987)	12
Familie Signetopsidae ABUSHIK, 1987	12
<i>Signetopsis</i> HENNINGSMOEN, 1954	12
<i>Signetopsis malornata</i> HENNINGSMOEN, 1954	13
<i>Signetopsis sarta</i> sp.n.	13
Familie Hatangeidae ABUSHIK, 1987	14
<i>Pseudopilla</i> gen.n.	14
<i>Pseudopilla emsdettensis</i> sp.n.	14
Familie Polenovulidae MARTINSSON, 1960 [ABUSHIK, 1987]	15
Unterfamilie Scipioninae SIDARAVICIENE in ABUSHIK in ABUSHIK, GUSEVA & al., 1990	15
<i>Scipionis</i> GAILITE, 1966	15
<i>Scipionis veplitus</i> sp.n.	15
<i>Scipionis varor</i> sp.n.	15
Unterordnung Binodicopa SCHALLREUTER, 1972 emend. 1978	16
Überfamilie Aechminacea BOUČEK, 1936 [GRÜNDEL, 1969]	16
Familie Aechminidae BOUČEK, 1936 [SWARTZ, 1936]	16
<i>Aechmina</i> JONES & HOLL, 1869	16
<i>Aechmina (Fovaechmina)</i> SCHALLREUTER, 1995	16
<i>Aechmina (Fovaechmina) raracupunctata</i> sp.n.	16
4. Literatur	16
5. Tafeln	18

1. Vorwort

In Fortführung der Darstellung der Ostrakoden aus silurischen Geschieben des Münsterlandes (SCHALLREUTER 1995) werden weitere neue Taxa beschrieben.

2. Geschiebekundlicher Teil

Die unten beschriebenen Ostrakoden stammen aus folgenden Geschieben von Ahlintel:

2.1 Geschiebe Ahl-85-11

Wenlock (J2)

Arten	N	Taf.: Fig.
<i>Leptobolbina quadricuspidata</i> MARTINSSON, 1962	L	
<i>Craspedobolbina percurrens</i> MARTINSSON, 1962	}L	
<i>Craspedobolbina cuspidulata</i> MARTINSSON, 1962		
<i>Beyrichia tagalaensis</i> SARV, 1968	}L	
<i>Beyrichia</i> sp.n. aff. <i>hellviensis</i>		
<i>Wilckensia fissurata</i> SCHALLREUTER, 1995	1	
<i>Triemilomatella prisca</i> JAANUSSON & MARTINSSON, 1956	X	
<i>Clavofabella extenta</i> SARV, 1968	5	2A: 1-3
<i>Clavofabella acupunctata</i> sp.n.	1	1A: 3
<i>Amygdalella hamata</i> sp.n.	7	2B: 1-3
<i>Scipionis reputus</i> sp.n.	4	1A: 4
<i>Guerichiella</i> ? aff. <i>graptolithophila</i> (KUMMEROW, 1943)	1	
<i>Signetopsis sarta</i> sp.n.	1	1B: 4
<i>Aechmina (Fovaechmina) fovea</i> SCHALLREUTER, 1995	1	
<i>Pseudopilla emsdettensis</i> sp.n.	3	1B: 1-3
Metacopa	44	

2.2 Geschiebe Ahl-87-99

Ludlow (K2/K3a)

Das Geschiebe, aus dem drei neue Arten beschrieben werden (*Macuwemuna maculata* sp.n., *Pliciwemuna monasterium* sp.n., *Scipionis varor* sp.n.), führt u.a. *Signetopsis malornata* HENNINGSMOEN, 1954, wozu es in das Ludlow eingestuft wird. Diese Art wurde bisher aus dem Baltikum noch nicht bekannt, und auch aus Geschieben wurde sie noch nicht beschrieben. Möglicherweise stammt daher das Geschiebe aus einem der Oslo-Region genähert liegenden Gebiet.

2.3 Geschiebe Ahl-85-300

Obersilur (K3)

Das Geschiebe, aus dem *Aechmina (Fovaeachmina) raracupunctata* sp.n. beschrieben wird, führt zahlreiche Ostrakodenarten, u.a. *Webeyrichia w-scripta* SCHALLREUTER & SCHÄFER, 1988, *Luciter unda* SCHALLREUTER, 1987 und *Plicibeyrichia numerosa* SARV, 1968. Auf Grund des Vorkommens letzterer wird das Geschiebe in das K3 eingestuft.

2.4 Geschiebe Ahl-85-183

Obersilur

Arten	N	Taf.: Fig.
<i>Cuneobeyrichia oekentorpi</i> SCHALLREUTER & SCHÄFER, 1995	C	1A: 1-2
<i>Beyrichia</i> ? sp.	X	
<i>Orcofabella</i> ? sp.	1	
<i>Scipionis</i> sp.n.?	6	
<i>Lichwinellina</i> sp.n.	5	
Metacopa	X	

3. Paläontologischer Teil

Ordnung **Beyrichiocopa** POKORNÝ, 1954
Unterordnung **Palaeocopa** HENNINGSMOEN, 1953
Infraordnung **Beyrichiomorpha** HENNINGSMOEN, 1965
Division **Cruminata** SCHALLREUTER, 1986
Überfamilie **Craspedobolbinacea** MARTINSSON, 1962
Familie **Amphitoxotididae** MARTINSSON, 1962

Cuneobeyrichia SCHALLREUTER & SCHÄFER, 1995

Typusart: *Cuneobeyrichia oekentorpi* SCHALLREUTER & SCHÄFER, 1995.

Definition: Mittelgroß. Umriß deutlich präplet, abgerundet-keilförmig. L1 mit einem dorsalen Nodus, breites Syllobium mit zwei dorsalen Noden und einem ± undeutlichen ventralen Nodus. Syllobium ansonsten nicht unterteilt. Mediannodus relativ klein, in gewisser Entfernung vom Dorsalrand. Tecnomorphes Velum als schmale tuberkulierte Rippe, besonders ventral; hinten bildet es die hintere Begrenzung des Syllobiums; dort vom Hinterrand zurückgesetzt, so daß ein sichelförmiges, extralobates Feld abgeschieden ist. Crumina mittelmäßig hoch, überragt in Lateralansicht nicht den Freien Rand; isoliert, d.h. nicht in einen Velarfrill oder Velarflansch eingebaut. Oberfläche in bestimmten Bereichen tuberkuliert.

Cuneobeyrichia oekentorpi SCHALLREUTER & SCHÄFER, 1995
Taf. 1A, Fig. 1-2

1995 *Cuneobeyrichia oekentorpi* sp.n. - SCHALLREUTER & SCHÄFER: 97-98, Abb.1-2

Holotypus: Linke ♀ Klappe, Westfälisches Museum für Naturkunde (WMN) Nr. **A18-1** -Taf. 1A, Fig.1; SCHALLREUTER & SCHÄFER 1995: Abb.1.

Locus typicus: Ahlintel (SCHALLREUTER 1995: 10).

Stratum typicum: Geschiebe Ahl-85-183.

Definition: wie Gattung (einzige Art).

Vorkommen: Geschiebe Ahl-85-183 (> 100 Exemplare).

Infraordnung **Primitiopsiomorpha** SCHALLREUTER, 1986
Überfamilie **Primitiopsacea** SWARTZ, 1936 [HESSLAND in BENSON & al., 1961]
Familie **Primitiopsidae** SWARTZ, 1936
Unterfamilie **Primitiopsinae** SWARTZ, 1936 [SCHMIDT, 1941]

Clavofabella MARTINSSON, 1956

Definition: Mit einer ± deutlichen SM-Grube. Plica meist ziemlich undeutlich, hauptsächlich in der hinteren Klappenhälfte entwickelt. Dolon schwach konvex, d.h. Bruttasche hinten offen. Tecnomorphes Velum schwach, als undeutliche Rippe (vor allem ventral) bis nahezu fehlend. Marginalskulptur als Dornenreihe. Schale normalerweise ± deutlich retikuliert; Retikulation kann innerhalb einer Art stark variieren und bei anderen Arten völlig fehlen.

Arten:

- Primitia cristata* JONES & HOLL, 1865
- Primitia umbilicata* JONES & HOLL, 1865 (MARTINSSON, 1955)
- ? *Primitia tersa* JONES & HOLL, 1865 (MARTINSSON, 1955)
- Primitia reticristata* JONES, 1888 (MARTINSSON, 1955)
- Laccoprimitia borussica* KUMMEROW, 1924 (MARTINSSON, 1955)
- Clavofabella multidentata* MARTINSSON, 1955
- Clavofabella incurvata* MARTINSSON, 1955 (Typusart; OD)
- Clavofabella diffusa* NECKAJA in ABUSHIK, IVANOVA & al., 1960
- Clavofabella pomeranica* MARTINSSON, 1964
- Clavofabella reliqua* GAILITE, 1966
- Clavofabella attrita* GAILITE, 1966
- ?? *Clavofabella ? dubia* GAILITE in GAILITE & al., 1967
- ?? *Clavofabella ? abrasa* GAILITE in GAILITE & al., 1967
- Clavofabella vicina* SARV, 1968 (? 1969)
- Clavofabella juvenca* SARV, 1968 (? 1969)
- Clavofabella extenta* SARV, 1968 (? 1969)
- Clavofabella maxima* SARV, 1968 (? 1969)
- Clavofabella nodosa* SARV, 1968 (? 1969)
- Clavofabella heterosa* SARV, 1968 (? 1969)
- Clavofabella contracta* SARV, 1968 (? 1969)
- ?? *Clavofabella ? lativelata* SARV, 1968 (? 1969)
- Clavofabella multialveolata* ABUSHIK, 1971
- Clavofabella modica* ZENKOVA, 1975

Clavofabella ? multicostata NECKAJA in ABUSHIK, IVANOVA & al., 1960 wurde *Venzavella* zugewiesen (SARV 1968); später wurde sie als jüngeres Synonym von *Kirkbya loriei* BONNEMA, 1910 erkannt (SCHALLREUTER 1986: 206). - *Clavofabella dicostata* GAILITE, 1966 wurde von GAILITE (in GAILITE & al. 1967: 103) zu *Venzavella*, *Clavofabella araneosa* GAILITE, 1966 von SARV (1968: 78) zu *Orcofabella* gestellt. - *Clavofabella eximia* ZENKOVA, 1975 scheint perimarginale Rippen aufzuweisen (ZENKOVA 1975: Taf.1, Fig.3b) und gehört daher sicherlich nicht zu *Clavofabella*.

Bemerkungen: *Clavofabella* wurde definiert durch die offene Bruttasche (MARTINSSON 1955: 23) und durch dieses Merkmal von der zu diesem Zeitpunkt monotypischen *Primitiopsis* abgegrenzt, die eine geschlossene Bruttasche aufweist. Wie bereits früher bemerkt (SCHALLREUTER 1986: 205), kann jedoch - wie in der Folgezeit beschriebene Arten zeigten - die Konvexität der Bruttasche zwischen einzelnen Arten und sogar innerhalb einer Art variieren. Eine Trennung der beiden genannten Gattungen ist daher problematisch, da sie ansonsten in vielen Merkmalen übereinstimmen (kleine SM-Grube, Retikulation, marginale Dornenreihe, rK/IK). Da eine stark konvexe, d.h. geschlossene Bruttasche eher die Ausnahme als die Regel ist, wurden seit der Aufstellung von *Clavofabella* zahlreiche Arten innerhalb dieser Gattung aufgestellt, jedoch nur wenige *Primitiopsis*-Arten beschrieben. Die Gattung *Clavofabella* droht daher zu einer unübersichtlichen Sammelgattung zu werden. Aus diesem Grunde wird hier weiter unten die neue Gattung *Macuwemuna* abgeschieden, die möglicherweise nur eine Untergattung von *Clavofabella* darstellt.

***Clavofabella extenta* SARV, 1968**

Taf.2A, Fig. 1-3

- 1968 *Clavofabella extenta* sp.n. - SARV: 65-66; Tab.1(S.88); Taf.23, Fig.1-3
1971 *Clavofabella extenta* Sarv - SARV: 351; Abb.1 (Log)
1980 *Clavofabella extenta* Sarv - SARV: 91
1986a CLAVOFABELLA EXTENTA SARV, 1968 A - KEMPF: 171
1986b - dto. - KEMPF: 214
1987 - dto. - KEMPF: 507
1990 *Clavofabella extenta* - MEIDLA & SARV in ARU & al.: Tab.11(S.71)

Holotypus: Linke ♀ Klappe, ETAGIM Os 5943 - SARV 1968: Taf.23, Fig.1.

Locus typicus: Bohrung Ochesaare, Insel Ösel.

Stratum typicum: Teufe: 173,78 m = Jaaga (J₂).

Original-Diagnose (SARV 1968: 65, übersetzt): Gehäuse relativ hoch, gleichmäßig konvex, mit einem eingetieften Teil um die SM-Grube. Dorsalrippe in der Mitte sehr hoch. Dolon von mäßiger Breite, Velarrippe längs des Ventral- und Vorderrandes schmal. Oberfläche feinporig“.

Definition: Größe: um 0,93 mm. Gestalt relativ hoch. Deutliche SM-Grube in einem eingetieften Bereich, der sich als schwache, undeutliche sulcale Depression in anterodorsale Richtung fortsetzt. Humpartige Plica relativ kurz, aber centrodorsal sehr breit, am breitesten etwas hinter der Mitte des Domiciliums, geht ventral ohne scharfe Grenze in die Lateralfläche über. Oberfläche glatt.

Bemerkungen: *C. extenta* weist eine glatte Oberfläche auf, wie auch SARV (1968: 66) angibt. Die in der Original-Diagnose als feinporig angegebene Oberfläche (SARV 1968: 65) beruht vermutlich auf einem Irrtum.

Beziehungen: Durch die glatte Schale unterscheidet sich die Art von den typischen Vertretern der Gattung. Die bei *C. heterosa* variierende Schalen- bzw. Oberflächenskulptur (glatt bis deutlich retikuliert, siehe SARV 1968: Taf.24, Fig.7-12) beweist jedoch die Zugehörigkeit der Art zur Gattung.

Vorkommen: Geschiebe Ahl-85-11 (Wenlock).

***Clavofabella acupunctata* sp.n.**

Taf. 1A, Fig. 3

Derivatio nominis: acu punctum vulnus, lat. - Nadelstich; nach der winzigen SM-Grube

Holotypus: Linke ♀ Klappe, WMN Nr. **A19-2** - Taf.1A, Fig.3.

Locus typicus: Ahlintel (SCHALLREUTER 1995: 10).

Stratum typicum: Geschiebe Ahl-85-11.

Definition: ♀ um 0,88 mm. Deutliche, winzige SM-Grube umringt mit einem flachen Wall. Relativ deutliche wulstartige Plica, in der hinteren Domiciliumhälfte am breitesten. Dolon deutlich, relativ breit, deutlich konvex, nicht von der Lateralfläche (durch eine Rinne) abgesetzt. Oberfläche des Dolons und der Lateralfläche im Bereich der Plica mit sehr feinen randparallelen Rippchen, die sich in zentrale Richtung allmählich verlieren. Vor allem in der dorsalen Hälfte wenige flachwandige grubenartige Puncta. Schale der Lateralfläche außerdem sehr dicht mit äußerst feinen Poren übersät.

Beziehungen: *C. vicina* (J2 Estland) wird größer (1,23 mm), besitzt ein schwächer konvexes Dolon, welches mit der Lateralfläche eine flache Rinne bildet (SARV 1968: Taf.22, Fig.8-10). *C. juvenca* (J1 Estland) ist etwa ebenso groß (0,82 mm), weist jedoch ein schmaleres, deutlich durch eine Rinne von der retikulierten Lateralfläche abgesetztes Dolon auf, welches ventral durch eine Rippe fortgesetzt wird (o.c.: Taf.23, Fig.4-6). *C. extenta* (J2 Estland) besitzt eine in einer Senke gelegene SM-Grube, eine andersartige Plica und eine glatte Schale (Taf.2A).

Vorkommen: Geschiebe Ahl.85-11 (J2).

***Macuwemuna* g.n.**

Typusart: *Macuwemuna macula* sp.n. (Typusart).

Definition: Mittelmäßig stark konvex, ungleichmäßig konvex: größte Konvexität etwas ventral und hinter der Mitte. Etwas vor dieser ein deutlicher, großer Muskelfleck. Plica als schwache, nicht deutlich von der Lateralfläche abgesetzte Verdickung, besonders in der hinteren dorsalen Hälfte. Weibchen hinten mit offener Bruttasche, Velum setzt sich ventral nach vorn, dichter am Freien Rand als schwache abgerundete Rippe fort, die an der rechten Klappen etwas deutlicher ist als an den linken. Tecnomorphe Klappen praktisch ohne deutliches Velum. Marginalskulptur als Dornenreihe. Schale retikuliert, abgesehen vom Muskelfleck und den Randbereichen, vor allem der Plica, wo eine feine, streifenartige Oberflächenretikulation auftreten kann.

Beziehungen: *Macuwemuna* unterscheidet sich von *Wemuna* durch die fehlende bzw. stark reduzierte durch Plica und Velum gebildete Circularskulptur. *Primitiopsis* und *Clavofabella* sind sehr ähnlich, besitzen aber i.d.R. eine ± deutliche SM-Grube. *Amygdalella* ist lateral meist stärker konvex und meist glatt. Wenn Puncta auftreten, sind sie feiner und/oder weniger zahlreich (SARV 1968: Taf.30, Fig.1; SCHALLREUTER 1995: Taf.5B, Fig.1-2). *Cristiopsis* weist hinten eine Crista auf (SCHALLREUTER 1995: Taf.5A, Fig.1-2).

***Macuwemuna maculata* sp.n.**

Taf. 3A, Fig. 1-3

Derivatio nominis: Macula, lat. - Flecken; nach dem deutlichen Muskelfleck.

Holotypus: Gehäuse, WMN Nr. **A19-13** - Taf.3A, Fig.1.

Locus typicus: Ahlintel (SCHALLREUTER 1995: 10).

Stratum typicum: Geschiebe Ahl-87-99.

Definition: Wie für die Gattung (z.Z. monotypisch).

Vorkommen: Geschiebe Ahl-87-99 (> 50 Exemplare).

Unterfamilie **Leiocyaminae** MARTINSSON, 1956

***Amygdalella* MARTINSSON, 1956**

Original-Diagnose (MARTINSSON 1956: 31): Dolon posterior, not extended along the ventral side of the carapace, forming a nearly closed pouch". (Gemeint sind: Dolones!).

Definition: Plica ± stark in die Lateralfäche integriert, daher meist nicht sehr deutlich. Tecnomorphes Velum meist stark reduziert, abgesehen vom Dolon, welches ± stark konvex ist und eine abgeschlossene Bruttasche bilden kann, auf den hinteren Klappenabschnitt beschränkt. Schale meist glatt, seltener punktiert.

Arten: siehe SCHALLREUTER 1995: 65.

***Amygdalella hamata* sp.n.**

Taf. 2B, Fig.1-3

Derivatio nominis: hamus, lat. - Haken; nach der hakenförmigen Plica.

Holotypus: ♀ Gehäuse, WMN A19-12 - Taf.2B, Fig.3.

Locus typicus: Ahlintel.

Stratum typicum: Geschiebe Ahl-85-11; Alter: Wenlock.

Definition: Adulte mindestens - 0,82 mm lang. Relativ deutliche wulstartige Plica biegt hinten ± plötzlich um (besonders deutlich bei den ♀) und hat so einen hakenförmigen Verlauf. Tecnomorpha ventral mit Velarrippe, die an den rechten Klappen kräftiger ist als an den linken.

Beziehungen: Die neue Art unterscheidet sich von den bekannten Arten vor allem durch die Plica und das ventral vorhandene tecnomorphe Velum. *Amygdalella comma* SCHALLREUTER, 1987 hat einen ähnlichen Plicaverlauf, jedoch ist die Plica bei jener Art centrodorsal kaum durch eine Rinne von der übrigen Lateralfäche getrennt. Ein tecnomorphes Velum fehlt bei jener Art.

Die beiden „Ohren“ (Dorsalecken) der fraglich *Amygdalella* zugewiesenen *Bairdia tumida* KUMMEROW, 1928 (SCHALLREUTER 1995: 16) aus einem silurischen Geschiebe von Brandenburg mit *Leperditia* sp. und *Conocardium* sp. erinnern an *A. hamata* (vgl. Taf.2B, Fig.1 und KUMMEROW 1928: Taf.2, Fig.18b), die Art wird jedoch bedeutend größer (1,50 mm) und besitzt zwar ein deutlich epiclines Dorsum, aber keine so deutlich abgetrennte Plica.

***Pliciwemuna* gen.n.**

Definition: Mit einer langen, deutlichen, rippenartigen Plica. Tecnomorphe ventral mit deutlicher Velarrippe. Bruttasche offen, reicht relativ weit nach vorn. Schale i.d.R. glatt.

Arten:

Primitiopsis dorsoplicata HENNINGSMOEN, 1954

Leiocyamus limpidus GAILITE, 1966

? *Leiocyamus consimilis* PRANSKEVICHUS, 1972

Semilimbinaria piltensis NECKAJA, 1973

Pliciwemuna monasterium sp.n. (Typusart)

Semilimbinaria piltensis, die sich u.a. durch die gleichmäßig gebogene Plica von der Typusart von *Semilimbinaria*, bei der die Plica centrodorsal eingezogen ist (ABUSHIK, IVANOVA & al. 1960: Taf.61, Fig.6), unterscheidet, ähnelt sehr *L. limpidus* und ist wahrscheinlich ein jüngeres Synonym. Beide wurden aus dem Ludlow Lettlands beschrieben: *L. limpidus* von Piltene (Teufe 666 m), *L. piltensis* aus der Bohrung P-1 von Piltene (Teufe 652,46 m) (= ? gleiche Bohrung).

Beziehungen: Schon MARTINSSON hielt es für möglich, daß *Primitiopsis dorsoplicata* eine eigene Gattung repräsentiert, und vermutete die Zugehörigkeit zu den Leiocyaminae neben *Leiocyamus* und *Amygdalella* (MARTINSSON 1955: 20 bzw. 1956: 30). Beide Gattungen sind sehr ähnlich. Die Plica ist jedoch bei *Pliciwemuna* rippenartiger, länger und gleichmäßiger breit, während sie bei beiden genannten Gattungen mehr in die Lateralfäche integriert ist, bei *Leiocyamus* ist sie hauptsächlich centrodorsal ausgebildet vorhanden, wo sie sehr breit und zungenartig ist. Außerdem unterscheidet sich die neue Gattung von *Leiocyamus* durch die Entwicklung eines deutlichen tecnomorphen Velums.

Amygdalella besitzt bei den typischen Arten ein stark konvexes Dolon, d.h. eine geschlossene oder fast geschlossene Bruttasche, während bei *Leiocyamus* nur ein schwach konvexes Dolon vorhanden ist. Ein stark konvexes Dolon findet sich, wenn man *Amygdalella nasuta* als Synonym von *A. subclusa* betrachtet (SCHALLREUTER 1986: 208), nur bei zwei Arten (*A. subclusa* und *A. solida*). Es wurden jedoch auch Arten zu dieser Gattung gestellt, die ein nur schwach konvexes Dolon besitzen (*A. paadlaensis*, *A. asylon*, *A. comma*). Definitionsgemäß dürften diese Arten nicht zu *A.* gehören, sondern zu *Leiocyamus*. Es ist aber fraglich, ob die Konvexität des Dolons in diesem Fall als Gattungsmerkmal zu gebrauchen ist. MARTINSSON (1956: 30-31) gibt als Unterschied zwischen den beiden Gattungen auch die Länge des Dolons an: Bei *Amygdalella* ist es auf den hinteren Teil der Klappe beschränkt, während es bei *Leiocyamus* weiter nach vorn reicht (BONNEMA 1938: Abb.19 = BENSON & al. 1961: Abb.114, Fig.3a; MARTINSSON 1956: Taf.4, Fig.38-39; Fig. 38 = BENSON & al.: Abb.114, Fig.1e). Auf den hinteren Teil der Klappe beschränkt ist das Dolon auch bei *A. comma* (SCHALLREUTER 1987: Taf.1A, Fig.3a), *A. asylon* (SCHALLREUTER 1986: Taf.5, Fig.3a) und *A. paadlaensis* (SARV 1968: Taf.30, Fig.1-2), den o.g. Arten, bei denen das Dolon nur schwach konvex ist. Durch dieses Merkmal unterscheidet sich *Pliciwemuna* zusätzlich von *Amygdalella*.

***Pliciwemuna monasterium* sp.n.**

Taf. 4A, Fig. 1-3; Taf.4B, Fig. 2

Derivatio nominis: Nach der Stadt Münster.

Holotypus: Gehäuse, WMN Nr. **A19-24** - Taf.4B, Fig.4.

Locus typicus & stratum typicum: Wie bei *Macuwemuna maculata*.

Definition: Adulte 0,67 - 0,78 mm. Umriß rundlich. Gestalt relativ hoch. Dolon und Velum relativ schmal. Laterovelare Rinne schwach.

Beziehungen: *P. dorsoplicata* erreicht die gleiche Größe (0,70 - 0,80 mm), scheint aber eine etwas länglichere Gestalt zu besitzen, Dolon bzw. Velum scheinen breiter und vorn länger und die laterovelare Rinne kräftiger und dadurch deutlicher zu sein (HENNINGSMOEN 1954: Taf.6, Fig.13-15).

P. limpidus aus dem Ludlow Lettlands wird etwas größer (1,00 mm) und besitzt eine gleichmäßig gebogene, schmale, rippenartige Plica (GAILITE 1966: Taf.1, Fig.7; in RYBNIKOVA & al. 1967: Taf.5, Fig.3, NECKAJA 1973: Taf.5, Fig.3). Allerdings kann sie, wie SARV (1968: 81) an estnischem Material beobachtete, auch entlang des gesamten Dorsalrandes fast gerade entwickelt sein (op.cit.: Taf.27, Fig.13) - wie bei *P. dorsoplicata*.

Vorkommen: Geschiebe Ahl-87-99 (> 40 Exemplare).

Überfamilie **Bubnoffiopsacea** SCHALLREUTER, 1964 (= Signetopsacea ABUSHIK, 1987)

Familie **Signetopsidae** ABUSHIK, 1987

Signetopsis HENNINGSMOEN, 1954

Arten:

Beyrichia lacunata JONES & HOLL, 1886

Bollia semicircularis KRAUSE, 1891

Bollia rotundata KRAUSE, 1891

Jonesites reticulatus HARPER, 1940

Signetopsis quadrilobata HENNINGSMOEN, 1954 (Typusart; OD)

Signetopsis malornata HENNINGSMOEN, 1954

Limbinaria decorata NECKAJA in ABUSHIK, IVANOVA & al., 1960 (ABUSHIK 1971: 59)

Signetopsis bicardinata ABUSHIK, 1970

Signetopsis arborea ABUSHIK, 1971

Signetopsis michailenis ZENKOVA, 1975

Signetopsis cardinata ABUSHIK, 1977

Signetopsis limbata ABUSHIK, 1980
Signetopsis reticulata COPELAND, 1989
Signetopsis sarta sp.n.

Original-Diagnose (HENNINGSMOEN 1954: 61): A beyrichiacean ostracod genus with short median sulcus (S2). Quadrilobate to bilobate. A small comma-like ridge is developed behind and below the deep pit-like ventral part of S2, and is fused with L2 ventrally. Frill entire and confluent with a dorsal crest, thus forming a closed subelliptical submarginal frill. The frill is widest posteriorly, where it appears to be dimorphic“.

Bemerkungen: Auf *Signetopsis enormis* ZENKOVA, 1975 begründete ABUSHIK (In ABUSHIK, GUSEVA & al. 1990: 76) die Gattung *Zenkopsis*. *Signetopsis reticulata* COPELAND, 1989 ist ein jüngeres subjektives Synonym von *S. reticulata* (HARPER) und muß ggf. umbenannt werden.

***Signetopsis malornata* HENNINGSMOEN, 1954**
Taf.4B, Fig. 1

1954 *Signetopsis malornata* sp.n. - HENNINGSMOEN: 62,64-65,67; Taf.7, Fig.17-22; Taf.8, Fig.27
1955 *Signetopsis malornata* HENNINGSMOEN - MARTINSSON: 18
1986a SIGNETOPSIS MALORNATA HENNINGSMOEN 1955 A - KEMPF: 695
1986b - dto. - KEMPF: 353
1987 - dto. - KEMPF: 297

Holotypus: Linke Klappe in Gestein, PMO Nr. S 2791m - HENNINGSMOEN 1954: Taf.7, Fig.18.

Locus typicus: Langøya, Holmestrand, Oslo-Region.

Stratum typicum: Stratum 9cβ, Ludlow (unterer Teil).

Original-Diagnose (HENNINGSMOEN 1954: 61): A bilobate *Signetopsis* species with pitted (reticulate) surface. The lobes (L2, L3) are rather diffuse, and not united ventrally“.

Definition: Maximal mindestens - 0,95 mm lang. Eine Rippe ('L2' = Zygacrista) am Vorderrand des S2, verläuft um das ventrale Ende des S2 herum, nicht verbunden mit der dahinter gelegenen Rippe (L3 nach HENNINGSMOEN), die ventral leicht nach vorn umbiegt. Vor der dem L2 entsprechenden Rippe eine weitere Rippe, die ventral mit dieser verbunden ist. Anteroventral am Sulcus kann von der Zygacrista eine weitere Rippe in ventrale bzw. anteroventrale Richtung abzweigen. Oberfläche innerhalb der Circularcrista (Plica + Velum) retikuliert.

Vorkommen: Oslo-Region: 9c (Holmestrand area, Ringerike), 9g (Ringerike), Ludlow. - Geschiebe: Ahl-87-99.

***Signetopsis sarta* sp.n.**
Taf. 1B, Fig. 4

Derivatio nominis: sarta, lat. - Girlande; nach den girlandenartig angeordneten Cristae.

Holotypus: Rechte tecomorphe Klappe in Gestein, WMN **A19-6** - Taf.1B, Fig.4.

Definition: Mindestens - 0,46 mm. Präadduktornodus als dorsal reichterer, konischer Nodus. C1 fehlt, C2, C3 und C4 bildet ein Doppel-U. Schale der Lateralfäche punktiert.

