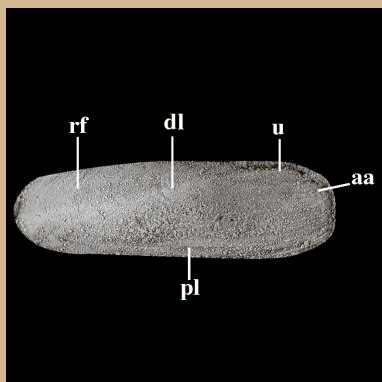
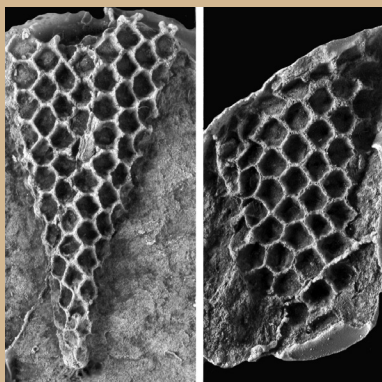
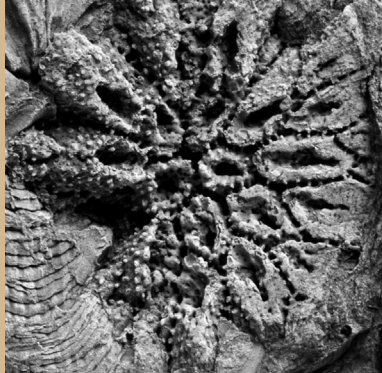


Beiträge zur
Paläontologie des
Unterdevons
Luxemburgs (4)



Christian Franke (Hrsg.)

73

2016

Travaux scientifiques
du Musée national
d'histoire naturelle
Luxembourg



Ferrantia est une revue publiée à intervalles non réguliers par le Musée national d'histoire naturelle à Luxembourg. Elle fait suite, avec la même toison, aux TRAVAUX SCIENTIFIQUES DU MUSÉE NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE DE LUXEMBOURG parus entre 1981 et 1999.

Comité de rédaction:

Eric Buttini
Guy Colling
Edmée Engel
Thierry Helminger

Mise en page:

Romain Bei

Design:

Thierry Helminger

Prix du volume: 15 €

Rédaction:

Musée national d'histoire naturelle
Rédaction Ferrantia
25, rue Münster
L-2160 Luxembourg

Tél +352 46 22 33 - 1

Fax +352 46 38 48

Internet: <http://www.mnhn.lu/ferrantia>
email: ferrantia@mnhn.lu

Échange:

Exchange MNHN
c/o Musée national d'histoire naturelle
25, rue Münster
L-2160 Luxembourg

Tél +352 46 22 33 - 1

Fax +352 46 38 48

Internet: <http://www.mnhn.lu/ferrantia/exchange>
email: exchange@mnhn.lu

Page de couverture:

1. *Pleurodictyum pruemensis* n. sp., moulage naturel, face distale.
2. *Marekostragulum grafi* n. sp., distal side, latex replica, specimens MnhnL Kr 132.32 + KRA 1-500
3. *Orthonota faberi* n. sp., Steinkern einer rechten Klappe, Holotypus CCF HOS 6-6a, b, Silikon-Abdruck der Gegenklappe

Citation:

Franke Christian (Hrsg.) 2016. - Beiträge zur Paläontologie des Unterdevons Luxemburgs (4). Ferrantia 73, Musée national d'histoire naturelle, Luxembourg, 153 p.

Date de publication:

1 juillet 2016

(réception du manuscrit: septembre 2015)

Impression:

Imprimerie reca, Ehlerange

Ferrantia

73

Beiträge zur Paläontologie des Unterdevons Luxemburgs (4)

Christian Franke (Hrsg.)

Luxembourg, 2016

Beiträge zur Paläontologie des Unterdevons Luxemburgs (4)
Christian Franke (Hrsg.)

Inhaltsverzeichnis

Die Fauna der Berlé-Quarzite in Luxemburg und West-Eifel

Christian Franke 6-110

Geschichtliche Einführung	6
Lithologische Aspekte	6
Berlé-Quarzite im paläo-geographischen Kontext und der Daleje-Cancellata-Event	7
Material	9
Paläontologischer Teil	10
Lithologische und biofazielle Auswertung	93
Fundstellenverzeichnis	95
Dank	96
Literatur	97
Anhang	105

New hyostragulids, *Tabulata incertae sedis* from the Wiltz-beds, Upper Emsian of Western Eifel (Germany)

Yves Plusquellec, Arnost Galle, Christian Franke 111-126

Introduction	113
Systematic paleontology	113
Conclusion	124
Acknowledgments	125
References	125

Pleurodictyformes (Cnidaria, Tabulata) des Couches de Wiltz, Emsien supérieur, de l'Eifel occidentale (Luxembourg, Allemagne)

Yves Plusquellec, Christian Franke 127-153

Introduction/Stratigraphie et lithologie	128
Paléontologie	128
Conclusion	151
Remerciements	152
Références	152

Die Fauna der Berlé-Quarzite in Luxemburg und West-Eifel

Christian Franke

Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg Section Pal ontologie
25, rue Münster L-2160 Luxembourg-Grund

Schlüsselwörter: Luxemburg, Oesling; Deutschland, West-Eifel; Unter-Devon, Ober-Emsium; Berlé-Quarzite; Benthos, Bivalvia, Brachiopoda, Fauna.

Zusammenfassung

Im Rahmen des Forschungsprojektes "Pal ontologie des Unterdevons Luxemburgs" des Musée national d'histoire naturelle Luxembourg wurden die Berlé-Quarzite untersucht.

Eine Vielzahl neuer Funde gestattet eine grundlegende Neubearbeitung des fossilen Inhaltes der Berlé-Quarzite. Dazu wurden ca. 1400 Sachnachweise ausgewertet. Neben geschichtlichen, sedimentologischen und paläo-

geographischen Aspekten stehen vor allem faunistische Erörterungen im Vordergrund. Es ließ sich nachweisen, dass mit Beginn des Ober-Emsium ca. ein Drittel aller vorkommenden Arten neu erscheinen.

Die Gattung *Amlerella* n. gen. und die Arten *Modiomorpha eisleka* n. sp., *Orthonota faberi* n. sp. und *Nuculites ellipticus quarcticus* n. sp. werden neu beschrieben.

Mots clés: Luxemburg,  islek; Allemagne, Eifel occidentale; D vonian inférieur, Emsien supérieur; Quartzite de Berl ; faunes benthiques, Bivalvia, Brachiopoda.

Résumé

Dans le cadre du projet de recherche «Pal ontologie du D vonian inférieur de Luxembourg», du Musée National d'histoire naturelle Luxembourg le Quartzite de Berl  a été examiné.

Gr ce à un grand nombre de fossiles récemment trouvés il est possible de réexaminer le contenu paléontologique des Quartzites de Berl . A cet effet près de 1400 objets furent évalués. Outre les aspects historiques, sedimen-

tologiques et paléogéographiques, les discussions faunistiques sont au premier plan. Il a pu être démontré qu'au début de l' Emsien supérieur un tiers de toutes les espèces présentes apparaissent nouvellement.

Le genre *Amlerella* n. gen., les espèces *Modiomorpha eisleka* n. sp., *Orthonota faberi* n. sp. et *Nuculites ellipticus quarcticus* n. ssp. sont nouveaux.

Keywords: Luxemburg, Oesling; Germany, western Eifel; Lower Devonian, Upper Emsian; Berl -Quartzites; benthic fauna, Bivalvia, Brachiopoda.

Abstract

As a part of the research project "Paleontology of the Lower Devonian in Luxembourg" of the Musée National d'histoire naturelle Luxembourg the present paper deals with the Berl -Quartzites (lowermost Upper Emsian).

A large number of new finds permit a fundamental revision of the paleontological inventory of the Berl -Quartzites. In the course of this study approximately 1400 objects were evaluated. In addition to histo-

rical, sedimentological and paleogeographical aspects a discussion of the fauna stands in the foreground of this contribution. As a main result, it could be shown that about one third of all recorded species appear for the first time with the onset of the Upper Emsian.

The following taxa are proposed as new *Amlerella* n. gen., *Modiomorpha eisleka* n. sp., *Orthonota faberi* n. sp. and *Nuculites ellipticus quarcticus* n. ssp.

Geschichtliche Einführung

Als Ergebnis seiner Untersuchungen im Unter-Devon im Taunus und Westerwald trennte Koch (1881) den Koblenz-Quarzit vom Taunus-Quarzit als eigenständiges Schichtglied ab. Schon vier Jahre später benannte Gosselet (1885) die Quarzite zwischen den Schistes rouges et bigarr e de Clervaux und den Schistes de Wiltz in die Schistes de Berlé nach dem gleichnamigen Ort im Luxemburger Oesling.

Einen wesentlichen Betrag zur Erforschung der Berlé-Quarzite lieferte Cl. Leidhold (1913) mit der Veröffentlichung "Die Quarzite von Berlé in Luxemburg, ihre Verbreitung und stratigraphische Stellung". Erstmals gelang es ihm, eine genaue Beschreibung der Quarzitzüge im Großherzogtum zu geben und eine respektable Fossil-Liste aufzustellen.

1915 erschien Vi tors Monographie zu dem Thema "Der Koblenzquarzit, seine Fauna, Stellung und linksrheinische Verbreitung". Darin sind wichtige Fossil-Fundpunkte und Hinweise zu einzelnen Arten, die sich im Untersuchungsgebiet in Luxemburg und der West-Eifel befanden, erörtert.

Lippert kartierte in den Jahren 1935-37 das Gebiet der Daleider Mulden-Gruppe neu. Seine Ergebnisse wurden 1939 unter dem Titel "Geologie der Daleider Mulden-Gruppe" veröffentlicht. Lipperts großes Vermächtnis war neben einer exakteren Fossil-Bestimmung die detailgenaue Beschreibung der Verläufe der einzelnen Quarzit- und Gesteinszüge in der Daleider Mulden-Gruppe.

In seinem umfangreichen Werk "L' od voniens de l'Ardenne et des Régions voisines" beschäftigt sich Asselberghs (1946) mit dem Vergleich unterdevonischer Schichten in der Großregion mit ausführlichen Fossil-Listen aus dem Berlé-Quarzit von Luxemburg und West-Eifel.

Industrielles Interesse

Anfang des vorigen Jahrhunderts wurden die Berlé-Quarzite in drei Steinbrüchen industriell abgebaut. Sie wurden zum feuerfesten Hochofenausbau verwendet. Dazu gehörten die Quarzit-Steinbrüche in der "Freng" bei Bockholtz (Hosingen) Taf. 1 Fig. 1-2, bei Munshausen und am Schwaarzenhiwel Marnach (Carrières   quartzite de Marbourg).

Vom "Boukelder Steebroch" auf der "Freng"-Höhe wurde sogar eine 1,5 km Feldebahn gebaut, um den Transport, an die Straße Bockholtz - Pintsch zu bewältigen. 1928 wurde der Abbau (Exploitation Hasselt) Taf. 1 Fig. 3 eingestellt.

Ein großer Teil der in öffentlichen Museen archivierte fossilen Nachweise stammen aus diesen Steinbrüchen.

Vorkommen

Im Westen setzen die Quarzite de Berlé (fr.), Berlé-Quarzite (lux.), Quarzite von Berlé (dt.) in der Mulde von Neufch teau bei Ebly (Asselberghs 1913: 157) ein und spalten sich sehr schnell in eine nördliche und eine südliche, die Wiltz-Schichten einschließende Abfolge von Sedimentgesteinen. Diese streichen in ostnord stlicher Richtung durchs Luxemburger Land und bilden faktisch den äußeren Teil der Mulde von Wiltz, nach Osten hin, etwas versetzt durch Überschiebungen und kleinflächig zerstückelt aufgeschlossen, in der Daleider Mulden-Gruppe. In Höhe des Ortes Waxweiler folgen die Sedimentgesteine, wenn auch nicht immer pr sent, dem nun in nordöstlicher Richtung einsetzenden Eifel-Synklinorium. So findet man Berlé-Quarzite am nördlichen Rand der Prümer Mulde in der Region Schneifel (Mentzel 1966) und in der Umrandung der Gerolsteiner Mulde (Heibel 1969: 537-542).

(Geologische Karte des Raumes Luxemburg und West-Eifel siehe Franke 2010: Abb. 1; Plusquellec & Franke 2010: Fig. 1)

Lithologische Aspekte

Generell stellen die Berlé-Quarzite lithologisch reifere Sedimente als alle zuvor im frühen Devon abgelagerten Schichtfolgen dar. Sie bilden massive, monotone, quarzitisches Abfolgen, die farblich stark von milchig-weiß, bläulich, grau bis r tlich-weiß und gelblich-grünlich variieren. Die Kornfraktion ist meist fein bis mittelkörnig. Sie wird mit zunehmender Dichtigkeit und Homogenität unkenntlicher. Kanzler (1985: 55) verweist auf vereinzelt mosaik hnliche, granoblastische Gefüge und umkleidete Eisenoxide rekristallisierter Körner.

Die Quarzite können derart verfestigt sein, dass sie ein glasiges Aussehen erhalten. Im regionalen Sprachgebrauch werden sie deshalb auch als "Glaswacke" bezeichnet. Sie splittern scharfkantig und zeigen einen muscheligen Bruch. Andere Schichtglieder sind weniger verfestigt und bestehen aus unterschiedlich brüchigem Sandstein. Oft kommt es zu kavernösen Oberflächenstrukturen, die auf der Auswaschung von eingeschwemmten Tonklasten oder fossiler Überreste beruhen. Zu sedimentologischen Erkenntnissen verweise ich auf die Arbeit von Michel (2012). Die Berlé-Quarzite können sedimentologisch gut als das Ergebnis von Aufarbeitungsvorg ngen nach neu einsetzender Transgression im absinkenden Becken der verlängerten Eifeler Nord-Süd-Zone, insbesondere der Klerf-Schichten ohne neue terrestrische Sedimentlieferung angesehen werden.

Berlé-Quarzite im paläo-geographischen Kontext und der Daleje-Cancellata-Event

An der Südküste Laurussia kam es ab dem mittleren Siegenium bis zur Grenze Unter-Emsium/Ober-Emsium zu gewaltigen Sediment-Schüttungen in den sich neu gebildeten Rheia Ozean aufgrund massiver Erosion des Festlandes durch ein feucht-warmes subtropisches Klima mit anzunehmenden periodischen Monsunregen (Heckel & Witzke 1979). Im gesamten K stenverlauf existierten eine Reihe  stuariner und deltaischer Bildungen, die sich von den belgischen Ardennen bis ins Sauerland verfolgen lassen (Goemaere & Dejonghe 2005: 37-52; Franke 2006: 42-96; Walliser & Michels 1983: 3-18). Größere deltaische Bereiche erstreckten sich gewöhnlich in präformierten Senken, die mit der gleichzeitigen Bildung von Tr gen und Schwellen einhergingen. Für das Siegenium und Emsium wurde eine Reihe von Events beschrieben (Mittmeyer 2008: 140-141). Nachweisbar führten diese zu Salinit ts-Änderungen, erkennbar an der Änderung der Faunen-Zusammensetzung oder lithofazieller Merkmale wie z.B. auffälligen Sand-Schüttungen oder Übergängen in Rotfazies.

Der Beginn des Ober-Emsiums war durch einen relativ abrupten Meeresspiegelanstieg gekennzeichnet. Die Transgression ist gut bei Johnson,

Klapper & Sandberg (1985: 567ff) dargestellt. An einigen Fundorten finden sich als Folge der Überflutung und Zerstörung des bisherigen K stenverlaufes Sandsteine und Quarzite, also reife Sedimente. Zu diesen Lokalitäten gehören an der Südküste Laurussias, neben dem hier dokumentiertem Berlé-Quarzit, Quarzite im Süden und Südosten des Beckens von Dinant (Asselberghs 1946), der Emsquarzit des Mittelrhein-Gebietes (Solle 1936; Wenndorf 2001) und des Mosel-Gebietes (Mittmeyer 1972), die untersten Schichtfolgen des Harzer Kahleberg-Sandsteines, wie Kinderbrunnen-Quarzit, Pfeifenweg-Quarzit (Dahmer 1946; Hinze 1971). Ebenso in Teilen der "Armorican Terrane Assemblage" (sensu Franke 2000) wie beispielsweise der Castellar-Formation der Keltiberische Ketten (Carls in McMillan & Embry & Glas 1988: 477; Hern ndez in Galbad n et al. 1991: 15). Vor der gondwanischen Küste z.B. in der Md ouer-el-Kb r-Formation (Jansen 2001: 47) finden sich aus diesem Zeitrahmen sandig-quarzitische Sedimentgesteine. Der zeitgleich, in nächster Nachbarbarschaft gelegene Emsquarzit im Mosel-Gebiet unterscheidet sich lithologisch erheblich vom Berlé-Quarzit. Grund dafür sind die durch den Daleje-Cancellata-Event (DCE) aufgearbeiteten homogeneren Sedimente der Klerf-Schichten im Mosel-Gebiet, deren Ursprung ein anderes Liefergebiet vermuten lässt als im Untersuchungsgebiet der Berlé-Quarzite.