Beziehungen: Von *Signetopsis quadrilobata* HENNINGSMOEN, 1954 unterscheidet sich die neue Art vor allem durch die fehlende C1 und die fehlende kommaförmige Rippe an der SM-Grube. Außerdem haben die vorhandenen Cristae einen anderen Verlauf und die Schale ist zudem bei der neuen Art punktiert.

Die ursprünglich aus Geschieben beschriebenen Arten *Signetopsis semicircularis* (KRAUSE, 1891) und *S. rotundata* (KRAUSE, 1891) besitzen nur zwei, ein U bildende Cristae (C2, C3) sowie eine innerhalb des Us

gelegene, kommaförmige Rippe (HANSCH 1991: Taf.2, Fig.2,5; HENNINGSMOEN 1954: Taf.7, Fig.10-16). *S. cardinata* ABUSHIK, 1977 (Unterludlow, Sibirien) und *S. bicarinata* ABUSHIK, 1970 (Unterludlow, Waigatsch) besitzen ebenfalls ein U bildende Cristae, welches bei der letzteren unterhalb des Zentrums des S2 eine zusätzlich Querverbindung aufweist; außerdem ist anterodorsal eine weitere, kommaförmige Rippe vorhanden (ABUSHIK 1970: Taf.4, Fig.4-7; 1977: Taf.1, Fig.6-7).

Signetopsis malornata HENNINGSMOEN, 1954 [Silur (9cß), Norwegen] hat auch nur zwei Cristae (C2 und C3), die nicht miteinander verbunden sind; die C2 bildet ventral einen Haken ähnlich der kommaförmigen Rippe der o.g. Arten. Außerdem ist die Lateralfläche fein retikuliert (HENNINGSMOEN 1954: Taf.7, Fig.17-22).

Signetopsis arborea ABUSHIK, 1971 (Postludlow, Podolien) und *Signetopsis decorata* (NECKAJA in ABUSHIK, IVANOVA et al., 1960) ABUSHIK, 1971 (S.59) (K3, Estland) weisen ein Rippengeflecht auf (ABUSHIK 1971: Taf.7, Fig.8 bzw. ABUSHIK, IVANOVA et al.: Taf.61, Fig.1).

Vorkommen: Geschiebe Ahl-85-11.

Familie **Hatangeidae** ABUSHIK, 1987

Pseudopilla g.n.

Derivatio nominis: Nach der Ähnlichkeit mit der homöomorphen Gattung *Pilla* SCHALLREUTER & SIVETER, 1988.

Typusart: *Pseudopilla emsdettensis* sp.n.

Definition: Klein. Etwa in der Mitte der Klappe ein deutlicher grubenartiger Sulcus (S2). Zu beiden Seiten des S2 zwei kräftige, den geraden Dorsalrand überragende Noden (N2, N3). Vor dem N2 und ventral vom S2 und N3 - in gewisser Entfernung vom Lateralrand - eine ± deutliche, längliche, lobusartige Skulptur, die hinten ventral vom N3 in einem Nodus endet. Vorn kann sich diese Skulptur durch eine feinere abgerundete Rippe auf dem dorsalen Ende des N2 fortsetzen. Auf der Grenze Lateral-/Randfläche eine schmale Velarrippe, die ventral am kräftigsten ausgebildet ist und dort den größten Abstand vom Freien Rand besitzt, vorn und hinten konvergiert sie allmählich mit dem Freien Rand, wobei sie immer schwächer wird. Oberfläche kann - zumindest stellenweise - parallelgerieft sein.

Beziehungen: Die neue Gattung ähnelt durch die beiden kräftigen dorsalen Noden sehr *Hatangeus* ABUSHIK, 1977 (Ober-Llandover, Sibirien), und wird aus diesem Grunde der Familie Hatangeidae zugeordnet. Die lobusartige, unterhalb vom N3 als Nodus endende Skulptur fehlt jedoch bei *Hatangeus* [ABUSHIK 1977: Taf.1, Fig.8-9 (= ABUSHIK in ABUSHIK, GUSEVA & al. 1990: Taf.14, Fig.15-16)]. Von den Hatangeidae war bisher nur die Nominatgattung mit nur einer Art bekannt. Andere innerhalb der Gattung aufgestellte Arten wurden später anderen Gattungen zugewiesen (*Imangdites* ABUSHIK, 198, *Dudinkites* ABUSHIK, 1990).

Binodiopsis SCHALLREUTER, 1995 besitzt auch zwei dorsale Noden, die jedoch kleiner sind. Diese Gattung unterscheidet sich von der neuen vor allem durch das Fehlen der (ventralen, lobusartigen) Längsskulptur und die gleichmäßige, unverkürzte, randparallele, tecnomorphe Velarrippe (SCHALLREUTER 1995: Taf.9B, Fig.3-4).

Gewisse Ähnlichkeit besteht mit *Pilla* SCHALLREUTER & SIVETER, 1988 aus dem Oberordoviz Australiens. Auch *Pilla* besitzt zwei dorsale Noden beiderseits des S2 und vorn bis ventral eine lobusähnliche Skulptur, nähere Verwandtschaft besteht jedoch nicht, es liegt lediglich eine Homöomorphie vor. Im Gegensatz zu *Pseudopilla* weist *Pilla* keinen Antraldimorphismus auf.

Vorkommen: Silur Baltoskandiens.

Pseudopilla emsdettensis sp.n.

Taf. 1B, Fig. 1-3

Derivatio nominis: Nach Emsdetten, Münsterland.

Holotypus: Tecnomorphes Gehäuse, WMN **A19-3** - Taf.1B, Fig.1.

Locus typicus: Ahlintel bei Emsdetten, Münsterland.

Stratum typicum: Geschiebe Ahl-85-11.

Definition: Wie die z. Zt. monotypische Gattung.

Bemerkungen: Von der Art liegen nur drei Exemplare vor, eine ♀ Klappe (L 0,71 mm), ein tecnomorphes Gehäuse (L 0,685 mm) und eine tecnomorphe Klappe. Bei der kleinsten Klappe (L 0,56 mm) ist der vordere Ast der ventralen Längsskulptur besonders deutlich (Taf.1B, Fig.3).

Familie **Polenovulidae** MARTINSSON, 1960 [ABUSHIK, 1987]
Unterfamilie **Scipioninae** SIDARAVIČIENE in ABUSHIK in ABUSHIK, GUSEVA & al., 1990

Scipionis GAILITE, 1966

Definition: siehe SCHALLREUTER 1995: 66.

Arten: siehe SCHALLREUTER 1995: 66.

Scipionis reputus sp.n.

Taf. 1A, Fig. 4

Derivatio nominis: willkürliche Bildung (aus reticulatus + punctatus).

Holotypus: Rechte ♂ (?) Klappe, WMN **A19-1** - Taf.1A, Fig.3.

Locus typicus: Ahlintel (SCHALLREUTER 1995: 10).

Stratum typicum: Geschiebe Ahl-85-11.

Definition: Mindestens - 0,72 mm. Hinterer Dorsalwinkel wenig > 90°, vorderer etwas größer als der hintere. Dorsalecken deutlich. S2 mündet ventral in winziger Grube. Lateralfäche punktiert. Randfläche randparallel retikuliert.

Beziehungen: Die Art ähnelt besonders der obersilurischen *S. comptus* (KUMMEROW, 1924) und ist möglicherweise nur eine Unterart von dieser. Sie unterscheidet sich von *S. comptus* vor allem durch die kleineren Dorsalwinkel, die dadurch deutlicheren Dorsalecken, die kleine Grube am ventralen Ende der sulcalen Depression sowie die stärkere Punktierung der Schale. Bei *S. comptus* ist der vordere Dorsalwinkel wesentlich größer als der hintere, die sulcale Depression endet ventral mit einem Muskelfleck, und die Art weist nur anterodorsal vom flachen Präadduktornodus gelegentlich wenige Puncta auf (SCHALLREUTER 1995: Taf.23B).

Vorkommen: Geschiebe Ahl-85-11.

Scipionis varor sp.n.

Taf. 3B, Fig. 1-4

Derivatio nominis: willkürlich gebildet nach der variablen Ornamentation.

Holotypus: ♀ Gehäuse, WMN **A19-17** - Taf.3B, Fig.2.

Locus typicus & stratum typicum: wie bei *Macuwemuna maculata*.

Definition: Adulte mindestens - 0,84 mm lang. Gestalt meist hoch. Vorderende gerundet, Hinterende abgestumpft. In der Mitte oder etwas vor dieser in der dorsalen Klappenhälfte eine ± deutliche sulcale Depression dorsal eines ± deutlichen, runden Muskelfleckes, der etwas dorsal der Mitte liegt. Vor dem S2 kann ein schwacher, länglicher Präadduktornodus entwickelt sein. Dolon schmal, rippenartig, nur am Hinterrand ausgebildet. Schale glatt - deutlich retikuliert.

Beziehungen: *S. praerupta* unterscheidet sich von der neuen Art vor allem durch den relativ langen, geraden Sulcus und den postpleten Umriß (HANSCH 1991: Taf.2, Fig.1). *S. limbatus* (= *S. profundigenus*) besitzt im Gegensatz zur neuen Art eine vom Domicilium deutlich abgesetzte, geschlossene Bruttasche (HANSCH 1987: Taf.5, Fig.1; MARTINSSON 1964: Abb.11, Fig.A-C). *S. comptus* (= *S. amplus*; Typusart) besitzt eine höhere Gestalt, einen rundlichen Umriß und eine randlich berippte Oberfläche (GAILITE 1966: Taf.2, Fig.5; HANSCH 1987: Taf.5, Fig.2; SCHALLREUTER 1995: Taf.23B, Fig.1-3). *S. ? assuetus* besitzt eine deutliche SM-Grube und ein breiteres Dolon (GAILITE 1966: Taf.1, Fig.8; in GAILITE & al. 1967: Taf.6, Fig.1a-c). *S. vagus* ähnelt der neuen Art von allen *S.*-Arten am meisten, besitzt jedoch eine elliptischere Gestalt und entsprechend ein weniger stumpfes Hinterende (GAILITE 1966. Taf.2, Fig.4; in GAILITE & al. 1967: Taf.6, Fig.3a-d). *S. praeceps* zeichnet sich gegenüber allen *S.*-Arten aus durch die vollständig berippte Oberfläche (GAILITE in GAILITE & al. 1967: Taf.6, Fig.5).

Vorkommen: Geschiebe Ahl-87-99 (> 40 Exemplare).

Unterordnung **Binodicopa** SCHALLREUTER, 1972 emend. 1978
Überfamilie **Aechminacea** BOUČEK, 1936 [GRÜNDEL, 1969]
Familie **Aechminidae** BOUČEK, 1936 [SWARTZ, 1936]

Aechmina JONES & HOLL, 1869

Aechmina (Fovaeachmina) SCHALLREUTER, 1995

Aechmina (Fovaeachmina) raracupunctata sp.n.

Taf. 4B, Fig. 3-4

Derivatio nominis: rarus, lat. - selten; acu punctum vulnus, lat. - Nadelstich; nach den spärlichen, nadelstichartigen Poren

Holotypus: Rechte Klappe, WMN **A19-26** - Taf.4B, Fig.1.

Locus typicus: Ahlintel.

Stratum typicum: Geschiebe Ahl-85-300; Alter: K3

Definition: Mindestens - 1,61 mm. Centrodorsal mit einem hohen Nodus. Die anteroventral direkt am Nodus gelegene Grube ist an der Basis schlitzartig. Oberfläche mit schwacher Retikulation. Schale weist einige feine Poren auf.

Beziehungen: Die Typusart, *A. (F.) fovea* SCHALLREUTER, 1995, unterscheidet sich von der neuen Art vor allem durch den kräftigen centrodorsalen Stachel, die keinen Schlitz aufweisende SM-Grube und die fehlende Porierung.

4. Literatur

Die im Teil I und II dieser Arbeitenfolge bereits (richtig bzw. vollständig) zitierten Titel (SCHALLREUTER 1987: 50-51, 1995: 75-92) sind hier nicht angegeben, dafür dort nicht bzw. unvollständig zitierte Arbeiten. Sie sind daher nicht immer in chronologischer Reihenfolge angeordnet. Einige wenige Zitate wurden anderen Publikationen entnommen, die jedoch oft nicht vollständig sind. n.v. = non vidi.

ABUSHIK A.F. 1970 Pozdnesilurijskie ostrakody Vajgaca - CERKESOVOJ S.V. (Red.): Stratigrafija i fauna silurijskich otlozenij Vajgaca (sbornik statej): 165-194, 8 Taf., 3 Tab., Leningrad.

-- 1977 Silurijskie ostrakody severo-zapada Sibirskoj platformy - Stratigrafija i paleontologija dokembrija i paleozoja severa Sibiri: 97-122, 3 Taf., 1 Abb., Leningrad (NIIGA).

BERDAN J.M. 1972 Brachiopoda and Ostracoda of the Cobleskill Limestone (Upper Silurian) of Central New York - Geological Survey Professional Paper **730**: IV+49 S., 6 Taf., 9 Abb., 1 Tab., Washington.

COPELAND M.J. 1989 Silicified Upper Ordovician - Lower Silurian Ostracodes from the Avalanche Lake Area, Southwestern District of Mackenzie - Geological Survey of Canada Bulletin **341**: (VI+)100 S., 18 Taf., 13 Abb., 10 Tab. (A-J), Ottawa.

- HARPER J.C. 1940 The Upper Valentinian Ostracod Fauna of Shropshire - *Annals and Magazine of Natural History* (11) **5**: 385-400, Taf.9, London (n.v.).
- JONES T.R. 1888 Notes on the Palæozoic Bivalved Entomostraca. - No. XXV. On some Silurian Ostracoda from Gothland. - *The Annals and Magazine of Natural History, including Zoology, Botany, and Geology.* (6) **1**: 395-411, Taf.21-22, London.
- SCHALLREUTER R. 1995 Ostrakoden aus silurischen Geschieben II - *Geologie und Paläontologie in Westfalen* **34** [Beiträge zur Geschiebekunde Westfalens **3**]: 145 S., 26 Taf., 1 Tab., Münster.
- SCHALLREUTER R. & SCHÄFER R. 1995 Neue Muschelkrebse aus Geschieben 6. *Cuneobeyrichia oekentorpi* g.n.sp.n. - *Geschiebekunde aktuell* **11** (3): 97-98, 2 Abb., Hamburg.
- SCHALLREUTER R.E.L. & SIVETER Da.J. 1988 On *Pilla piformis* SCHALLREUTER & SIVETER gen. et sp. nov. - *A Stereo-Atlas of Ostracod Shells* **15** (1) 7: 25-28, 2 Taf., London.
- ZENKOVA G.G. 1975 Ostrakody Primitiopsidae i Beyrichiidae silura zapadnogo sklona Srednego Urala - *Akademiya nauk SSSR Ural'skij nauchnyj centr Trudy instituta geologii i geochimii* **119** [Novye miospory, foraminifery, ostrakody i konodonty paleozoya i mezozoya Urala *Sbornik po voprosam stratigrafii* **24**]: 83-101, 5 Taf., Sverdlovsk.

5. Tafeln

Tafel 1

A (oben bzw. rechts)

Fig. 1- 2: *Cuneobeyrichia oekentorpi* SCHALLREUTER & SCHÄFER, 1995.

1: Holotypus (A18-1), linke ♀ Klappe in Lateralansicht, L 1,34 mm.

2: Paratypus (A18-2), linke ♂ Klappe in Lateralansicht, L 1,42 mm.

Fig. 3: *Clavofabella acupunctata* sp.n.

Holotypus (A19-2), linke ♀ Klappe in Lateralansicht, L 0,88 mm.

Fig. 4: *Scipionis reputus* sp.n. Geschiebe Ahl-85-11.

Holotypus (A19-1), rechte tecnomorphe Klappe in Lateralansicht, L 0,72 mm.

Fig.1-2: Geschiebe Ahl-85-183;

Fig.3-4: Geschiebe Ahl-85-11.

B (unten bzw. links)

Fig. 1- 3: *Pseudopilla emsdettensis* gen. & sp.n.

1: Holotypus (A19-3), rechte ♀ Klappe in Gestein in Lateralansicht, L 0,71 mm.

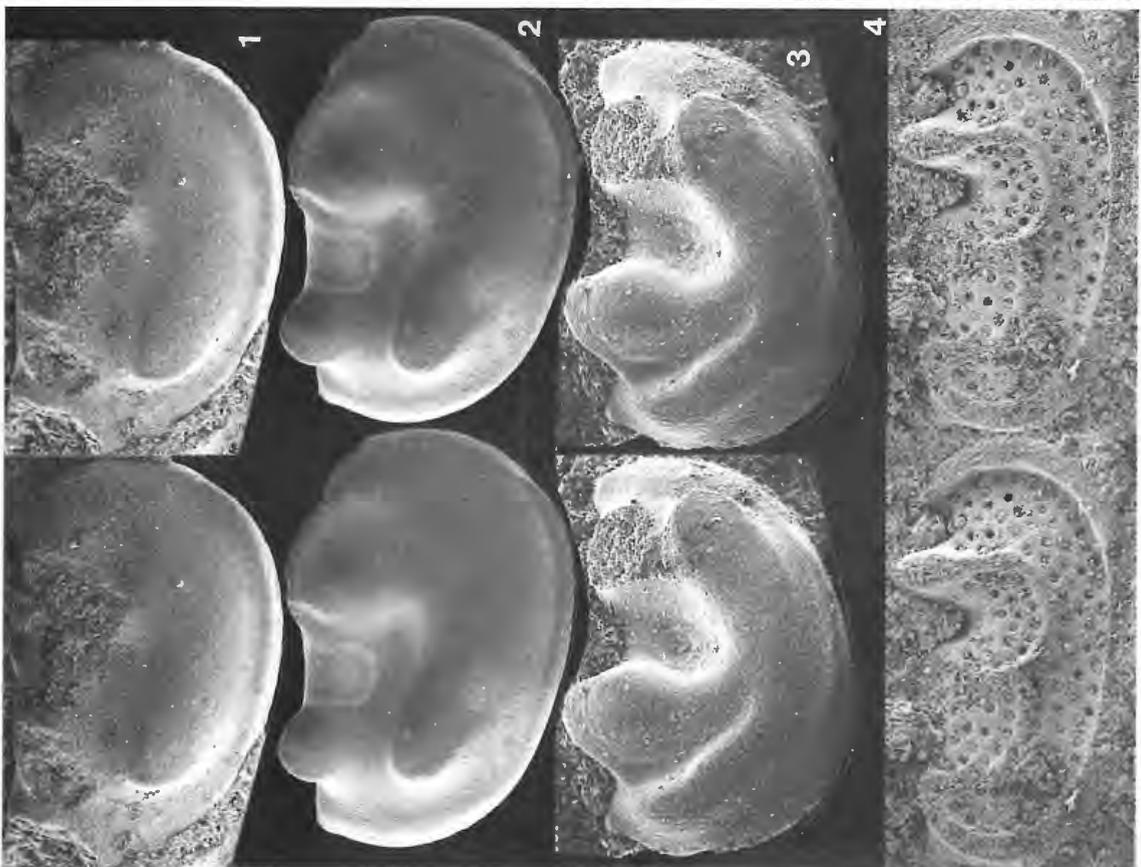
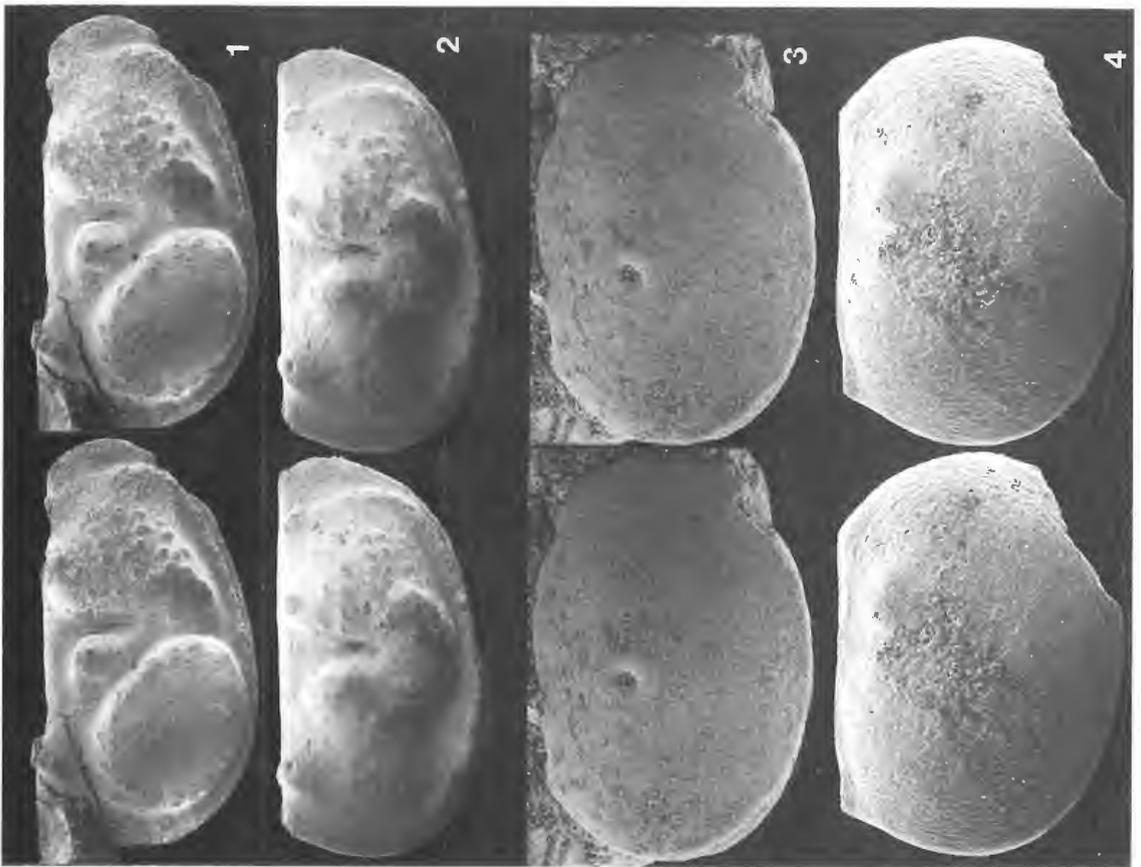
2: Paratypus (A19-4), tecnomorphes Gehäuse von rechts, L 0,69 mm.

3: Paratypus (A19-5), larvale linke Klappe in Gestein in Lateralansicht, L 0,56 mm.

Fig. 4: *Signetopsis sarta* sp.n.

Holotypus (A19-6), rechte tecnomorphe Klappe in Gestein in Lateralansicht, L 0,46 mm.

Geschiebe Aghl-85-11.



Tafel 2

A (oben bzw. rechts)

Fig. 1- 3: *Clavofabella extenta* SARV, 1968.

1: Linke ♀ Klappe (**A19-7**) in Lateralansicht, L 0,88 mm.

2: Linke ♀ Klappe mit unvollständigem Dolon (**A19-8**) in Lateralansicht, L 0,83 mm.

3: Rechte tecnomorphe Klappe (**A19-9**) in Lateralansicht, L 0,95 mm.

Geschiebe Ahl-85-11.

B (unten bzw. links)

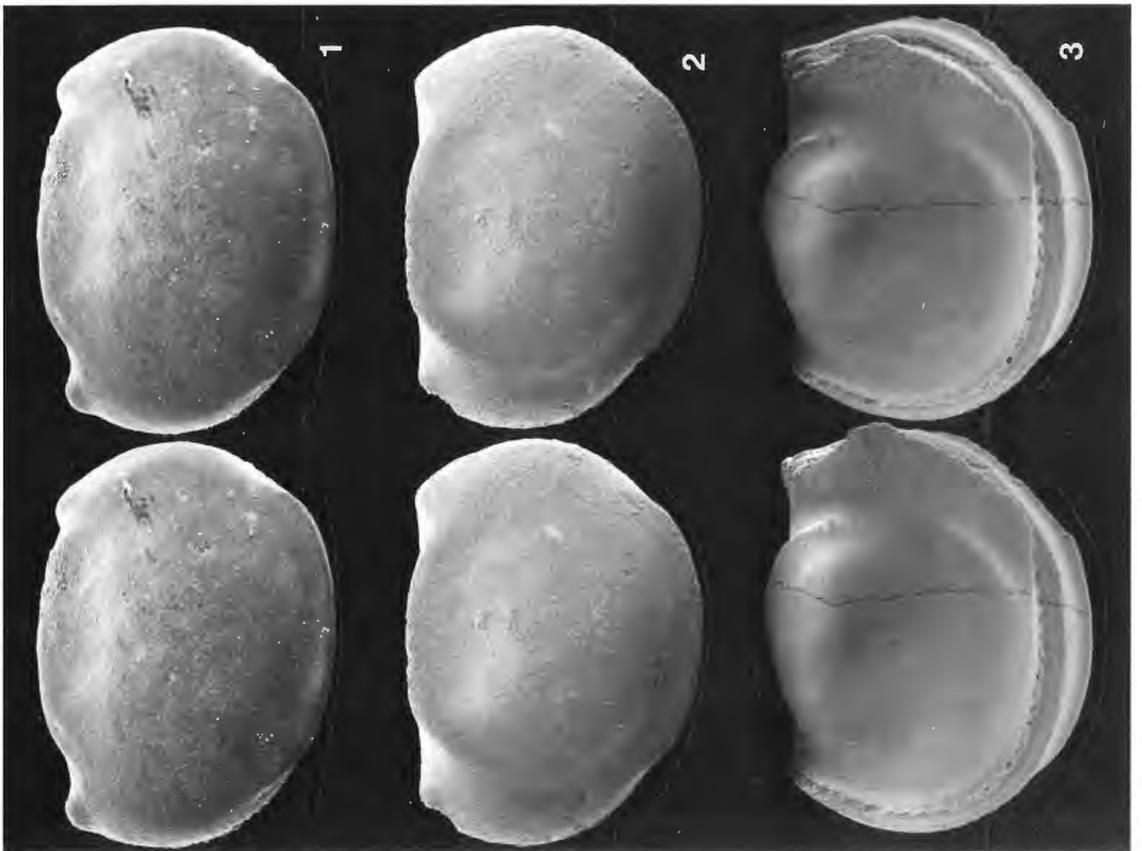
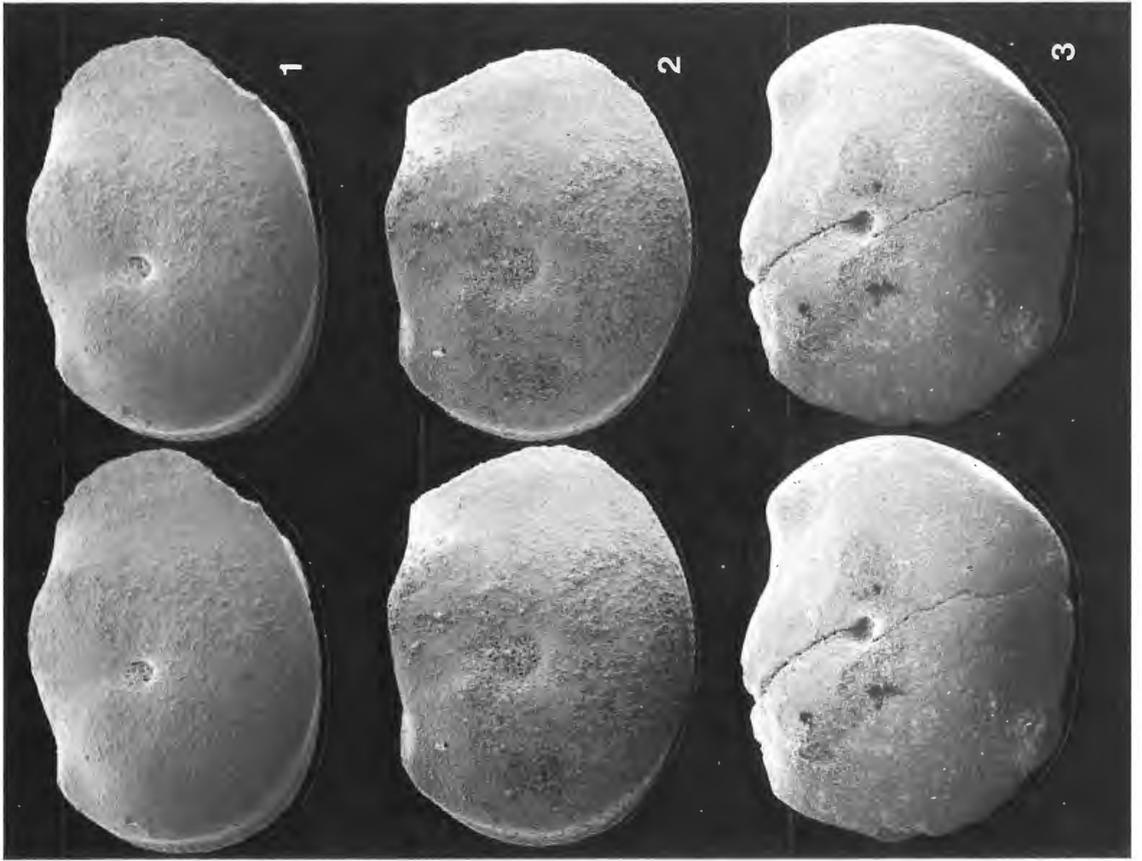
Fig. 1- 3: *Amygdalella hamata* sp.n.

1: Paratypus (**A19-10**), ♂ Gehäuse von rechts, L 0,82 mm.

2: Paratypus (**A19-11**), tecnomorphes Gehäuse von rechts, L 0,73 mm.

3: Holotypus (**A19-12**), ♀ Gehäuse von links, L 0,81 mm.

Geschiebe Ahl-85-11.



Tafel 3

A (oben bzw. rechts)

Fig. 1- 3: *Macuwemuna maculata* gen. & sp.n.

1: Holotypus (**A19-13**), ♀ Gehäuse von rechts, L 0,88 mm.

2: Paratypus (**A19-14**), ♀ Gehäuse von links, L 0,87 mm.

3: Paratypus (**A19-15**), ♂ Gehäuse von links, L 0,88 mm.

Geschiebe Ahl-87-99.

B (unten bzw. links)

Fig. 1- 4: *Scipionis varor* sp.n.

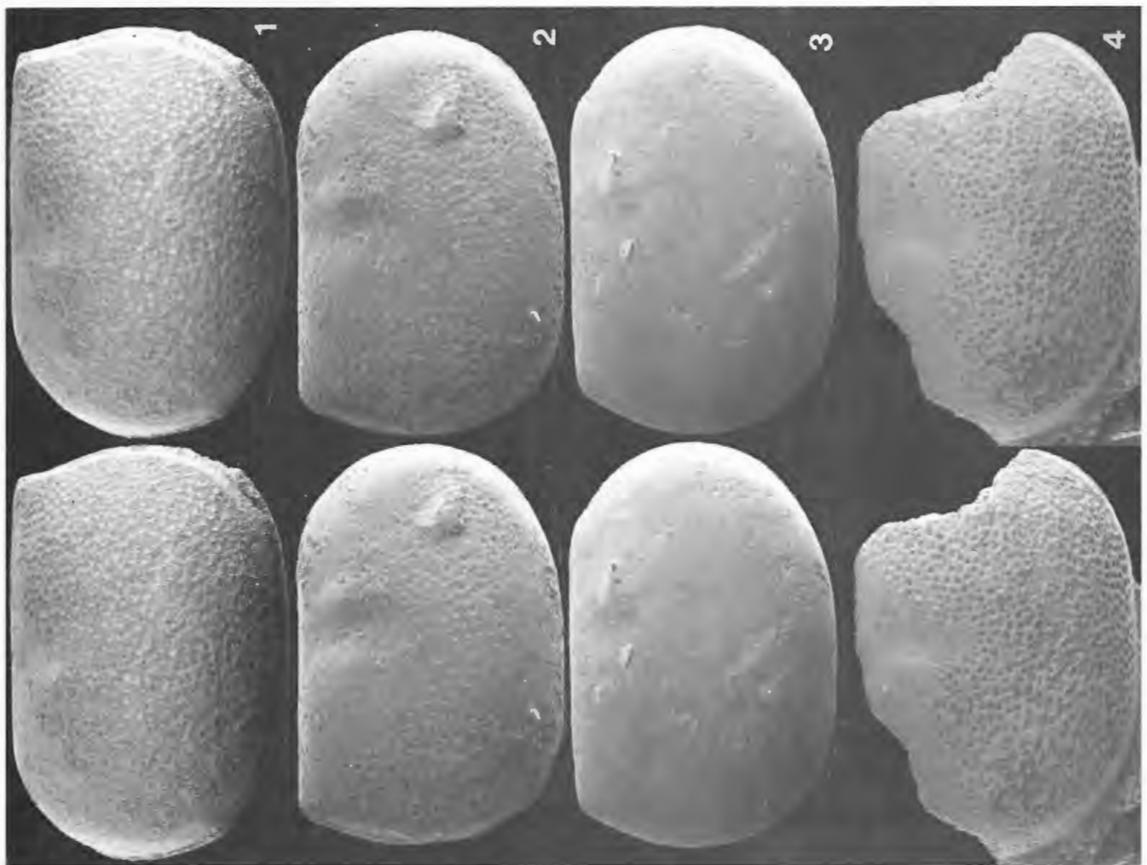
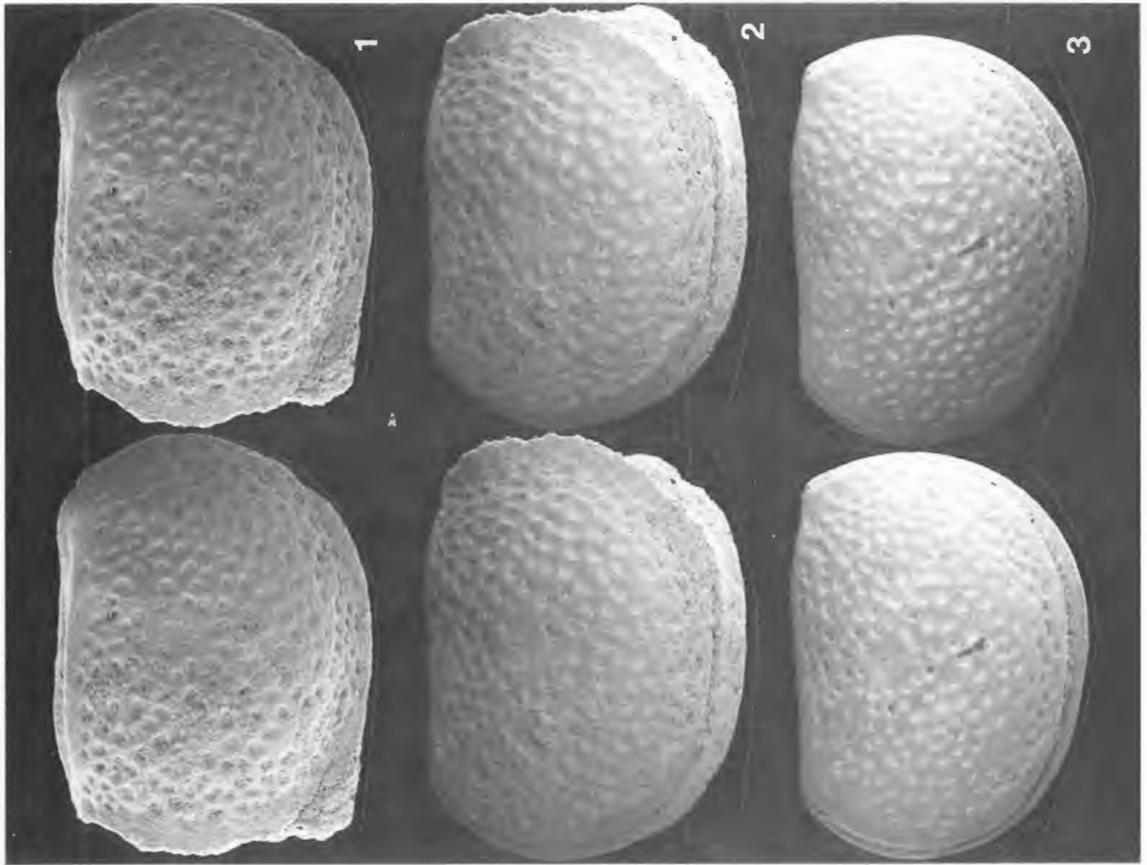
1: Paratypus (**A19-16**), ♀ Gehäuse von links, L 0,73 mm.

2: Holotypus (**A19-17**), ♀ Gehäuse von rechts, L 0,77 mm.

3: Paratypus (**A19-18**), ♂ Gehäuse von rechts, L 0,84 mm.

4: Paratypus (**A19-19**), antero- und posterodorsal unvollständige linke o Klappe in Lateralansicht, L 0,76 mm.

Geschiebe Ahl-87-99.



Tafel 4

A (oben bzw. rechts)

Fig. 1 - 3: *Pliciwemuna monasterium* gen. & sp.n.

1: Paratypus (**A19-20**), ♀ Gehäuse von rechts, L o,67 mm.

2: Paratypus (**A19-21**), ♂ Gehäuse von links, L o,76 mm.

3: Paratypus (**A19-22**), ♂ Gehäuse von rechts, L o,78 mm.

Geschiebe Ahl-87-99.

B (unten bzw. links)

Fig. 1-2: *Aechmina (Fovaechmina) raracupunctata* sp.n.

1: Holotypus (**A19-26**), hinten unvollständige rechte Klappe in Lateralansicht, L o,52 mm.

2: Paratypus (**A19-25**), z.T. noch von Gestein verdeckte rechte Klappe in Lateralansicht, L o,61 mm.

Fig. 3: *Signetopsis malornata* HENNINGSMOEN, 1954.

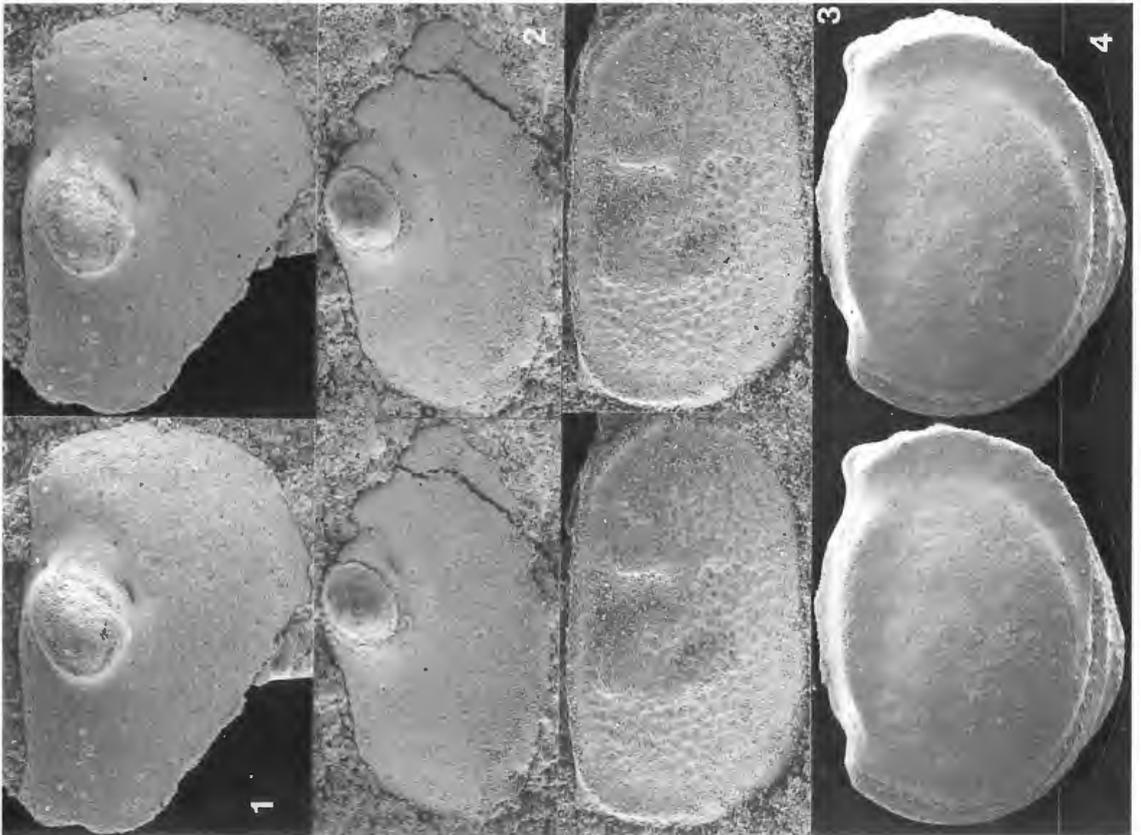
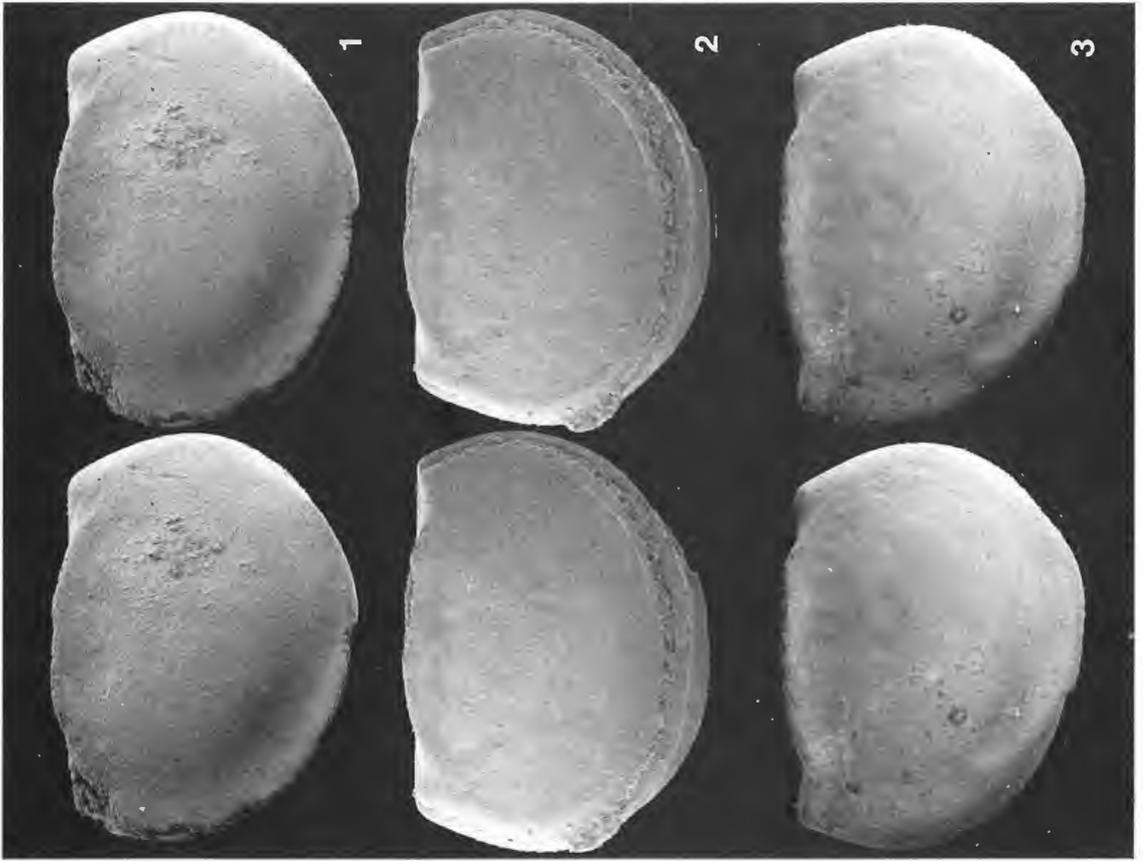
Rechte tecnomorphe Klappe (**A19-23**) in Gestein in Lateralansicht, L o,66 mm.

Fig. 4: *Pliciwemuna monasterium* gen. & sp. n.

Holotypus (**A19-24**), ♀ Gehäuse von links, L o,76 mm.

Fig. 1-2: Geschiebe Ahl-85-300;

Fig. 3-4: Geschiebe Ahl-87-99.



Geol. Paläont. Westf.	42	S. 27-59	6 Abb. 3 Tab. 4 Taf.	Münster Oktober 1996
--------------------------	----	----------	----------------------------	-------------------------

Trilobiten aus dem Unteren Tonschiefer (Unteres Llanvirn, Ordovizium) von Kiesbert (Ebbe-Sattel, Rheinisches Schiefergebirge) Teil 2

Lutz Koch & Ulrich Lemke*

K u r z f a s s u n g : Aus dem Unteren Tonschiefer (*Didymograptus artus* Zone, Unteres Llanvirn, Ordovizium) von Kiesbert, Gemeinde Herscheid (Ebbe-Sattel, Rheinisches Schiefergebirge, West-Deutschland) werden 15 Trilobiten-Reste beschrieben und abgebildet, die folgende Taxa repräsentieren: *Corrugatagnostus refragor* PEK 1969, *Waldminia spinigera* KOCH & LEMKE 1994, *Nobiliasaphus?* sp., *Microparia* (*Microparia*) sp., *Ellipsotaphrus monophthalmus* (KLOUČEK 1916), *Psilacella* cf. *doveri* (ETHERIDGE 1876), Cyclopygidae gen. et sp. indet., *Eoharpes* sp., *Dionide jubata* RAYMOND 1925, *Placoparia* (*Placoparia*) sp., Lichidae gen. et sp. indet. und *Selenopeltis* (*Selenopeltis*) sp. Die Stücke wurden kürzlich geborgen, womit sich die Gesamtzahl der Trilobiten-Funde aus dem Unteren Llanvirn von Kiesbert auf 27 erhöht. *Corrugatagnostus refragor*, *Nobiliasaphus?* sp. und *Psilacella* cf. *doveri* sowie ein Angehöriger der Familie Lichidae werden hiermit erstmals aus dem Ordovizium des Rheinischen Schiefergebirges gemeldet.

A b s t r a c t : From the „Lower Tonschiefer“ (*Didymograptus artus* Biozone, Early Llanvirnian, Ordovician) of Kiesbert, parish of Herscheid (Ebbe anticline, Rhenish Massif, West-Germany) 15 trilobite specimens are described and figured. They represent the following taxa: *Corrugatagnostus refragor* PEK 1969, *Waldminia spinigera* KOCH & LEMKE 1994, *Nobiliasaphus?* sp., *Microparia* (*Microparia*) sp., *Ellipsotaphrus monophthalmus* (KLOUČEK 1916), *Psilacella* cf. *doveri* (ETHERIDGE 1876), Cyclopygidae gen. et sp. indet., *Eoharpes* sp., *Dionide jubata* RAYMOND 1925, *Placoparia* (*Placoparia*) sp., Lichidae gen. et sp. indet., and *Selenopeltis* (*Selenopeltis*) sp. The new material has been collected recently; so the total number of trilobite finds from the Early Llanvirnian of Kiesbert raised to 27. *Corrugatagnostus refragor*, *Nobiliasaphus?* sp., and *Psilacella* cf. *doveri* as well as the family Lichidae are recorded for the first time from the Ordovician of the Rhenish Massif.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	28
Anmerkungen zur Gesamtfaua	30
Paläontologischer Teil	31

* Anschriften der Verfasser:
Lutz Koch, Heinrich-Heine-Straße 5, D-58256 Ennepetal
Ulrich Lemke, Bergstraße 25a, D-58300 Wetter (Ruhr)

Familie Metagnostidae JAEKEL 1909	31
<i>Corrugatagnostus</i> KOBAYASHI 1939	31
<i>Corrugatagnostus refragor</i> PEK 1969	31
?Familie Remopleurididae HAWLE & CORDA 1847	33
<i>Waldminia</i> KOCH & LEMKE 1994	33
<i>Waldminia spinigera</i> KOCH & LEMKE 1994	33
Familie Asaphidae BURMEISTER 1843	34
Unterfamilie Asaphinae BURMEISTER 1843	34
<i>Nobiliasaphus</i> PŘIBYL & VANĚK 1965	35
<i>Nobiliasaphus?</i> sp.	35
Familie Cyclopygidae RAYMOND 1925	36
Cyclopygidae gen. et sp. indet.	36
Unterfamilie Cyclopyginae RAYMOND 1925	37
<i>Microparia (Microparia)</i> HAWLE & CORDA 1847	37
<i>Microparia (Microparia)</i> sp.	38
Unterfamilie Ellipsotaphrinae KOBAYASHI & HAMADA 1971	38
<i>Ellipsotaphrus</i> WHITTARD 1952	38
<i>Ellipsotaphrus monophthalmus</i> (KLOUČEK 1916)	38
<i>Psilacella</i> WHITTARD 1952	40
<i>Psilacella</i> cf. <i>doveri</i> (ETHERIDGE 1876)	40
Familie Harpetidae HAWLE & CORDA 1847	42
Unterfamilie Eoharpetinae PŘIBYL & VANĚK 1981	42
<i>Eoharpes</i> RAYMOND 1905	42
<i>Eoharpes</i> sp.	42
Familie Dionididae GÜRICH 1907	42
<i>Dionide</i> BARRANDE 1847	42
<i>Dionide jubata</i> RAYMOND 1925	42
Familie Pliomeridae RAYMOND 1913	44
Unterfamilie Placopariinae HUPÉ 1953.	44
<i>Placoparia (Placoparia)</i> HAWLE & CORDA 1847	45
<i>Placoparia (Placoparia)</i> sp.	45
Familie Lichidae HAWLE & CORDA 1847	45
Lichidae gen. et sp. indet.	46
Familie Odontopleuridae BURMEISTER 1843	46
Unterfamilie Selenopeltinae HAWLE & CORDA 1847.	46
<i>Selenopeltis (Selenopeltis)</i> HAWLE & CORDA 1847	46
<i>Selenopeltis (Selenopeltis)</i> sp.	47
Zusammenfassung	47
Summary	49
Danksagung	50
Literatur	50

Einleitung

Trilobiten aus dem Ordovizium des Ebbe-Sattels gehören zu den sehr seltenen Fossil-Funden. Im Unteren Llanvirn erwiesen sich zunächst 2 Fundstellen in Plettenberg als vergleichsweise ergiebig: die Ziegelei-grube Loos und der Abhang des Hechmecker Wegs (SIEGFRIED 1969). Nachdem diese Lokalitäten nicht mehr zugänglich waren, konnte die von BEYER 1938 entdeckte und beschriebene Böschung am Hangweg

NE'Kiesbert (BEYER 1941) durch die Grabungen der beiden Autoren dieser Arbeit zur bedeutendsten Fundstelle im Ordovizium des Ebbe-Sattels avancieren. Die bislang dort entdeckten Trilobiten-Reste wurden in den zurückliegenden Jahren durch verschiedene Publikationen bekanntgemacht (KOCH 1995, KOCH & LEMKE 1994, 1995a, 1995b, KOCH & LEMKE & BRAUCKMANN 1990). Eine ausführliche Beschreibung aller von Kiesbert bekannten Funde bis zum Jahre 1994 enthält Teil 1 dieser Arbeit (KOCH & LEMKE 1995a). Seit Abschluß der früheren Mitteilungen sind in demselben Aufschluß durch intensive Sammeltätigkeit des ersten Autors innerhalb kurzer Zeit weitere Trilobiten-Reste geborgen worden; sämtliche Neufunde seit 1994 werden nunmehr in dieser Arbeit vorgestellt.

Die insgesamt nachgewiesenen Formen verteilen sich auf folgende Familien und Gattungen:

- (1) Metagnostidae: *Corrugatagnostus*
- (2) ?Remopleurididae: *Waldminia*
- (3) Asaphidae: *Nobillasaphus?*
- (4) Cyclopygidae: *Cyclopyge*, *Microparia*, *Pricyclopyge*, *Ellipsotaphrus*, *Psilacella*, Cyclopygidae indet.
- (5) Harpetidae: *Eoharpes*
- (6) Dionididae: *Dionide*
- (7) Pliomeridae: *Placoparia*
- (8) Lichidae: Lichidae indet.
- (9) Odontopleuridae: *Selenopeltis*

Taxa	Anzahl
<i>Corrugatagnostus refragor</i> PEK 1969	1
<i>Waldminia spinigera</i> KOCH & LEMKE 1994	3
<i>Nobillasaphus?</i> sp.	1
<i>Cyclopyge</i> cf. <i>umbonata</i> (ANGELIN 1854)	1
<i>Microparia</i> (M.) sp.	1
<i>Pricyclopyge binodosa</i> (SALTER 1859)	2
<i>Ellipsotaphrus monophthalmus</i> (KLOUČEK 1916)	2
<i>Psilacella</i> cf. <i>doveri</i> (ETHERIDGE 1876)	1
Cyclopygidae gen. et sp. indet.	5
<i>Eoharpes primus herscheidensis</i> KOCH & LEMKE 1995	1
<i>Eoharpes</i> sp.	2
<i>Dionide jubata</i> RAYMOND 1925	2
<i>Dionide?</i> sp.	1
<i>Placoparia</i> (P.) sp.	1
Lichidae gen. et sp. indet.	1
<i>Selenopeltis</i> (S.) <i>macrophthalma ebbensis</i> KOCH & LEMKE 1995	1
<i>Selenopeltis</i> (S.) sp.	1
Summe	27

Tab 1: Bisher nachgewiesene Trilobiten-Taxa aus dem Unteren Llanvirn von Kiesbert (Ebbe-Sattel, Rheinisches Schiefergebirge) mit der jeweiligen Anzahl der Fundstücke (Stand März 1996).

Vom Fundort wurden bisher eine neue Gattung und zwei neue Unterarten beschrieben: *Waldminia spinigera* KOCH & LEMKE 1994, *Eoharpes primus herscheidensis* KOCH & LEMKE 1995 und *Selenopeltis (Selenopeltis) macrophthalma ebbensis* KOCH & LEMKE 1995. Zudem sind die Nachweise von *Corrugatagnostus refragor* PEK 1969, *Nobiliasaphus?* sp., *Psilacella cf. doveri* (ETHERIDGE 1876) und eines Vertreters der Familie Lichidae einmalig im Ordovizium des Rheinischen Schiefergebirges.

Allerdings läßt die z.T. schlechte oder fragmentarische Erhaltung der Stücke wie auch das gelegentliche Vorkommen meraspider Exemplare nicht immer eine spezifische bzw. generische Zuordnung der Funde zu, so daß ein Teil der Bestimmungen nur in offener Nomenklatur gegeben werden kann.

Stratigraphisch gehört die Trilobiten führende Schichtfolge am Hangweg bei Kiesbert aufgrund analysierter Graptolithen und Acritarcha (MALETZ & SERVAIS 1993) ins Untere Llanvirn (*Didymograptus artus* Zone). Dieses Ergebnis wird bestätigt durch die Trilobiten-Nachweise: Von den meisten aufgefundenen Arten, die größtenteils auch im Ordovizium von Großbritannien und Böhmen vorkommen, sind einige charakteristisch für Arenig bis Llanvirn.

Hinweise zur Erforschung, Stratigraphie und Gesamt-Fauna der Fundschichten, Anmerkungen zur Paläogeographie und Paläökologie sowie ein Faunenvergleich wurden im ersten Teil dieser Arbeit vorgelegt (KOCH & LEMKE 1995a).

Anmerkungen zur Gesamtfaua

Durch die erfolgte Sammeltätigkeit konnte seit Abschluß des Teils 1 dieser Arbeit nicht nur die Trilobiten-Fauna, sondern auch die Begleit-Fauna erweitert werden:

Graptolithen

Die Anzahl der Graptolithen-Funde stieg auf insgesamt über 170 Einzelstücke. Unter ihnen befinden sich einige noch nicht bestimmte Formen. Erweitert wurde die Fauna durch *Glossograptus acanthus* ELLES & WOOD 1908, der erstmals im Rheinischen Schiefergebirge nachgewiesen wurde (KOCH & LEMKE 1995b).

Trilobiten

Die Anzahl der Trilobiten-Reste erhöhte sich von 12 auf 27, die Anzahl der Taxa von 9 auf 17. Folgende Taxa kommen neu hinzu (siehe Paläontologischer Teil):

Corrugatagnostus refragor PEK 1969
Nobiliasaphus? sp.
Microparia (Microparia) sp.
Psilacella cf. doveri (ETHERIDGE 1876)
Eoharpes sp.
Placoparia (Placoparia) sp.
Lichidae gen. et sp. indet.
Selenopeltis (Selenopeltis) sp.

Brachiopoden

Brachiopoden-Funde konnten erstmalig gemacht werden. Es handelt sich ausnahmslos um inartikulate Formen (Lingulidae und Discinidae), die nunmehr in einigen Exemplaren vorliegen.

Ostracoden

Mehrere Ostracoden-Exemplare mit geradem Schloßrand und anscheinend glatter Oberfläche (Länge = ca. 1,8 mm) wurden geborgen. Damit wird die Kiesberter Fauna um eine weitere Fossil-Gruppe ergänzt und zudem der erste Nachweis von Ostracoden im westdeutschen Ordovizium erbracht. Die Stücke stellen eine neue Art dar, *Conchoprimitiella lukochi* SCHALLREUTER 1996b (Beschreibung in diesem Heft).

Echinodermen

Ob aufgefundene Stiele und Platten von Echinodermen zu den Carpoidea gehören, kann aufgrund der schlechten Erhaltung als noch nicht gesichert gelten.

Paläontologischer Teil

V o r b e m e r k u n g : Die Synonymie-Angaben beschränken sich auf die erste Nennung und wichtige neuere Hinweise zur systematischen Zuordnung. Erwähnungen von Fundstücken aus dem Ebbe-Sattel sind vollständig erfaßt.

Zeichenerklärung: * Erstbeschreibung, v Stück wurde von den Autoren untersucht, + Stück wurde im Ebbe-Sattel gefunden.

Familie **Metagnostidae** JAEKEL 1909
(= Geragnostidae HOWELL 1935; Trinodidae HOWELL 1935;
Arthrorhachidae RAYMOND 1913)

D i a g n o s e (nach SHERGOLD & al. 1990: 53): Cephalon nur bei wenigen Gattungen scrobiculat, unbestachelt. Glabella mit einem halbrunden oder halbovalen Frontal-Feld, auf oder nahe der F3-Furche mit einem Tuberkel besetzt; Basalloben klein oder von mittlerer Größe. Pygidium meist bestachelt, Rhachis kurz, den Randsaum nicht erreichend, durch Furchen meist in 3 Loben unterteilt.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: ?Oberes Kambrium - Ordovizium von Europa, Asien, N- und S-Amerika, Australien.

Gattung **Corrugatagnostus** KOBAYASHI 1939

T y p u s - A r t : *Agnostus morea* SALTER 1864.

D i a g n o s e : Cephalon subtetragonal, mäßig gewölbt, vorn etwas breiter. Glabella oval, rückwärtig verbreitert, mit 2 Furchen und einem Knötchen, Basalloben relativ breit; Wangenfelder scrobiculat, Rhachis die Hälfte des Pygidiums einnehmend, Pleuralfelder scrobiculat.

Z u g e h ö r i g e A r t e n : *C. chekiangensis* SHENG 1964, *C. convergens* WEIR 1959, *C. fortis* (NOVÁK 1883), *C. libeniensis* VANĚK 1995, *C. morea* (SALTER 1864) [= *C. perrugatus* (BARRANDE 1872)], *C. refragor* PEK 1969, *C. sol* WHITTARD 1955, *C. salebrosus* JU 1983, *C. transitus* LU 1975.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Ordovizium (Tremadoc-Ashgill); Deutschland (Ebbe-Sattel), Belgien, Großbritannien, Tschechische Republik, Kasachstan, China.

Corrugatagnostus refragor PEK 1969 (Taf.1 Fig.1; Abb.1)

- * 1969 *Corrugatagnostus refragor* PEK: 383, Taf.1 Fig.1
- 1977 *Corrugatagnostus refragor* PEK. - PEK: 29-30, Taf.7 Fig.4-5, Abb.9
- 1987 *Corrugatagnostus cf. refragor* PEK. - FORTEY & OWENS: 113-114, Abb.15a-c
- +v 1995b *Corrugatagnostus refragor* PEK. - KOCH & LEMKE: 10-11, Abb.1a

H o l o t y p : Das von PEK (1969) Taf.1 Fig.1 abgebildete fast vollständig erhaltene Exemplar, abgebildet auch bei PEK (1977: Taf.7 Fig.5); ÚÚG-SMP 5260.