Der DCE ist in der unmittelbaren Umgebung der Grenze Unter-Emsium/Ober-Emsium zu suchen. Mittmeyer (2008: 141) bezeichnet dieses Ereignis als Berlé-Event, ?Daleje-Event und versteht darunter einen Doppel-Event, also ein Geschehen in zwei dicht aufeinanderfolgenden Schüben. Problematisch ist es, in den flachen, litoralen Ablagerungen das Einsetzen von *Nowakia cancellata* (Rh. Richter, 1854) nachzuweisen. Im Cantabrium Spaniens (Becker & Franke 2012: 105) wie im Anti-Atlas (Belka et al. 1999: 7) wird er durch einen Wechsel von dunkel- bis schwarzgef rbten Schieferen zu Kalk- und Mergel-Steinen markiert. Diese Erkenntnis widerspricht nicht der zeitlichen Einordnung des DCE an die Grenze Unter-Emsium/Ober-Emsium, da die Auswirkungen eines Events allein schon durch die unterschiedliche Faziesbedingungen und Wassertiefen regional in ihrem Sedimentationsverhalten differieren können, fordert aber um so mehr die genaue biostratigraphische Untersuchung der Grenzschichten, um eventuelle klare faunistische



Tafel 1

Unterschiede herauszuarbeiten. In dieser Aussage liegt die vorrangige Intention, das fossile Inventar der Berlé-Quarzite sorgfaltigst zu untersuchen. Außerdem beflugelt diese Problemstellung die internationale Diskussion um die Spaltung des sehr lange wahrenden Emsium in zwei eigenstandige Stufen (siehe auch Jansen 2001: 32).

Material

Diese Arbeit ist die umfassendste Untersuchung der Fossilien des Berlé-Quarzits. Dazu wurden ca. 1400 Sachnachweise ausgewertet. In der Fundort-Liste wurden nur die von mir gesehenen Fossilien eingetragen.

Von großer Bedeutung ist die Sammlung Vitor (1915). Die Sammlungsstucke aus Luxemburg wurden im Jahr 2006 dankenswerterweise vom Institut fur Geologie und Palaontologie der Philipps-Universitat Marburg dem Musée national d'histoire naturelle (MnhnL) ubereignet, in dem sich schon ein großer Teil aller Fossilien aus dem Berlé-Quarzit befindet. Das Material aus der Eifel von Vitor (1915) ist heute im Forschungsinstitut Senckenberg in Frankfurt am Main (SMF) untergebracht. Die Sammlung Lippert (1939) wird ebenfalls im SMF aufbewahrt. Einige wenige aber wichtige Nachweise ließen sich im Berliner Naturkundemuseum der Humboldt-Universitat (MB) finden, so die Sammlung Dohm (1913), die grotenteils Stucke aus den ehemaligen Steinbruchen Marbourg (Marnach) und Munshausen in Luxemburg beherbergt. Die zu Vergleichszwecken herangezogene Sammlung Goldfuss, die der "Petrefacta Germaniae" (1826-33, 1834-40) zugrunde liegt, befindet sich im Geologisch-Palaontologischen Institut der Universitat Bonn (GPIBo), wobei nicht mehr alle darin abgebildeten Typen vorhanden sind. Der Teil, der zur

Sammlung des Grafen G. zu Munster gehorte, ist durch die Kriegseinwirkungen des Zweiten Weltkrieges zerstort. Den groten Fundus an Material bildet die Sammlung des Verfassers (CCF), die nach Abschluss aller Untersuchungen in den Bestand des MnhnL ubergehen wird.

Der Großteil der Fossilien stammt bis auf Ausnahmen (Fundpunkt Brantbiert, Heimbachtal, Muhlbachtal) von Feldfundstellen, sodass eine stratigraphische Auswertung nicht erfolgen kann. In der am Ende der Arbeit aufgefuhrten Fundort-Liste sind, falls mehrere Fundstellen zu einem Ort angegeben werden, diese als eine Lokalitat zusammengefasst. Dieses betrifft in erster Linie die Fundort-Angaben von Lippert (1939).

Arten, bei denen dem derzeitigen Kenntnisstand nichts hinzugefugt werden kann, sind in dieser Arbeit nicht beschrieben, aber grotenteils abgebildet und im Fossilverzeichnis aufgelistet.

Wissenschaftlich relevante Sachnachweise aus Privatsammlungen werden nach Abschluss der Analyse im MnhnL aufbewahrt.

Die untersuchte Material stammt, falls nicht andersweitig angegeben, aus folgenden Einrichtungen und Privatsammlungen:

GPIBo	Geologisch-Palaontologisches Institut der Universitat Bonn.
GPIK	Geologisch-Palaontologisches Institut der Universitat Koln.
HLMD	Hessisches Landesmuseum Darmstadt.
IRScNB	Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles.
LGB RLP	Landesamt fur Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz, Mainz.
MB	Museum fur Naturkunde der Humboldt-Universitat Berlin.

Tafel 1

1. Ansicht des Ortes Berlé von Osten. Der Ort Berlé, im Nordwesten des Großherzogtums Luxemburg, ist namensgebend fur die Berlé-Quarzite, die sich von Belgien durch ganz Luxemburg bis tief in die Eifel nach Deutschland ziehen. Im ganzen Ort und in der naheren Umgebung finden sich uberall die besagten auerst harten Quarzite. Hier eine Ansicht aus ostlicher Richtung im Juni 2015.
2. Die "Freng"-Hohe in Bockholtz aus ostlicher Richtung im Juni 2015. Vom großen "Boukelser Steebroch" vor hundert Jahren ist in der friedlichen Landschaft nichts mehr zu erkennen.
3. Einziger historischer uberrest der "Exploitation Hasselt" im luxemburger Norden ist die ehemalige Verladerampe der Feldbahn von der "Freng"-Hohe an der Straße Pintsch-Bockholtz, Juni 2015.

MnhnL	Musée national d'histoire naturelle Luxembourg.
SMF	Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt a. M.
TU C I P	Institut für Geologie und Pal�ontologie, Technische Universität Clausthal, Clausthal-Zellerfeld
CCF	Collection Dr. Christian Franke

Die Fossilien sind aufgrund der Grobkörnigkeit in aller Regel denkbar schlecht erhalten, aber relativ unverdr ckt. Sie liegen in Steinkern-Erhaltung beziehungsweise in deren Hohlformen vor. Soweit möglich wurden Silikon-Abdrücke genommen und gegebenenfalls mit MgO gewei t.

Abkürzungen:

Erhalt. = Erhaltung
Fm. = Formation

Abkürzungen für Bivalven:

Stk. dK = Steinkern eines doppelklappigen
Exemplares
Stk. rK = Steinkern rechte Klappe
Stk. lK = Steinkern linke Klappe
L = Gesamte Klappenl nge
Lv = Länge des vorderen Klappenab-
schnittes vor dem Wirbel
H = gr o te Klappenh he
W = Weite bzw. Tiefe der linken bzw.
rechten Klappe
Schabdr. = Schalen-Abdruck (negativ)
RZ = Zahl der Rippen

Abkürzungen für Brachiopoden:

DK = Dorsal-Klappe = Arm-Klappe
VK = Ventral-Klappe = Stiel-Klappe
L = Gesamtlänge der ventralen oder
dorsalen Klappe
B = Breite der ventralen oder dorsalen
Klappe
Lvm = Länge des ventralen Muskel-Feldes
Bvm = Breite des ventralen Muskel-Feldes
R = Rippenzahl auf 5mm der Kommis-
sur-Länge (bei *Platyorthis*)
 α = Divergenzwinkel der Zahnstützen
bzw. der sich anschließenden
Muskelbegrenzungsleisten (bei
Platyorthis)

Paläontologischer Teil

Klasse ANTHOZOA Ehrenberg, 1834
Unterklasse TABULATA Milne-Edwards &
Haime, 1850
Ordnung FAVOSITIDA Wedekind, 1937
Familie MICHELINIIDAE Waagen & Wenzel, 1886
Unterfamilie PRAEMICHELINIINAE
Plusquellec, 2007

Pleurodictyum Goldfuss, 1829

Typus-Art: *Pleurodictyum problematicum* Goldfuss, 1829.

Diagnose: siehe Plusquellec (2007: 34-35).

Verbreitung: Silur (Ludlow): Nord-Amerika, Australien. Unter- bis Mittel-Devon (Eifelium): weltweit.

Pleurodictyum n. sp. cf. problematicum Goldfuss, 1829
Taf. 2 Fig. 1-3

* 1829 *Pleurodictyum problematicum* nobis
Goldfuss, Petrefacta Germaniae, S. 113,
Taf. 38 Fig. 18a-f.

Material: siehe Tab. 18.

Bemerkungen: Bei Fuchs & Plusquellec (1982: 20) endet die stratigraphische Reichweite für *P. problematicum* an der Grenze Unter-Emsium / Ober-Emsium. Für die ähnlichen St cke aus den Berlé-Quarziten ergeben sich aus meiner Sicht einige nennenswerte Unterschiede zum beschriebenen und abgebildeten Neotypus aus Oberstadtfeld (Fuchs & Plusquellec 1982: 5, Taf. 1 Fig. 7a, b). Die Kolonien aus dem Berlé-Quarzit bleiben kleiner und in Beziehung ihrer Gr o e zur Zahl der Eukoralliten liegen die Exemplare außerhalb der Variationsbreite von *P. problematicum* (vgl. Fuchs & Plusquellec 1982, Fig. 14). Die Ornamentierung der Kolonie-Unterseite erscheint unstrukturierter im Vergleich zu *P. problematicum*. Die Inzidenz von *Hicetes* liegt bei dem Material aus dem Berlé-Quarzit bei 82 %.

Das bei Lippert (1939: 26) aufgeführte *Pleurodictyum cf. selcanum* Giebel, 1858 konnte im SMF eingesehen werden. Es handelt sich um einen stark abbradierten Steinkern einer Kolonie, der nicht weiter bestimmbar ist. Aus den Wiltz-Schichten vom Kreitersbiert bei Dasbourg-Pont

existieren in der Sammlung des MnhnL eine Reihe gleich aussehender Stucke, die Plusquellec (Universitat Brest) als *Pleurodictyum* sp. e.g. *problematicum* determiniert hat (personliche Mitteilung). Generell ist *P. selcanum* als fraglich einzuschatzen. Es beruht auf der Beschreibung eines Bruchstuckes vom Schneckenberg im Harz durch Giebel (1858: 56, Taf. 6 Fig. 2). Weder Beschreibung noch Abbildung geben ein exaktes Bild dieser Spezies. In der Sammlung der TU Clausthal-Zellerfeld, wo ein Grosteil der Harzer Originale liegen, ist dieses Stuck nicht zu finden.

Ordnung AULOPORIDA Sokolov, 1947
Familie AULOPORIDAE Milne-Edwards & Haime, 1851

Aulopora Goldfuss, 1829

Typus-Art: *Aulopora serpens* Goldfuss, 1829, festgelegt durch Milne-Edwards & Haime (1850).

Merkmale: siehe Birenheide (1985: 112).

Verbreitung: Ordovizium: Eurasien; Silur bis Perm: weltweit.

Aulopora sp.
Taf. 2 Fig. 4-6

Material: siehe Tab. 18.

Beschreibung: Kleine Kolonien von *Aulopora* mit ziemlich dicken aber kurzen Coralliten. Dichte des Flechtenmusters eng. Flechtenmuster meist der predestinierten, vertieften Unterlage angepasst. Maße: Coralliten-Lange 1,2-2 mm, Coralliten-Durchmesser 0,6-1 mm, Durchmesser der Kelchoffnung 0,6-1,2 mm, Wand-Dicke 0,2 mm.

Bemerkungen: Die Maße weichen nur unwesentlich von *A. serpens* Goldfuss, 1829 (Nominat-Unterart nach Birenheide 1985: 112) aus dem Mittel-Devon der Eifel ab, so dass eine Zugehorigkeit zu dieser Formengruppe wahrscheinlich ist.

Stamm MOLLUSCA Linnaeus, 1758
Unterstamm CONCHIFERA Gegenbaur, 1878
Klasse GASTROPODA Cuvier, 1798

Bemerkung: Als Grundlage zur Systematik benutzt ich Bouchet et al. (2005) und die fortlaufend aktualisierten Angaben von J. P. Wagner (2014).

Ordnung BELLEROPHONTIDA Ulrich in Ulrich & Scofield, 1897

Uberfamilie TROPIDODISCOIDEA Knight, 1956

Familie TROPIDODISCIDAE Knight, 1956

Tropidodiscus Meek & Worthen, 1866

Tropidodiscus (Tropidodiscus) Meek & Worthen, 1866

Typus-Art: *Bellerophon curvilineatus* Conrad, 1842.

Diagnose: siehe Horny (1963: 117); Heidelberger (2001: 31).

Verbreitung: Unter-Ordovizium bis Mittel-Devon; Nord- und Sud-Amerika, Europa, Asien.

Tropidodiscus cf. *vicinus* (Spriestersbach & Fuchs, 1909)
Taf. 3 Fig. 1, 2

Material: siehe Tab. 18.

Bemerkungen: Fuchs (1915: 62, Taf. 18 Fig. 10) beschreibt unter dem Namen *Bellerophon (Bucanella) crassicosta* eine neue Art von *Tropidodiscus* aus dem Unter-Emsium der Lorelei-Gegend, die sich durch einen engeren Umbilicus von *Tropidodiscus* cf. *vicinus* unterscheidet. Die Ornamentierung dieser Art, charakterisiert durch schwache, umbilical gelegene sichelformige Rippchen, ist mit den Stucken aus den Berlé-Quarziten identisch. Der erstmals aus den Remscheider Schichten beschriebene *Tropidodiscus vicinus* besitzt einen weiter ausgebildeten Umbilicus, aber der Beschreibung nach kraftigere Rippchen und Knotchen (Spriestersbach & Fuchs 1909: 74, Taf. 11 Fig. 4, 5), die sich an meinem schlecht erhaltenen Material selten nachweisen lassen. Aus diesem Grund ist es auch verstandlich, dass Vietor (1919: 365-367, Taf. 16 Fig. 4) sein Material aus dem Berlé-Quarzit mit dem aus Asturien beschriebenen *Tropidodiscus sandbergeri* (Barrois, 1882) gleichsetzte.

Ordnung VETIGASTROPODA Salvini-Plawen, 1989

Uberfamilie TROCHOIDEA Rafinesque, 1815

Trochoidea fam. et gen. et sp. indet.
Taf. 3 Fig. 6a-c

Material: siehe Tab. 18.

Bemerkungen: Es liegen vier Steinkern-Fragmente vor. Gehauseform stumpfwinkelig, trochiform,



1a



1b



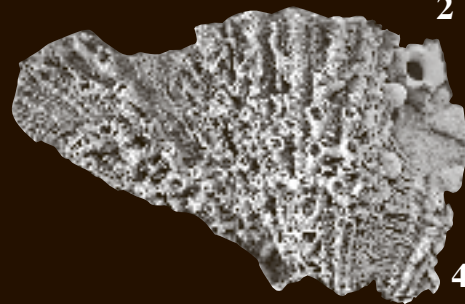
2



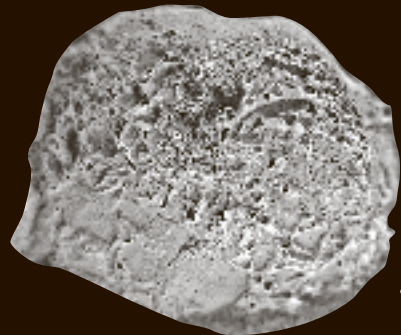
3a



3b



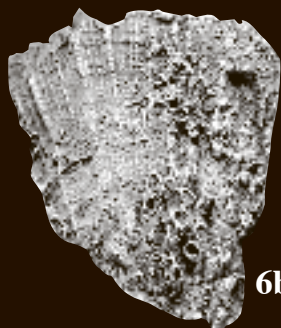
4



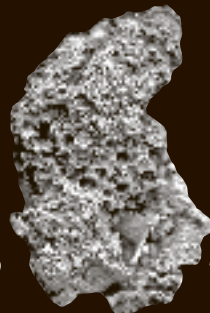
5



6a



6b



7



8

Tafel 2

Nabel eng, Mündung und Schlitz nicht sichtbar, Ornamentierung glatt, Schlitzband nicht sichtbar. Große Ähnlichkeit zeigt sie mit "*Pleurotomaria kleini* Beushausen, 1884 aus den oberemischen Remscheider Schichten und dem Kahleberg-Sandstein in der Gehäuseform, allerdings scheint der Nabel weiter zu sein (Beushausen 1884: Taf. 1 Fig. 10, Fuchs 1913: 76, Taf. 8 Fig. 2).