L o c . t y p . / S t r a t . t y p . : Praha-Vokovice / Šárka Formation (Llanvirn).

M a t e r i a l / E r h a l t u n g : Das in Taf.1 Fig.1 und Abb.1 dargestellte Exemplar, Unterer Tonschiefer (Unteres Llanvirn, *Didymograptus artus* Zone) von Kiesbert, aufbewahrt in der Sammlung L. KOCH, Samml.-Nr. UT.K.T6. Es liegt die Dorsal-Seite eines Cephalons und eines fragmentarisch erhaltenen Pygidiums (Steinkern mit Schalenresten) in Positiv- und Negativ-Platte vor. Die linke Seite des Cephalons ist von Gestein bedeckt; das Pygidium ist gegenüber dem Cephalon um 90° gedreht und wird teilweise vom Hinterrand des

Cephalons überdeckt.

B e s c h r e i b u n g : Cephalon halbrund, Marginal-Furche tief, Verbreiterung des Randsaums im vorderen Bereich erhaltungsbedingt nicht erkennbar. Wangen-Felder hufeisenförmig, scrobiculat, mit seichten länglich-ovalen Rugae. Glabella durch 2 Glabella-Furchen in 3 Segmente unterteilt: Vorderes Glabella-Feld halbrund, etwa $\frac{1}{3}$ der Glabella-Länge (sag.) einnehmend; mittleres Glabella-Feld kurz, mit länglichem Tuberkel, sich von der hinteren bis zur vorderen Glabella-Furche ausdehnend; hinteres Glabella-Feld auffallend groß, stärker gewölbt, größte Breite (tr.) in der Mitte, nach hinten an Breite abnehmend; Basal-Loben dreieckig, durch Furchen von der Glabella und den Wangen getrennt. Pygidium um 90° gegenüber dem Cephalon gedreht, Randsaum rechts vom Cephalon überdeckt, linke Seite nicht erhalten; Rhachis nur im Umriß überliefert, etwa die Hälfte des Pygidiums einnehmend.

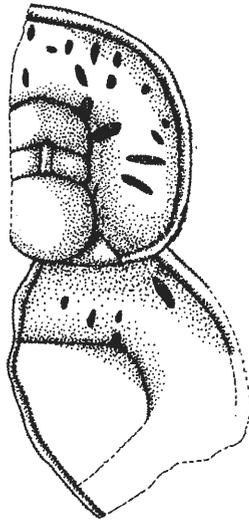


Abb. 1: *Corrugatagnostus refragor* PEK 1969, Cephalon und Pygidium (um 90° gedreht) x 9; Unterer Tonschiefer, *Didymograptus artus* Zone, Unteres Llanvirn; Kiesbert (Ebbe-Sattel); coll. KOCH, UT.K.T6.

M a ß e : Cephalon: Länge (sag.) = 3,9 mm; Glabella: Länge (sag.) = 2,5 mm; Pygidium: Länge (sag.) = 3,6 mm; Rhachis-Länge (sag.) = 1,8 mm; max. Rhachis-Breite (tr.) = 1,5 mm.

B e m e r k u n g e n : Die erhaltenen Teile des vorliegenden Panzers entsprechen fast gänzlich den Merkmalen von *Corrugatagnostus refragor* (PEK 1969: 383-384; PEK 1977: 29-30). Bauplan und Größenverhältnisse der Glabella sowie die schwache Ausbildung der Rugae sind identisch. Jedoch verbreitert sich die Saumfurche nicht vom Cephalon-Hinterrand zum Präglabella-Feld, da der nur mäßig erhaltene Randsaum keine Aussage über seine Ausdehnung zuläßt. So bleibt unklar, ob die Breitenzunahme des Cephalons ähnlich wie beim Holotyp verläuft. Der Versuch, die linke Cephalon-Hälfte freizulegen, blieb ohne Ergebnis.

Nachdem *C. refragor* zunächst nur aus dem Llanvirn Böhmens bekannt war (PEK 1969, 1977), wurde die Art zwischenzeitlich als cf.-Bestimmung auch aus dem Oberen Arenig von SW-Wales gemeldet (FORTEY & OWENS 1987: 113-114). Mit dem hier beschriebenen Fund ist der Ebbe-Sattel das dritte Fundgebiet für diese Art. Möglicherweise aber gehört das aus dem Llandeilo von Belgien erwähnte Pygidium, das als *C. morea* (SALTER 1864) bestimmt wurde (DEAN 1991: 141; Taf.1 Fig.1) wegen seiner weniger stark entwickelten Rugae auch zu *C. refragor*.

Stratigraphische und geographische Verbreitung : Ordovizium (Arenig- Llanvirn); Deutschland (Ebbe-Sattel), Großbritannien (Wales), Tschechische Republik (Böhmen).

Bemerkungen: siehe Teil 1 (KOCH & LEMKE 1995a: 24)

Waldminia KOCH & LEMKE 1994

*v+ 1994 *Waldminia* KOCH & LEMKE: 35-42, Abb. 2-3

Typus - Art: *Waldminia spinigera* KOCH & LEMKE 1994

Diagnose (nach KOCH & LEMKE 1994: 69, emend.): Glabella-Umriß breit-oval bis pentagonal, größte Breite im Bereich der Occipital-Furche, 2 paarig angeordnete Glabella-Furchen entwickelt; fragmentarischer Rest einer Festwange auf relativ große Ausdehnung (tr.) deutend; deutlich ausgeprägter Occipital-Ring leicht eingebuchtet, seitlich breiter werdend. Thorax mit 6 sich nach hinten stufenförmig verschmälernden Spindel-Ringen; Pleuren in kräftige Marginalstacheln ausgezogen. Pygidium breiter als lang, gerundet dreieckig, mit kurzer Rhachis, bestehend aus 3 Rhachis-Ringen und einem spitz-dreieckigen Endstück. Rhachis in eine kräftig entwickelte Rhachis-Leiste übergehend, Pygidium-Hinterrand hier zu einer Spitze ausgezogen.

Zugehörige Arten: Bisher nur die Typus-Art.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Unteres Llanvirn (*Didymograptus artus* Zone); Rheinisches Schiefergebirge (Ebbe-Sattel).

Waldminia spinigera KOCH & LEMKE 1994

(Taf.1 Fig.2; Abb.2a)

- v+ 1961 *Cyclopyge* (*Cyclopyge*) cf. *rediviva umbonata* (ANGELIN).- JENTSCH & STEIN: 202, Taf.15 Fig.1-2, Abb.2
- v+ 1965 *Cyclopyge* (*Cyclopyge*) cf. *rediviva umbonata* (ANGELIN).- POULSEN: 82
- v+ 1969 *Cyclopyge* cf. *rediviva umbonata* (ANGELIN).- SIEGFRIED: 154
- v+ 1970 *Cyclopyge* cf. *rediviva umbonata* (ANGELIN).- ZIEGLER: 29
- v+ 1980 *Cyclopyge* cf. *rediviva umbonata* (ANGELIN).- GRABERT: 11
- v+ 1987 *Girvanopyge*? sp.- FORTEY & OWENS: 127
- v+ 1990 *Cyclopyge* cf. *umbonata* (ANGELIN).-KOCH & LEMKE & BRAUCKMANN: 74
- *v+ 1994 *Waldminia spinigera* KOCH & LEMKE: 35-42, Abb.2-3
- v+ 1995 *Waldminia spinigera* KOCH & LEMKE.- KOCH: unnum Abb.S.20
- v+ 1995a *Waldminia spinigera* KOCH & LEMKE.- KOCH & LEMKE: 25-26, Taf.1 Fig.1; Abb.4

Holotyp: Das in KOCH & LEMKE (1994: Abb.2-3 und 1995a: Taf.1 Fig.1 u. Abb.4) dargestellte Exemplar, Positiv- und Negativ-Platte, aufbewahrt im Institut und Museum der Georg-August-Universität Göttingen, Katalog-Nr. 509-1.

Loc. typ. / Strat. typ.: Hangweg N'Kiesbert zwischen Waldminer Kreuz und Haus Höh (Gemeinde Herscheid, West-Deutschland). / Unterer Tonschiefer, Unteres Llanvirn (*Didymograptus artus* Zone), Ordovizium.

Material / Erhaltung: Das in Taf.1 Fig.2 und Abb.2a dargestellte Exemplar, Unterer Tonschiefer (Unteres Llanvirn, *Didymograptus artus* Zone) von Kiesbert (Ebbe-Sattel), aufbewahrt in der Sammlung L. KOCH, Samml.-Nr. UT.K.T14. Es liegt die Dorsal-Seite einer Glabella mit Occipital-Ring sowie zwei schwach erhaltene Axis-Ringe mit einer Pleure und ausgezogenem Marginalstachel vor (Positiv-Platte). Auf der linken Seite ist der Glabella-Rand erhaltungsbedingt nicht eindeutig festzulegen.

Beschreibung: Glabella geringfügig breiter (tr.) als lang, pentagonal-zungenförmig; im unteren Bereich links und rechts je eine leicht gebogene, aber markante Glabella-Furche entwickelt; eine weitere schlitzförmige Impression lediglich auf der rechten Seite erhalten. Occipital-Region durch eine wenig nach hinten eingebuchtete Furche von der Glabella getrennt; Ausbildung eines nach außen an Breite zunehmenden Occipital-Rings. Zwei Axis-Ringe andeutungsweise erkennbar, ein vom 2. Segment ausgehender Pleuralstachel als Abdruck erhalten.

Maße: Glabella: Länge (sag.) mit Occipital-Region = 5,1 mm; Breite (tr.) = 5,9 mm.

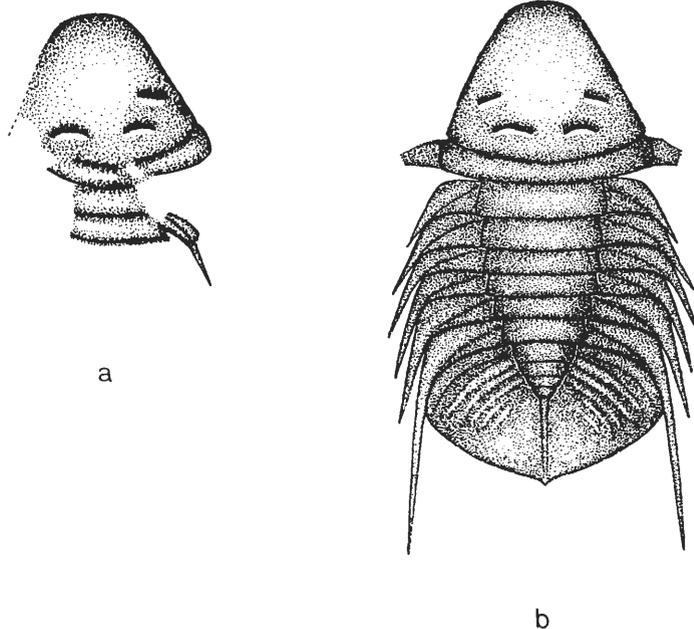


Abb. 2a-b: a. *Waldminia spinigera* KOCH & LEMKE 1994; - Exemplar 3: Cranidium mit 2 fragmentarisch erhaltenen Thorax-Segmenten und 1 Pleural-Stachel (x 4,5); Unterer Tonschiefer, *Didymograptus artus* Zone, Unteres Llanvirn; Kiesbert (Ebbe-Sattel); coll. KOCH, UT.K.T14.

b. *Waldminia spinigera* KOCH & LEMKE 1994; Rekonstruktion nach dem Holotyp und Exemplar 3; Unterer Tonschiefer, *Didymograptus artus* Zone, Unteres Llanvirn; Kiesbert (Ebbe-Sattel).

B e m e r k u n g e n : Dieser dritte Fund einer *Waldminia spinigera* läßt einige Merkmale deutlicher erkennen als der Holotyp, dessen Glabella durch Sackungsdruck teilweise beschädigt ist. Der Neufund zeigt (1) einen mehr pentagonalen Glabella-Umriß, (2) einen zum Rand hin sich etwas verbreiternden Occipital-Ring und (3) zwei paarig angeordnete Glabella-Furchen. Wie beim Holotyp sind die in Nähe des Occipital-Ringes angeordneten Impressionen leicht gebogen.

Diese Befunde erlauben es, die von KOCH & LEMKE (1994: Abb.2b) vorgelegte Rekonstruktion geringfügig im Bereich des Cranidiums zu verändern (siehe Abb.2b). Jedoch besteht nach wie vor keine Klarheit über die Ausdehnung der Festwangen und den Bau sowie die Lage der Augen.

Familie **Asaphidae** BURMEISTER 1843
 Unterfamilie **Asaphinae** BURMEISTER 1843

D i a g n o s e (Unterfamilie): Cephalon und Pygidium etwa gleich groß, mit breitem Umschlag; Glabella meist vor den Augen breiter werdend; seitliche schräg angeordnete Glabella-Furchen in der Regel deutlich; Glabellar-Tuberkel unmittelbar vor der Occipital-Furche; halbkreisförmige Augen mäßig groß; Facialsutur im Vorderabschnitt zur Achse gebogen, sich vor der Glabella am Rand vereinigend. Thorax mit 8 Segmenten. Pygidium halbkreisförmig, unbestachelt; Rhachis mit zahlreichen Segmenten; Pleurfelder gerippt.

B e m e r k u n g e n : Wie FORTEY & OWENS (1978) bereits feststellten, gibt die Systematik der Asaphidae nachhaltig Probleme auf, die zahlreiche Autoren beschäftigt hat, ohne sie einer dauerhaften Lösung nähergebracht zu haben. Letztlich führte die Diskussion zu einer immer weiteren Aufsplitterung der Familie in Unterfamilien und der Gattungen in Untergattungen; sehr viele Taxa stellen Synonyme dar. Es wird daher an dieser Stelle auf eine Auflistung der zugehörigen Unterfamilien und Gattungen verzichtet.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Ordovizium; weltweit.

Gattung *Nobiliasaphus* PŘIBYL & VANĚK 1965

Typus - Art: *Asaphus nobilis* BARRANDE 1846

Diagnose (nach PŘIBYL & VANĚK 1965: 278): Saumfurche auf dem Cranidium und auf den Freiwan- gen mit ca. $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ der Cephalon-Länge sehr groß. Vorderäste der Facialsutur halbkreisförmig mit deutli- chem Abstand zur Glabella, sich in einem stumpfen Winkel vereinigend. Glabella mit zungenförmigem Mit- tellobus, durch Furchen segmentiert. Pygidium im Umriß parabolisch, mit schmaler Rhachis und deutlich gegliederten Flanken. Rhachis mit ca. 15 Ringen und einem nach rückwärts gerichteten Kiel. Flanken mit ca. 10 Rippen und breitem Saum. Hinterrand bei einigen Arten zu einer Spitze ausgezogen.

Bemerkungen: Ursprünglich wurde *Nobiliasaphus* von PŘIBYL & VANĚK (1965) als eine Untergat- tung zur Gattung *Opsimasaphus* KIELAN 1959 aufgestellt. Erhebliche Unterschiede zwischen beiden Taxa veranlaßten BALASHOVA (1971), *Nobiliasaphus* als selbständige Gattung zu etablieren. Ihre familiäre Stel- lung wird jedoch unterschiedlich beurteilt: Während KŘÍŽ & PEK (1972, 1974) BALASHOVA (1971) folgen und die Gattung *Nobiliasaphus* der für diese und ähnliche Formen begründeten Familie Pseudoasaphidae BALASHOVA 1969 (Unterfamilie Nobiliasaphinae BALASHOVA 1971) zuordnen, belassen HUGHES (1979) und RABANO (1989) sie bei den Asaphidae BURMEISTER 1843 (Unterfamilie Asaphinae BURMEISTER 1843). Eine ausführliche Begründung hierfür liefert HUGHES (1979: 117) weist aber darauf hin, daß die Gattungen *Nobiliasaphus* und *Opsimasaphus* eine Tendenz zu ogygiocaridinen bzw. niobiniden Formen besitzen.

Zugehörige Arten: *Nobiliasaphus delessei* (DUFET 1875), *N. hammanni* RABANO 1989, *N. kumatox* ŠNAJDR 1982, *N. nobilis* (BARRANDE 1852), *N. pamiricus* (BALASHOVA 1966), *N. powysensis* HUGHES 1979, *N. pulverigenus* KŘÍŽ & PEK 1972, *N. repulsus* (PŘIBYL & VANĚK 1968).

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

Nobiliasaphus ? sp.

(Taf.1 Fig.3a-b)

Material/Erhaltung: Das in Taf.1 Fig.3a-b dargestellte Exemplar, Unterer Tonschiefer (Unteres Llanvirn, *Didymograptus artus* Zone) von Kiesbert (Ebbe-Sattel), aufbewahrt in der Sammlung L. KOCH, Samml.-Nr. UT.K.T12. Es liegt ein fast vollständig erhaltener meraspider Panzer mit zwei Thorax-Segmenten vor (Steinkern mit Schalenresten als Positiv- und Negativ-Platte). Augen sowie Facialsutur sind nicht über- liefert.

Beschreibung: Cephalon halbkreisförmig, Verhältnis Breite (tr.) zu Länge (sag.) = 2:1; Wangensta- cheln recht kurz; Saumfurche breit und seicht, das gesamte Präglabellar-Feld sowie den vorderen Ceph- alon-Rand einnehmend; breiter Umschlag mit ca. 7 Terrassenlinien; Länge (sag.) der Glabella ca. 70% der Cephalonlänge. Glabella differenziert in einen zungenförmigen Mittellobus und zwei seitliche Loben, die bedeutend weniger gewölbt sind als der First der Glabella; weitere Glabella-Furchen nicht mit Sicherheit erkennbar; Stirn gleichmäßig gerundet, Seitenränder parallel verlaufend, Dorsalfurche kaum wahrnehmbar; Mittellobus im zentralen basalen Teil mit Knötchen; Facialsutur und Augen nicht erkennbar. Thorax mit zwei Segmenten; Axis-Ringe schmal, Pleuren leicht nach hinten gebogen. Pygidium erheblich breiter als lang, im Umriß halboval; breiter Randsaum am Rhachis-Ende einsetzend; Umschlag mit ca. 7 Terrassenlinien; Rha- chis schmal (tr.), im oberen Bereich von einer tiefen Dorsalfurche umgeben, nach hinten an Deutlichkeit verlierend; Rhachis mit 9 Ringen und einem ungegliederten Endstück; Pleurfelder mit je 8 Rippen, Rippen- furchen 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: Dem vorliegenden meraspiden Panzer fehlen trotz seiner fast vollständigen Erhaltung wesentliche Merkmale zur genauen taxonomischen Einordnung. Dies sind insbesondere die nicht vorhan- denen Augen und die nicht überlieferte Facialsutur.

Insgesamt trifft die von KIELAN (1959: 75) für *Opsimasaphus* gegebene Diagnose auf das Stück zu; auch besteht große Übereinstimmung mit dem auf Taf.7 Fig.1 abgebildeten meraspiden Exemplar aus dem Ober-Ordovizium von Polen.

Dennoch besitzt das Kiesberter Stück einige Charakteristika, die für eine Zuordnung zur Gattung *Nobiliasaphus* sprechen. Es sind dies (1) der ausgeprägte Vorderrand-Saum vor der Glabella, (2) der breite Umschlag des Cephalons, (3) die Gestalt der Glabella und (4) die kurzen Wangenstacheln. Eine genauere Abgrenzung zur Gattung *Opsimasaphus* ist jedoch nicht möglich, da weitere Kriterien, die zur Unterscheidung zwischen beiden Gattungen herangezogen werden müßten, aufgrund der undeutlichen Oberflächenstruktur des Pygidiums nicht erkennbar sind: vor allem die nach hinten zurückgebogenen Furchen auf der Rhachis, die einen deutlich vortretenden Kiel bilden, sowie das zu einer Spitze ausgezogene Ende (sag.) der Rhachis (PŘIBYL & VANĚK 1965: 278, HUGHES 1979: 117). Wenn das vorliegende Stück hier vorbehaltlich zur Gattung *Nobiliasaphus* gestellt wird, so dies auch aus stratigraphischen Gründen: Während *Opsimasaphus* nur im Ober-Ordovizium (Llandeilo-Ashgill) vorkommt, tritt *Nobiliasaphus* schon im Llanvirn auf.

Mit dem Fund von *Nobiliasaphus* wird die zweite Asaphiden-Gattung im Ebbe-Sattel nachgewiesen. Aus dem Plettenberger Bänderschiefer (Unteres Llanvirn) beschreibt SIEGFRIED (1961:160, Abb.3, Taf.19 Fig.1) eine *Ogygiocaris* cf. *seavilli* WHITTARD, aus dem Unteren Llanvirn von Herscheid (Umgehungsstraße) erwähnen EISERHARDT et al. (1981: 202) *Ogygiocaris* sp., und aus dem Caradoc von Herscheid wird *Ogygiocaris?* sp. gemeldet (Rud. & E. RICHTER 1937:302, Abb.4; 1954:14). Beide Gattungen, sowohl *Nobiliasaphus* als auch *Ogygiocaris*, gehören zu den relativ wenigen Asaphiden, die überhaupt in der mediterranen *Selenopeltis*-Provinz auftreten: Während aber *Nobiliasaphus* hauptsächlich nur dort vorkommt, ist *Opsimasaphus* vornehmlich in der baltisch-skandinavischen Asaphiden-Provinz zu finden. *Ogygiocaris* dagegen ist wichtiger Bestandteil beider Faunenprovinzen, fehlt jedoch in Böhmen.

Familie **Cyclopygidae** RAYMOND 1925

Diagnose, zugehörige Unterfamilien und Verbreitung: siehe Teil 1 (KOCH & LEMKE 1995a:26)

Cyclopygidae gen. indet. sp.1 (Taf.3 Fig.4)

M a t e r i a l / E r h a l t u n g : Das in Taf.3 Fig.4 dargestellte Exemplar, Unterer Tonschiefer (Unteres Llanvirn, *Didymograptus artus* Zone) von Kiesbert, aufbewahrt in der Sammlung L. KOCH, Samml.-Nr. UT.K.T4. Es liegt ein schlecht erhaltener, stark flachgedrückter Rest der Dorsalseite mit 4 Thorax-Segmenten und Teilen der Glabella vor (Positiv- und Negativ-Platte).

B e m e r k u n g e n : Das Relief der erhaltenen Axis-Ringe ist nur schwach ausgeprägt. Während die Segment-Bänder scharf konturiert sind, ist eine Dorsal-Furche nicht erkennbar. Die halbrunde Glabella wurde vom Thorax getrennt und um 90° gedreht neben den Thorax-Segmenten eingebettet. Aufgrund des Gesamteindrucks, der Größe (Länge der Axis-Ringe = 8,3 mm) und der Gestalt der Segmente und des Glabella-Umrisses wird das Stück der Familie Cyclopygidae zugeordnet.

Cyclopygidae gen. indet. sp.2 (Taf.3 Fig.3)

M a t e r i a l / E r h a l t u n g : Das in Taf.3 Fig.3 dargestellte Exemplar, Unterer Tonschiefer (Unteres Llanvirn, *Didymograptus artus* Zone) von Kiesbert, aufbewahrt in der Sammlung L. KOCH, Samml.-Nr. UT.K.T10. Es liegt die Ventral-Seite eines Cephalons mit verbundenen Freiwangen vor (Positiv-Platte).

B e m e r k u n g e n : Die Gestalt des vorliegenden Stückes (Breite, tr., des Cephalons ohne Freiwangen = 11,0 mm) ist in der Oberfläche kaum differenziert. Die schmalen Freiwangen zeigen keine Augen-Strukturen. Die Gesamtgestalt ist cyclopygid.

Cyclopygidae gen. indet. sp.3
(Taf.3 Fig.2)

Material/Erhaltung: Das in Taf.3 Fig.2 dargestellte Exemplar, Unterer Tonschiefer (Unteres Llanvirn, *Didymograptus artus* Zone) von Kiesbert, aufbewahrt in der Sammlung L. KOCH, Samml.-Nr. UT.K.T13. Es liegt ein fragmentarisch erhaltenes Cephalon vor. In den lateralen Bereichen sind zahlreiche Linsen der Augenpartien erhalten. Die ersten 3 Pleuren des Thorax befinden sich in situ unterhalb des rechten Auges.

Bemerkungen: Die in den lateralen Teilen des Stückes (Breite, tr. = 5,5 mm) erhaltenen Augenstrukturen in Verbindung mit den nach oben (exsag.) sich verkürzenden und stumpf endenden Pleuren sind eindeutig cyclopygid. Für eine generische Zuordnung fehlen jedoch weitere charakteristische Merkmale.

Unterfamilie **Cyclopyginae** HAWLE & CORDA 1847

Diagnose, zugehörige Gattungen und Verbreitung: siehe Teil 1 (KOCH & LEMKE 1995a: 27).

Gattung **Microparia** HAWLE & CORDA 1847

Typus - Art: *Microparia speciosa* HAWLE & CORDA 1847

Diagnose (nach FORTEY & OWENS 1987: 164): Cranium parabolisch, Glabella vorn nicht länglich in einer Glabella-“Nase“ endend, Glabella-Furchen nicht vorhanden. Augen sich an den gesamten Seitenrändern ausdehnend, möglicherweise am Vorderrand verschmelzend. Thorax mit 5 Segmenten. Pygidium mit schwach ausgebildetem Randsaum, am besten im hinteren Seitenbereich entwickelt. Rhachis breit und kurz, nicht konvex, mit 1 bis 2 schwach ausgeprägten Ringen (Untergattung *Microparia*) oder 3 gut entwickelten Ringen und einem kurzen Endstück (Untergattung *Heterocyclopyge*).

Bemerkungen: FORTEY & OWENS (1987: 167) trennen Formen mit 6 Thorax-Segmenten und einer länglich endenden Glabella von *Microparia* ab und stellen sie zu den Gattungen *Degamella* oder *Novakella*. *Heterocyclopyge* MAREK 1961 hingegen wird wegen der engen Verwandtschaft zu *Microparia* als Untergattung hierzu aufgefaßt. Im Hinblick auf eine andere Morphologie des Pygidiums erscheint es den Autoren gerechtfertigt, die von ZHOU (1977) aufgestellte Untergattung *Microparia (Quadratapyge)* als selbständige Gattung zu werten.

Zugehörige Untergattungen: *Microparia (Heterocyclopyge)* MAREK 1961, *Microparia (Microparia)* HAWLE & CORDA 1847.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Ordovizium (?Tremadoc-Ashgill); Deutschland (Ebbe-Sattel), Großbritannien, Schweden, Tschechische Republik, Rußland, China.

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

Typus - Art: *Microparia speciosa* HAWLE & CORDA 1847

Diagnose: *Microparia* mit nur im vorderen Bereich gut definierter Rhachis mit 1-2 Ringen.

Zugehörige Arten: *Microparia (Microparia) adnascenda* JU 1983, *M. (M.) avia* HÖRBINGER 1988, *M. (M.) boia* (HICKS 1875), *M. (M.) broeggeri* (HOLUB 1912), *M. (M.) brachycephala* (KLOUČEK 1916), *M. (M.) bumasti* (REED 1914), *M. (M.) caliginosa* (SALTER 1866), *M. (M.) illaenoides* RICHTER & RICHTER 1937, *M. (M.) klouceki* RICHTER & RICHTER 1954, *M. (M.) laevis* WHITTARD 1961, *M. (M.) lusca* MAREK 1961, *M. (M.) major* (SALTER 1853), *M. (M.) mareki* HÖRBINGER 1988, *M. (M.) plasi* RUSHTON & HUGHES 1981, *M. (M.) porrecta* FORTEY & OWENS 1987, *M. (M.) prantli* MAREK 1961, *M. (M.) speciosa pamirica* BALASHOVA 1966, *M. (M.) speciosa speciosa* HAWLE & CORDA 1847, *M. (M.) teretis* FORTEY & OWENS 1987, *M. (M.) zdenkoniki* HÖRBINGER 1988.

Microparia (Microparia) sp.

(Taf.2 Fig.1a-b)

M a t e r i a l / E r h a l t u n g : Das in Taf.2 Fig.1a-b dargestellte Exemplar, Unterer Tonschiefer (Unteres Llanvirn, *Didymograptus artus* Zone) von Kiesbert (Ebbe-Sattel), aufbewahrt in der Sammlung L. KOCH, Samml.-Nr. UT.K.T17. Es liegt die Dorsal-Seite eines fast vollständig erhaltenen meraspiden Panzers mit 4 Thorax-Segmenten vor (Positiv- und Negativ-Platte).

B e s c h r e i b u n g : Glabella konvex, breit-gerundet, erheblich breiter (tr.) als lang (sag.); Hinterrand durch angedeutet dreieckige Festwangen leicht verbreitert; Augen nicht erhalten; Glabella-Oberfläche glatt, Furchen bzw. Median-Tuberkel nicht vorhanden; Thorax mit 4 Segmenten, Axis breit, nach hinten langsam schmaler werdend; Pleuren nicht erhalten; Pygidium elliptisch, leicht konvex, ohne Randsaum; kurze Rhachis mit 2 Ringen, Endstück mit dem post-rhachialen Raum verschmelzend, Flanken mit 2 flachen Rippen.

M a ß e : Gesamt-Länge = 7,0 mm; Cranidium: Länge (sag.) = 3,8 mm; Breite (tr.) = 5,0 mm; Pygidium: Länge (sag.) = 2,1 mm; Breite (tr.) = 5,0 mm.

B e m e r k u n g e n : Das vorliegende Stück wird wegen seiner breit-gerundeten Glabella und der nur andeutungsweise vorhandenen Rhachis zu *Microparia (M.)* gestellt. Da es sich um ein meraspides Exemplar handelt, bei dem die Pygidial-Strukturen stärker hervortreten sowie die Gesamtproportionen nicht eindeutig festzulegen sind, muß von einer artlichen Bestimmung abgesehen werden.