Überfamilie MURCHISONIOIDEA Koken, 1896

Murchisonia d'Archiac & de Verneuil, 1841
(sensu stricto)

Typus-Art: *Turritella bilineata* von Dechen, 1832.

Diagnose: siehe Heidelberger & Koch (2005: 18-19); Diskussion: Fr yda & Manda (1997: 78- 79), Heidelberger (2001: 120-122).

Verbreitung: Unter-Silur bis Perm, ? Trias; Nord-Amerika,, Europa, Südost-Asien, Australien.

Murchisonia sp.
Taf. 3 Fig. 10

Material: siehe Tab. 18.

Bemerkungen: Bei meinen St cken handelt es sich um eine bisher unbeschriebene Art. Der Erhal-

tungszustand meines Materials ist zu schlecht, um die Ornamentierung zu erkennen. Aufgrund ihres groeren Pleuralwinkels (ca 25 ) unterscheidet sie sich von *Murchisonia polita* Maurer, 1886 (vgl. Dahmer 1929: Taf. 15 Fig. 11). Bei einem groeren Exemplar aus Affler (CCF AFF 2-4) sind 11 Umgänge sichtbar. Große Übereinstimmung liegt mit *Murchisonia acutecarinata* Spriestersbach, 1915 aus den oberemischen Remscheider Schichten (vgl. Spriestersbach 1915: 4, Taf. 1 Fig. 2a-c) und den Giengelsberger Schichten des unteren Ober-Emsiums des Harzer Kahleberg-Sandsteines (vgl. Dahmer 1921: Taf.7 Fig. 1-6) vor.

Klasse BIVALVIA Linnaeus, 1758

Einleitende Anmerkungen:

Die wissenschaftliche Forschung in den letzten Jahrzehnten hat gezeigt, dass die unterdevonischen Bivalven wenigstens teilweise, ausgenommen die Palaeotaxodonta, zunehmend den Status von biostratigraphischen Leitfossilien besitzen können. Dieser Erkenntnis sollen folgende Untersuchungen Rechnung tragen.

Diskussionswürdig sind ebenfalls Arbeiten zur weltweiten paläogeographischen Verbreitung und dem Migrationsverhalten verschiedener Arten

Tafel 2

1. *Pleurodictyum* n. sp. cf. *problematicum* Goldfuss, 1829, Steinkernerhaltung einer Kolonie ohne sichtbaren Kommensalwurm *Hicetes*; CCF BOC 2-82a, b. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Fring-Höhe Bockholtz, Oesling, Luxemburg. a. Kolonie-Oberseite, Distal-Ansicht, x 1,3. b. Kolonie-Unterseite, Holothek, Proximal-Ansicht, x 1,3.

2. *Pleurodictyum* n. sp. cf. *problematicum* Goldfuss, 1829, Steinkernerhaltung einer Kolonie mit Kommensalwurm *Hicetes*, x 1,2; MnhnL BQ 102. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Fring-Höhe Bockholtz, Oesling, Luxemburg.

3a, b. *Pleurodictyum* n. sp. cf. *problematicum* Goldfuss, 1829, Steinkern-Fragment einer Kolonie mit herausgebrochenem Kommensalwurm *Hicetes*; CCF KRA 5-9a, b. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Krautscheid, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Kolonie-Oberseite, Distal-Ansicht, x 1,3. b. Kolonie-Unterseite, Holothek, Proximal-Ansicht, x 1,3.

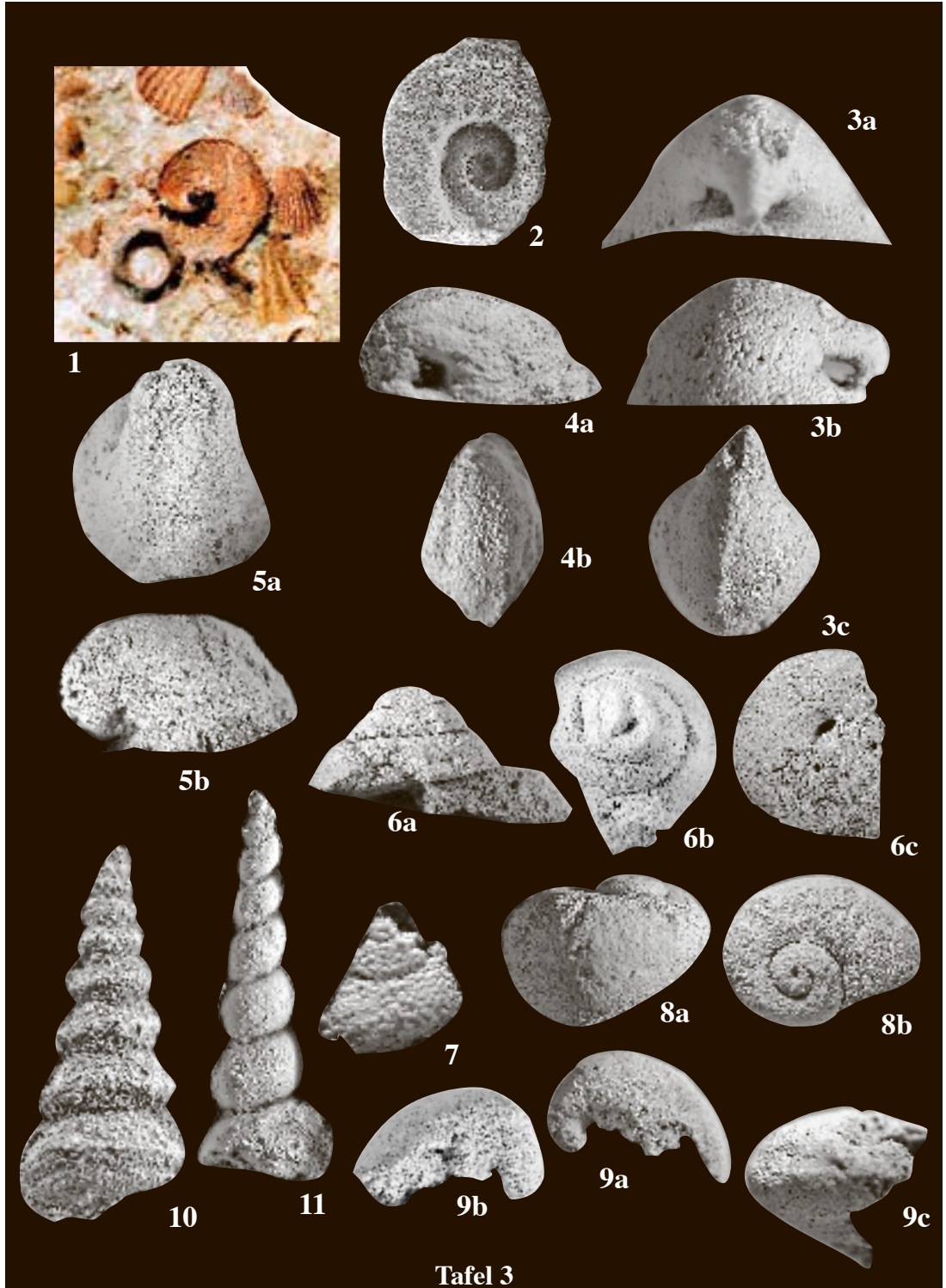
4. *Aulopora* sp., Silikon-Abdruck einer Kolonie auf einer *Cornellites fasciculatus* (Goldfuss, 1835) aufgewachsen, x 1,4; CCF HOS 6-54a. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Feldfundstelle östlich Hosingen, Oesling, Luxemburg.

5. *Aulopora* sp., Silikon-Abdruck einer Kolonie auf einer *Schizophoria (Pachyschizophoria)* sp. C sensu Jansen 2001 aufgewachsen, x 1,5; CCF WAL 1-15. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg bei Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg.

6a, b. *Aulopora* sp., Steinkern und Silikon-Abdruck einer Kolonie auf einer *Cornellites fasciculatus* (Goldfuss, 1835) aufgewachsen; CCF ROU 1-15a. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Straße nach Roulingen von Schumann Eck, Oesling, Luxemburg. a. Steinkern der linken Klappe, extern, von *Cornellites fasciculatus* (Goldfuss, 1835) mit dem Aufwuchs von *Aulopora* sp., x 1,3. b. Silikon-Abdruck, x 1,3.

7. *Tabulata* fam. et gen. et sp. indet., Silikon-Abdruck einer Kolonie, x 1,1; CCF HIC 1-16. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hickeshausen, West-Eifel, Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

8. *Hapsiphyllum* sp., Steinkern-Fragment, x 1,2; SMF nn. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Winseler bei Wiltz, Oesling, Luxemburg. (Foto A. Faber)



(Bailey 1978, Babin 1993), die immer einen großen hypothetischen Charakter tragen und viele Fehlermöglichkeiten implizieren. So bearbeitete Bailey (1983) die mitteldevonische Bivalven-Fauna des Solsville Members im New York State. Neben der genauen Beschreibung der einzelnen Spezies zielte er auf eine große Vergleichbarkeit im paloogeographischen Kontext mit den europäischen Formen ab. Dieser Ansatz war zu seiner Zeit nicht grundlegend neu, aber durch die präzise Ausführung seiner Erörterungen führte uns Bailey zwei grundlegende Gedanken vor Augen. Indem er eine große Zahl europäischer Bivalven-Taxa in die Synonymie nordamerikanischer Formen oder seltener umgekehrt versetzt, unterschätzt er die enorme Biodiversität der Rheinischen Magnafazies, die durch zunehmenden Provinzialismus seit dem Silur bis zum Frühen Emsium gekennzeichnet ist. Andererseits verpflichtet dieser Denkansatz, das vielfältige Material unserer Faunen-Provinz so exakt wie nur möglich und möglichst einheitlich zu definieren, um vergleichbar zu werden.

Auswertung: Soweit die Materialdecke es zulässt ist eine Statistik zur Variationsbreite der unterdevonischen Bivalven, die jederzeit erweiterbar ist

und späterhin vergleichbare Groen zur Evaluierung erbringen kann, hinzugefügt. Generell wurden nur vollständige Steinkerne ausgewertet. Verlässliche Werte ergaben oft nur die gesamte Klappen-Länge, die grote Klappen-Höhe und die Länge des vorderen Klappen-Abschnittes vor dem Wirbel. Die Messung der Klappen-Weite ergibt nur bei doppelklappigen Exemplaren genaue Daten, bei einklappigen Stcken ist die Ungenauigkeit zu groß für weiterführende Aussagen.

Die dieser Arbeit zugrunde liegende Klassifikation orientiert sich an der synoptical classification of fossil and Recent Bivalvia von Amler (1999).

Infraklasse PROTOBRANCHIA (TA) Pelseneer, 1889

Unterklasse PALAEOTAXODONTA Korobkov, 1954

Ordnung NUCULOIDA Dall, 1889

Überfamilie NUCULOIDEA Gray, 1824

Familie NUCULIDAE Gray, 1824

Nuculoidea Williams & Breger, 1916

Typus-Art: *Cucullea optima* Hall, 1843.

Tafel 3

1. *Tropidodiscus* cf. *vicinus* (Spriestersbach & Fuchs, 1909), Steinkern, Lateral-Ansicht, x 1,8; CCF BOC 2-3. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Fring-Höhe, Bockholtz, Oesling, Luxemburg.
2. *Tropidodiscus* cf. *vicinus* (Spriestersbach & Fuchs, 1909), Silikon-Abdruck eines Gehuseabdruckes, Lateral-Ansicht, x 2,5; CCF HOS 6-36b. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg.
- 3a, b, c. *Carinopsinae* gen. et sp. indet., Steinkern; CCF KOH 2-7. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Kohnenhaff, Oesling, Luxemburg. a. Posterior-Ansicht, x 5. b. Lateral-Ansicht, x 3. c. Dorsal-Ansicht, x 2,8.
- 4a, b. *Bucanella tumida* (Sandberger & Sandberger 1854), Steinkern-Fragment; CCF KOH 2-1. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Kohnenhaff, Oesling, Luxemburg. a. Lateral-Ansicht, x 2. b. Dorsal-Ansicht, x 1,9.
- 5a, b. *Ptomatis* sp., Steinkern; MnhnL DA 422 (Sammlung Vitor 1915). - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg bei Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg. a. Dorsal-Ansicht, x 1. b. Lateral-Ansicht, x 1,1.
- 6a, b, c. *Trochoidea* fam. et gen. et sp. indet., Steinkern; CCF WEH 1-190. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Lateral-Ansicht, x 2, b. Apikal-Ansicht, x 1,5. c. Basal-Ansicht, x 1,5.
7. *Vetigastropoda* fam., gen. et sp. indet., Steinkern, Lateral-Ansicht, x 3,7; CCF WEH 1-134. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
- 8a, b. *Platyostoma naticoides* (A. Roemer, 1854), Steinkern; CCF WEH 1-190. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Lateral-Ansicht, x 1,7. b. Apikal-Ansicht, x 1,7.
9. *Platyceras* sp., Steinkern; CCF WEH 1-188. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Apikal-Ansicht, x 1,6. b. Basal-Ansicht, x 1,6. c. Lateral-Ansicht, x 1,6.
10. *Murchisonia* sp., Silikon-Abdruck eines Gehuseabdruckes, Lateral-Ansicht, x 3,2; MnhnL DA 423 (Sammlung Vitor 1915). - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg bei Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg.
11. *Stylonema* cf. *calva* (Dahmer, 1925), Steinkern, Lateral-Ansicht, x 1,7; CCF KOH 2-4. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Kohnenhaff, Oesling, Luxemburg.

Tab. 1: Material und Maße für Exemplare der Gattung *Palaeoneilo* (Angaben in mm).

Collections-Nr.	Lokalität	Erhaltung	Spezies	L	H	W	Lv	L : H	RZ L : Lv	Bemerkung
CCF FAU 1-436	Faulenpuhl	Stk. dK	<i>primaeva</i>	34	20.6	7.65	8.9	1.65	3.8	Wiltz-Schichten
MnhnL DA 565	Marnach	Stk. rK	<i>cf.primaeva</i>	-	23	-	-	-	-	Taf. 4 Fig.5
CCF BOC 2-118	Bockholtz	Stk. lK	<i>cf.primaeva</i>	27	16	5.5	3.5	1.68	4.9	Taf. 4 Fig. 4
CCF SRA 1-19b	Steinrausch	Stk. rK	<i>cf.primaeva</i>	28.3	14.6	-	6.3	1.94	4.49	
CCF KOH 2-35	Kohnenhaff	Stk. lK	<i>cf.primaeva</i>	-	16	-	-	-	-	
CCF KRA 5-46	Krautscheid	Stk. rK	<i>cf.primaeva</i>	17.2	9	-	4	1.91	4.3	
CCF KRA 5-49	Krautscheid	Stk. lK	<i>cf.primaeva</i>	25	13	-	5	1.92	5	
CCF DAL 3-13	Daleiden	Stk. lK	<i>maureri ovata</i>	17.1	10.5	2.5	6.4	1.63	2.67	
CCC BOC 2-117	Bockholtz	Stk. lK	<i>maureri ovata</i>	22	13	3.4	7.2	1.69	3.06	
CCF WEH 1-140	Werhauser Hof bei Neuerburg	Stk. lK	<i>maureri ovata</i>	19.5	11.7	3.3	6.7	1.67	2.91	Taf. 4 Fig. 9a,b
CCF HOS 6-71	Hosingen	Stk. lK	<i>maureri ovata</i>	18.6	12.1	2.5	6	1.54	3.1	
CCF AFF 2-1	Affler	Stk. rK	<i>maureri ovata</i>	18.2	10.6	3	6.2	1.72	8	2.93
CCF SRA 1-19b	Steinrausch	Stk. rK	<i>maureri ovata</i>	16	10.6					
MB. Gr.65 Nr.59	Hosingen	Stk. rK	<i>insignis</i>	18	11.5	3.5	7.8	1.56	2.3	Slg. Dohm Taf. 4 Fig. 8a,b
CCF HOS 5-19	Hosingen	Stk. lK	<i>insignis</i>	25.7	15	3.5	9.5	1.71	2.7	
CCF OLM 1-10	Olmscheid	Stk. rK	<i>insignis</i>	-	10	-	-	-	-	
MB. Gr.65 Nr.59	Waldbierg	Stk. rK	<i>arenacea</i>	24.6	12.8	2.8	12	1.9	2.05	Slg. Dohm Taf. 4 Fig. 7a,b
CCF HIC 1-4	Hickeshausen	Stk. rK	<i>arenacea</i>	24.7	12.8	3.1	10	1.93	2.47	
MnhnL DA 591	Munshausen	Stk. rK	<i>arenacea</i>	20.5	10	3	9	2.05	2.27	Slg. Viëtor
CCF MUN 1-9	Munshausen	Stk. lK	<i>arenacea</i>	21.5	12.4	2.8	9.6	1.73	2.24	
CCF HOS 6-37	Hosingen	Stk. rK	<i>arenacea</i>	20.8	11.5	3.5	9.8	1.8	2.12	
CCF HOS 6-5	Hosingen	Stk. rK	sp.	21.7	14.5	5.3	7	1.5	3.1	Taf. 4 Fig. 10
CCF BRA 2-26	Brantbiereg	Stk. lK	sp.	27.2	18.5	4	8.5	1.47	3.2	Taf. 4 Fig. 6
CCF KRA 5-33	Krautscheid	Stk. rK	sp.	22.3	13.2		7.2	1.69	3.1	
CCF KRA 5-66	Krautscheid	Stk. lK	sp.	21.4	13.3	3.3	7	1.61	3.06	
CCF HOS 5-58	Hosingen	Stk. rK	<i>elegans</i>	44	24.5	4.5	18	1.8	2.4	Taf. 4 Fig. 11
CCF KRA 5-450a	Krautscheid	Stk. lK	<i>elegans</i>	41.5	24		20	1.73	2.08	
CCF KRA 5-62	Krautscheid	Stk. lK	<i>elegans</i>	43.6	23.3	4.1	21	1.87	2.08	
CCF HOS 5-62	Hosingen	Stk. lK	<i>elegans</i>	50	26.2		20	1.91	2.5	

Diagnose: nach Amler (2004: 157) unverändert: Slightly to moderately inequilateral Paleozoic nuculids with erect, often pronounced umbos; microcrenulations on inner ventral shell margin developed or missing; external comarginal sculpture crossed by delicate, outermost radial elements; resilifer small; dentition variably nuculid, anterior row larger than posterior (siehe auch Bailey 1986: 245-247, Pojeta et al. 1986: 60, Amler 1996: 63).

Verbreitung: Ordovizium bis Devon; Nord-Amerika, Europa.

Bemerkungen: Die devonischen *Nuculoidea*-Arten bedürfen einer grundlegenden Revision. Auf ungelöste morphologische und daraus resultierende nomenklaturische Probleme verweisen bereits Bailey (1983) und Amler (1996). Die Beschreibungen und Zeichnungen der Erstautoren haben sich größtenteils als ungenau erwiesen; weiterführende Untersuchungen führten zu einer Vielzahl morphologisch und regional unterschiedlicher Arten, von denen man späterhin glaubte, sie entsprechen möglicherweise in Wirklichkeit verschiedenen Wachstumsphasen und geogra-

phischen Rassen, aber nur wenigen eigenständigen Taxa. Dazu kommt, dass das Originalmaterial zu einer Art, wie z.B. für "*Nucula grandaeva* (Goldfuss, 1837), meist mehrere ähnliche Belegexemplare von verschiedenen und recht weiträumigen Fundorten, wie " bergangsgebirge der Eifel", beherbergen und zusätzlich unterschiedliches stratigraphisches Alter aufweisen.

Eine gute Übersicht über die rheinischen *Nuculoidea* gibt Eichele (2014: 16-19), der diese Formen an *Palaeonucula* Quenstedt, 1930 anschließt.

Nuculoidea sp. ex gr. *N. grandaeva* (Goldfuss, 1837)
Taf. 4 Fig. 1

* 1837 *Nucula grandaeva* nobis Goldfuss, *Petrefacta Germaniae*, 143, Taf. 124 Fig. 3.

Material: siehe Tab. 18.

Beschreibung und Diskussion: siehe Babin et al. (2001: 10-13); Klug et al. (2008: 110-111, dort auch Rekonstruktion und Lebensweise); Eichele (2014: 17, 18).

Bemerkungen: Die vielen unterschiedlichen Syntypen der Sammlung Goldfuss sind in der Sammlung der Universität Bonn einsehbar. Die morphologischen und stratigraphischen Unterschiede erkannte schon Dahmer (1917: 487-495) und vereinigte einen Großteil der Oberharzer Arten wieder zu der Erstbeschreibung *Nucula grandaeva* Goldfuss, obgleich er in späteren Arbeiten die Formen wieder spezifiziert. Dieser Grundauffassung schlossen sich teilweise Maillieux (1937: 156) und später Babin et al. (2001: 10-13) an. Trotz morphologischer Unterschiede, die die verwandtschaftliche Nähe nicht leugnen, empfahlen sie bis zu einer eingehenden Revision der Gattung den Artnamen der Erstbeschreibung als Formenkreis beizubehalten, ohne die aufgestellten Artnamen in die Synonymliste zu verweisen. Ich teile vorerst diese Meinung und determiniere meine wenigen Exemplare unter dem Vorbehalt der schlechten Erhaltung zu der nachstehenden Gruppe.

Nuculoidea daleidensis (Steining, 1853)
Taf. 4 Fig. 3

* 1853 *Nucula daleidensis* Steining, *Geognostische Beschreibung der Eifel*, S. 54, Taf. 2 Fig. 1a, b.

non 1895 *Nucula daleidensis* Steining. - Beushausen, *Lamellibranchiaten* des

rheinischen Devon, S. 53, 54. [= *N. krachtae* (Roemer, 1843)].

1895 *Nucula* cf. *lodanensis* n. sp. Beushausen. *Lamellibranchiaten*, S. 48, Taf. 4 Fig. 14.

? 2014 *Palaeonucula* cf. *cornuta* (Sandberger & Sandberger, 1854). - Eichele, *Muscheln und Rostroconchien* aus dem mittelhheinischen Unterdevon, S. 16-17, Taf. 1 Fig. 8.

Material: siehe Tab. 18.

Diagnose: Art der Gattung *Nuculoidea* mit folgenden diagnostisch relevanten Charakteristika: Klappenumriss verlängert queroval, Höhe ca. zwei Drittel der Länge entsprechend, Schalen-Wölbung kräftig, Weite in etwa der Hälfte der Länge entsprechend, Wirbel breit, spitz auslaufend, weit hinter der Mitte des Dorsal-Randes gelegen; anteriorer Gehäuseteil deutlich verlängert und zum Dorsal-Rand stumpf abgestutzt, Ventral-Rand schwach konvex, posteriorer Klappenabschnitt gleichmäßig breit gerundet; anteriorer Adduktor sehr stark ausgebildet; Schalen-Skulptur aus vereinzelt groben, unregelmäßig parallel zum Ventral-Rand gelegenen Wülsten und feinen, ziemlich gleichmäßigen komarginalen Lamellen bestehend.

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: Luxemburg, Oesling und Deutschland, West-Eifel: Berlé-Quarzit: tiefes Ober-Emsium (siehe hier); Wiltz-Schichten: unteres bis mittleres Ober-Emsium (Steining 1853: 54).

Bemerkungen: *N. daleidensis* wurde von Beushausen (1895: 53, 54) mit *N. fornicata* (Goldfuss, 1837) vereinigt, deren morphologische Verschiedenheit bereits aus seinen Abbildungen (Taf. 4 Fig. 9, 15) hervorgeht.

Überfamilie NUCULANOIDEA (Adams & Adams, 1858) Allen & Sanders, 1973

Familie PALAEONEILIDAE Babin et al., 2001

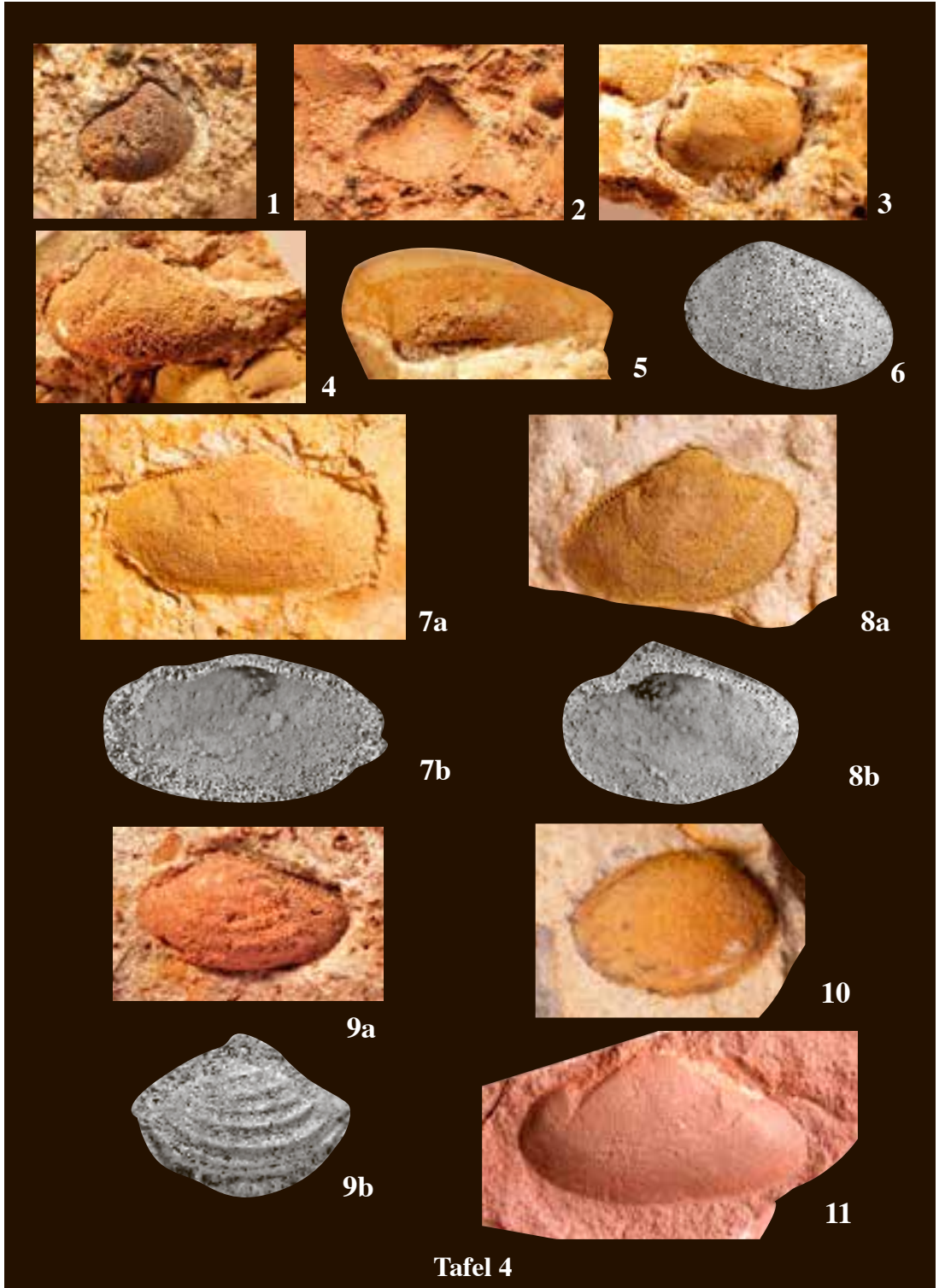
Unterfamilie PALAEONEILINAE Babin et al., 2001

Palaeoneilo Hall & Whitfield, 1869

Typusart: *Nuculites constricta* Conrad, 1842, festgelegt durch Hall (1885).

Diagnose und Anmerkung: siehe Amler (1996: 65, 2004: 158).

Verbreitung: Ordovizium bis Mesozoikum; weltweit.



Palaeoneilo maureri (Beushausen, 1895)

Palaeoneilo maureri ovata (Beushausen, 1895)

Taf. 4 Fig. 9a,b

- * 1895 *Ctenodonta Maureri* var. *ovata* Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 87, Taf. 7 Fig. 13, 14.
- 1895 *Ctenodonta Maureri* var. *regularis* Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 87, Taf. 7 Fig. 23.
- 1996 *Palaeoneilo* sp. (*maureri*-Gruppe). - Franke & Graf, Quarzit de Berlé, S. 260, Abb. S.259.

Material:

Diagnose: siehe Solle (1956: 32).

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: Deutschland: Mittelrhein-Gebiet, Nellenköpfchen-Schichten; - Südost-Eifel, Klerf-Schichten: hohes Unter-Emsium (Solle, 1956: 33); - West-Eifel, Berlé-Quarzit: tiefes Ober-Emsium; Luxemburg, Oesling, Berlé-Quarzit: tiefes Ober-Emsium (siehe hier).

Diskussion: Im Berlé-Quarzit ist bisher ausschließlich *Palaeoneilomaureriovatana* nachweisbar. Die große Variabilität zeigt sich bei dem Formenkreis um *Palaeoneilo maureri* (Beushausen, 1895) besonders im Ornament. Finden sich verschiedene Formen an unterschiedlichen Fundorten und in stratigraphisch unterschiedlichen Bereichen, so veranlasste dieser Umstand in früheren Arbeiten oft eine Spezifizierung in verschiedene Arten und Unterarten. Der Grund dafür kann in phylogenetischen, wie umweltbedingten, d.h. populationsabh ngigen Entwicklungsreihen gesehen werden. Kommen alle zu untersuchenden Exemplare aus einem Aufschluss und fast der gleichen Schicht, so wie bei Solle (1956), gibt es für deren Erklärung nur zwei akzeptable Möglichkeiten. Entweder gehören die verschiedenen Formen zu sehr vielen eigenständigen Arten und Unterarten oder es handelt sich um einen ausgeprägten genetisch bedingten Polymorphismus. Gegen ersteres spricht das zeitgleiche Vorhandensein von mehr als drei unterschiedlichen, eng verwandten Arten oder Unterarten mit gleicher Lebensweise im gleichen Biotop aus Gründen der Nahrungskonkurrenz. So wird bei *P. maureri* gut sichtbar, dass neben

Tafel 4

1. *Nuculoidea* sp. ex gr. *N. grandaeva* (Goldfuss, 1837), Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,7; CCF WAL 1-7. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg bei Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg.
2. *Nuculoidea* sp. ex gr. *N. grandaeva* (Goldfuss, 1837), Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,7; CCF SRA 1-23. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Steinrausch, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
3. *Nuculoidea daleidensis* (Steininger, 1853), Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 2; CCF SON 1-5. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Sonlez, Oesling, Luxemburg.
4. *Palaeoneilo* cf. *primaeva* (Steininger, 1853), Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1; CCF BOC 2-118. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Bockholz, Fring-Höhe, Oesling, Luxemburg.
5. *Palaeoneilo* cf. *primaeva* (Steininger, 1853), unvollständiger Steinkern einer rechten Klappe, Dorsal-Ansicht, x 1,2; MnhnL DA 565 (Sammlung Vi tor 1915). - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Marnach, Oesling, Luxemburg.
6. *Palaeoneilo* sp. *B*, Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,2; CCF BRA 2-26. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Brantbiert, Oesling, Luxemburg.
- 7a, b. *Palaeoneilo arenacea* (Beushausen, 1895), Steinkern einer rechten Klappe; MB. Gr. 65 Nr. 59. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg. a. Steinkern, Lateral-Ansicht, x 1,7. b. Silikon-Abdruck, x 1,7.
- 8a, b. *Palaeoneilo insignis* (Beushausen, 1884), Steinkern einer rechten Klappe; MB. Gr. 65 Nr. 59. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg. a. Steinkern, Lateral-Ansicht, x 2. b. Silikon-Abdruck, x 2.
- 9a, b. *Palaeoneilo maureri ovata* (Beushausen, 1895), Steinkern einer linken Klappe; CCF WEH 1-160. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Steinkern, Lateral-Ansicht, x 1,7. b. Plastilin-Abdruck des Schalen-Abdruckes, Lateral-Ansicht, x 1,7.
10. *Palaeoneilo* cf. *folmanni* (Solle, 1936), Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,5; CCF HOS 6-5. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg.
11. *Palaeoneilo elegans* (Maurer, 1886), Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1; CCF KRA 5-62. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Krautscheid, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

verschiedenen optisch gleichen, viele intermediäre Formen bestehen können. Bei näherer Betrachtung des Relief-Verlaufes aller Unterarten ist ein Merkmal allen gleich: die stete Unregelm sigkeit der Anwachslinien- und Rippenanordnung.