Bei dem hier vorgestellten Neufund handelt es sich um das vierte Stück der Gattung *Microparia*, das aus dem Ebbe-Sattel beschrieben wird. Bei dem ersten handelt es sich um *Microparia illaenoides* aus dem Caradoc des Rahlenbergs (Rud. & E. RICHTER 1937: 294-297; 1954: 13). Das zweite Stück aus dem Unteren Llanvirn des Hechmecker Wegs in Plettenberg publiziert SIEGFRIED (1969: 156-157; Taf.18 Fig.3) als „*Microparia nudus*“ WHITTARD 1961. Dieses Exemplar besitzt 6 Thorax-Segmente und ist der Gattung *Degamella* zuzuordnen. Einen weiteren Rest aus dem Unteren Llanvirn (Plettenberger Bänderschiefer) der Ziegelei Loos bestimmt SIEGFRIED (1969: 157; Taf.18 Fig.1-2) als *Microparia sp.*

Unterfamilie ***Ellipsotaphrinae*** KOBAYASHI & HAMADA 1971

Gattung ***Ellipsotaphrus*** WHITTARD 1952

Diagnosen, Bemerkungen, zugehörige Gattungen und Arten sowie Verbreitung: siehe Teil 1 (KOCH & LEMKE 1995a: 31).

***Ellipsotaphrus monophthalmus* (KLOUČEK 1916)**

(Taf.2 Fig.2a-b; Abb.3)

- * 1916 *Aeglina monophthalma* KLOUČEK: 13, Taf.1 Fig.4
- 1952 *Ellipsotaphrus monophthalmus* (KLOUČEK).- WHITTARD: 312, Taf.32 Fig.10-16
- 1954 *Cyclopyge (Ellipsotaphrus) monophthalmus* (KLOUČEK).- Rud. & E. RICHTER: 11-12
- 1961 *Ellipsotaphrus monophthalmus* (KLOUČEK).- MAREK: 60-61, Abb.24, Taf.6 Fig.13-17
- 1983 *Ellipsotaphrus monophthalmus* (KLOUČEK).- HÖRBINGER & VANĚK: 304, Taf.1 Fig.3-4, Taf.2 Fig.3
- 1987 *Ellipsotaphrus monophthalmus* (KLOUČEK).- FORTEY & OWENS: 189, Abb.63
- +v 1990 *Ellipsotaphrus monophthalmus* (KLOUČEK).- KOCH & LEMKE & BRAUCKMANN: 74, Farb-Taf.VIII (o.r.), Taf.4 Fig.4
- +v 1994 *Ellipsotaphrus monophthalmus* (KLOUČEK).- KOCH & LEMKE: 68
- +v 1995 *Ellipsotaphrus monophthalmus* (KLOUČEK).- KOCH: 21-23, unnum. Abb. S.22
- +v 1995a *Ellipsotaphrus monophthalmus* (KLOUČEK).- KOCH & LEMKE: 31-32, Taf.2 Fig.3
- +v 1995b *Ellipsotaphrus monophthalmus* (KLOUČEK).- KOCH & LEMKE: 8

H o l o t y p : Das von KLOUČEK (1916) Taf.1 Fig.4-6 abgebildete Cephalon, durch Monotypie; abgebildet auch bei MAREK (1961), Taf.6 Fig.13 (SBNM CD 513).

L o c . t y p . / S t r a t . t y p . : Praha-Šárka, Böhmen / Dobrotivá Formation, d_{y2b} (Llandeilo).

M a t e r i a l / E r h a l t u n g : Das in Taf.2 Fig.2a-b und Abb.3 dargestellte Exemplar, Unterer Tonschiefer (Unteres Llanvirn, *Didymograptus artus* Zone) von Kiesbert (Ebbe-Sattel), aufbewahrt in der Sammlung L. KOCH, Samml.-Nr. UT.K.T9. Es liegt die Dorsal-Seite eines fast vollständig erhaltenen Panzers (Positiv- und Negativ-Platte) vor. Die Spaltungsebene zwischen beiden Platten befindet sich nicht exakt in der Einbettungsebene. Daher ließ sich nur bei der Negativ-Platte der hintere Teil des Pygidiums und die linke Seite des

Augenrings (entsprechend aber seitenverkehrt auf der rechten Seite) freilegen, während dieser Bereich bei der Positiv-Platte fehlt. Zudem sind bei der Positiv-Platte die rechte Augenpartie, die Festwange und die rechte Thorax-Hälfte noch von Gestein bedeckt. Da es sich bei dem Stück um eine Platte von sehr geringer Dicke handelt, muß jedoch von einer Freilegung abgesehen werden.

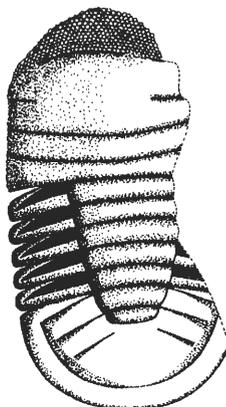


Abb. 3: *Ellipsotaphrus monophthalmus* (KLOUČEK 1916), fast vollständig erhaltener Panzer mit Augenring, Positiv-Platte, ergänzt nach der Negativ-Platte (x 7,5); Unterer Tonschiefer, *Didymograptus artus* Zone, Unteres Llanvirn; Kiesbert (Ebbe-Sattel); coll. KOCH, UT.K.T9.

B e s c h r e i b u n g : Glabella konvex, etwas breiter (tr.) als lang (sag.), seitliche Glabella-Furchen nur schwach entwickelt; hintere Glabella-Furche und Occipital-Furche markant, in der Mitte etwas nach hinten ausgebuchtet, Festwange links nicht erhalten, rechts von Gestein bedeckt; Augen-Ring am Stirn-Saum und der linken Glabella-Seite gut sichtbar. Thorax mit 5 Segmenten, Axis breit, nach hinten langsam schmaler werdend; Pleuren stumpf endend, mit schräg verlaufenden tiefen Furchen. Pygidium halbkreisförmig, leicht konvex; kurze Rhachis mit 2 Ringen, ca. $\frac{1}{3}$ der Rhachis-Länge erreichend, Endstück kaum sichtbar, da völlig mit dem post-rhachialen Raum verschmelzend, Flanken mit 2 flachen Rippen; breiter kaum abgesetzter Randsaum (nur auf der Negativ-Platte erhalten).

M a ß e : Gesamt-Länge = 6,8 mm; Glabella: Länge (sag.) einschl. Augenring = 2,8 mm; Thorax: Axis-Länge (sag.) = 2,0 mm, Breite (tr.) des 1. Axis-Ringes = 1,6 mm, Breite (tr.) des 5. Axis-Ringes = 1,2 mm; Pygidium: Länge (sag.) = 2,0 mm, Breite (tr.) = ca. 3,5 mm.

B e m e r k u n g e n : *Ellipsotaphrus monophthalmus* ist hauptsächlich bekannt aus Böhmen und Großbritannien; ein isoliertes Cephalon wurde zudem aus Belgien beschrieben (DEAN 1991, Taf.1 Fig.3). Das hier vorliegende nunmehr zweite Exemplar aus dem Ebbe-Sattel stimmt gut mit der von MAREK (1961: 60) ausführlich gegebenen Art-Beschreibung überein, so daß keine Zweifel an der Zuordnung bestehen.

Wie das erste Kiesberter *Ellipsotaphrus monophthalmus*-Exemplar (KOCH & LEMKE 1995a: Taf.2 Fig.3), das über vergleichbare Größenverhältnisse verfügt, ist auch dieser Neufund durch tektonische Verformung transversal etwas verbreitert und wirkt in seinem Gesamt-Habitus gedrungener als die von MAREK abgebildete Rekonstruktion (MAREK 1961: Abb. 24), hat aber andererseits große Ähnlichkeit mit dem bei HÖR-BINGER & VANĚK (1983: Taf.1 Fig.5) abgebildeten vollständig erhaltenen Exemplar. Die nachfolgend in Tab.2 dargestellten Größenverhältnisse zeigen, daß die von MAREK nach einem eingerollten Exemplar gefertigte Rekonstruktion insgesamt gestreckter ist als die übrigen vollständig erhaltenen Stücke.

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

	Ebbe-Sattel Expl.1 (KOCH & LEM- KE 1995a)	Ebbe-Sattel Expl.2 (Neufund)	Böhmen HÖRBINGER & VANĚK 1983)	Wales (FORTEY & OWENS 1987)	Rekonstruktion (MAREK 1961)
Gesamtlänge, sag. (ohne Augenring)	6,1	6,1	7,2	6,6	7,2
Breite, tr. (Pygidium)	3,6	3,5	4,0	3,5	3,4
Verhältnis Länge : Breite	1,69	1,74	1,80	1,88	2,11

Tab. 2: Größenverhältnisse bei *Ellipsotaphrus monophthalmus* (KLOUČEK 1916) nach Exemplaren aus Böhmen, Wales und dem Ebbe-Sattel.

Gattung *Psilacella* WHITTARD 1952

Typus - Art: *Psilacella trirugata* WHITTARD 1952

Diagnose: Glabella den größten Teil des Craniums einnehmend, Seiten fast parallelrandig, Front breit-gerundet, mit 2-3 Paar markanter Glabella-Furchen; Augen zu einem Organ verschmelzend; Occipital-Ring nicht vorhanden. Thorax kurz und breit mit 5-6 Segmenten, Axis-Ringe sich stark von vorn nach hinten verjüngend. Pygidium halbkreisförmig mit Randsaum, Rhachis mit 4-6 Ringen, bis an den Randsaum reichend; Seitenfelder mit jeweils 2-3 Pleural-Furchen.

Zugehörige Arten: *P. bona* KOROLEVA 1967, *P. doveri* (ETHERIDGE 1876), *P. hunanensis* ZHOU 1977, *P. pulchra* ZHOU 1977, *P. trirugata* WHITTARD 1952.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Ordovizium (Arenig-Ashgill); Deutschland (Ebbe-Sattel), Großbritannien, Kasachstan, China.

Psilacella cf. *doveri* (ETHERIDGE 1876) (Taf.3 Fig.1; Abb.4)

- * 1876 *Niobe doveri* ETHERIDGE. - WARD: 110-111, Taf.12 Fig.2 (zu beachten ist, daß die Erläuterungen zu den Fig. 2 und 3 vertauscht sind)
- 1885 *Niobe doveri* ETHERIDGE. - POSTLETHWAITE: 71, Taf.2 Fig.13
- 1886 *Niobe doveri* ETHERIDGE. - POSTLETHWAITE & GOODCHILD: 461, Taf.7 Fig.13
- 1987 *Psilacella doveri* (ETHERIDGE). - FORTEY & OWENS: 190-191, Abb.64a-b
- +v 1995b *Psilacella* cf. *doveri* (ETHERIDGE). - KOCH & LEMKE: 12-13, Abb. 2a-b

Holotyp: Das von ETHERIDGE in WARD (1876) Taf.12 Fig.2 abgebildete Stück, durch Monotypie; abgebildet auch bei FORTEY & OWENS (1987) Abb.64a; SM A40455.

Loc. typ. / Strat. typ.: Randel Crag, Lake District (England) / „*gibberulus*“ Zone (Oberes Arenig).

Material / Erhaltung: Das in Taf.3 Fig.1 und in Abb.4 dargestellte Exemplar, Unterer Tonschiefer (Unteres Llanvirn, *Didymograptus artus* Zone) von Kiesbert, aufbewahrt in der Sammlung L. KOCH, Samml.-Nr. UT.K.T3. Es liegt die Dorsal-Seite eines fast vollständig erhaltenen Panzers vor (Steinkern mit Schalen-Resten, Positiv-Platte). Die linke Seite der Glabella sowie der Augen-Ring sind nicht vorhanden; die Pleuren der linken Thorax-Seite sind nur fragmentarisch erhalten.

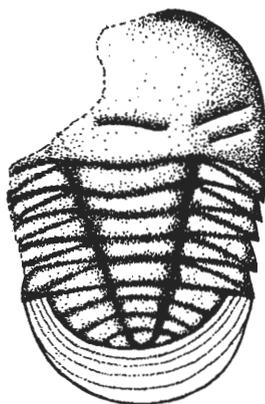


Abb. 4: *Psilacella cf. doveri* (ETHERIDGE 1876), fast vollständig erhaltener Panzer (x 6); Unterer Ton-schiefer, *Didymograptus artus* Zone, Unteres Llanvirn; Kiesbert (Ebbe-Sattel); coll. KOCH, UT.K.T3.

B e s c h r e i b u n g : Glabella subquadratisch, Hinterrand eingebuchtet; 2 tiefe, schräg angeordnete Glabella-Furchen im lateralen Bereich. Thorax mit 5 Segmenten; Axis-Ringe nach hinten schnell an Breite verlierend; Dorsal-Furche sehr markant; Pleuren von breiten Furchen durchschnitten, zugespitzt endend. Pygidium breiter als lang, halbrund; auffallend breiter Randsaum; Rhachis mit 3 Ringen und einem spitz zulaufenden Endstück, sich bis zum Randsaum ausdehnend; Seitenfelder mit je 3 kräftigen Rippen und 2 tiefen Interpleural-Furchen.

M a ß e : Gesamt-Länge = 8,5 mm; Cranium: Länge (sag.) = 3,0 mm; Breite (tr.) = ca. 5 mm; Pygidium: Länge (sag.) = 3,0 mm; Breite (tr.) = 4,5 mm; Rhachis-Länge = 1,5 mm.

B e z i e h u n g e n : Im Vergleich mit den übrigen Arten der Gattung *Psilacella* liegen bei dem Kiesberter Fund die in Tab.3 aufgeführten Übereinstimmungen bzw. Abweichungen vor:

	Glabella-Furchen	Thorax-Segmente	Pygidium
<i>Psilacella cf. doveri</i> (Kiesberter Stück)	2 Paar	5	Rhachis: lang, 4 Ringe Pleural-Furchen: 2 Randsaum: sehr breit
<i>Psilacella doveri</i> (Holotyp)	2 Paar	6	Rhachis: lang, 4 Ringe Pleural-Furchen: 2 Randsaum: breit
<i>Psilacella trirugata</i> (Typus-Art)	3 Paar	unbekannt	Rhachis: kurz, 5 Ringe Pleural-Furchen: 2 Randsaum: breit, hinten schmaler
<i>Psilacella bona</i>	3 Paar	5	unbekannt
<i>Psilacella hunanensis</i>	3 Paar	6	Rhachis: lang, 4 Ringe Pleural-Furchen: 2 Randsaum: schmal
<i>Psilacella pulchra</i>	3 Paar	6	Rhachis: lang, 5-6 Ringe Pleural-Furchen: 3 Randsaum: unbekannt

Tab. 3: Die Arten der Gattung *Psilacella* mit ihren charakteristischen Merkmalen.

Bemerkungen: Wenngleich das vorliegende Stück nicht vollständig überliefert ist, besitzt es doch wichtige anatomische Merkmale und teilweise große Übereinstimmung mit dem Holotyp. So zeigt es wie dieser 2 deutlich sichtbare laterale Glabella-Furchen. Im Gegensatz zu der von WHITTARD (1952) beschriebenen Typus-Art *P. trirugata* ist eine 3. Glabella-Furche nicht erkennbar. Dies mag, wie FORTEY & OWENS (1987: 190) ausführen, ein spezifischer Unterschied, ein ontogenetischer Unterschied oder auch erhaltungsbedingt sein.

Da der Holotyp ca. 3x so groß ist wie das Kiesberter Stück, kann es sich bei letzterem möglicherweise um spätes Meraspis-Stadium handeln. Dies wäre eine Erklärung für die nur 5 vorhandenen Thorax-Segmente (6 beim Holotyp). Es kann jedoch auch nicht ausgeschlossen werden, daß wie beim Holotyp das Cephalon postmortal über das 1. Thorax-Segment geschoben wurde (POSTLETHWAITE & GOODCHILD 1886: 462).

Da WHITTARD bei der Gattungs-Diagnose der Typus-Art keine Beschreibung des Thorax gibt, da dieser unbekannt, konnte die Anzahl der Thorax-Segmente bisher nicht festgelegt werden. Innerhalb der Unterfamilie Ellipsotaphrinae besitzen *Psilacella bona* und *Ellipsotaphrus* ebenfalls nur 5 Segmente.

Sehr große Übereinstimmung wiederum besteht beim Bau des Pygidiums. Insbesondere der breite Randsaum, die Rhachis mit 4 Ringen und die Gestalt der Seitenfelder zeigen große Affinität zum Holotyp. Wegen der insgesamt vorhandenen Unterschiede ist jedoch nur eine cf.-Bestimmung möglich.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Ordovizium (Arenig-Llanvirn); Deutschland (Ebbe-Sattel), Großbritannien (England, Wales).

Familie **Harpetidae** HAWLE & CORDA 1847
Unterfamilie **Eoharpetinae** PŘIBYL & VANĚK 1981
Gattung **Eoharpes** RAYMOND 1905

Diagnosen, zugehörige Unterfamilien, Gattungen und Arten sowie Verbreitung: siehe Teil 1 (KOCH & LEMKE 1995a: 33).

Eoharpes sp.
(Taf.4 Fig.3-4)

Material / Erhaltung: Die in Taf.4 Fig.3-4 dargestellten Exemplare, Unterer Tonschiefer (Unteres Llanvirn, *Didymograptus artus* Zone) von Kiesbert (Ebbe-Sattel), aufbewahrt in der Sammlung L. KOCH, Samml.-Nr. UT.K.T15 und UT.K.T16. Es liegen 2 fragmentarisch erhaltene Siebsäume vor.

Bemerkungen: Bei dem kleineren der beiden Stücke (Breite, tr. = 6 mm) handelt es sich um einen Rest, der wegen der geringen Krümmung aus dem lateralen Bereich des Siebsaumes stammen dürfte. Größe und Verteilung der Poren passen gut zu Siebsaum-Strukturen von *Eoharpes primus herscheidensis* KOCH & LEMKE 1995a vom gleichen Fundort. Das zweite fast doppelt so große Exemplar (UT.K.T16) ist schlechter erhalten, da es von *Tomaculum problematicum* GROOM unterlagert ist und Poren nur im rechten seitlichen Bereich sichtbar sind.

Familie **Dionididae** GÜRICH 1907
Gattung **Dionide** BARRANDE 1847

Diagnosen, zugehörige Gattungen und Arten sowie Verbreitung: siehe Teil 1 (KOCH & LEMKE 1995a: 35-36).

Dionide jubata RAYMOND 1925
(Taf.4 Fig.5; Abb.5)

- * 1925 *Dionide jubata* RAYMOND: 25, Taf.1 Fig.12-13
- 1958 *Dionide jubata* RAYMOND. - WHITTARD: P.III: 98, Taf.14 Fig.1-5
- + 1969 *Dionide jubata* RAYMOND. - SIEGFRIED: 159, Taf.19 Fig.4
- + 1970 *Dionide jubata* RAYMOND. - ZIEGLER: 27
- + 1981 *Dionide cf. jubata* RAYMOND. - EISERHARDT et. al.: 202, Taf.1 Fig.1b

- 1981 *Dionidepyga jubata* (RAYMOND). - ŠNAJDR: 282, Taf.3 Fig.7-8, Taf.4 Fig 1-7
 +v 1987 *Dionide jubata* RAYMOND. - BRAUCKMANN & KOCH: 16
 +v 1990 *Dionide jubata* RAYMOND. - KOCH & LEMKE & BRAUCKMANN: 74, Taf.6 Fig.3
 +v 1994 *Dionide jubata* RAYMOND. - KOCH & LEMKE: 68
 +v 1995 *Dionide jubata* RAYMOND. - KOCH: 21-23, unnum. Abb. Seite 21
 +v 1995a *Dionide jubata* RAYMOND. - KOCH & LEMKE: 36-37, Taf.4 Fig.2
 +v 1995b *Dionide jubata* RAYMOND. - KOCH & LEMKE: 8

L e c t o t y p (festgelegt von ŠNAJDR 1981: 282), abgebildet bei RAYMOND 1925, Taf.1 Fig.12 (MCZ Nr. 1629).

L o c t y p . / S t r a t . t y p . : Svatá-Dobrotivá (Böhmen) / Dobrotivá Formation, $d_{\frac{1}{2}}$ (Llandeilo).

M a t e r i a l / E r h a l t u n g : Das in Taf.4 Fig.5 und Abb.5 dargestellte Exemplar, Unterer Tonschiefer (Unteres Llanvirn, *Didymograptus artus* Zone) von Kiesbert (Ebbe-Sattel), aufbewahrt in der Sammlung L. KOCH, Samml.-Nr. UT.K.T8. Es liegt die Dorsal-Seite eines fast vollständig erhaltenen eingerollten Exemplars vor (Positiv- und Negativ-Platte). Aufgrund der Einrollung sind vom Cephalon nur ein Teil des linken Wangenfeldes und der linke Wangenstachel sichtbar. Die Pleuren der rechten Thorax-Seite sind nur fragmentarisch überliefert.

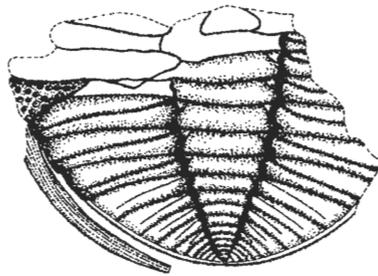


Abb. 5: *Dionide jubata* RAYMOND 1925, fast vollständig erhaltenes Exemplar, teilweise eingerollt (x 10); Unterer Tonschiefer, *Didymograptus artus* Zone, Unterer Llanvirn; Kiesbert (Ebbe-Sattel); coll. KOCH, UT.K.T8.

B e s c h r e i b u n g : Cephalon durch Einrollung unter dem Thorax liegend, Teil des linken Wangenfeldes durch Fuge zwischen dem 2. und 3. Thorax-Segment sichtbar, mit zahlreichen gleichmäßig angeordneten Grübchen besetzt, gebogener linker Wangenstachel bis zum Ende des Pygidiums reichend. Thorax mit 6 Ringen; 1. Segment besonders breit und lang; Axis-Ringe nach hinten schnell an Breite verlierend; Dorsal-Furche sehr markant; Pleuren von Furchen durchschnitten, Pleurenenden gerundet und nach hinten zugespitzt. Pygidium halbkreisförmig, im Verhältnis zum Thorax recht kurz; Rhachis mit 10 Ringen, Seitenfelder mit 8 Rippen.

M a ß e : Gesamtlänge (Thorax + Pygidium) = 3,2 mm; Pygidium: Länge (sag.) = 1,0 mm, Breite (tr.) = 2,6 mm.

B e m e r k u n g e n : Obgleich erhaltungsbedingt bei vorliegendem Stück keine Aussagen zur Gestalt des Cephalons gemacht werden können, stimmen die in der Beschreibung genannten Merkmale insgesamt mit der von WHITTARD (1958) gegebenen Beschreibung der Art-Merkmale von *Dionide jubata* überein. Große Affinität besteht zudem zu dem ersten *Dionide jubata*-Fund von derselben Lokalität (KOCH & LEMKE 1995a, Taf.4 Fig.2), der eine noch geringere Größe besitzt, und bei dem es sich wegen des noch fehlenden 6. Thorax-Segments um spätes Meraspis-Stadium handelt. Da der Neufund schon über 6 Thorax-Ringe verfügt, dürfte hier bereits sehr frühes Holaspis-Stadium vorliegen. Daß im Ebbe-Sattel auch größere Exemplare dieser Art vorkommen, zeigt der aus dem Plettenberger Bänderschiefer beschriebene Fund mit einer Gesamtlänge von 10,0 mm (SIEGFRIED 1969: 159-160, Taf.19 Fig.4).

Mit dem Kiesberter Neufund wurde die Gattung *Dionide* zum 5. Mal im Unteren Llanvirn des Ebbe-Sattels nachgewiesen:

- (1) *Dionide jubata* RAYMOND, Ziegelei Loos Plettenberg (SIEGFRIED 1969)
- (2) *Dionide cf. jubata* RAYMOND, Umgehungsstraße Herscheid (EISERHARDT et al. 1981)
- (3) *Dionide jubata* RAYMOND, Kiesbert (u.a. KOCH & LEMKE 1995a)
- (4) *Dionide?* sp., Kiesbert (KOCH & LEMKE 1995a)
- (5) *Dionide jubata* RAYMOND, Kiesbert (Neufund)

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

Familie **Pliomeridae** RAYMOND 1913

Diagnose: Cephalon halbrund bis halboval mit proparer, seltener opisthoparer Facialsutur; Glabella mäßig gewölbt mit 2 bis 3 Paar seitlichen Glabella-Furchen; Augen klein bis mittelgroß, manchmal an Augenleisten oder fehlend. Thorax mit 11 bis 19 Segmenten, Pleuren glatt, leisten- oder furchenartig. Pygidium mit 2 bis 6 Rhachis-Ringen und einem Endstück; Pleural-Feld mit ebensoviel Pleuren wie Rhachis-Ringen; Pleuren dornartig oder stumpf endend.

Zugehörige Unterfamilien: Pliomerinae RAYMOND 1913, Pilekiinae SDZUY 1955, Protopliomeropinae HUPÉ 1953, Pliomerellinae HUPÉ 1953, Placopariinae HUPÉ 1953, Diaphanometopinae JAANUSSON.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Ordovizium (Tremadoc-Ashgill); weltweit.

Unterfamilie **Placopariinae** HUPÉ 1953

Diagnose (nach HAMMANN 1971: 54): Glabella etwas länger als breit mit 3 Paar tief eingeschnittenen Seitenfurchen; Wangen ~ Kreissegment bildend, hervortretende Augenleisten, jedoch augenlos; Freiwangen klein, sichelförmig, nur aus Saum-Furche und Seiten-Saum bestehend. Präglabellar-Furche gut ausgebildet oder fehlend; Seitenränder der Freiwangen gekerbt. Thorax mit 11 oder 12 Segmenten mit erhabener Mittel- leiste, Pleuren vertikal 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.

Zugehörige Gattung: *Placoparia* HAWLE & CORDA 1847

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

Gattung **Placoparia** HAWLE & CORDA 1847

Typus - Art: *Trilobites zippei* BOECK 1828

Diagnose: siehe Diagnose der der Unterfamilie.

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

Stratigraphische und geographische Verbreitung: siehe Unterfamilie.

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, mehr oder weniger deutlich ausgebildet; Saum vor der Glabella vorhanden, glatt. Thorax mit 12 Segmenten.

Zugehörige Arten: *Placoparia (P.) zippei* (BOECK 1828), *Placoparia (P.) cambriensis* HICKS 1875.

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

Placoparia (Placoparia) sp.

(Taf.4 Fig.1)

Material / Erhaltung: Das in Taf.4 Fig.1 dargestellte Exemplar, Unterer Tonschiefer (Unteres Llanvirn, *Didymograptus artus* Zone) von Kiesbert (Ebbe-Sattel), aufbewahrt in der Sammlung L. KOCH, Samml.-Nr. UT.K.T7. Es liegt die Dorsal-Seite eines Cephalons mit anhängenden 5 Thorax-Segmenten vor (Positiv- und Negativ-Platte). Während die Positiv-Platte weitgehend nur Konturen des Körperbaus zeigt, konnten bei der Negativ-Platte die von der Oberfläche der Positiv-Platte stammenden Gesteinsreste zum Teil abgetragen werden, so daß weitere anatomische Details sichtbar wurden.

Beschreibung: Cephalon: Breite (tr.) mehr als das Doppelte seiner Länge betragend; Glabella und Wangenfelder mäßig gewölbt; Glabella sich nach vorn stark verbreiternd, Seiten-Furchen, Präglabellar-Furche und Nacken-Ring nicht sichtbar. Wangenfelder $\frac{1}{4}$ Kreissegment bildend, Hintersaum-Furchen und Wangen-Ecken auf der Negativ-Platte sichtbar. Thorax: Axis gewölbt, Dorsal-Furche markant; Axis-Ringe nicht erhalten; 5 leisttragende Pleuren auf der linken Seite vertikal zur Achse verlaufend.

Maße: Cranium: Länge (sag.) = 3,1 mm, Breite (tr.) = 7,0 mm; Glabella: größte Breite (tr.) = 2,3 mm, Breite im Bereich des Nacken-Rings = 1,2 mm; Thorax: Länge (sag.) der 5 erhaltenen Segmente = ca. 4,0 mm.

Bemerkungen: Aufgrund des Gesamt-Habitus (Umriss und Größenverhältnisse des Craniums, eine sich stark nach vorn verbreiternde Glabella und die vertikal zur Axis verlaufenden und mit kräftigen gerundeten Mittelleisten versehenen Pleuren) machen die Zuordnung des Fundes zur Gattung *Placoparia* eindeutig. Aufgrund fehlender taxonomischer Merkmale (Bau des Präglabellar-Feldes und Anzahl der Axis-Segmente) ist die Zugehörigkeit zu einer der 3 Untergattungen nicht festzulegen.

Wenn das Stück dennoch zur Untergattung *Placoparia (Placoparia)* gestellt wird, so aus stratigraphischen Gesichtspunkten: 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 verbreiteten Arten sind *Placoparia (Placoparia) cambriensis* HICKS 1875 und *Placoparia (Placoparia) aff. zippei* (BOECK 1828)

Der hier mitgeteilte Fund von *Placoparia (P.)* sp. ist der zweite aus dem Llanvirn des Ebbe-Sattels. Der erste wurde Ende der 60er Jahre bei Kartierungsarbeiten zum Blatt Plettenberg (ZIEGLER 1970: 29) im Hohlweg NNE' Holthausen geborgen und als *Placoparia (P.) aff. zippei* (BOECK 1928) beschrieben (HAMMANN 1971: 56-57, Taf.1 Fig.2).

Familie *Lichidae* HAWLE & CORDA 1847

Diagnose (nach THOMAS & HOLLOWAY 1988: 190): Mittelgroße bis sehr große opisthopare Trilobiten mit meist dicht gekörnter Oberfläche. Glabella beidseits segmentiert in 3 Loben (L1a, L1b und Bullar-Lobus), die komplett oder partiell miteinander sowie auch mit Teilen der angrenzenden Festwangen verschmolzen sein können. Oberhalb des Bullar-Lobus keine weiteren Glabella-Furchen entwickelt. Vorderer Bereich der Facial-Sutur parallel oder nach vorn konvergierend. Augen-Leisten fehlen. Thorax mit 10-11

Segmenten. Pygidium etwa gleich groß wie das Cephalon, oftmals länger als breit mit 3 Paar gefurchter Pleuren, in dornigen Spitzen endend.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Ordovizium (Tremadoc) - Devon (Givet); weltweit.

Lichidae gen. et sp. indet.
(Taf.4 Fig.2)

Material/ Erhaltung : Das in Taf.4 Fig.2 dargestellte Exemplar, Unterer Tonschiefer (Unteres Llanvirn, *Didymograptus artus* Zone) von Kiesbert (Ebbe-Sattel), aufbewahrt in der Sammlung L. KOCH, Samml.-Nr. UTK.T11. Es liegt die Dorsal-Seite eines meraspiden Panzers mit 2(3?) Thorax-Segmenten als Positiv- und Negativ-Platte vor. Der vordere Bereich des Cephalons sowie der Hinterrand des Pygidiums konnten nicht freigelegt werden.

Beschreibung : Cephalon: Fragmentarisch erhaltener Teil des Mittel-Lobus zwischen L1a und L1b schwach kugelförmig gebläht, vom restlichen Bereich durch eine Depression abgesetzt, in Richtung Occipital-Furche an Breite abnehmend. Umriß von L1a oval, etwa so breit (tr.) wie die Länge des Occipital-Rings (sag.) diesen lateral überlappend. L1b beiderseits nur teilweise überliefert, vermutlich von gerundet-dreieckiger Gestalt. Occipital-Ring steil aus der Nacken-Furche aufsteigend, die Glabella deutlich überragend. Thorax: Anzahl der Thorax-Segmente nicht eindeutig festzulegen, vermutlich zwei, von breiten diagonalen Furchen durchzogen, in rückwärts gerichteten Stacheln endend. Länge der Stacheln mit dem Bildungsalter zunehmend. Axis-Ringe im hinteren Teil mit einer dachförmigen Verdickung. Pygidium: Übergangs-Pygidium im Umriß fast quadratisch. Rhachis mit 7 Ringen und einem Endstück, von den Flanken durch eine kräftige Dorsal-Furche abgesetzt. Flanken gegliedert in sechs (erhaltungsbedingt) erkennbare Rippen, in kurzen flächigen Anhängen auslaufend. Anhänge durch diagonale Rippen-Furchen in Vorder- und Hinterast getrennt. Postrhachis-Raum geprägt durch einen sich langsam verbreiternden Steg, vom Rhachis-Ende bis zum Rand des Pygidiums verlaufend.

Maße : Gesamt-Länge = 3,61 mm; Pygidium (bei 2 Thorax-Segmenten): Länge (sag.) = 1,99 mm; Pygidium (bei 3 Thorax-Segmenten): Länge (sag.) = 1,70 mm; Pygidium: Breite (tr.) = 2,60 mm.

Bemerkungen : Eine genaue Bestimmung ist durch den eindeutig meraspiden Charakter sowie durch die zwar insgesamt fast vollständige, jedoch in wichtigen Details fragmentarische Erhaltung nicht möglich. Nur der unmittelbare Bereich um den Occipital-Ring ist exakt überliefert, während der Vorderrand des Cephalons und der Hinterrand des Pygidiums verborgen bleiben. Die eindeutig feststellbare Merkmalkombination (Occipital-Ring, Bau der Glabella, pygidiale Anhänge sowie Bau des Postrhachis-Feldes) machen eine Zugehörigkeit zu den Lichidae wahrscheinlich. Jedoch ist den Autoren keine Lichiden-Art bekannt, bei der eine in gleicher oder ähnlicher Weise entwickelte Verteilung und Ausbildung der Glabella-Loben vorliegt. Gewisse Beziehungen bestehen auch zu den Lichakephalidae (Bau des Mittel-Lobus), eine Zuordnung erscheint jedoch aus stratigraphischen Gründen nicht geboten. Da es sich bei diesem Fund um den ersten Nachweis eines Angehörigen der Familie Lichidae im Ordovizium des Rheinischen Schiefergebirges handelt, fehlt es völlig an Vergleichsmaterial.

Familie **Odontopleuridae** BURMEISTER 1843
Unterfamilie **Selenopeltinae** HAWLE & CORDA 1847
Gattung **Selenopeltis** HAWLE & CORDA 1847
Untergattung **Selenopeltis (*Selenopeltis*)** HAWLE & CORDA 1847

Diagnosen, zugehörige Unterfamilien, Gattungen, Untergattungen und Arten sowie Verbreitung : siehe Teil 1 (KOCH & LEMKE 1995a: 37-38).

Selenopeltis (Selenopeltis) sp.

(Taf.4 Fig.6; Abb.6)

M a t e r i a l / E r h a l t u n g : Das in Taf.4 Fig.6 und Abb.6 dargestellte Exemplar, Unterer Tonschiefer (Unteres Llanvirn, *Didymograptus artus* Zone) von Kiesbert, aufbewahrt in der Sammlung L. KOCH, Samml.-Nr. UT.K.T5. Es liegt ein Thorax-Rest, bestehend aus 3 Pleuren mit Pleural-Leisten und 3 fragmentarisch erhaltenen Pleural-Stacheln vor (Positiv- und Negativ-Platte).

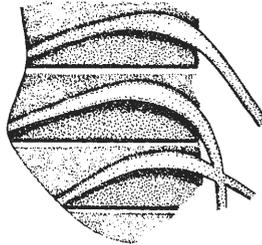


Abb. 6: *Selenopeltis (Selenopeltis) sp.*, 3 Pleuren der rechten Thorax-Seite mit 3 fragmentarisch erhaltenen Pleural-Stacheln (x 5); Unterer Tonschiefer, *Didymograptus artus* Zone, Unterer Llanvirn; Kiesbert (Ebbe-Sattel); coll. KOCH, UT.K.T5.

B e m e r k u n g e n : Die 3 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. Die recht deutlich hervortretenden Pleural-Leisten queren die Pleuren diagonal bis zu den vorderen Segment-Bändern, wo sie sich erheblich verbreitern, biegen knieförmig ab und setzen sich in kräftigen Pleural-Stacheln fort. Die Dimensionen der Stacheln sind erhaltungsbedingt nicht festzustellen, müssen aufgrund der breiten Basis aber beträchtliche Ausmaße haben. Die Skulptur des Stückes ist nicht überliefert, weshalb von einer artlichen Zuordnung abgesehen wird. Die erkennbaren Merkmale zeigen jedoch große Übereinstimmung mit dem von SIEGFRIED (1969, Taf. 15) abgebildeten Exemplar aus altersgleichen Schichten von Plettenberg (Hechmecker Weg), das *Selenopeltis (S.) macrophthalmus macrophthalmus* (KLOUČEK 1916) zugeordnet wurde. Demgegenüber gehört das erste in Kiesbert aufgefundene Stück der zweiten im Ebbe-Sattel auftretenden Unterart *S. (S.) macrophthalmus ebbensis* KOCH & LEMKE 1995 an. Zur Problematik der beiden im Unteren Llanvirn des Ebbe-Sattels vorkommenden Unterarten von *S. (S.) macrophthalmus* siehe KOCH & LEMKE (1995a).

Zusammenfassung

Aus dem Unteren Tonschiefer (*Didymograptus artus* Zone, Unterer Llanvirn, Ordovizium) von Kiesbert, Gemeinde Herscheid (Ebbe-Sattel, Rheinisches Schiefergebirge) werden 15 Trilobiten-Reste beschrieben und abgebildet, die 12 Taxa repräsentieren.

Die Stücke wurden kürzlich geborgen, womit sich die Gesamtzahl der Trilobiten-Funde aus dem Unteren Llanvirn von Kiesbert auf 27 erhöht.

Die Metagnostidae sind vertreten durch *Corrugatagnostus refragor* PEK 1969, die ?Remopleurididae durch *Waldminia spinigera* KOCH & LEMKE 1994 und die Asaphidae durch *Nobiliasaphus?* sp.; zu den Cyclopygidae gehören *Microparia (Microparia) sp.*, *Ellipsotaphrus monophthalmus* (KLOUČEK 1916), *Psilacella cf. doveri* (ETHERIDGE 1876) sowie 3 generisch nicht bestimmbare Stücke; die Harpetidae sind nachgewiesen durch *Eoharpes sp.*, die Dionidae durch *Dionide jubata* RAYMOND 1925, die Pliomeridae durch *Placoparia (Placoparia) sp.*, die Lichidae durch ein generisch nicht bestimmbares Stück und die Odontopleuridae durch *Selenopeltis (Selenopeltis) sp.*

Corrugatagnostus refragor, *Nobiliasaphus?* sp. und *Psilacella* cf. *doveri* sowie ein Angehöriger der Familie Lichidae werden hiermit erstmals aus dem Ordovizium des Rheinischen Schiefergebirges gemeldet.

Von *Corrugatagnostus refragor* PEK 1969 liegt ein gut erhaltenes Cephalon und ein fragmentarisch erhaltenes Pygidium vor. Die hufeisenförmigen Wangenfelder sind scrobiculat mit seichten länglich-ovalen Rugae. Die Merkmale des Cephalons lassen es zu, das Stück gut von *Corrugatagnostus morea* (SALTER 1864) abzugrenzen.

Waldminia spinigera KOCH & LEMKE 1994 wird mit einem dritten Exemplar nachgewiesen. Es handelt sich um eine Glabella mit 3 anhängenden schlecht erhaltenen Axis-Ringen sowie einem Pleural-Stachel des 3. Segments. Die gut erhaltene Glabella enthält einige Merkmale, die beim Holotyp nicht festzustellen waren: der mehr pentagonal-zungenförmige Umriß, der nach außen sich etwas verbreiternde Occipital-Ring und 2 paarig auftretende seitliche Glabella-Furchen.

Bei einem meraspiden Asaphiden sind die Augen und Facialsutur nicht erhalten. Das Exemplar besitzt Merkmale der Gattungen *Opsimasaphus* KIELAN 1959 und *Nobiliasaphus* PŘIBYL & VANĚK 1965. Wegen des breiten Umschlages an Cephalon und Pygidium, des großen Präglabellar-Feldes und der kurzen Wangenstäbchen, jedoch auch aus stratigraphischen Gesichtspunkten, wird das Stück vorbehaltlich der Gattung *Nobiliasaphus* zugeordnet.

Ein weiteres fast vollständig erhaltenes meraspidisches Exemplar mit einer breit-gerundeten Glabella, einer breiten Axis und einer undeutlich definierten Rhachis wird zu *Microparia* (*Microparia*) gestellt.

Mit *Ellipsotaphrus monophthalmus* (KLOUČEK 1916) liegt ein zweiter kompletter Panzer von dieser Fundstelle vor, bei dem auch der Augenring fast vollständig erhalten ist. Die Merkmalkombination von Occipital-Furche und Glabella-Furchen, stumpf endenden Thorax-Segmenten und einem halbkreisförmigen Pygidium läßt eine eindeutige Bestimmung zu.

Von einer weiteren cyclopygidien Art wurde ebenfalls ein fast vollständig erhaltener Panzer mit 5 Thorax-Segmenten geborgen. Wegen des Glabella-Baus mit 2 lateralen Glabella-Furchen, der schnell nach hinten an Breite verlierenden Axis-Ringe, der zugespitzt endenden Pleuren sowie des halbrunden Pygidiums mit breitem Randsaum wird das Stück als *Psilacella* cf. *doveri* (ETHERIDGE 1876) bestimmt.

3 Exemplare der Cyclopygidae konnten aufgrund fragmentarischer Erhaltung generisch nicht zugeordnet werden: Das 1. Stück besteht aus mehreren Thorax-Segmenten und einem Glabella-Fragment; bei dem 2. Rest handelt es sich um die Ventral-Seite eines Cephalons mit verbundenen Freiwangen; das 3. Exemplar zeigt ein fragmentarisch erhaltenes Cephalon mit zahlreichen Linsen der Augenpartien, zudem die ersten 3 Pleuren des Thorax.

Von *Eoharpes* sp. liegen 2 Siebsaum-Fragmente vor. Größe und Verteilung der Poren passen gut zu Siebsaum-Strukturen von *Eoharpes primus herscheidensis* KOCH & LEMKE 1995 vom gleichen Fundort.

Dionide jubata RAYMOND 1925 ist vertreten durch einen eingerollten fast vollständigen Panzer, bei dem das Cephalon unter dem Thorax liegt und z.T. durchgeprägt wird. Aufgrund der Einrollung sind vom Cephalon nur ein Teil des linken Wangenfeldes und der linke Wangenstachel sichtbar.

Von *Placoparia* (*Placoparia*) sp. wurde ein schlecht erhaltenes Cephalon mit 4 Rumpfgliedern geborgen. Aufgrund des Gesamt-Habitus (Umriß und Größenverhältnisse des Cranidiums, eine sich stark nach vorn verteilende Glabella sowie vertikal zur Achse verlaufende und mit gerundeten Mittelleisten versehene Pleuren) ist die generische Zuordnung eindeutig.

Ein weiteres generisch nicht bestimmbares meraspidisches Exemplar gehört aufgrund der erkennbaren Merkmalkombination (hervortretender Occipital-Ring, Struktur der Glabella-Loben, flächige pygidiale Anhänge sowie Bau des Postrhachis-Feldes mit einem auffälligen Steg) wahrscheinlich zu den Lichidae.

Schließlich wird ein Thorax-Rest, bestehend aus 3 Pleuren mit Pleural-Leisten und 3 fragmentarisch erhaltenen Pleural-Stacheln zu *Selenopeltis* (*Selenopeltis*) gestellt.

Zur Begleitfauna der Fundstelle können durch Neufunde ergänzende Angaben gemacht werden. Die Graptolithen-Fauna wird erweitert durch *Glossograptus acanthus* ELLES & WOOD 1908. Erstmals werden inarticulate Brachiopoden, Ostracoden und Echinodermen nachgewiesen.

Summary

From the „Lower Tonschiefer“ (*Didymograptus artus* Biozone, Early Llanvirnian, Ordovician) of Kiesbert, parish of Herscheid (Ebbe anticline, Rhenish Massif) 15 trilobite specimens (12 taxa) are described and figured.

The new material has been collected recently; so the total number of trilobite finds from the Early Llanvirnian of Kiesbert raised to 27.

The Metagnostidae are represented by *Corrugatagnostus refragor* PEK 1969, the ?Remopleurididae by *Waldminia spinigera* KOCH & LEMKE 1994, and the Asaphidae by *Nobiliasaphus?* sp.; *Microparia* (*Microparia*) sp., *Ellipsotaphrus monophthalmus* (KLOUČEK 1916), *Psilacella* cf. *doveri* (ETHERIDGE 1876), and 3 on generic level indeterminate specimens belong to the Cyclopygidae; the Eoharpidae are represented by *Eoharpes* sp., the Dionidiidae by *Dionide jubata* RAYMOND 1925, the Pliomeridae by *Placoparia* (*Placoparia*) sp., the Lichidae by one on generic level indeterminate specimen, and the Odontopleuridae by *Selenopeltis* (*Selenopeltis*) sp.

Corrugatagnostus refragor, *Nobiliasaphus?* sp., and *Psilacella* cf. *doveri* as well as the family Lichidae are recorded for the first time from the Ordovician of the Rhenish Massif.

Corrugatagnostus refragor PEK 1969 is present by a well preserved Cephalon and a fragmentary Pygidium. The specimen differs from *Corrugatagnostus morea* (SALTER 1864) in a more pronounced glabellar node and a less marked caeca.

Waldminia spinigera KOCH & LEMKE 1994 is represented by a specimen consisting of the glabella with 3 attached thoracic segments and one pleural spine. The well preserved glabella shows some further characters than the holotype: These are a more pentagonal (tongue-shaped) outline, the laterally broadening occipital ring, and two pairs of lateral glabella furrows.

An asaphid specimen of meraspid stage lacking the facial suture and the eyes combines characters of both the genus *Opsimasaphus* KIELAN 1959 and the genus *Nobiliasaphus* PŘIBYL & VANĚK 1965. According to the broad flattened doublure of the cephalon and the pygidium, the long preglabellar field, the short genal spines, and also because of stratigraphical arguments the specimen is tentatively assigned to the genus *Nobiliasaphus*.

A further rather complete meraspid specimen possesses a broadly rounded glabella, a broad axis, and a poorly defined pygidial axis, and is referred to *Microparia* (*Microparia*).

The specimen of *Ellipsotaphrus monophthalmus* is rather completely preserved, including the frontal coalescent eyes. The combination of certain characters (occipital furrow, glabellar furrows, truncated thoracic segments, and a semicircular pygidium) permits a definite determination.

A further rather completely preserved cyclopygid specimen is referred to *Psilacella* cf. *doveri* (ETHERIDGE 1876). Its characters are: 2 lateral glabella furrows, 5 axial rings of the thorax tapering backwards, terminal ends of pleurae pointed, semicircular pygidium with a broad pygidial border.

3 fragmentary specimens of the Cyclopygidae are not sufficiently well-preserved to assess their generic affinities: The 1st specimen consists of few segments of the thorax and a fragmentary glabella, the 2nd one shows a cephalon with conjoined free cheeks from ventral side, and the 3rd one shows a fragmentary cephalon, a lot of cyclopygid eyelenses preserved at the lateral edge just as 3 attached thoracic pleurae.

2 fragmentary fringes of the genus *Eoharpes* were collected. Size and distribution of the peripheral pits are like those of *Eoharpes primus herscheidensis* KOCH & LEMKE 1995a from the same locality.

Dionide jubata RAYMOND 1925 is present by 1 rather completely enrolled specimen, of which the cephalon is placed under the thorax. In accordance with the enrollment only one of the genal spines and a part of the genal caeca are the preserved elements of the cephalon.

One specimen of *Placoparia* (*Placoparia*) sp. has been collected, consisting of a poorly preserved cephalon with 4 attached thoracic segments. The general habit (outline and proportions of the cranidium, the forward expanded glabella just as rounded pleural extremities) permits a definite generic assignment.

According to the discernible combination of characters (prominent occipital ring, structure of the glabellar lobes, construction of the pygidium composed of a distinctly marked post-axial ridge) a further generic indeterminable meraspid specimen probably belongs to the Lichidae.

Finally a poorly preserved specimen consisting of 3 pleurae of the thorax with 3 pleural ridges and fragmentary spines is referred to *Selenopeltis* (*Selenopeltis*) sp.

The additional fauna of the locality is supplemented by new finds of graptolites (*Glossograptus acanthus* ELLES & WOOD 1908), inarticulate brachiopods, ostracodes, and echinoderms.

Danksagung

Unser Dank gilt Herrn Prof. Dr. C. BRAUCKMANN, Clausthal-Zellerfeld, für die Durchsicht von Teilen des Manuskripts. Ihm sowie Herrn Dr. R. HAUDE, Göttingen, und Herrn Priv.-Doz. Dr. R. SCHALLREUTER, Hamburg, danken wir für fachliche Hinweise bezüglich der Begleitfauna.

Literatur

- BALAŠOVA, E. A. (1971): [Trilobites of the new subfamily Pseudobasilicinae]. - Voprosy pal., **4**: 52-60; Moskva [russisch]
- BEYER, K. (1941): Das Auftreten von *Tomaculum problematicum* GROOM im Ebbe-Sattel und die Bedeutung der Kotpil- len-Schnur für die Gliederung des sauerländischen Ordoviziums. - Jb. Reichsstelle Bodenforsch., **61**: 198-221, Abb. 1-6; Berlin
- BRAUCKMANN, C. & KOCH, L. (1987): Trilobiten aus dem Sauerland. - Westfalen im Bild. Eine Bildmediensammlung zur westf. Landeskunde, herausgegeben im Auftrag des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe von LINKE, W. - Reihe: Paläontologie in Westfalen, **4**: 1-44, Abb. 1-25, Dias 1-12; Münster
- DEAN, W. T. (1991): Ordovician trilobites from the inlier at Le petit Fond d'Oxhe, Belgium. - Bull. Inst. roy. scienc. natur. Belgique (Scienc. de la terre), **61**: 135-165, Taf. 1-3; Bruxelles
- 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
- FORTEY, R. A. & OWENS, R. M. (1978): Early Ordovician (Arenig) stratigraphy and faunas of the Carmarthen district, south-west Wales. - Bull. Br. Mus. natur. Hist. (Geol.), **30** (3): 225-294, Abb. 1-12, Taf. 1-11; London
- 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. Br. Mus. natur. Hist. (Geol.), **41** (3): 69-307, Abb. 1-146; London
- HAMMANN, W. (1971): Die Placopariinae (Trilobita, Cheirurina; Ordovizium). - Senckenbergiana lethaea, **52** (1): 53-75, Abb. 1-6, Taf. 1-3; Frankfurt a.M.
- HAMMANN, W. & RABANO, J. (1987): Morphologie und Lebensweise der Gattung *Selenopeltis* (Trilobita) und ihre Vorkommen im Ordovizium von Spanien. - Senckenbergiana lethaea, **68**(1/4): 91-137, Abb. 1-11, Taf. 1-3; Frankfurt a. M.
- HÖRBINGER, F. & VANĚK, J. (1983): New Ordovician Ellipsotaphridae and Remopleuridae (Trilobita). - Čas. Miner. Geol., **28** (3): 303-306, Taf. 1-2; Praha
- HUGHES, C. P. (1979): The Ordovician trilobite faunas of the Builth-Llandrindod inlier, central Wales, Part III. - Bull. Br. Mus. natur. Hist. (Geol.), **32**: 109-181, Abb. 1-177; London
- KIELAN, Z. (1959): Upper Ordovician trilobites from Poland and some related forms from Bohemia and Scandinavia. - Paleont. pol., **11**: 1-198, Abb. 1-50, Taf. 1-36; Warszawa
- KOCH, L. (1995): Das Prädevon des Ebbe-Sattels. - In: WEIDERT, W.K. (Hrsg.): Klassische Fundstellen der Paläontologie, **3**: 15-26 u. 255, 22 unnum. Abb.; Korb (Goldschneck-Verlag)
- KOCH, L. & LEMKE, U. (1994): *Waldminia spinigera* n.g., n.sp., ein neuer Trilobit aus dem Ordovizium des Ebbe-Sattels. - Dortmunder Beitr. Landeskde., naturwiss. Mitt., **28**: 67-74, Abb. 1-3; Dortmund
- KOCH, L. & LEMKE, U. (1995a): 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

- KOCH, L. & LEMKE, U. (1995b): Neue Trilobiten- und Graptolithen-Funde aus dem Unteren Tonschiefer (Unteres Ordovizium) von Kiesbert (Ebbe-Sattel). - Dortmund. Beitr. Landeskd., naturwiss. Mitt., **29**: 7-19, Abb. 1-4, Tab. 1-2; Dortmund
- 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)
- KOROLEVA, M. N. (1967): Kasakhstanskije Trilobity semejstva Cyclopygidae. - Paleont. Zhur., **1967** (1): 79-91, Taf. 10; Moskva. - Englische Übersetzung: KOROLEVA, M. N. (1967): Cyclopygid trilobites from Kazakhstan. - Paleont. Jour., **1** (1): 74-85, Taf.10; Washington
- KŘÍŽ, J. & PEK, I. (1972): New *Nobiliasaphus* (Trilobita) in the Llanvirn of Bohemia. - Věst. Ústř. úst. geol., **47**: 165-167, Taf. 1-2; Praha
- KŘÍŽ, J. & PEK, I. (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. & SERVAIS, T. (1993): Acritarchs and graptolites from the Early Llanvirn (Ordovician) of the Herscheider Schichten (Rheinisches Schiefergebirge, Germany). - N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **190**: 125-142, Abb. 1-7, Tab. 1; Stuttgart
- MAREK, L. (1961): The trilobite family Cyclopygidae RAYMOND in the Ordovician of Bohemia. - Rozpr. úst. ústav. geol., **28**: 1-84, Abb. 1-24, Taf. 1-6; Praha
- MAREK, L. (1977): Čeled Ellipsotaphridae KOBAYASHI et HAMADA, 1970 (Trilobita). - Čas. národ. Mus., **143** (für 1974): 69-71, Abb. 1-2, Taf. 1-2; Praha
- PEK, I. (1969): *Corrugatagnostus refragor* sp. n. (Trilobita) from the Llanvirnian of the Barrandian Region. - Věst. Ústř. úst. geol., **44**: 383-384, Taf. 1; Praha
- PEK, I. (1977): Agnostid trilobites of the central Bohemian Ordovician. - Sb. geol. ved., paleont., **1977** (19): 7-44, Abb. 1-11, Taf. 1-12; Praha
- POSTLETHWAITE, J. (1885): Trilobites of the Skiddaw Slates. - Trans. Cumberland Ass. Advanc. Sci., **10**: 71-100, Taf. 1-4; Keswick
- POSTLETHWAITE, J. & GOODCHILD, J. G. (1886): On some trilobites from the Skiddaw Slates. - Proc. Geol. Ass., **9** (7): 455-469, Taf. 6-9; London
- PŘIBYL, A. & VANĚK, J. (1965): Neue Trilobiten des böhmischen Ordoviziums. - Věst. ústř. úst. geol., **40**: 277-282, Abb. 1-6, Taf. 1-2; Praha
- PŘIBYL, A. & VANĚK, J. (1968): Einige Trilobiten aus dem böhmischen Ordovizium. - Věst. ňstř. úst. geol., **43**: 191-197, Taf. 1-2; Praha
- 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. (1925): Some trilobites of the lower middle Ordovician of eastern North America. - Bull. Mus. comp. Zool., **67** (1): 1-180, Taf. 1-10; Cambridge (Mass.)
- RICHTER, Rud. & RICHTER, E. (1937): Die Herscheider Schiefer, ein zweites Vorkommen von Ordovizium im Rheinischen Schiefergebirge, und ihre Beziehungen zu den wiedergefundenen *Dayia*-Schichten. - Senckenbergiana lethaea, **19**: 289-313, Abb. 1-4; Frankfurt a. M.
- RICHTER, Rud. & RICHTER, E. (1954): Die Trilobiten des Ebbe-Sattels und zu vergleichende Arten (Ordovizium, Gotlandium/Devon). - Abh. senckenberg. naturforsch. Ges., **488**: 1-76, Abb. 1-12, Taf. 1-6; Frankfurt a. M.
- 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
- SHERGOLD, J. H. & LAURIE, J. R. & SUN X. (1990): Classification and review of the trilobite order Agnostida Salter, 1864: an Australian perspective. - Bull. Bur. Min. Res., Geol. Geophys. Australia, **296**: 1-92; Canberra
- ŠNAJDR, M. (1981): On some rare Bohemian Trinucleina (Triobita). - Věst. Ústř. úst. geol., **56**: 279-285, Abb. 1-2, Taf. 1-4; Praha
- THOMAS, A. T. & HOLLOWAY, D. J. (1988): Classification and phylogeny of the trilobite order Lichida. - Phil. Trans. R. Soc., **321**: 179-282, Taf. 1-16; London
- WARD, J. C. (1876): The geology of the northern part of the English Lake District. With an appendix on new species of fossils, by R. ETHERIDGE. - Mem. geol. Surv. U.K.: i-xii u. 1-132, Taf. 1-13; London
- WEI X. & ZHOU ZH.-Y. (1983): Cyclopygidae. - In: QUI H.-A. & al.: [Palaeontological Atlas of East China], **1** [Early Palaeozoic]: 213-217, Taf. 71-73; Beijing [chinesisch]
- WHITTARD, F. W. (1952): Cyclopygid trilobites from Girvan and a note on *Bohemilla*. - Bull. Br. Mus. natur. Hist. (Geol.), **1**(10): 305-324, Taf. 32-33; London
- WHITTARD, W. F. (1958): The Ordovician trilobites of the Shelve inlier, West Shropshire. Part III. - Palaeontogr. Soc. (Monogr.), **114**: 71-116, Taf. 10-15; London

- WHITTINGTON, H. B. (1952): The trilobite family Dionididae. - J. Paleont., **26** (1): 1-11, Taf. 1-2; Tulsa
- ZIEGLER, W. (1970): Geologische Karte Nordrhein-Westfalen, 1 : 25.000, Erläuterungen zu Blatt 4713 Plettenberg (2. Auflage): 1-179, Abb. 1-20, Tab. 1-10, Taf. 1-3; Krefeld
- ZHOU T. (1977): Cyclopygidae. - In: [Palaeontological Atlas of Central and Southern China], **1** [Early Palaeozoic]: 229-232, Taf. 69-70; Beijing [chinesisch]

Tafeln

Vorbemerkung: Sämtliche in den Tafeln 1-4 abgebildeten Stücke stammen aus dem Unteren Tonschiefer (Unteres Llanvirn, *Didymograptus artus* Zone) von Kiesbert (Ebbe-Sattel, Rheinisches Schiefergebirge, West-Deutschland).

Tafel 1

- Fig. 1:** *Corrugatagnostus refragor* PEK 1969, Unteres Llanvirn (Kiesbert). - Cephalon und Pygidium (um 90° gedreht), Positiv-Platte (x 9,5); coll. KOCH, UT.K.T6.
- Fig. 2:** *Waldminia spinigera* KOCH & LEMKE 1994; Unteres Llanvirn (Kiesbert). - Cranium mit 2 fragmentarisch erhaltenen Thorax-Segmenten und 1 Pleural-Stachel, Positiv-Platte (x 9); coll. KOCH, UT.K.T14.
- Fig. 3a-b:** *Nobiliasaphus?* sp.; Unteres Llanvirn (Kiesbert). - Vollständig erhaltenes meraspides Exemplar mit 2 Thorax-Segmenten, Positiv-Platte (x 11,5), mit unterschiedlicher Beleuchtung aufgenommen; coll. KOCH, UT.K.T12.



1



2



3a



3b

Tafel 2

Fig. 1a-b: *Microparia (Microparia) sp.*; Unteres Llanvirn (Kiesbert). - Vollständig erhaltenes meraspides Exemplar mit 4 Thorax-Segmenten, Positiv-Platte (x 10), mit unterschiedlicher Beleuchtung aufgenommen; coll. KOCH, UT.K.T17.

Fig. 2a-b: *Ellipsotaphrus monophthalmus* (KLOUČEK 1916); Unteres Llanvirn (Kiesbert). - Vollständiger Panzer mit Augen-Ring.
a. Positiv-Platte (x 10,5); b. Negativ-Platte, durch fotografische Umkehrung positiv dargestellt (x 10,5); coll. KOCH, UT.K.T9.