Schlussfolgernd drängt sich der Gedanke auch in Hinblick auf Vergleiche mit der rezenten Malakologie auf. Es ist anzunehmen, dass Polymorphismus in Form ontogenetischer Wachstumsverschiedenheiten des Schalen-Ornaments auch bei paläozoischen Arten sehr viel gr oer war als bisher angenommen wurde. Überlegungen dieser Art gibt es auch bei anderen Autoren. So schlug Bailey (1983: 271-284) vor, die nordamerikanischen und europäischen Formen auf wenige Taxa zu reduzieren. Dies ist aber mit Sicherheit nicht ohne weiteres auf das ardenno-rheinische Unter-Devon übertragbar, da sich die Arten zu deutlich unterscheiden. Auerdem hat sich die Sicht auf das Ausmaß der Biodiversität dieser Zeit besonders in den letzten Jahren enorm gesch rft.

Die verschiedenen Unter-Arten von *P. maureri* sind bisher nur aus den Schichten des Unter-Emsium aufgeschlüsselt beschrieben worden, obwohl die Art sensu stricto in diversen Fundlisten, z.B. Werner (1969) bis ins hohe Ober-Emsium verzeichnet ist, was ich durch eigene Untersuchungen bestätigen kann. Diese Fakten unterstreichen die Theorie einer ausgeprägten Provinzialisierung innerhalb verschiedener Abschnitte des Rheia Ozeans während des Frühen Emsium.

Palaeoneilo cf. *primaeva* (Steininger, 1853)
Taf. 4 Fig. 4, 5

- * 1853 *Nucula primaeva* Steininger, Geognostische Beschreibung der Eifel, S. 54, Taf. 3 Fig. 9a-c.
- 1889 *Palaeoneilo* n. sp. - Beushausen, Ueber einige Lamellibranchiaten des rheinischen Unterdevon, S. 218-219, Taf. 6 Fig. 5.
- 1895 *Ctenodonta primaeva* Steininger sp. - Beushausen, Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon, S. 79-80, Taf. 5 Fig. 28-30, Taf. 8 Fig. 13.
- 1937 *Palaeoneilo primaeva* (Steininger). - Maillieux, Les Lamellibranches, S. 167-168.
- 1956 *Palaeoneilo primaeva* (Steininger). - Solle, Die Watt-Fauna der untersten Klerf-Schichten von Greimerath, S. 39.

Material: siehe Tab. 1.

Diskussion: Ein Holotypus ist nicht verfügbar. Das Original Steiningers (1853: Taf. 3 Fig. 5) ist nicht mehr auffindbar. Ebenso verhält es sich mit dem Material Beushausens (1895). Solle (1956: 39) wies darauf hin, dass die Typus-Bestimmung durch Mauz (1935: 53) damit hinfällig wird und auerdem das von Mauz bestimmte Stück (SMF XV 989a) eine *Palaeoneilo arenacea* (Beushausen, 1895) ist. *Stratum typicum* für *Palaeoneilo primaeva* sind die oberemsischen Wiltz-Schichten in Oesling und der West-Eifel.

Um für meine Untersuchung zu vergleichbaren Maen zu gelangen, wurde nach einem stratotypischen, doppelklappigen und völlig unverdr ckten Steinkern, der dem bei Steininger (1853) abgebildeten Urst ck am nächsten gleicht, gesucht. Aus einem umfangreichen Material wurde der besterhaltene Steinkern (CCF FAU 1-436, Maen siehe Tab. 1) aus den Wiltz-Schichten bestimmt. Die wenigen Exemplare aus dem Quarzit de Berlé können hier nicht ganz problemlos eingeordnet werden. Groe Ähnlichkeiten mit dem Stück aus den Wiltz-Schichten (Tab. 1) lassen sich so in den Zeichnungen von Steininger (1853) *Nucula primaeva*, Beushausen (1895) *Ctenodonta primaeva* und *Ct. Oehlerti*, Dahmer (1939) *Ctenodonta prisca* (Goldfuss, 1837), Solle (1956) *Rhenania crassa* (= *Rhenomya crassa*) und auch noch einigen anderen erkennen. Erschwerend sind die schlechten Erhaltungsbedingungen im grobkörnigen Sedimentgestein, die eine Beurteilung des Schlossbaues selten zulassen. Groe Verwechslungsmöglichkeit besteht zu *Rhenomya crassa* (siehe Solle 1956: 43, 44). Diese Art unterscheidet sich auer im Schlossbau besonders durch die gut sichtbaren Ansatzstellen der vorderen Adduktoren und ihrer etwas gr oeren Höhe.

Palaeoneilo insignis (Beushausen, 1884)
Taf. 4 Fig 8a,b

- * 1884 *Ctenodonta insignis* Beushausen, Beiträge zur Kenntnis des Oberharzer Spiriferensandsteins, S. 74, 75, Taf. 4 Fig. 26.
- 1895 *Ctenodonta insignis* Beushausen. - Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 75, 76, Taf. 6 Fig. 9.
- 1946 *Ctenodonta insignis* Beushausen. - Dahmer, Revidiertes Verzeichnis der Versteinerungen des Oberharzer Kahleberg-Sandsteins, S. 177.

2001 *Ctenodonta insignis* Beushausen. - Wenndorf, Neue Fossilfunde (Emsquarzit), S. 17.

Material: siehe Tab. 1.

Beschreibung: siehe Beushausen (1884: 74, 75; 1895: 75, 76).

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: Luxemburg, Oesling und Deutschland, West-Eifel: Berlé-Quarzit: tiefstes Ober-Emsium (siehe hier); - Deutschland, Mittelrhein-Gebiet; Emsquarzit: tiefes Ober-Emsium (Beushausen 1895: 76, Wenndorf 2001: 17); - Harz, Kahleberg-sandstein, Nessigi-, Schalker-Schichten: mittleres Ober-Emsium (Dahmer 1946: 17).

Beziehungen: Die Messergebnisse zu *Palaeoneilo insignis* (Beushausen, 1884) und *Palaeoneilo* n. sp. cf. *P. arenacea* (Beushausen, 1895) bieten keine sehr eindeutigen Unterschiede. Sie lassen sich gut morphologisch durch den viel spitzer über den Dorsal-Rand hervorragenden Wirbel von *insignis* trennen (siehe Taf. 4 Fig. 7a, b und 8a, b). Außerdem liegt der Wirbel bei *P. insignis* mehr im vorderen Drittel des Dorsalrandes.

Klare Differenzierungsmöglichkeiten bestehen zu *Palaeoneilo follmanni* (Solle, 1936), die durch ihre eigentümliche eiförmige Morphologie deutlich zu unterscheiden ist. Die Spezies ist allerdings, wie Wenndorf (1999: 79-80) richtig feststellt, noch nicht ausreichend beschrieben und dargestellt worden.

Palaeoneilo n. sp. cf. *P. arenacea* (Beushausen, 1895)
Taf. 4 Fig. 7a, 7b

Material: siehe Tab. 1.

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: bisher nur Luxemburg, Oesling, Mulde von Wiltz und Deutschland, West-Eifel, Daleider Mulden-Gruppe: Berlé-Quarzit: tiefes Ober-Emsium (siehe hier).

Beschreibung: Gehäuse klein bis mittelgroß; Klappenriss oval; Wirbel nur unwesentlich über den Dorsalrand ragend, in dessen Mitte gelegen; Schalenoberfläche mit feinen, eng stehenden, komarginalen Rippen skulptiert, Zähne ca. 8 vor und ca. 20 nach dem Wirbel.

Bemerkungen: Morphologisch sehr ähnlich der Harzer Art *P. arenacea* (Beushausen, 1895), unter-

scheidet sich die Spezies aus den Berlé-Quarziten durch den fast in der Mitte gelegenen Wirbel. Literatur zu *P. arenacea* siehe Beushausen (1884: 73-74, Taf. 4 Fig. 24; 1895: 505).

Palaeoneilo follmanni (Solle, 1936)

Taf. 4 Fig. 6, 10

1895 *Ctenodonta* sp. aff. *Roemeri* Beush. - Lamellibranchiaten, S. 74, Taf. 8 Fig. 2, 2A, 2B.

1903 *Ctenodonta* sp. aff. *Roemeri*. - Walther, Herborn, S. 39.

* 1936 *Ctenodonta follmanni* Solle. - Revision der Fauna des Koblenzquarzits, S. 198-199.

Lectotypus: der Steinkern einer rechten Klappe, abgebildet bei Beushausen (1895: Taf. 8 Fig. 2A; 2B), aufbewahrt im MB, ließ sich dort aber nicht auffinden.

Material: siehe Tab. 1.

Locus typicus: "Oberlahnstein", TK 25 Blatt 5711 Boppard, Deutschland.

Stratum typicum: untere Hohenrheiner-Schichten, Ober-Emsium, Unter-Devon.

Diagnose: siehe Solle (1936: 198).

Geographische, lithofazielle und stratigraphische Verbreitung: Luxemburg, Oesling und Deutschland, West-Eifel, Wiltz-Schichten: unteres bis mittleres Ober-Emsium (siehe hier); - Deutschland, Mittelrhein-Gebiet und Hessisches Hinterland (Solle 1936: 199).

Beschreibung: Gehäuse klein bis mittelgroß; Klappenriss ellipsoid-eiförmig, nach posterior verlängert, Klappen gleichm sig gewölbt, in quilateral; Wirbel deutlich über den Dorsalrand ragend, ziemlich genau an dessen ersten Drittel gelegen, (Höhe bei unserem Material durchschnittlich 64% der Länge);

Schalenoberfläche schwer einschätzbar, glatt mit feinen Anwachs-lamellen;

Zähne ca. 8 gr o ere vor und ca. 20 kleinere nach dem Wirbel.

Unterfamilie NUCULITINAE Bradshaw, 1999

Nuculites Conrad, 1841

Bemerkungen: Es handelt sich um eine umfangreiche Gruppe, deren Arten sich besonders in der Lnge und Hhe der Klappen sowie in der Ausbildung eines myophoren Septums vor dem Wirbel von anderen Gattungen unterscheidet. Es existieren eine Reihe von Spezies und divergierender ?Subspezies mit großer stratigraphischer Reichweite, Formen mit fließenden bergngen. Nach zahlreichen Unklarheiten in der Literatur durch Trennungen und Neubenennungen befassten sich besonders Mauz (1933: 284-287), Solle (1936: 191-198), Bailey (1983: 258-271) und Babin et al. (2001: 19-26) eingehend mit dieser Artengruppe.

Die Gattung *Nuculites* wurde von Babin et al. (2001: 20) in Unter-Gattungen aufgeteilt.

Verbreitung: Ordovizium bis Devon; weltweit.

Nuculites (Nuculites) Conrad, 1841

Typusart: *Nuculites oblongatus* Conrad, 1841, festgelegt durch Miller (1889).

Diagnose: siehe Babin et al. (2001: 20).

Verbreitung: Ordovizium bis einschließlich Devon; weltweit.

Nuculites (Nuculites) gr. *ellipticus* (Maurer, 1886)
Taf. 5 Fig. 4, 5

Bemerkungen: Die Formen-Gruppe um *Nuculites (Nuculites) ellipticus* der ardenno-rheinischen Arten unterschied sich bislang nach Solle (1936: Textabbildung S. 195) folgendermaßen in:

- 1 *Nuculites ellipticus ellipticus* (Maurer, 1886)
- 2 *Nuculites ellipticus expansus* (Mauz, 1933)
- 3 *Nuculites ellipticus brevis* (Mauz, 1933)
- 4 *Nuculites longus* (Mauz, 1933)
- 5 *Cucullella persulcata* (Solle, 1936).

Bailey (1983: 266-267) kam bei seinen Untersuchungen zu dem Schluss, dass das rheinische Taxon *Nuculites ellipticus* sensu stricto in die Synonymie von *Nuculites oblongatus* Conrad, 1841 fllt. Für die unteremsischen Unter-Arten (Solle 1936: 195, Abb. 1, in parte 196) lsst sich die Übereinstimmung in dieser Form nicht besttigen. Bailey (1983: 266) folgte den Untersuchungen von Babin (1966: 97, 98) und übernahm die Vorstellung,

dass es sich bei *Nuculites ellipticus expansus* (Mauz, 1933) und *Nuculites ellipticus brevis* (Mauz, 1933) um orthogonal deformierte Varianten von *Nuculites ellipticus* (Maurer) handelt. Er empfiehlt beide Formen in die Synonymie von *N. oblongatus* zu übernehmen. Nach meinen Untersuchungen entspricht dies aber nicht der palontologischen Wirklichkeit. Beide Formen liegen unverdrckt vor und lassen sich gut von *N. oblongatus* trennen und müssen somit bestehen bleiben. Abgesehen davon existieren Zwischenformen, wie zweifelsfrei ein Stück aus dem oberemsischen Berlé-Quarzit (CCF HOS 5-37, Taf. 5 Fig. 5), welches in der Umrissform und den Abmessungen in die Variationsbreite von *N. oblongatus* fallen knnte, was aber noch lange nicht deren Zugehrigkeit beweist. Die Formen-Gruppe um *N. ellipticus* muss neu untersucht werden, im besonderen Kontext ihrer stratigraphischen Zuordnung und Variationsbreite.

Nuculites ellipticus quarziticus n. ssp.
Taf. 5 Fig. 2, 3

Derivatio nominis: *quarziticus*, nach dem Berlé-Quarzit benannt.

Holotypus: Der hier unter Taf. Fig. 6 abgebildete Steinkern einer linken Klappe, CCF WEH 1-30.

Material:

Locus typicus: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, TK 25 Blatt 5903 Neuerburg, West-Eifel, Deutschland.

Stratum typicum: Berlé-Quarzit, Ober-Emsium, Unter-Devon.

Diagnose: Eine Unter-Art von *Nuculites ellipticus* mit folgenden diagnostisch relevanten Charakteristika: hohe Form mit spitz ausgezogenem hinteren Klappen-Anteil.

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: Deutschland, Rheinisches Schiefergebirge und Luxemburg, Oesling; Berlé-Quarzit: tiefes Ober-Emsium (siehe hier).

Beziehungen: Die neue Unter-Art unterscheidet sich von *Nuculites (Nuculites) ellipticus ellipticus* und *Nuculites (Nuculites) brevis* durch das spitz auslaufende posteriore Klappen-Ende und von *Nuculites (Nuculites) ellipticus expansus* durch die viel groere Hhe. *Nuculites (Nuculites) oblongatus* hat einen runderen Umriss und fllt vom Wirbel zum posterioren Ende nicht steil, sondern geschwungen bogenfrmig ab.

Tab. 2: Material und Maße für Exemplare der Gattung *Nuculites* (Angaben in mm).

Collections-Nr.	Lokalität	Erhaltung	Spezies	L	H	Lv	L : H	L : Lv	Bemerkung
CCF HOS 5-6	Hosingen	Stk. rK	<i>ellipticus quarziticus</i>	15	9	4	1.67	3.75	Taf. 5 Fig. 3
CCF KRA 5-52	Krautscheid	Stk. lK	<i>ellipticus quarziticus</i>	14.6	7.5	4	1.95	3.75	
CCF KRA 5-29	Krautscheid	Stk. lK	<i>ellipticus quarziticus</i>	14.4	8.7	4.3	1.66	3.35	
CCF HOS 6-75	Hosingen	Stk. rK	<i>ellipticus quarziticus</i>	14.8	8.3	4.2	1.78	3.52	
CCF WEH 1-30	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	Stk. lK	<i>ellipticus quarziticus</i>	18.6	11	5	1.69	3.72	Holotypus, Taf. 5 Fig. 2
CCF HOS 6-5a	Hosingen	Stk. rK	<i>ellipticus quarziticus</i>	17	10.5	4.5	1.62	3.77	
CCF OLM 1-44	Olmscheid	Stk. lK	<i>ellipticus quarziticus</i>	18.5	11	5.2	1.68	3.56	
CCF OLM 1-47	Olmscheid	Stk. lK	<i>ellipticus quarziticus</i>	16	8.2	4.1	1.95	3.9	
CCF HOS 5-37	Hosingen	Stk. lK	<i>ellipticus ellipticus</i>	28.1	14.2	7.5	1.98	3.77	Taf. 5 Fig. 5
SMF XV 745t	Daleiden	Stk. rK	<i>ellipticus ellipticus</i>	26	12.8	8	2.03	3.25	Slg. Lippert 1939
CCF WEH 1-40	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	Stk. lK	<i>ellipticus expansus</i>	14	6	3.6	2.33	3.8	Taf. 5 Fig. 4

Nuculites (Gonionuculites) Babin et al., 2001

Typus-Art: *Nuculites (Gonionuculites) celticus* Babin et al., 2001.

Diagnose: Eine Unter-Gattung der Gattung *Nuculites* mit folgenden relevanten Charakteristika: dreieckiges Gehäuse mit ausgeprägtem postumbonalen Kiel zum posteroventralen Winkel und einem myophorem Septum (siehe auch Babin et al. 2001: 21).

Nuculites (Gonionuculites) truncatus

(Steininger, 1853)

Taf. 5 Fig. 6

- * 1853 *Cucullella truncata* Steininger, Geognostische Beschreibung der Eifel, S. 52, Taf. 2 Fig. 2a,b.
cum. syn. Maillieux (1937: 192, 193).
- 1939 *Nuculites truncatus* (Stein.). - Lippert, Daleider Mulden-Gruppe, S. 26, 28, 31.
- 1942 *Nuculites truncatus* (Steininger). - Solle, Kondel-Gruppe, S. 211.
- 1969 *Nuculites truncatus* (Steininger). - Werner, Prümer Mulde, in div. Fundlisten.
- 1983 *Nuculites truncatus* (Steininger). - Bailey, Solsville Member, S. 267, 269.
- 2001 *Cucullella truncata* Steininger. - Babin, Formation de Kersadiou, S. 21.
- 2014 *Nuculites truncatus* (Steininger). - Eichele, Muscheln und Rostroconchien aus dem mittlrheinischen Unterdevon, S. 24-26, Taf. 1 Fig. 20, 21.

Lectotypus: (festgelegt durch Mauz 1935) der bei Steininger (1853, Taf. 2 Fig. 2a) abgebildete Steinkern einer linken Klappe, Slg. Maurer, SMF XV 854a-k.

Material: siehe Tab. 18.

Locus typicus: Daleiden (ohne nähere Angabe), TK 25 Blatt 5903 Neuerburg, West-Eifel, Deutschland.

Stratum typicum: Wiltz-Schichten, Ober-Emsium, Unter-Devon.

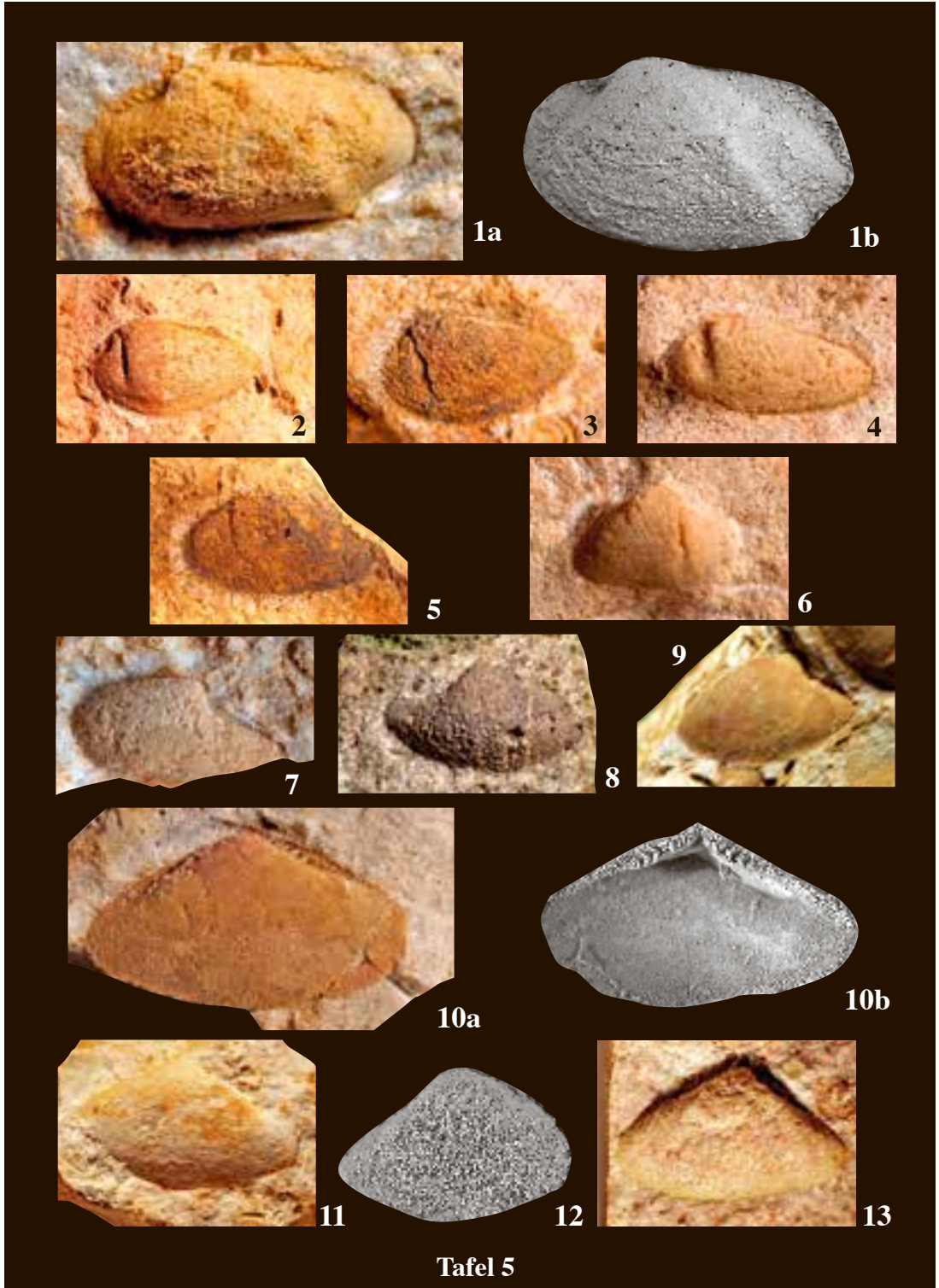
Diagnose: siehe Maillieux (1937: 193).

Geographische und zeitliche Verbreitung: sicher im gesamten Unter- und Ober-Emsium, gesamtes Ardenno-Rhenohercynikum (in vielen Fundlisten siehe Maillieux 1937, Solle 1942, Werner 1969).

Diskussion: Die Art findet sich in leicht unterschiedlichem Umriss in den verschiedensten, stratigraphisch weit auseinanderliegenden Schichtfolgen im Ardenno-Rheinischen Massiv. Sie ist Bestandteil vieler unterschiedlicher Faunen. Eine Bearbeitung wäre angezeigt.

Familie NUCULANIDAE (Adams & Adams, 1858) Allen & Sanders, 1977

Anmerkungen: Nuculaniden scheinen aus phylogenetischer wie ontogenetischer Sicht einer relativ großen Formen-Konstanz zu unterliegen. Ihre äußere Form besteht seit dem Devon bis heute ziemlich unverändert und sie verkörpern damit ein erfolgreiches Lebenskonzept. Langjährige Untersuchungen von Tabunkov (1974) an



Tafel 5

Nuculana (N.) pernula M ller, 1771, der für die Gattung *Nuculana* Link, 1807 rezenten Typus-Art, haben gezeigt, dass sie in regional unterschiedlichen Populationen bei Wassertiefen zwischen 3 und 500 m ausgeprägt kontinuierliche Wachstumsverhältnisse ohne merkliche Formen-Variabilität zeigen.

Die Gattung *Nuculana* Link, 1807 wird heute für meso- und känozoische Arten verwendet. Die paläozoischen nuculaniformen Palaeotaxodonten sind auf mehrere Gattungen aufgeteilt.

Phestia Tschernyshev, 1951

Typus-Art: *Leda inflatiformis* Tschernyshev, 1937, festgelegt durch Tschernyshev (1951).

Beschreibung und Anmerkungen: siehe Tschernyshev (1951: 9-10); Amler (1987: 138).

Diagnose: Merkmale der Familie Nuculanidae mit folgenden diagnostisch relevanten Charakteristika: Gehäuse nuculanoid, klein, gleichklappig, posteriorer Teil der Klappe nicht oder schwach rostrat verlängert, Wirbel nach hinten über den Schlossrand eingebogen, Lunula fehlt, schwacher postumbonaler Diagonal-Kiel zum Posterodorsal-Winkel verlaufend, mit lanzettf rmiger Area, Skulptur glatt oder aus feineren und gröberen Anwachsstreifen oder feinen konzentrischen Rippchen bestehend (siehe auch Pojeta et al. 1986: 64).

Verbreitung: Unter-Devon bis Unter-Perm; Nord-Amerika, Europa, Kasachstan.

Diskussion: Tschernyshev führte 1951 die Gattungen *Phestia* und *Polidevcia* für einen Teil der jungpaläozoischen Nuculaniden in den Schelf-Gebieten des Bassins von Donezk/ Ukraine und Karaganda/ Kasachstan ein. Beide Gattungen

Tafel 5

- 1a,b. *Koenenia migrans* (Beushausen, 1895), Steinkern einer linken Klappe; CCF HOS 6-6a, b. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg. a. Steinkern, Lateral-Ansicht, x 1,8. b. Silikon-Abdruck, x 1,8.
2. *Nuculites (Nuculites) ellipticus quarziticus* n. ssp., Steinkern einer linken Klappe, **Holotypus**, Lateral-Ansicht, x 1,4; CCF WEH 1-30. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
3. *Nuculites (Nuculites) ellipticus quarziticus* n. ssp., Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 2; CCF HOS 5-6. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: *Hosingen, Oesling, Luxemburg*.
4. *Nuculites (Nuculites) ellipticus expansus* (Mauz, 1933), Steinkern einer linken Klappe, Wirbelgegend unvollständig, mit sichtbarer posterodorsaler kleiner Myophragma-Ansatzstelle, Lateral-Ansicht, x 2,5; CCF WEH 1-40. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
5. *Nuculites (Nuculites) ellipticus ellipticus* (Maurer, 1886), Steinkern einer linken Klappe, posterodorsaler Rand unvollständig, Lateral-Ansicht, x 1; CCF HOS 5-37. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg.
6. *Nuculites (Gonionuculites) truncatus* (Steininger, 1853), Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 2,2, Original Sammlung Vi tor 1915; MnhnL DA 592. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Marnach, Oesling, Luxemburg.
7. *Phestia* cf. *ahrendi* (Roemer, 1843), Steinkern-Fragment einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 2,2; CCF BOC 2-85. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Bockholtz, Fring-Höhe, Oesling, Luxemburg.
8. *Phestia* cf. *ahrendi* (Roemer, 1843), Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 2; CCF HIC 1-8. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Hickershausen, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
9. *Phestia ahrendi* (Roemer, 1843), Steinkern einer linken Klappen zum Vergleich, Lateral-Ansicht, x 2,2; MB. nn. (Slg. Stiel 1922). - Schalker-Schichten, Ober-Emsium; Fundort: Bocksberg bei Hahnenklee, Ober-Harz, Deutschland.
- 10a, b. *Phestia lipperti* (Dahmer, 1948), Steinkern-Fragment einer linken Klappe; CCF WEH 1-11. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Steinkern-Fragment, Lateral-Ansicht, x 1,6. b. Silikon-Abdruck nach Freilegung des Schloss-Feldes mit gut sichtbarer Bezahnung, x 1,7.
11. *Phestia lipperti* (Dahmer, 1948), Steinkern einer linken Klappe, **Holotypus**, Lateral-Ansicht, x 1; MnhnL DA 575 (Slg. Vi tor 1915). - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Marnach, Oesling, Luxemburg.
12. *Phestia lipperti* (Dahmer, 1948), Silikon-Abdruck einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,3; CCF SRA 1-27. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Steinrausch, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
13. *Phestia lipperti* (Dahmer, 1948), Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,2; CCF BOC 2-53. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Bockholtz, Fring-Höhe, Oesling, Luxemburg.

unterscheiden sich nicht nur morphologisch, sondern auch aus Sicht ihres Lebensraumes. Die Klappen der Gattung *Phestia* sind bauchig gewölbt und besitzen ein kurzes rostrat verlängertes posteriores Ende. Ihr Biotop sind feste, zum Teil sandige Meeresgr nde in unmittelbarer Ufernähe, also im landnahen K stebereich. Die Klappen von *Polidevcia* sind wesentlich schlanker und haben immer ein mindestens doppelt so langes rostrates posteriores Ende im Verhältnis zu dem anterioren Teil der Klappe. Ihr Lebensraum sind feinkörnige Meeresb den im tieferen küstennahen Flachwasserbereich in der Gemeinschaft mit Brachiopoden, Gastropoden usw. (Tschernyshev 1951: 6-8). Relativ unverständlich erscheint die Vereinigung beider Gattungen unter *Phestia* durch Puri 1969: N 238-239. Nicht alle Paläontologen folgten dieser Empfehlung und behielten beide Gattungsnamen bei (Amler 1996: 74). Meiner Ansicht nach sprechen dafür zum einen die bereits erwähnte phylogenetische Formen-Konstanz der Nuculaniden, zum anderen das wesentlich unterschiedliche morphologische Erscheinungsbild beider Gattungen. Ich schließe mich den übersichtlichen Ausführungen Tschernyshevs an und empfehle beide Gattungsnamen *Polidevcia* und *Phestia* beizubehalten.

Es lassen sich die Beobachtungen Tschernyshevs hinsichtlich des Lebensraumes auch aus meinem Untersuchungsgebiet bestätigen. Die ardenno-rheinischen Arten von *Phestia* besiedelten küstennahe, grobsandige Böden wie den der Berlé-Quarzite, *Polidevcia securiformis* dagegen die feinsiltigen Wiltzer Schiefer. Die Bestimmung Vi tors (1919: 393) einer *Polidevcia securiformis* aus Steinrausch ist eine *Phestia ahrendi* (aufbewahrt im SMF). Andere in der Literatur zu findende Bestimmungen aus dem rheinischen Devon sind a prima anzuzweifeln und sollten überprüft werden.

Phestia cf. *ahrendi* (A. Roemer, 1843)
Taf. 5 Fig. 7, 8

Material: siehe Tab. 18.

Bemerkungen: Es liegt zu wenig Material vor, um weitergehende Vergleiche zuzulassen. Es können nur kleine morphologischen Unterschiede zwischen *Phestia ahrendi* aus dem Harz und meinen St cken festgestellt werden. Das posteriore Ende der Klappen ist bei *Phestia ahrendi* spitzer ausgezogen. Eine echte *Phestia ahrendi* wurde auf einer Feldfundstelle beim Afflerhof in Heilbach bei Neuerburg in unmittelbarer Nähe zu

den Berlé-Quarziten gefunden. Das sandig-grobkörnige Material lässt sich anhand der Begleitfauna problemlos den Krautscheid-Schichten, dem marinen  quivalent der Klerf-Schichten, also dem oberen Unter-Emsium zuordnen.

Phestia lipperti (Dahmer, 1948)
Taf. 5 Fig. 10-13

- 1913 *Ctenodonta* n. sp. II. - Leidhold, Quarzite von Berlé, S. 355-356.
- 1919 *Ctenodonta eifliensis* nov. spec. Vi tor, Koblenzquarzit, S. 402, Taf. 16 Fig. 11.
- 1936 *Ctenodonta vi tori* n. sp. Lippert, Daleider Mulden-Gruppe, S. 18, Fußnote.
- * 1948 *Nucula lipperti* Dahmer, Koblenzquarzit, S. 120.

Holotypus: (festgelegt durch Dahmer 1948) die von Vi tor (1919 auf Taf. 16, Fig. 11) abgebildete linke Klappe einer *Ctenodonta eifliensis* n. sp., neuabgebildet in Taf. 5 Fig. 11, aufbewahrt im MnhnL unter Nr. DA575.

Material: siehe Tab. 3

Locus typicus: Marnach, TC 4 Hosingen, Oesling, Luxemburg.

Stratum typicum: Berlé-Quarzit, tiefstes Ober-Emsium, Unter-Devon.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Phestia* mit folgenden diagnostisch relevanten Charakteristika: Geh useumriss dreieckig; posteriorer Teil der Klappe etwas verlängert, aber nicht rostrat ausgezogen; posterodorsales Klappenfeld nicht bogenförmig eingesenkt, aber durch einen Diagonal-Kiel abgegrenzt.

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: bisher nur Luxemburg, Oesling, Mulde von Wiltz und Deutschland, West-Eifel, Daleider Mulden-Gruppe; Berlé-Quarzit: tiefes Ober-Emsium (siehe hier).

Beschreibung: Geh useumriss dreieckig, posteriorer Teil der Klappen etwas verlängert, aber nicht rostrat ausgezogen, bogenförmige Einsenkung des posterodorsalen Klappenfeldes nicht vorhanden, vom Wirbel zum Posteroventral-Winkel zieht sich ein Kiel, der sich vor dem hinteren Klappenrand verliert.