1a



1b



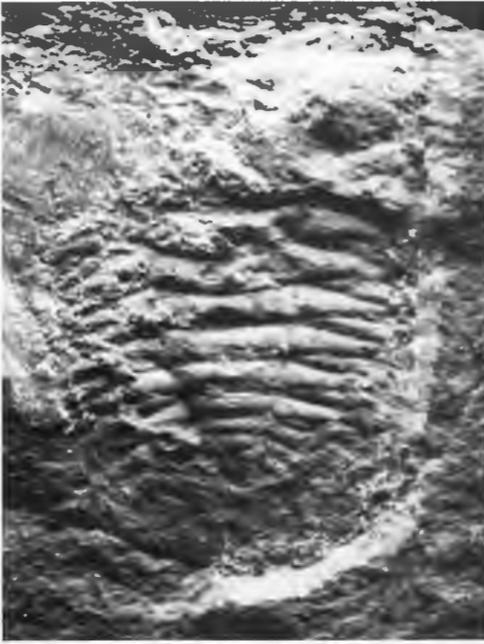
2a



2b

Tafel 3

- Fig. 1:** *Psilacella cf. doveri* (ETHERIDGE 1876); Unteres Llanvirn (Kiesbert). - Fast vollständiger Panzer, Positiv-Platte (x 8,5); coll. KOCH, UT.K.T.3.
- Fig. 2:** Cyclopygidae gen. indet. sp. 3; Unteres Llanvirn (Kiesbert). - Fragmentarisch erhaltenes Cephalon mit Augen-Strukturen und 3 Pleuren rechts (x 11); coll. KOCH, UT.K.T.13.
- Fig. 3:** Cyclopygidae gen. indet. sp. 2; Unteres Llanvirn (Kiesbert). - Fragmentarisch erhaltenes Cephalon (Ventral-Seite) mit verbundenen Freiwangen (x 6); coll. KOCH, UT.K.T10.
- Fig. 4:** Cyclopygidae gen. indet. sp. 1; Unteres Llanvirn (Kiesbert). - 4 Thorax-Segmente und fragmentarisch erhaltene Glabella (x 6); coll. KOCH, UT.K.T4.



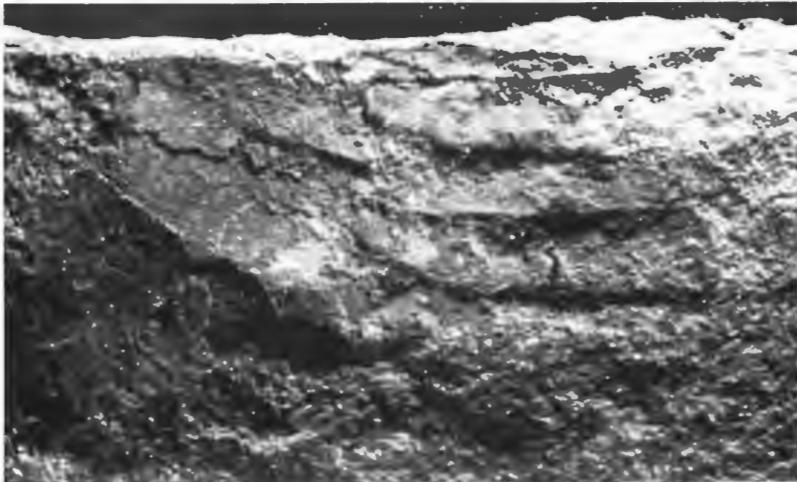
1



2



3



4

Tafel 4

- Fig. 1:** *Placoparia (Placoparia)* sp.; Unteres Llanvirn (Kiesbert). - Cephalon mit 5 Thorax-Segmenten, Negativ-Platte, durch fotografische Umkehrung positiv dargestellt (x 9), ; coll. KOCH, UT.K.T7.
- Fig. 2:** Lichidae gen. et sp. indet.; Unteres Llanvirn (Kiesbert).- Vollständiger meraspider Panzer mit 2 (3?) Thorax-Segmenten, Positiv-Platte (x 13,5); coll. KOCH, UT.K.T11.
- Fig. 3:** *Eoharpes* sp.; Unteres Llanvirn (Kiesbert). - Fragmentarisch erhaltener Siebsaum (x 8); coll. KOCH, UT.K.T15.
- Fig. 4:** *Eoharpes* sp.; Unteres Llanvirn (Kiesbert). - Fragmentarisch erhaltener Siebsaum (x 5); coll. KOCH, UT.K.T16.
- Fig. 5:** *Dionide jubata* RAYMOND 1925; Unteres Llanvirn (Kiesbert). - Fast vollständig erhaltenes Exemplar, teilweise eingerollt, Positiv-Platte (x 13); coll. KOCH, UT.K.T8.
- Fig. 6:** *Selenopeltis (Selenopeltis)* sp.; Unteres Llanvirn (Kiesbert). - 3 Peuren mit Pleural-Leisten und fragmentarisch erhaltenen Pleural-Stacheln, Positiv-Platte (x 7); coll. KOCH, UT.K.T5.



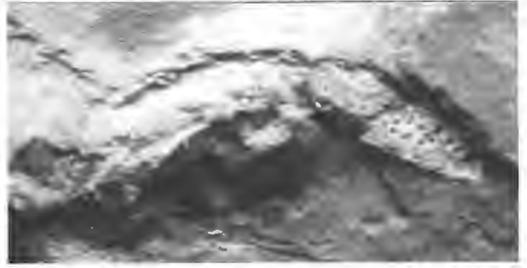
1



2



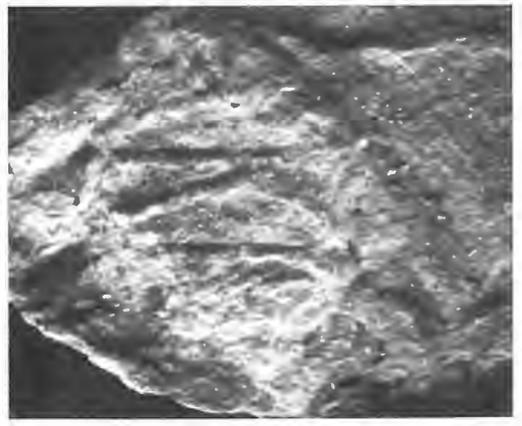
3



4



5



6

Geol. Paläont. Westf.	42	S. 61-71	1 Abb. 2 Taf.	Münster Oktober 1996
--------------------------	----	----------	------------------	-------------------------

Die ersten ordovizischen Ostrakoden aus Westfalen

Roger Schallreuter*

Einleitung

Im Rahmen von Aufsammlungen von Trilobiten im Ebbe-Sattel des Rheinischen Schiefergebirges (KOCH & LEMKE 1995a,b) fand Herr Lutz KOCH aus Ennepetal im Unteren Tonschiefer (*Didymograptus artus*-Zone, Unteres Llanvirn) bei Kiesbert auch zwei Ostrakodencarapaxe (Taf.1), die zwar nicht sehr gut erhalten sind, aber als die ersten ordovizischen Ostrakoden der Region und Westdeutschland überhaupt von großer Bedeutung sind.

Altpaläozoische Ostrakoden aus dem Anstehenden sind im Bereich des heutigen Deutschlands selten. Aus dem **Kambrium** sind Ostrakoden nur aus Bohrungen bekannt, und zwar dem Oberen Zwetau-Karbonat-Member des Unterkambriums des Doberlug-Torgau-Synklinoriums, aus dem ELICKI (1994: 78; Abb.7, Fig.4-6) *Hipponicharion cf. eos* und eine als „*Lipabdomina* fam. gen. sp. indet.“ bzw. „Bradoriida fam. g. et sp. indet (? *Lipabdomina*)“ bezeichnete Form namhaft macht und abbildet.

Ordovizische Ostrakoden waren bisher nur aus Thüringen bekannt. Aus dem „obersten graugelben Schiefer“ (Lederschiefer) bei Saalfeld beschrieb RICHTER 1872 *Beyrichia excavata*. Der Holotypus, das einzige Exemplar, ist ein Abdruck eines unbekanntes Fossils, wenn es sich überhaupt um ein solches handelt (Taf.2, Fig.1). Ein Ostrakod ist es jedenfalls nicht. Unter diesem Namen erwähnt jedoch v. FREYBERG 1922 einen echten Ostrakoden aus einem Quarzitgeröll aus dem Lederschiefer von Eyba südlich Saalfeld, den KNÜPFER in seiner Dissertation 1966 *Bollia eybaensis* nannte. Dieser Name wurde jedoch nie gültig publiziert. Die Art wird an anderer Stelle beschrieben. Aus einem anderen, bei Saalfeld gefundenen Lederschiefergeröll, einem Kalkstein mit verkieselten Ostrakoden, beschrieb BLUMENSTENGEL 1965 eine reiche Ostrakodenfauna mit 22 Arten, von denen 16 neu waren, und zwar folgende:

- Apatobolbina* sp. = *Levisulculus* ? sp.
- Aechmina gracilis* BLUMENSTENGEL, 1965
- Aechmina* cf. *kolihai* E.A.SCHMIDT, 1941
- Aechminaria anterobulbosa* BLUMENSTENGEL, 1965
- Aechminaria* ? *ventronoda* BLUMENSTENGEL, 1965
- Parenthatia reticulata* BLUMENSTENGEL, 1965
- Ulrichia varionoda* BLUMENSTENGEL, 1965 = *Retinoda varionoda*
- Tricornina haehneli* BLUMENSTENGEL, 1965 = *Margoplanitia haehneli*
- Tricornina* ? *conocerata* BLUMENSTENGEL, 1965 = *Conodomyra conocerata*
- Pseudulrichia norvegica* HENNINGSMOEN, 1954
- Pseudulrichia* sp. aff. *norvegica*
- Pseudulrichia posterocerata* BLUMENSTENGEL, 1965

* Anschrift des Verfassers: PD Dr. Roger Schallreuter, Archiv für Geschiebekunde, Geologisch-Paläontologisches Institut und Museum, Universität Hamburg, Bundesstr. 55 (Geomatikum), D-20146 Hamburg, Germany

Pseudulrichia sp.
Oecematobolbina sp. = *Hippula* (*Hippula*) sp.
Aparchites angustovelatus BLUMENSTENGEL, 1965
Budnianella brevis BLUMENSTENGEL, 1965 = *Brevicornina brevis*
Budnianella ventrocosta BLUMENSTENGEL, 1965
Healdia ordoviciana BLUMENSTENGEL, 1965
Bairdiocypridella bairdiaformis BLUMENSTENGEL, 1965
Tubulibairdia thuringensis BLUMENSTENGEL, 1965
Parasclerites postnodus BLUMENSTENGEL, 1965
Vitavina ? *dorsospinata* BLUMENSTENGEL, 1965 = *Kozuriscapha dorsospinata*

Die Fauna wurde in das obere Caradoc eingestuft. Sie zeigt sowohl Beziehungen zu Baltica als auch zu Perunica (*Levisulculus*, *Hippula*, *Pseudulrichia*), *Conodomyra* ist sonst nur aus Baltica bekannt. Ein weiterer Fundpunkt mit einem Kalkgeröll mit Ostrakoden aus dem Lederschiefer ist die Bohrung Beulwitz 14, unmittelbar westlich von Saalfeld (BLUMENSTENGEL pers. Mitt.). Auch in Lederschiefergeröllen aus dem Schieferbruch Heinersdorf bei Lobenstein kommen nach BLUMENSTENGEL (pers. Mitt.) unbestimmbare Ostrakoden vor.

Aus dem Oberen Erzlager konnte BLUMENSTENGEL (1965: 64) eine noch nicht publizierte verkieselte Ostrakodenfauna bergen, und zwar der Bohrung Teichweiden 8 und Mötzelbach 4 NW' Rudolstadt (BLUMENSTENGEL pers. Mitt.).

Eine noch artenreichere verkieselte Fauna mit zahlreichen, darunter 13 neuen Arten beschrieb KNÜPFER 1968 aus der Kalkbank der Hangenden Leitschichten des Oberen Eisenerzhorizontes der Eisenerzgrube Gebersdorf/Thüringen (Berg- und Mittelstollen), und zwar folgende Arten:

Ulrichia varionoda sulcata KNÜPFER, 1968 = *Retinoda sulcata*
Klimphores levis KNÜPFER, 1968
Parulrichia cf. *minima* SARV, 1956 = *Klimphores* cf. *minimus*
Crescentilla ? sp.
Ovornina (*Margoplanitia*) *brevispina* KNÜPFER, 1968
Ovornina (*Margoplanitia*) *haehneli* (BLUMENSTENGEL, 1965)
Ovornina (*Margoplanitia*) *compacta* KNÜPFER, 1968
Tricornina ? sp.
Ceratinella brevicerata KNÜPFER, 1968
Eurychilina spinosa KNÜPFER, 1968 = *Duringia spinosa*
Euprimitia ? *anterioroda* KNÜPFER, 1968
Aparchites dothi KNÜPFER, 1968
Leperditella sp. aff. *rex* CORYELL & SCHENK, 1941
Pinnatulites sp. aff. *microrugosa* HESSLAND, 1949
Berdanoscapa germanica KNÜPFER, 1968 = *Dornbuschia germanica*
Vitavina ? *insulcata* KNÜPFER, 1968
Thrallella (*Morphohealdia*) *inornata* KNÜPFER, 1968
Bulbosclerites longa KNÜPFER, 1968
Bulbosclerites sp.
Krausella brevicornis (KEENAN, 1951)
Parasclerites lamellosus SWAIN, 1962 ?
Parasclerites cf. *elongatus* SWAIN, 1962
Budnianella brevis BLUMENSTENGEL, 1965
Budnianella ventrocosta BLUMENSTENGEL, 1965
Rempesgrinella hemiventrocosta KNÜPFER, 1968

Auf *Eurychilina spinosa* wurde 1984 von SCHALLREUTER die Gattung *Duringia* errichtet, und auf *Ulrichia varionoda sulcata* 1986 die Gattung *Retinoda*. Das Material für diese Revisionen entstammte dem ehem. Tagebau der Eisenerzgrube Wittmannsgereuth auf dem Breiten Berg bei Saalfeld (BLUMENSTENGEL & al. 1963: 5), welches in den 60er Jahren aufgesammelt wurde. Leider wurde dieser hervorragende Aufschluß verfüllt und ist heute nicht mehr zugänglich.

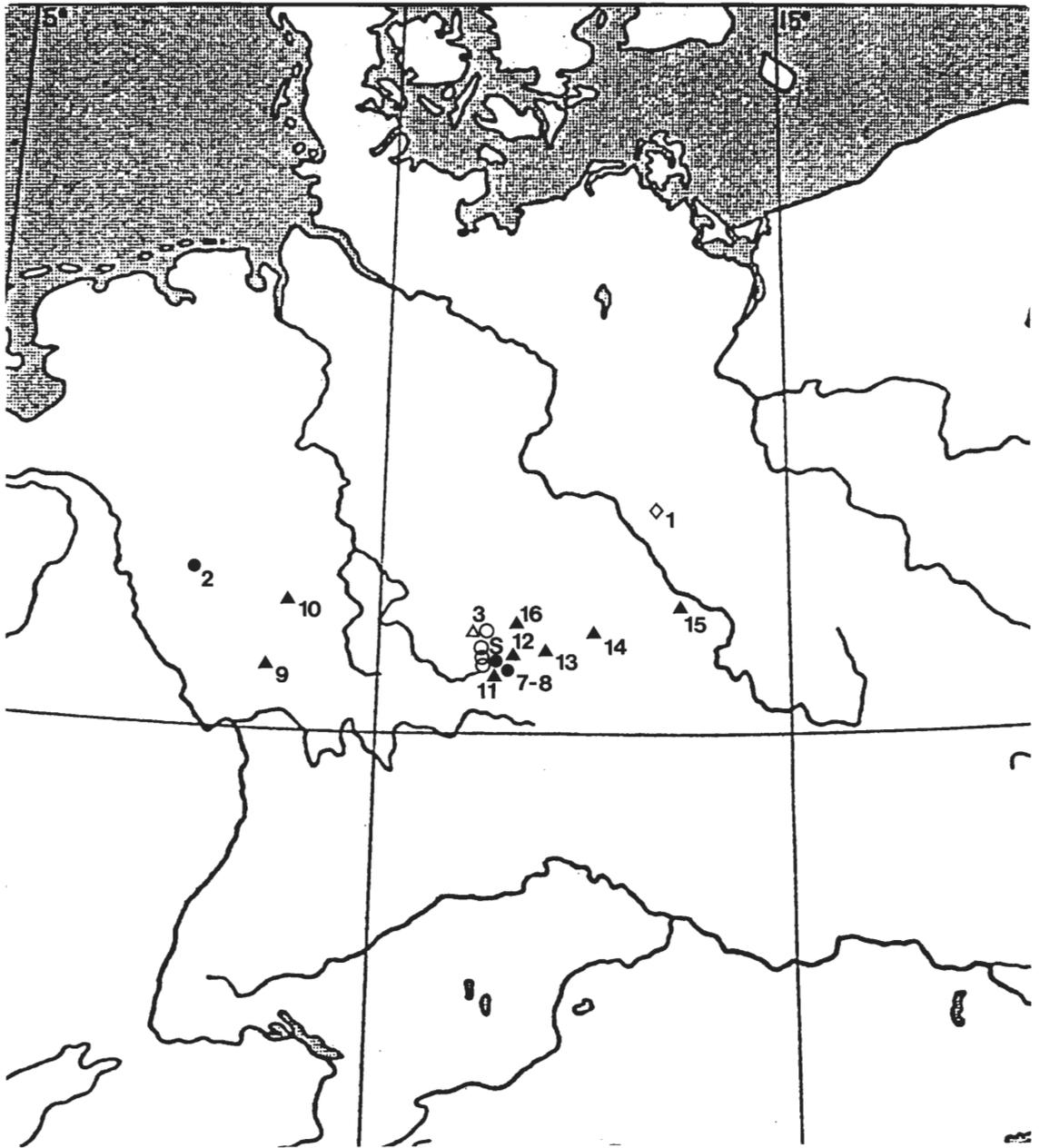


Abb. 1. Vorkommen altpaläozoischer Ostrakoden im heutigen Deutschland. Viereck: Kambrium. Punkte: Ordoviz, Quadrate: Silur. Ausgefüllt: Anstehendes, offen: Bohrungen. 1 Unterkambrium des Doberlug-Torgau Synklinoriums (ELICKI 1994). 2 Llanvirn von Kiesbert bei Herscheid (diese Arbeit). 3 Bohrungen bei Rudolstadt (Silur: BLUMENSTENGEL 1967, Ordoviz: pers. Mitt.). 4-6 Vorkommen bei Saalfeld (S) (von N nach S) Bohrung Beulwitz 14 (Lederschiefergeröll; BLUMENSTENGEL, pers.Mitt.), ehem. Tagebau der Eisenerzgrube Wittmannsgereuth auf dem Breiten Berg (Kalkbank; BLUMENSTENGEL & al. 1963, SCHALLREUTER 1984, 1986), Grube Gebersdorf (Kalkbank; KNÜPFER 1968). 7-8 Lederschiefergerölle: Eyba S' Saalfeld (v. FREYBERG 1923), Schieferbruch Heinersdorf bei Lobenstein (BLUMENSTENGEL, pers.Mitt.). 9 Lindener Mark bei Gießen (SCHALLREUTER 1991). 10 Oberurfer Michelbach W' Moischeid/Kellerwald (KUPFAHL 1952). 11 Steinbruch im Ockerkalk (Silur) Ebersdorf bei Ludwigsstadt/Frankenwald. 12-15 Zahlreiche Aufschlüsse im Ockerkalk des Schwarzburger Sattels S' Saalfeld/Thür. (12), des Ziegenrückers (13), Vogtländisch-Mittelsächsischen (14) und Elbtalsynklinoriums (15) (nach HANSCH 1993). 16 Tagebau Stolzenberg bei Ronneberg (JORDAN 1964).

Die engsten Beziehungen zeigt die von KNÜPFER beschriebene Fauna zu der von BLUMENSTENGEL beschriebenen, sie sind jedoch nicht identisch. Die Fauna des Geschiebes entstammt nach KNÜPFER (1968: 5) einem „der Kalkbank stratigraphisch sehr nahestehenden Bereich“. Somit gehören die Funde aus Westfalen zu den ältesten Ostrakoden aus dem Ordoviz des heutigen Deutschlands.

Im deutschen **Silur** sind Ostrakoden häufiger, vor allem im Saxothringikum und Hessen. Eine artenreiche Fauna liefert vor allem an zahlreichen Fundorten in Thüringen und Sachsen (HANSCH 1989: Abb.8) der obersilurische Ockerkalk. Die Fauna wurde von BLUMENSTENGEL 1963 entdeckt und 1964 von JORDAN beschrieben. Drei weitere Arten beschrieb bzw. erwähnte mit Abbildungen BLUMENSTENGEL (1967: 148,151, Abb.2; Taf.1, Fig.6-7) aus Bohrungen des südlichen Thüringer Beckens. Von HANSCH wurde die Ockerkalkfauna revidiert (1989,1993). Sie kommt auch im bayrischen Teil des Frankenwaldes vor (z.B. Ebersdorf). Die Fauna ist ziemlich grob verkieselt, und die Stücke sind oft tektonisch verdrückt. Wesentlich besser erhalten ist die Ostrakodenfauna des etwas älteren (Wenlock/Ludlow) Ostrakodenkalkes der Lindener Mark bei Gießen (Hessen). Auch diese Ostrakoden sind verkieselt, jedoch ist die Verkieselung viel feiner. Das Vorkommen von Ostrakoden in diesem ist schon seit längerem bekannt; sie wurden aber erst von SCHALLREUTER 1991 und 1995 näher untersucht, nachdem JORDAN (1964: 12) zwei Arten namhaft machte und von BAHLBURG (1985: Abb.2) die ersten Elemente abgebildet worden waren. Aus dem Kellerwald beschrieb KUPFAHL (1952: 177 aus den Schichten mit *Sowerbyella mariae* (Oberludlow) vom Oberufer Michelbach und/oder Bahneinschnitt W' Moischeid

Eukloedenella foveolata ULRICH & BASSLER,1923

Eukloedenella primitoides ULRICH & BASSLER,1923

Bythocypris phaseolina ULRICH & BASSLER,1923

Leperditia sp.

und aus kalkigen Schichten des ? Mittelludlow vom Hilgenfeld bei Moischeid erwähnt er *Entomozoe migrans* (BARRANDE,1872). Ansonsten wurden silurische Ostrakoden nur noch von JORDAN (1964: 54,68) aus dem Tagebau Stolzenberg bei Ronneberg erwähnt, und zwar *Leperditia* sp. aus der *scanicus*-Zone und *Entomozoe (Richteria) cf. migrans* (BARRANDE) aus der *leintwardinensis*-Zone des Unterludlows. 1970 führt JORDAN aus dem Liegenden der Ockerkalk-Gruppe, der *leintwardinensis*-Zone, an:

Entomozoe (Richteria) cf. migrans (BARRANDE)

Leperditia sp.

Pachydomella ? sp.

Im **Devon** sind dann auch in Deutschland Ostrakoden sehr häufig, wie schon die Zahl ihrer Bearbeiter zeigt: BECKER, BLUMENSTENGEL, DAHMER, EICHENBERG, FUCHS, GRICO, GROSS-UFFENORDE, GRÜNDEL, HOLZAPFEL, JORDAN, KEGEL, KRÖMMELBEIN, KUMMEROW, LEIDHOLD, MATERN, MÜLLER-STEFFEN, RABIEN, F.A.ROEMER, SANDBERGER, W. E. SCHMIDT, SPRIESTERBACH, STOLTIDIS, I. & K. ZAGORA u.a.. Auf sie einzugehen, würde den Rahmen dieser Arbeit erheblich sprengen.

Beschreibung

Die beiden von Herrn KOCH freundlicherweise zur Bearbeitung überlassenen ordovizischen Ostrakoden aus Westfalen sind zwei Gehäuse, deren Klappen in Juxtaposition (Schmetterlingsstellung) auf der Schichtfläche liegen. Diese im Kambrium recht häufige Erhaltung ist im Ordoviz sehr selten, nur in bestimmten Sedimenten tritt sie relativ häufig auf. Sie ist dann ein Zeichen für ausgesprochen ruhige Sedimentation. In baltoskandischen Geschieben wurde bisher nur ein Gehäuse von *Bolbina ornata* in dieser Erhaltung gefunden (Taf.2, Fig.2). Im böhmischen Ordoviz wurden schon öfters derartige Gehäuse gefunden, z.B. von *Anisochilina transiens* (BARRANDE,1872) [PRIBYL 1979: Abb.8, Fig.1-3], *Parapyxionella prunella* (BARRANDE,1872) [op.cit.: Abb.17, Fig.1; Taf.6, Fig.1], *Ceratopsis (Hastatellina) hastata* (BARRANDE,1872) [op.cit.: Taf.1, Fig.2] oder *Levisulculus smolai* (SCHALLREUTER & KRUTA 1991: Abb.1-2) und *Isochilina* ? sp. (SCHALLREUTER & KRUTA, unpubl.). Es handelt sich um einen morphologisch sehr einfach gestalteten Ostrakoden.

Die Stücke stammen aus den Herscheider Schichten, und zwar dem über dem Plettenberger Bänderschiefer (Unter-Llanvirn) gelegenen Unteren Tonschiefer, der von RIEGRAF & NIEMEYER (1996: Abb.2) in das Ober-Llanvirn gestellt wird. Nach KOCH & LEMKE (1995: Tab.1) gehört jedoch der untere Teil des Unteren Tonschiefers noch in das obere Unter-Llanvirn.

Ordnung **Beyrichiocolpa** POKORNÝ, 1954
Unterordnung **Binodicopa** SCHALLREUTER, 1972
Familie **Spinigeritidae** SCHALLREUTER, 1980
Gattung **Conchoprimitiella** SCHALLREUTER, 1980

Conchoprimitiella lukochi sp.n.

Tafel 1

Derivatio nominis: Zu Ehren des Finders, Herrn Lutz KOCH, Ennepetal.

Holotypus: Ein Gehäuse in Juxtaposition (Abdruck und Gegenstück), Westfälisches Museum für Naturkunde (WMfN) Nr. 20-1 -Taf.1, Fig.1.

Locus typicus: Kiesbert bei Herscheid, Ebbe-Sattel, Rheinisches Schiefergebirge (KOCH & LEMKE 1995a: Abb.2).

Stratum typicum: Unterer Tonschiefer (*Didymograptus artus*-Zone, Llanvirn).

Definition: Mindestens - 1,83 mm. Gerader Schloßrand ziemlich lang, wird vom Vorderende der Klappe etwas stärker überragt als vom Hinterende. Umriß schwach präplet. Hinteres Klappenende nur wenig enger gerundet als das vordere. Oberfläche schwach fingerabdruckartig retikuliert.

Beschreibung: Das größere Gehäuse (Paratypus) ist etwa 1,83 mm lang und 0,95 mm hoch, d.h. die Gestalt ist ziemlich lang bis lang. Das kleinere Gehäuse (Holotypus), welches leicht flachgedrückt ist, mißt etwa 1,69 mm bei etwa gleicher Höhe, d.h. dieses Exemplar besitzt (jetzt) eine etwas höhere Gestalt. Beim kleineren Gehäuse ist auf dem Steinkern der rechten Klappe in der dorsalen Hälfte die schwarz gefärbte Schale hängengeblieben, die übrige Schale steckt im Abdruck, so daß die linke Klappe im Abdruck in Innenansicht vorliegt. Beim größeren Gehäuse ist die Schale weißgrau und ist bei der rechten Klappe zu gleichen Teilen auf Steinkern und Abdruck verteilt. Der gerade Schloßrand ist ziemlich lang, und die Vorderenden der Klappen überragen ihn etwas stärker als die Hinterenden. Der Umriß ist leicht präplet. Die Klappen sind ziemlich schwach konvex. Am Abdruck der linken Klappe des kleineren Gehäuses ist in der hinteren Hälfte dicht am Freien Rand ein schmaler verdickter Rand zu erkennen (Kontakttrand?). Die Schalenoberfläche weist - wie an den Schalenbruchstücken des einen Gehäuses zu erkennen ist (Taf.1, Fig.1) eine schwache fingerabdruckartige Retikulation auf - ähnlich wie bei *Conchoprimitiella papilata* JONES, 1987 (Taf.29, Fig. 14,16-20).

Beziehungen: Von der Typusart von *Conchoprimitiella*, *C. eremita* SCHALLREUTER, 1980 aus dem Sularpschiefer (oberes Mittelordoviz) von Schonen, unterscheidet sich die westfälische Art durch den längeren Schloßrand, der hinten weniger stark vom Hinterende überragt wird (SCHALLREUTER 1980: Taf.4, Fig.4).

Conchoprimitiella dyfedensis JONES, 1987 aus dem Ober-Llandeilo von Wales ist deutlicher präplet und besitzt wie die Typusart einen besonders hinten kürzeren geraden Schloßrand (JONES 1987: Taf.29, Fig.1,5,10-11,13). - *Conchoprimitiella papilata* aus dem Caradoc von Wales ist kleiner (-1,33 mm) und vorn enger gerundet, d.h. leicht zugespitzt (loc. cit.: Fig. 14,16-20).

Sehr ähnlich ist auch *Anisochilina transiens* (BARRANDE, 1872) aus dem Llandeilo (Dobrotivá) von Böhmen. Diese Art wird bedeutend größer (mindestens - 4,18 mm) und besitzt im Gegensatz zu der neuen Art einen postpleten Umriß und gleichmäßig große Dorsalwinkel [PŘIBYL 1979: Abb.1, Fig.1-3 (Abb.1 und 2 falsch orientiert!), Abb.8, Fig.1-3].

Vorkommen: Bisher nur vom locus typicus und dem stratum typicum bekannt.

Literatur

- BAHLBURG H. 1985 Zur faziellen Entwicklung des hercynischen Paläozoikums der Lindener Mark (Rheinisches Schiefergebirge) bei Gießen - Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie (Monatshefte) **1985** (11): 643-651, 2 Abb., Stuttgart.
- BLUMENSTENGEL H. 1963 Zur Mikrofauna des Thüringer Ockerkalkes (Silur) - Geologie **12** (3): 349-354, 2 Abb., Berlin.
- BLUMENSTENGEL H. 1965 Zur Ostracodenfauna eines Kalkgerölls aus dem Thüringer Lederschiefer (Ordovizium) - Freiburger Forschungshefte (C [Paläontologie]) **182**: 63-78, 2 Taf., 27 Abb., Leipzig.