Es ergeben sich für das Verhältnis der gesamten Klappen-Länge zur gr o ten Klappen-Höhe 1,65 (1,42-1,9) und dem Verhältnis gesamte Klappen-

Lnge zu Lnge des vorderen Klappen-Ab-schnittes vor dem Wirbel durchschnittlich ein Wert von 2,18 (2,05-2,47).

Ornamentierung glatt.

Schloss nuculanoid.

Bemerkungen: Anmerkungen zu *Phestia lipperti* finden sich bei Dahmer (1948: 120).

Aufgrund des Schlossbaues ist die Art eindeutig den Nuculaniden zuzuordnen. Da die bogenformige Einsenkung des posterodorsalen Klappenfeldes fehlt, lsst sich die Spezies auf den ersten Blick nur schlecht bei *Phestia* einordnen. Betrachtet man den Verlauf des Schlosses (Taf. 5 Fig. 10a), so besteht an der Zuordnung kein Zweifel. Bei einigen *Phestia*-Arten, wie *Phestia snjatkovi* (Fedotov, 1932) und der Typus-Art *Phestia inflatiformis* (Tschernychev, 1937) aus dem Donezk-Becken, ist die bogenformige Einsenkung nur schwach ausgepragt. Ein gemeinsames Merkmal ist das spitz auslaufende Hintere der Klappen, welches mehr oder weniger rostrat verlngert sein kann.

Solle (1976: 197, 138, 144) listet eine *Nucula* ? (bereits 1937: 33 als *Nucula eifliensis* n. sp. = nomen nudum) aus dem Spharosiderit-Schiefer und Flaserschiefer der Olkenbacher Mulde auf. Die bis dato noch unbearbeitete Art ließe sich der unteren Kondel-Unterstufe, also dem oberen Ober-Emsium zuordnen. Solle (1976: Anmerkung 18, S.197) schreibt, dass das Material im Zweiten Weltkrieg verbrannt sei, aber den erhalten gebliebenen Aufzeichnungen zufolge es sich um "eine auffallend symmetrische, in mehreren Exemplaren gefundene Form, die durch ihren Umriss eines ungefahr gleichseitigen Dreiecks auffallt", gehandelt hat.

Diese Beschreibung passt zum grundsatzlichen Gehause-Umriss von *Phestia lipperti*, so dass ich davon ausgehe, dass die unbeschriebene Spezies aus der Olkenbacher Mulde mindestens in die nahere Verwandtschaft gehoren konnte. Ein direkter Vergleich wird mit dem Auffinden neuen Materials moglich sein.

Infraklasse AUTOBRANCHIA (TA) Grobber, 1894

Unterklasse PTERIOMORPHIA Beurlen, 1944

Superordnung EUPTERIOMORPHIA BOSS, 1982
(ANISOMYARIA Neumayr, 1883)

Ordnung PTERIOIDA Newell, 1965

Unterordnung PTERIINA Newell, 1965

Familie AMBONYCHIIDAE Miller, 1877

Mytilarca Hall & Whitfield, 1869

Typus-Art: *Inoceramus chemungensis* Conrad, 1842.

Diagnose: nach Pojeta et al. (1986: 91): Ambonychiiden mit komarginaler Ornamentierung, mit posterolateralem und kardinalem Zahn, ohne vorderem Ohr und Byssalfurche (siehe auch Newell & LaRocque, 1969: N 287).

Verbreitung: Ober-Silur bis Unter-Karbon; Europa, Nord-Amerika, China.

Mytilarca solida (Maurer, 1886)

Taf. 6 Fig. 1-6

- * 1886 *Myalina solida*, Maurer, Fauna des rechts-rheinischen Unterdevon, S. 13.
cum. syn. Maillieux (1937: 82-83).
- 1943 *Myalina solida* Maurer. - Dahmer, Wetteldorf Richtschnitt, S. 370, Taf. 3 Fig. 37.
- v 1996 *Myalina kaisini* Maillieux. - Franke & Graf, Quarzit de Berlé, S. 259, Fig. 2.
- 1999 *Myalina solida* (Maurer). - Wenndorf, Neue Fossilfunde, Unterems, S. 76.
- 2014 *Myalina solida* (Maurer). - Eichele, Muscheln und Rostroconchien aus dem mittelrheinischen Unterdevon, S. 45, Taf. 3 Fig. 14.

Holotypus: (festgelegt durch Mauz 1935) der bei Mauz (Taf. 2 Fig. 15a.) abgebildete Steinkern einer linken Klappe, aufbewahrt im Hessisches Landesmuseum Darmstadt unter der Nr. HLMD-MR-444, Abdruck im SMF unter Nr. XV 1047a.

Material: siehe Tab. 4:

Locus typicus: Nellenkopfchen, TK 25 Blatt 5611 Koblenz, Mittelrhein-Gebiet, Deutschland.

Stratum typicum: Nellenkopfchen-Schichten, oberes Unter-Emsium, Unter-Devon.

Beschreibungen: siehe Maillieux (1937: 83), Mauz (1935: 47).

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: Belgien, ? Grès de Clerheid: oberes Siegenium; Grès de Mormont: unteres Unter-Emsium (Maillieux 1937: 83, 84); - Luxemburg, Oesling, und Deutschland, West-Eifel, Quarzit de Berlé: tiefes Ober-Emsium (siehe hier); -

Deutschland, Mittelrhein-Gebiet, Nellenköpfchen-Schichten: oberes Unter-Emsium (Mauz 1935: 47, Wenndorf 1999: 76).

Bemerkungen: In dem vorliegenden Material irritieren morphologische  bergnge, besonders die Ausbildung der postumbonalen Kante, und Differenzen in Lnge und Weite. Generell lassen sich eine schmalere Form mit einer im letzten

Drittel der Klappe abgerundeten postumbonalen Kante von einer breiteren Form mit scharfkantigem durchgngigen Kiel unterscheiden. In der ersten Form sehe ich *Mytilarca solida*, zweite benenne ich mit *Mytilarca* "sp. Q" (Quarzit de Berlé). Trotzdem scheinen die  bergnge fließend. So wre das Stck CCF BOC 2-112 (Taf. 6 Fig. 4) nach seinen Maßen zu *Mytilarca solida* zu stellen, durch die klare Form mit der ausgeprgten Kante aber eher

Tab. 3: Material und Maße für *Phestia lipperti* (Angaben im mm).

Collections-Nr.	Lokalitt	Erhaltung	L	H	W	L : H	Lv	L : Lv	Bemerkung
CCF WAL 1-8	Waldbierg	Stk. lK	13.5	8.5		1.59	6	2.25	
CCF SRA 1-15	Steinrausch	Stk. rK	19	12.5		1.52	9	2.11	
CCF DAL 3-52	Daleiden	Stk. lK	16	10.5		1.52	7	2.29	
CCF WEH 1-169	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	Stk. rK	16	9.5		1.78	7.5	2.13	
CCF BOC 1-120	Bockholz	Stk. rK	17.5	12		1.46	7.5	2.33	
CCF BOC 1-138	Bockholz	Stk. rK	17	12		1.42	8	2.12	
CCF BOC 2-96	Bockholz	Stk. rK	19.1	12.3		1.55	8.3	2.3	
CCF DAL 3-46a	Daleiden	Stk. rK	18.5	-	-				
CCF SRA 1-32	Steinrausch	Stk. lK	-	-	-				
CCF BOC 2-54	Bockholz	Stk. rK	19	11		1.73	8.5	2.24	
CCF DAL 3-57	Daleiden	Stk. lK	20.5	14	2	1.46	10	2.05	
CCF HOS 6-3	Hosingen	Stk. rK	21	13		1.62	10	2.1	
CCF WAL 1-5	Waldbierg	Stk. rK	22	13.5		1.63	10.5	2.09	
CCF DAL 3-26	Daleiden	Stk. rK	23	13		1.77	11	2.09	
CCF BOC 2- 53b	Bockholz	Stk. rK	23	-	-		11	2.09	
CCF SCHWA 1-5	Schwarzenhiesel	Stk. lK	-	11.5		-	8.5		
CCF DAL 3-60	Daleiden	Stk. lK	23.5	12.5		1.86	11	2.14	
CCF SRA 1-27	Steinrausch	Stk. lK	24	15	3.2	1.6	11	2.18	Taf. 5 Fig. 12
CCF KOH 2-47	Kohnenhaff	Stk. rK	-	17		-			
MnhnL DA 574	Waldbierg	Stk. rK	20	12	2.3	1.66	9.4	2.13	Slg. Vi�tor 1915
CCF DAL 3-27	Daleiden	Stk. lK	25	15		1.66	12	2.08	
CCF DAL 3- 46b	Daleiden	Stk. lK	26	17.5	4.5	1.51	12	2.17	
CCF BOC 2-53a	Bockholz	Stk. rK	27	14.5	3	1.86	12.5	2.16	Taf. 5 Fig. 13
MnhnL DA 575	Marnach	Stk. lK	30.9	18	3	1.67	14	2.21	Slg. Vi�tor 1915, Holotypus, Taf. 5 Fig. 11
CCF HOS 6-24	Hosingen	Stk. lK	31	-	-		-		
CCF WEH 1-11	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	Stk. rK	-	19		1.71	15	2.17	Taf. 5 Fig. 10a,b
CCF SRA 1-23	Steinrausch	Stk. lK	26	17	3.7	1.53	11.5	2.26	
CCF HOS 5-62	Hosingen	Stk. lK	49.5	26		1.9	22.5	2.2	
MB. n.n.	Munshausen	Stk. lK	25	15		1.67	11	2.27	Slg. Dohm
MB. n.n.	Munshausen	Stk. lK	21	12		1.75	8.5	2.47	Slg. Dohm
CCF HIC 1-1	Hickeshausen	Stk. lK	26	15		1.73	12.5	2.08	
CCF HIC 1-2	Hickeshausen	Stk. lK	22.5	13.5		1.66	10.5	2.14	
CCF HIC 1-3	Hickeshausen	Stk. lK	19.8	12.4		1.59	9	2.2	
CCF KUP 1-1	Dasburg	Stk. rK	-	16		-	-		

zu *Mytilarca* sp. Q. Würde sich eine große Variationsbreite durch mehr Material von *Mytilarca solida* bestätigen lassen, was sich dann grundsätzlich bei anderen Arten von *Mytilarca* bestätigen müsste, wäre *Mytilarca* "sp. Q" hinfällig.

Die von Maillieux (1937: 83) aufgestellte Art *Plethomytilus kaisini* (= *Mytilarca kaisini*) besitzt eine größere Länge als *M. solida*, aber nicht den durchgängig scharfkantigen Kiel. Würde sich die große Variabilität bei *M. solida* bestätigen, würde sie in deren Variationsbreite fallen. Es zeigt sich, dass nur ein umfangreiches Material aussagekräftige Beurteilungen nach sich ziehen kann, wovon ich in diesem Fall noch nicht ausgehen kann.

Auch anderen Autoren ist dieser Umstand des Polymorphismus bei *Mytilarca* bewusst. Pojeta et al. (1986: 91) empfehlen, *Mytilarca* ähnlich wie *Nuculites* und *Palaeoneilo* als Fomengruppe aufzufassen. Die Vertreter der Gattung *Mytilarca* sind, wie Kříž (2008: 250) anmerkt, allein aufgrund der mytiliformen Gehäuseform und der Oberflächenstruktur schwer auseinanderzuhalten.

Die Gattung *Plethomytilus* Hall, 1884 ist durch Newell & LaRocque (1969: N 287) in die Synonymie von *Mytilarca* gestellt wurden.

Größte Ähnlichkeit zu *Mytilarca solida* besitzt *Mytilarca* sp. cf. *M. chemungensis* (Conrad, 1842) aus der Yingtang-Formation (Eifelium) in China (Pojeta et al. 1986, pl. 34 fig. 8).

Stappersella Maillieux, 1920

Typus-Art: *Pterinaea truncata* F. Roemer, 1844.

Diagnose: siehe Newell & LaRocque 1969: N289.

Verbreitung: Unter-Devon; West-Europa.

Bemerkungen: Die Vertreter von *Stappersella* haben neben Namensänderungen im Laufe der Zeit einige Artzusammenführungen (Solle 1936: 188) und nachträgliche Berichtigungen (Wenndorf 2001: 23) zu verzeichnen, die vor allem einem Umstand Rechnung tragen. Dieser ist die schnelle Änderung aller nur denkbaren makroskopischen Messpunkte bei schon kleinen Verdrückungen, die im Unter-Devon fast ständig präsent sind. Meistens genügt lediglich eine andere Einbettungslage im Sediment, um Gehäuseform, Klappen-Länge, Lage der Bezahnung usw. so zu verändern, um eine komplett andere Art zu imitieren. Einen guten Überblick über die rheinischen Arten gibt Eichele (2014: 43, Tab. 6).

Die Art *Gosseletia microdon* Frech, 1891 war bislang für eine wissenschaftliche Bearbeitung wegen der schlechten Abbildung und fehlender Details auf Frech's einzigem Stück nicht verwertbar (Bailey 1983: 225). Durch die neu beschriebenen Funde von Eichele (2014: 41, Taf. 5 Fig. 7, 8) lässt sich diese Art eindeutig bei *Stappersella* einordnen.

Stappersella lodanensis (Frech, 1891)

Taf. 6 Fig. 8a,b

* 1891 *Myalina lodanensis* nov. sp. Frech, *Aviculiden Deutschlands*, S. 158, Fig. 18; Taf. 14 Fig. 12; Taf. 15 Fig. 1, 1a. cum. syn. Wenndorf (2001: 23).

2014 *Stappersella lodanensis* (Frech, 1891). - Eichele, *Muscheln und Rostroconchien aus dem mittelhheinischen Unterdevon*, S. 40, Taf. 6 Fig. 3-5, Taf. 7 Fig. 5-6.

Lectotypus: (festgelegt durch Solle 1936) eine rechte Klappe, abgebildet bei Frech (1891: Taf. 15 Fig. 2, 2a).

Material: siehe Tab. 18.

Locus typicus: "Oberlahnstein", nach Solle wahrscheinlich Feldberg östlich von Oberlahnstein, TK 25 Blatt 5711 Boppard, Mittelrhein-Gebiet, Deutschland.

Stratum typicum: Emsquarzit, tiefstes Ober-Emsium, Unter-Devon.

Beschreibung: siehe Eichele (2014: 40).

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: Luxemburger Oesling und West-Eifel, Berlé-Quarzit: tiefes Ober-Emsium (Asselberghs 1946: 336, siehe hier); - Deutschland, Mittelrhein-Gebiet, Emsquarzit: tiefes Ober-Emsium (Wenndorf 2001: 23, Eichele 2014: 40).

Bemerkungen: Die Beobachtung Wenndorf's, dass *S. lodanensis* auf den Steinkernen eine wenig berippte bis glatte oder flächig punktierte Ornamentation aufweist, kann ich im Vergleich ebenfalls zu *S. trigona* bestätigen.

Stappersella trigona (Goldfuss, 1835)

Taf. 6 Fig. 9, 10

* 1835 *Pterinea trigona* nobis. Goldfuss, *Petrefacta Germaniae*, S. 137, Taf. 120 Fig. 3a-3b. cum. syn. Maillieux (1937: 87-88).

2014 *Stappersellatrigona* (Goldfuss, 1835). - Eichele, Muscheln und Rostroconchien aus dem mittelrheinischen Unterdevon, S. 42, Taf. 6 Fig. 1, 2.

Holotypus: der bei Goldfuss (1835, Taf. 120, Fig. 3) abgebildete Steinkern einer rechten Klappe, GPIBo, Sammlung Goldfuss.

Material: siehe Tab. 18.

Locus typicus: Kemmenau, TK 25 Blatt 5612 Bad Ems, Westerwald, Deutschland.

Stratum typicum: Hohenrhein-Schichten, Ober-Emsium, Unter-Devon.

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: Luxemburger Oesling und Deutschland, West-Eifel, Berlé-Quarzit: tiefes Ober-Emsium (Asselberghs 1946: 263, siehe hier); Deutschland, West-Eifel, Wiltz-Schichten:

mittleres Ober-Emsium (Lippert 1939: 38); - Mittelrhein-Gebiet, Emsquarzit, Hohenrhein-Schichten: tiefes Ober-Emsium (Eichele 2014: 42).

Bemerkungen: Aufgrund des nicht zu übersehenden fast gleichgestaltigen Gehuseumrisses betrachte ich *Stappersella rhenocarina* (Mauz, 1935) als phylogenetischen Vorlufer von *S. trigona*.