- BLUMENSTENGEL H. 1967 Zur Systematik der Familie Beecherellidae ULRICH 1894 (Ostracoda) - Freiburger Forschungshefte (C [Paläontologie]) **213** [Zur Paläontologie und Biostratigraphie des Paläozoikums und Mesozoikums Europas]: 145-157, 2 Taf., 6 Abb., Leipzig.
- BLUMENSTENGEL H., HELMS J., KNÜPFER J. & ZAGORA K. 1963 Biostratigraphie und Fazies vom höheren Ordovizium bis zum tieferen Unterkarbon an der SE-Flanke des Schwarzburger Sattels - Geologische Gesellschaft in der Deutschen Demokratischen Republik Exkursionsführer zur Herbsttagung 1963: 5-25, 5 Abb., 3 Tab., Berlin.
- ELICKI O. 1994 Lower Cambrian carbonates from eastern Germany: Palaeontology, stratigraphy and palaeogeography - Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie (Abhandlungen) **161** (1): 69-93, 17 Abb., Stuttgart.
- FREYBERG B. v. 1923 Die Fauna und Gliederung des Thüringer Untersilurs. - Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft (A = Abhandlungen und Monatsberichte) **74** (1): 237-276, Taf.4-5, 1 Abb., Stuttgart.
- HANSCH W. 1989 Die baltoskandisch-mitteleuropäische Ostrakodenfauna des Obersilurs - Taxonomie, Biostratigraphie, Paläoökologie und Paläobiogeographie - Dissertation Universität Greifswald: (IV+) 111 S., 9 Taf.(Anl.4), 14 Abb.(Anl.3), 6 Tab.(Anl.2), Anl.1.
- HANSCH W. 1993 Stratigraphical, palaeoecological and palaeobiogeographical aspects of the Upper Silurian ostracod faunas of Baltoscandia and central Europe - McKENZIE K.G. & JONES P.J. (Eds.): Ostracoda in the earth and Life Sciences [Proceedings of the 11th International Symposium on Ostracoda Warrnambool, Victoria, Australia 1991]: 23-37, 6 Abb., Rotterdam/Brookfield (Balkema).
- JORDAN H. 1964 Zur Taxonomie und Biostratigraphie der Ostracoden des höchsten Silur und Unterdevon Mitteleuropas -Freiberger Forschungshefte (C [Paläontologie]) **170**: 147 S., 29 Taf., 20 Abb., 1 Tab., Leipzig.
- JORDAN H. 1970 Die Ostracoden im Paläozoikum des zentralen Mitteleuropas - Freiburger Forschungshefte (C [Paläontologie]) **265** : 5-40, 21 Abb., 2 Tab., Leipzig.
- KNÜPFER J. 1966 Zur Fauna und Biostratigraphie des Ordoviziums (Gräfenenthaler Schichten) in Thüringen - Dissertation Freiberg/Sa.: (IV+)302 S., 33 Taf., 7 Abb., (2 Tab., 1 Kt.).
- KNÜPFER J. 1968 Ostracoden aus dem Oberen Ordovizium Thüringens - Freiburger Forschungshefte (C Paläontologie) **234** [Autorenkollektiv: Zur Paläontologie und Biostratigraphie des Paläozoikums und Mesozoikums Europas Teil III]: 63-78, 2 Taf., 27 Abb., Leipzig.
- KOCH L. & LEMKE U. 1995a Trilobiten aus dem Unteren Tonschiefer (Unteres Llanvirn, Ordovizium) von Kiesbert (Ebbe-Sattel, Rheinisches Schiefergebirge) Teil 1 - Geologie und Paläontologie in Westfalen **39**: 15-55, 4 Taf., 11 Abb., 2 Tab., Münster.
- KOCH L. & LEMKE U. 1995b Neue Trilobiten- und Graptolithen-Funde aus dem Unteren Tonschiefer (Unteres Ordovizium) von Kiesbert (Ebbe-Sattel) - Dortmunder Beiträge zur Landeskunde (Naturwissenschaftliche Mitteilungen) **29**: 7-19, 4 Abb., 2 Tab., Dortmund.
- KUPFAHL H.-G. 1952 Paläontologische Untersuchungen zur Grenze Gotlandium/Devon im Kellerwald und bei Marburg - Paläontologische Zeitschrift **25** (3/4): 160-180, Taf.11, 4 Abb., Stuttgart.
- PŘIBYL A. 1979 Ostracoden der árka- bis Králův Dvůr-Schichtengruppe des böhmischen Ordoviziums - Sborník národního muzea v Praze [Acta Musei Nationalis Pragae] (rada B [Přírodní vědy]) **33** (1/2): 53-145, 8 Taf., 17 Abb., 1 sep. Tab., Praha.
- RICHTER R. 1872 Untersilurische Petrefakten aus Thüringen. - Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft **24** (1): 72-86, Taf.4, Berlin.
- RIEGRAF W. & NIEMEYER J. 1996 Agglutinierte Foraminiferen aus Graptolithen-Schwarzschiefern des Llanvirnium (Ordovizium) von Plettenberg im Sauerland (Nordrhein-Westfalen, NW-Deutschland) - Paläontologische Zeitschrift **70** (1/2): 19-36, 73 Abb., Stuttgart.
- SCHALLREUTER R. 1980 Ostrakoden aus dem Sularpschiefer (Mittelordoviz) von Schonen (Schweden) - Palaeontographica (A = Paläozoologie - Stratigraphie) **169** (1/3): 1-27, Taf. 1-9, 4 Abb., 5 Tab., Stuttgart.
- SCHALLREUTER R.E.L. 1984 On *Duringia spinosa* (KNÜPFER) - A Stereo-Atlas of Ostracod Shells **11** (1) 3: 9-12, 2 Taf., London.
- SCHALLREUTER R.E.L. 1986 On *Retinoda sulcata* (KNÜPFER) - A Stereo-Atlas of Ostracod Shells **13** (1) 4: 21-24, 2 Taf., London.
- SCHALLREUTER R. 1991 Mikrofossilien aus dem Ostrakodenkalk (Silur) der Lindener Mark bei Gießen (Hessen) [Microfossils from the Ostrakodenkalk (Silurian) of the Lindener Mark near Giessen (Hesse)] - Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie (Monatshefte) **1991** (2): 105-118, 6 Abb., Stuttgart.
- SCHALLREUTER R. 1994 'Geschiebe' statt 'glacial erratic boulder' - Archiv für Geschiebekunde **1** (10): 621-624, 3 Abb., Hamburg.
- SCHALLREUTER R. 1995 Ostrakoden aus dem Ostrakodenkalk (Silur) der Lindener Mark bei Gießen (Hessen) [Ostracodes from the Ostrakodenkalk (Silurian) of the Lindener Mark near Giessen (Hesse)] - Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie (Monatshefte) **1995** (4): 217-234, 6 Abb., Stuttgart.
- SCHALLREUTER R. & KRŮTA M. 1991 The Baltoscandian Ostracode Genus *Levisulculus* in the Bohemian Ordovician - Archiv für Geschiebekunde **1** (3/4): 235-236, 1 Abb., Hamburg.

Tafel 1

Conchoprimitiella lukochi sp.n.

aus dem unteren Tonschiefer (Unter-Llanvirn, Ordoviz) von Kiesbert (Ebbe-Sattel, Rheinisches Schiefergebirge).

Steinkern (links) und Abdruck (rechts) von zwei aufgeklappten Gehäusen:

- Fig. 1:** Holotypus (WMN Nr. 20-1), L 1,69 mm, vorn: links; auf dem Steinkern ist bei der rechten Klappe z.T. noch die Schale vorhanden. Stereopaare.
- Fig. 2:** Paratypus (Nr. 20-2), L 1,83 mm, vorn: rechts. Stereopaare.



1



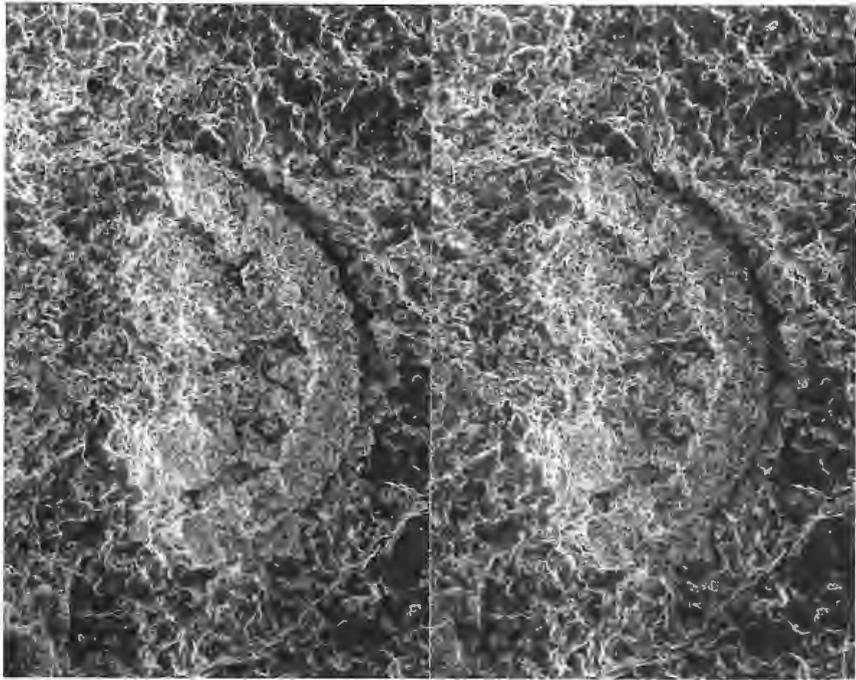
2

Tafel 2

Fig. 1: *Beyrichia excavata* RICHTER, 1972: Abguß (WMN Nr. 20-3) des Holotypus' (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Außenstelle Berlin, Nr. X 4788). Länge 2,10 mm. Stereopaar. Skiger, im Wasserriß, MTB 5334 Saalfeld/Thür., „oberster graugelber Schiefer“ (Lederschiefer, Ashgill) (nach den Etiketten). Slg. R. RICHTER.

Fig. 2: *Bolbina ornata* (KRAUSE, 1897): Weibliches Gehäuse mit den beiden Klappen in Schmetterlingsstellung (Juxtaposition), Länge der linken Klappe 2,98 mm. Mittelordovizischer Hornstein (Geschiebe Sy-57) aus dem Kaolinsand (Plio-/Pleistozän) der Insel Sylt, coll. U. VON HACHT. (Archiv für Geschiebekunde Hamburg Nr. G 41/8).

Alle Aufnahmen vom Verfasser.



1



2

Bisher sind in dieser Reihe erschienen:

Heft 1

KAMPMANN, Hans:
Mikrofossilien, Hölzer, Zapfen und Pflanzenreste aus der unterkretazischen Sauriergrube bei Brilon-Nehden. Beitrag zur Deutung des Vegetationsbildes zur Zeit der Kreidesaurier in Westfalen.

November 1983, 146 S., 20 Abb., 1 Tab., 61 Taf. DM 19,00

Heft 2

MINNIGERODE, Christian; KLEIN-REESINK, Josef:
Das Dörentruper Braunkohleflöz als Zeuge eines fossilen Moores. Petrographische und palynologische Untersuchungen zur Flözgenese.

Juli 1984, 68 S., 17 Abb., 12 Tab., 9 Taf. DM 10,00

Heft 3

BRAUCKMANN, Carsten; KOCH, Lutz; KEMPER, Michael:
Spinnentiere (Arachnida) und Insekten aus den Vorhalle-Schichten (Namurium B; Ober-Karbon) von Hagen-Vorhalle (Westdeutschland).

Januar 1985, 132 S., 57 Abb., 23 Taf. DM 17,00

Heft 4

AVLAR, Hüseyin; DOHMEN, Maria:
Bemerkungen zur Schwarzschiefer-Fazies der Remscheider Schichten und erste Untersuchungsergebnisse der Vertebraten-Fundstelle NE-Kierspe (Sauerland, Rheinisches Schiefergebirge).

SCHALLREUTER, Roger:
Ein ordovizisches Kalksandstein-Geschiebe aus Westfalen.

SPRINGHORN, Rainer; DIEKMANN, Sieghard:
Böden in Lippe. Anwendung moderner Präparationsmethoden bei der Darstellung ostwestfälischer Bodentypen.

Mai 1985, 65 S., 14 Abb., 1 Tab., 10 Taf. DM 10,00

Heft 5

SCHÖNFELD, Joachim:
Zur Lithologie, Biostratigraphie und Fossilführung des Ober-Santon Mergels von Westerwiehe (Ostwestfalen).

SCHALLREUTER, Roger:
Eine weitere kalkschalige Foraminifere aus einem ordovizischen Geschiebe Westfalens.

Dezember 1985, 56 S., 28 Abb., 2 Tab., 3 Taf. DM 9,00

Heft 6

JORDAN, Hartmut & GASSE, Wolfgang:
Bio- und lithostratigraphisch-fazielle Untersuchungen des glaukonitisch-sandigen Santon und Campan im südwestlichen Münsterland.

FRIEG, Clemens:
Planktonische Foraminiferen zwischen Ober-Alb und Mittel-Turon im Ruhrgebiet.

SVÁBENICKÁ, Lilian:
Coccolithen aus der Ober-Kreide der Bohrung Werne 8, westlich Hamm in Westfalen (NW-Deutschland).

August 1986, 88 S., 10 Abb., 3 Tab., 14 Taf. DM 13,00

Heft 7

Beiträge zur Geschiebekunde Westfalens I

SCHALLREUTER, Roger:
Geschiebekunde in Westfalen

SCHALLREUTER, Roger:
Ostrakoden aus ordovizischen Geschieben Westfalens I

SCHALLREUTER, Roger & SCHÄFER, Rainer:
Cruminata (Ostracoda) aus Silurgeschieben Westfalens I

SCHALLREUTER, Roger:
Ostrakoden aus silurischen Geschieben Westfalens I

SCHALLREUTER, Roger & SCHÄFER, Rainer:
Gibba (Ostracoda) aus einem Silurgeschiebe Westfalens

SCHALLREUTER, Roger & SCHÄFER, Rainer:
Karbonsandsteine als Lokalgeschiebe

SCHÄFER, Rainer:
Erfahrungen beim Geschiebesammeln im Münsterländer Hauptkiessandzug

Mai 1987, 88 S., 8 Abb., 11 Taf. DM 16,00

Heft 8

NORMAN, David B. & HILPERT, Karl-Heinz mit einem Beitrag von HÖLDER, Helmut:
Die Wirbeltierfauna von Nehden (Sauerland), Westdeutschland.

August 1987, 77 S., 54 Abb., 2 Taf. DM 13,00

Heft 9

SCHÖLLMANN, Lothar:
Sporen und Phytoplankton aus den Raumländer Schichten (Bl. 4916 Bad Berleburg).

ZYGOWSKI, Dieter W.:
Hydrologische Markierungsversuche in Westfalen: Ein historischer Überblick.

November 1987, 68 S., 7 Abb., 6 Tab., 3 Taf. DM 12,00

Heft 10

SCHUDACK, Michael:
Charophytenflora und Alter der unterkretazischen Karsthöhlen-Füllung von Nehden (NE-Sauerland).

WILDE, Volker; GOTH, Kurt:
Keimlinge von Araukarien aus der Unterkreide von Brilon-Nehden.

MAY, Andreas:
Der Massenkalk (Devon) nördlich von Brilon (Sauerland).

Dezember 1987, 87 S., 22 Abb., 1 Tab., 5 Taf. DM 13,00

Heft 11

KORN, Dieter:
Die Goniatiten des Kulmplattenkalkes (Cephalopoda, Ammonoidea; Unterkarbon; Rheinisches Schiefergebirge).

November 1988, 293 S., 88 Abb., 60 Taf. DM 40,00

Heft 12

KAPLAN, Ulrich:
Die Ammoniten-Subfamilie Collignoniceratinae WRIGHT & WRIGHT 1951 aus dem Turon (Ober-Kreide) von Westfalen und Niedersachsen (NW-Deutschland).

KAPLAN, Ulrich; SCHMID, Friedrich:
Die heteromorphen Ammoniten der Gattungen *Eubostrychoceras* und *Hyphantoceras* aus dem Turon NW-Deutschlands.

Juni 1988, 90 S., 10 Abb., 1 Tab., 20 Taf. DM 14,00

Heft 13

LIEBAU, Alexander:
Skulptur-Evolution bei Ostracoden am Beispiel europäischer
„Quadracytheren“.

März 1991, 395 S., 103 Abb., 8 Tab., 95 Taf. DM 70,00

Heft 14

MÜLLER, Arnold:
Selachier (Pisces, Neoselachii) aus dem höheren Campanium
(Ober-Kreide) Westfalens (NRW, NW-Deutschland)

Dezember 1989, 161 S., 39 Abb., 4 Tab., 24 Taf. DM 30,00

Heft 15

KAPLAN, Ulrich & SCHUBERT, Siegfried:
Metatythoceras smithi – ein seltener heteromorpher
Ammonit aus dem Turon von Westfalen.

KORN, Dieter:
Weitere Goniatiten aus dem Ober-Visé des Sauerlandes
(Cephalopoda, Ammonoidea; Unterkarbon, Rheinisches
Schiefergebirge).

KAPLAN, Ulrich:
Die heteromorphe Ammonitengattung *Allocrioceras* SPATH
aus dem Turon NW-Deutschlands.

Dezember 1989, 105 S., 23 Abb., 24 Taf. DM 15,00

Heft 16

SPEETZEN, Eckhard:
Die Entwicklung der Flußsysteme in der Westfälischen Bucht
(NW-Deutschland) während des Känozoikums.

OTTO, Roland:
Der saalezeitliche Geschiebemergel am westlichen Stadtrand
von Münster/Westfalen: Lithologie und seine Eigenschaften
als Baugrund.

SPEETZEN, Eckhard:
Ziegelrohstoffe und Ziegeleien im zentralen Münsterland
(Westfalen, NW-Deutschland).

April 1990, 61 S., 37 Abb., 6 Tab., 2 Taf. DM 12,00

Heft 17

MAY, Andreas:
Die Fossilführung des westsauerländischen Givetiums
(Devon; Rheinisches Schiefergebirge) in der Sammlung
des Städtischen Museums Menden.

SCHULTKA, Stephan:
Das Profil der Tongrube am Hof Wersborg bei Ibbenbüren.

KAMPMANN, Hans:
Die fossilen Reste in einem Kalkspatbruch südlich Oberalme
im Grubental.

März 1991, 84 S., 22 Abb., 11 Taf. DM 24,00

Heft 18

CLAUSEN, Claus-Dieter; KORN, Dieter; LUPPOLD, Friedrich W.:
Litho- und Biofazies des mittel- bis oberdevonischen Karbonat-
profils am Beringhäuser Tunnel (Messinghäuser Sattel,
nördliches Rheinisches Schiefergebirge).

MALMSHEIMER, Klaus W.; MENSING, Hans & STRITZKE,
Rüdiger:
Gesteinsvielfalt im Riffgebiet um Brilon.

STRITZKE, Rüdiger:
Zur Geologie am Südrand des Briloner Riffs.

April 1991, 91 S., 26 Abb., 7 Tab., 13 Taf. DM 22,50

Heft 19

HESSE, Renate:
Untersuchungen an einem monotypischen Fund von *Encrinus*
liliiformis aus dem Oberen Muschelkalk bei Bad Driburg.

MÖNNING, Eckhard:
Das Wittekind-Flöz (Mittlerer Jura) des Wiehengebirges
(Nordwestdeutschland).

SCHULTKA, Stephan:
Beiträge zur oberjurassischen Flora des Wiehengebirges.

Mai 1991, 93 S., 22 Abb., 6 Tab., 16 Taf. DM 22,50

Heft 20

MÜLLER, Arnold; DIEDRICH, Cajus:
Selachier (Pisces, Chondrichthyes) aus dem Cenomanium
von Ascheloh am Teutoburger Wald (Nordrhein-Westfalen,
NW-Deutschland).

Mai 1991, 105 S., 6 Abb., 2 Tab., 22 Taf. DM 30,00

Heft 21

KAPLAN, Ulrich:
Die Oberkreide – Aufschlüsse im Raum Lengerich/Westfalen

MÜTTERLOSE, Jörg:
Die Unterkreide – Aufschlüsse (Berrias-Hauterive) im
nördlichen Wiehengebirgsvorland (N-Deutschland)

KAPLAN, Ulrich:
Das tiefe Turon von Allagen-Westendorf (Westfalen)

Mai 1992, 129 S., 37 Abb., 17 Taf. DM 65,00

Heft 22

GRZEGORCZYK, Detlef:
Paläontologische Bodendenkmalpflege beim Landschafts-
verband Westfalen-Lippe.

MERSMANN, Hildegard:
Litho- und biostratigraphische Dokumentation des
Aufschlusses „Sundern-Oberröhre“ südlich Sundern,
Hochsauerlandkreis.

JENCHEN, Uwe; SCHULTKA, Stephan:
Die ehemalige Ziegeleitongrube Voßacker und die Abgrabung
am Küchenberg, zwei fossilführende Aufschlüsse im tiefen
Oberkarbon.

MÜLLER, Arnold:
Geologisch-Paläontologische Aufschlußaufnahme und
Dokumentation der Ziegeleigruben Buldern.

Juli 1993, 103 S., 14 Abb., 2 Tab., 15 Taf. DM 48,00

Heft 23

KORN, Dieter:
Stratigraphie und Fossilführung der Visé/Namur – Aufschlüsse
am Bau der A 46 bei Arnsberg/Westfalen.

KOHNEN, Oliver:
Sedimentologie, Fazies und Diagnose der Schichten 10 bis 21
im Oberoligozän des Dobergs (Bünde/Westfalen).

Juli 1993, 56 S., 14 Abb., 2 Taf. DM 30,00

Heft 24

MAY, Andreas:
Stratigraphie, Stromatoporen-Fauna und Palökologie von
Korallenkalken aus dem Ober-Eifelium und Unter-Givetium
(Devon) des nordwestlichen Sauerlandes (Rheinisches
Schiefergebirge).

Juli 1993, 94 S., 7 Abb., 4 Tab., 12 Taf. DM 48,00

Heft 25

SCHÖLLMANN, Lothar:
Die Tonsteine der Keratophyrkomplexe 3 und 4 im Unterdevon
(Ems) des Sauerlandes: Geochemische Milieuidikation,
Fazies, Palökologie.

November 1993, 151 S., 137 Abb., 19 Tab., 16 Taf. DM 65,00

Heft 26

ERRENST, Christoph:
Koloniebildende Phillipsastreidae und Hexagonariinae aus
dem Givetium des Messinghäuser Sattels und vom Südrand
des Briloner Massenkalkes (Nordöstliches Sauerland).

KOCH-FRÜCHTL, Ulrich; FRÜCHTL, Martina:
Stratigraphie und Faziesanalyse einer mitteldevonischen
Karbonatabfolge im Remscheid-Altenaer Sattel (Sauerland).

SCHUDACK, Michael:
Karbonatzyklen in Riff- und Lagunenbereichen des
devonischen Massenkalkkomplexes von Asbeck (Hönnetal,
Rheinisches Schiefergebirge).

September 1993, 106 S., 36 Abb., 1 Tab., 11 Taf. DM 48,00

Heft 27

SCHALLREUTER, Roger:
Beiträge zur Geschiebekunde Westfalens II.
Ostrakoden aus ordovizischen Geschieben II.

November 1993, 273 S., 6 Tab., 62 Taf. DM 165,00

Heft 28

GUENTHER, Ekke, W.:
Die Mammutfunde von Stuckenbusch bei Herten.

SKUPIN, Klaus:
Aufbau, Zusammensetzung und Alter der Flugsand- und
Dünenbildung im Bereich der Senne (östliches Münsterland).

April 1994, 72 S., 26 Abb., 11 Tab. DM 48,00

Heft 29

LUPPOLD, Friedrich Wilhelm, CLAUSEN, Claus-Dieter,
KORN, Dieter & STOPPEL, Dieter:
Devon/Karbon-Grenzprofile im Bereich von Remscheid-
Altenaer Sattel, Warsteiner Sattel, Briloner Sattel und Atten-
dorn-Elsper Doppelmulde (Rheinisches Schiefergebirge)

CLAUSEN, Claus-Dieter, KORN, Dieter, FEIST, Raimund,
LEUSCHNER, Kerstin, GROSS-UFFENORDE, Helga,
LUPPOLD, Friedrich Wilhelm, STOPPEL, Dieter, HIGGS,
Kenneth & STREEL, Maurice:
Devon/Karbon-Grenze bei Stockum (Rheinisches Schiefer-
gebirge)

KORN, Dieter, CLAUSEN, Claus-Dieter, BELKA, Zdzislaw,
LEUTERITZ, Klaus, LUPPOLD, Friedrich Wilhelm, FEIST,
Raimund & WEYER, Dieter:
Devon/Karbon-Grenze bei Drewer (Rheinisches Schiefer-
gebirge)

LEUSCHNER, Kerstin:
Trilobiten aus dem Devon/Karbon-Grenzbereich und aus der
Gattendorfia-Stufe des Profiles NF/G von Drewer
(Rheinisches Schiefergebirge)

WEYER, Dieter:
Korallen im Untertournoi-Profil von Drewer (Rheinisches
Schiefergebirge)

Mai 1994, 221 S., 62 Abb., 9 Tab., 21 Taf. DM 84,00

Heft 30

KORN, Dieter:
Devonische und karbonische Prionoceraten (Cephalopoda,
Ammonoidea) aus dem Rheinischen Schiefergebirge

April 1994, 85 S., 76 Abb., 1 Tab. DM 48,00

Heft 31

KAPLAN, Ulrich; KENNEDY, William James:
Die Ammoniten des westfälischen Coniac.

April 1994, 155 S., 7 Abb., 43 Taf. DM 60,00

Heft 32

HAUSCHKE, Norbert:
Lepadomorpe Cirripedier (Crustacea, Thoracica) aus dem
höchsten Cenoman des nördlichen Westfalen (Nordwest-
deutschland), mit Bemerkungen zur Verbreitung, Palökologie
und Taphonomie der Stramentiden.

HAUSCHKE, Norbert:
Temporäre Aufschlüsse im Campan des nordwestlichen
Münsterlandes in den Jahren 1990–1992, unter besonderer
Berücksichtigung der Fossilfunde.

Mai 1994, 111 S., 12 Abb., 29 Taf. DM 55,00

Heft 33

KENNEDY, William James; KAPLAN, Ulrich:
Parapuzosia (Parapuzosia) seppenradensis (LANDOIS) und
die Ammonitenfauna der Dülmener Schichten, unteres Unter-
Campan, Westfalen.

Mai 1995, 127 S., 7 Abb., 43 Taf. DM 42,50

Heft 34

SCHALLREUTER, Roger:
Beiträge zur Geschiebekunde Westfalens III
Ostracoden aus silurischen Geschieben II

Mai 1995, 145 S., 26 Taf. DM 45,00

Heft 35

SCHULTKA, Stephan:
Die Flora des Namur B in der ehemaligen Ziegeleitongrube
Voßacker bei Fröndenberg. Eine Übersicht.

Juni 1995, 97 S., 1 Abb., 31 Taf. DM 34,00

Heft 36

MUTTERLOSE, Jörg:
Die Unterkreide-Aufschlüsse des Osning-Sandsteins
(NW-Deutschland) – Ihre Fauna und Lithofazies.

Juni 1995, 85 S., 31 Abb., 10 Taf. DM 33,50

Heft 37

WRAY, David S.; KAPLAN, Ulrich; WOOD, Christopher J.:
Tuff-Vorkommen und ihre Bio- und Event-Stratigraphie
im Turon des Teutoburger Waldes, der Egge und des
Haarstrangs.

Mai 1995, 51 S., 39 Abb. DM 22,50

Heft 38

HAUSCHKE, Norbert:

Troegerella stenseni n. sp., ein hexactinellider Kiesel-schwamm (Lychniscosa, Coeloptychidae) aus dem Unter-campan des nordwestlichen Münsterlandes (Nordwest-deutschland).

WIPPICH, Max, G., E.:

Ammoniten aus dem Unter-campan des nordwestlichen Münsterlandes (Nordwestdeutschland).

MEHL, Dorte; HAUSCHKE, Norbert:

Hyalonema cretacea n. sp., erste körperlich erhaltene Amphi-discophora (Porifera, Hexactinellida) aus dem Mesozoikum.

Juni 1995, 97 S., 12 Abb., 2 tab., 23 Taf. DM 35,00

Heft 39

HEIDTKE, Ulrich, H. J.:

Acanthodes sippeli n. sp., ein Acanthodier (Acanthodii : Pisces) aus dem Namurium (Karbon) von Hagen-Vorhalle (Deutschland).

KOCH, Lutz; LEMKE, Ulrich:

Trilobiten aus dem Unteren Tonschiefer (Unteres Llanvirn, Ordovizium) von Kiesbert (Ebbe-Sattel, Rheinisches Schiefer-gebirge).

KOHNEN, Oliver:

Stratigraphische Entwicklung oberoligozäner Flachmeer-sequenzen am Doberg bei Bünde.

September 1995, 72 S., 25 Abb., 2 Tab., 4 Taf. DM 27,00

Heft 40

LOMMERZHEIM, André Jürgen:

Stratigraphie und Ammonitenfaunen des Santons und Camp-ans im Münsterländer Becken (NW-Deutschland).

November 1995, 97 S., 19 Abb., 8 Taf. DM 34,00

Heft 41

CLAUSEN, Claus-Dieter; ROTH, Reinhold:

Zur Ausbildung, Entstehung und Altersstellung von Karstfü-lungen im Massenkalk bei Hemer (Sauerland, Rheinisches Schiefergebirge)

LEHMANN, Jens:

Die Genese des Münsterländer Kiessandzuges unter Berück-sichtigung des Geröllbestandes und der Fossilinhalt der Ober-kreidekalke.

MESTERMANN, Bernd:

Fenstergefüge im südlichen Briloner Massenkalk

Springhorn, Rainer:

Historische Erdbeben seit dem Jahre 1612 am Teutoburger Wald (Nordrhein-Westfalen/Niedersachsen).

Dezember 1995; 81 S., 23 Abb., 2 Tab., 6 Taf. DM 41,00

Bestellungen an das

Westf. Museum für Naturkunde
Sentruper Str. 285, 48161 Münster
Tel.: 02 51/5 91-60 12

Preise zuzüglich Porto und Verpackung.



ISSN 0176-148X
ISBN 3-924590-54-0