An Hand des mir vorliegenden Materials vom tiefen Unter-Emsium bis zum mittleren Ober-Emsium zeigte sich, dass sich mit zunehmender stratigraphischer Hohe die Zahl der Rippen vermehrt. Gegen über den Exemplaren der Art *S. rhenocarina* aus der Ulmen-Unterstufe von Niederraden mit insgesamt durchschnittlich 33 Rippen betrug die Zahl der Rippen bei *S. trigona* aus dem Berlé-Quarzit durchschnittlich 44 und bei *S. trigona* aus den Wiltz-Schichten durchschnittlich 46.

Tab. 4: Material und Maße f  r Exemplare von Arten der Gattung *Mytilarca* (Angaben in mm).

Collections-Nr.	Lokalitat	Erhaltung	Spezies	Formation	L	H	W	L : H	Bemerkung
SMF XV 1533c	Mannertal	Stk. rK	sp. Q	Qu. de Berlé	34	38	18	0.89	Lippert 1939: 35
CCF WEH 1-7	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	Stk. lK	<i>solida</i>	Qu. de Berlé	28	41	14	0.68	Taf. 6 Fig. 1
CCF WEH 1-8	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	Stk. lK	sp. Q	Qu. de Berl�	35	40	13.2	0.87	Taf. 6 Fig. 5a,b
CCF WEH 1-9	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	Stk. lK	sp. Q	Qu. de Berl�	34	41.4	12	0.83	Taf. 6 Fig. 6
CCF BOC 2-114	Bockholtz	Stk. rK	<i>solida</i>	Qu. de Berl�	18	25.6	9.6	0.7	Taf. 6 Fig. 2
CCF BOC 2-112	Bockholtz	Stk. rK	<i>solida</i>	Qu. de Berl�	15	21.3	5	0.7	Taf. 6 Fig. 4
CCF BOC 2-107	Bockholtz	Stk. rK	<i>solida</i>	Qu. de Berl�	17.5	25.2	9	0.69	Taf. 6 Fig. 3
CCF BOC 2-113	Bockholtz	Stk. rK	sp. Q	Qu. de Berl�	22.7	26	8.3	0.87	
CCF ROU 1-16	Roulingen	Stk. rK	<i>solida</i>	Qu. de Berl�	28	40	17	0.7	
MB. Gr.A. 65 Nr. 59	Waldbierg	Stk. rK	sp. Q	Qu. de Berl�	29	41.5	10.5	0.7	
SMF XV 1047a	Oberstadtfeld	Stk. lK	<i>solida</i>	"Stadtfeld"	15	21.7	-	0.69	Mauz 1935: Taf. 2 Fig. 15a
SMF Mbg. 50001	Steinrausch	Stk. rK	<i>cf. beushauseni</i>	Qu. de Berl�	31.2	47.4	7.5	0.66	Slg. Vi�tor 1915, Taf. 6 Fig. 7
Morm. 31. I. G. 8331	Mormont	Stk. rK	<i>kaisini</i>	Grès de Mormont	21.6	27.8	-	0.78	Maillieux 1937: Taf. 4 Fig. 5

An einer Vielzahl von Exemplaren von *S. trigona* aus den Wiltz-Schichten lässt sich dahingegen beobachten, dass sich die Zahl der Rippen ontogenetisch nicht mehr verändert.

Überfamilie PTERIOIDEA Gray, (1820) 1847

Familie PTERINEIDAE Miller, 1877

Cornellites Williams, 1908

Typus-Art: *Pterinea fasciculata* Goldfuss, 1835.

Diagnose und Diskussion: siehe Pojeta et al. (1986: 93-94); Johnston (1993: 35-36).

Verbreitung: Unter- und Mittel-Devon; West- u. Südwest-Europa, Nord-Amerika, Australien.

Bemerkungen: *Cornellites* ist eine artenreiche Gattung des Unter-Devon. Gute Beschreibungen und Abbildungen über die rheinischen Arten gibt Eichele (2014: 47-55, Taf. 8-12).

Aus dem Rhenohercynikum sind folgende Arten der Gattung *Cornellites* beschrieben worden (A - Ardennen, R - Rheinisches Schiefergebirge, H - Harz, S - Süd-England):

- C. dichotoma* (Krantz, 1857); Siegenium; A, R; (Maillieux 1937: 36; Eichele 2014: 52),
- C. siegeniensis* Eichele, 2014; mittl. Siegenium; R; (Eichele 2014: 54),
- C. squamigera* (Maillieux, 1935); Siegenium; A; (Maillieux 1935: 32, 1937: 34),
- C. nymaisana* (Maillieux, 1937); Siegenium bis oberes Unter-Ems.; A; (Maillieux 1937: 35),
- C. aequalicostata* (Fuchs, 1915); Unter-Emsium; R; (Fuchs 1915: 37; Eichele 2014: 54),
- C. costatus* (Goldfuss, 1835); Unter-Ems. bis ob. Ober-Ems.; A, R; (Maillieux 1937: 25; Eichele 2014: 54),
- C. lorana* (Fuchs, 1899); Unter-Emsium; R; (Fuchs 1915: 35; Maillieux 1935: 33),
- C. daunensis* (Frech, 1891); Unter-Emsium; R; (Frech 1891: 22; Eichele 2014: 52),
- C. laevis* (Goldfuss, 1835); unteres bis mittleres Ober-Emsium; R; (Maillieux 1937: 35; Eichele 2014: 54),
- C. fasciculatus* (Goldfuss, 1835); Unter- bis mittl. Ober-Emsium; A, R, H; (Maillieux 1937: 34; Eichele 2014: 53; Bailey 1983: 214-224),
- C. confluentinus* Eichele, 2014; unteres Ober-Ems.; R; (Eichele 2014: 54),
- C. quinquecostatus* Eichele, 2014; unteres Ober-Ems.; R; (Eichele 2014: 54),
- C. subcostatus* (Frech, 1891); unteres bis mittleres Ober-Emsium; R; (Mauz 1935: 42; Eichele 2014: 55),
- C. dahmeri* (Maillieux, 1937); mittleres bis oberes Ober-Emsium; A, R; (Maillieux 1937: 31; Eichele 2014: 52),
- C. costulata* (A. Roemer, 1830); unteres bis mittleres Ober-Emsium; R, H; (Dahmer 1943: 369; Bailey 1983: 220-221),
- C. spinosa* (Phillips, 1841); ob. Ober-Emsium bis tief. Eifelium; S, A, R, H; (Dahmer 1943: 365-368)
- C. gracilis* (Spriestersbach & Fuchs, 1909) aus den Remscheider Schichten sollte vorerst als "unsichere" Art angesehen werden.

Der in der Literatur viel zitierte *Cornellites paillettei* De Verneuil & Barrois, 1855 ist im ardenno-rheinischen Raum nicht vertreten und stammt aus dem Ober-Emsium Spaniens.

Cornellites fasciculatus (Goldfuss, 1835)

Taf. 7 Fig. 3a-c, 6, 7

- * 1835 *Pterinea fasciculata* nobis. Goldfuss, *Petrefacta Germaniae*, S. 129, Taf. 120 Fig. 5. cum. syn. Bailey (1983: 214).

1992 *Cornellites fasciculatus* (Goldfuss). - Spuren des Lebens, Paläontologischer Arbeitskreis Koblenz, S. 27, Taf. 23 Fig. 1, 2.

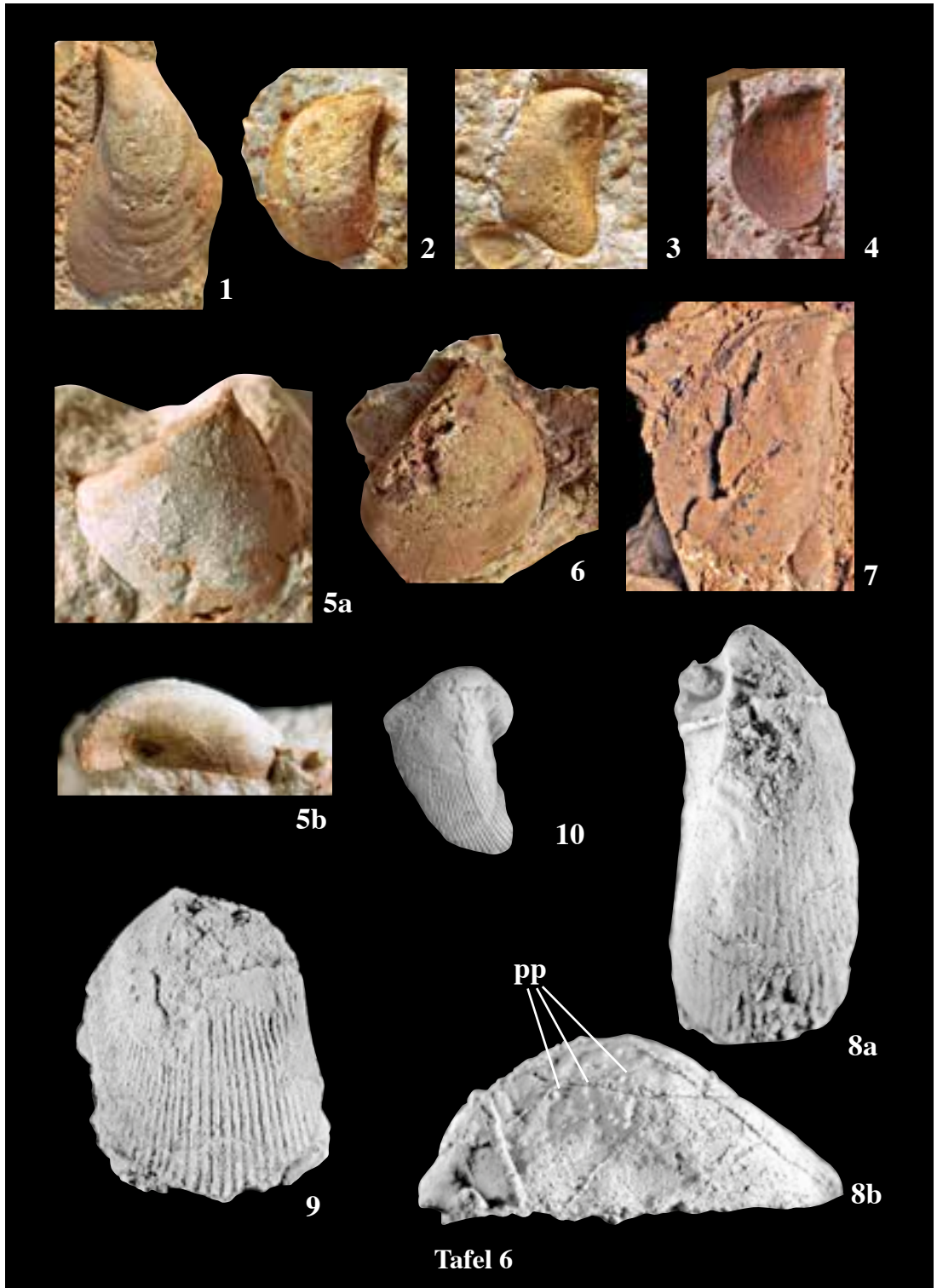
1993 *Cornellites fasciculata*. - Johnston, Lower Devonian Pelecypoda from southeastern Australia, S. 41, 43.

2014 *Cornellites fasciculatus* (Goldfuss, 1835). - Eichele, Muscheln und Rostroconchiana aus dem mittlrheinischen Unterdevon, S. 53-54, Taf. 9 Fig. 1-9.

Holotypus: (festgelegt durch Mauz 1935) die bei Goldfuss (1835) auf Taf. 120 Fig. 5 abgebildete linke Klappe, Sammlung Maurer, aufbewahrt im Hessischen Landesmuseum Darmstadt unter der Nr. HLMD-MR-3152.

Material: siehe Tab. 18.

Locus typicus: "Ems", TK 25 Blatt 5612 Bad Ems, Mittelrhein-Gebiet, Deutschland.



Stratum typicum: wahrscheinlich Hohenrhein-Schichten, Ober-Emsium, Unter-Devon.

Beschreibung und Diskussion: siehe Maillieux (1937: 33-34); Bailey (1983: 214-216); Eichele (2014: 53-54).

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: Belgien, Hierges-Schichten: Ober-Emsium; - Luxemburg, Oesling: Quarzit de Berlé, Wiltz- Schichten: tiefes bis mittleres Ober-Emsium (Maillieux 1937: 33); - Deutschland, Rheinisches Schiefergebirge und Harz: ?Unter- bis mittleres Ober-Emsium (in vielen Fund-Listen z.B. Frech 1891: 85, Solle 1942: 210).

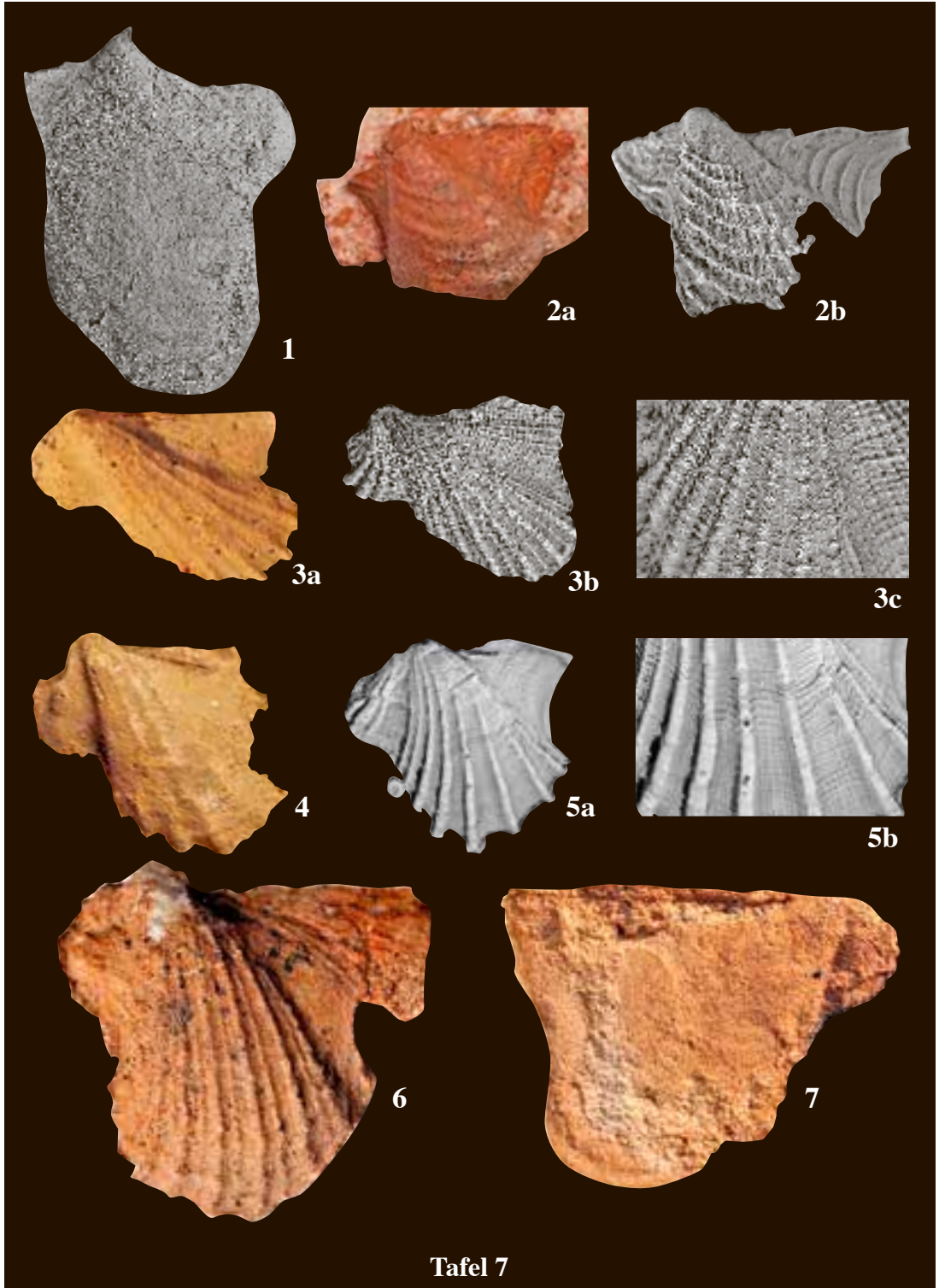
Bemerkungen: Bailey (1983: 214-224) setzt die nordamerikanische Art *Ptychopteria* (*Cornellites*) *flabella* (Conrad, 1842) aus den mitteldevonischen Onondaga-Hamilton-Schichten in die Synonymie von *Cornellites fasciculatus*. Er folgt damit Sandberger & Sandberger (1856) und Follmann (1885). Für seine These untersuchte Bailey eine Reihe von Exemplaren von *P. (C.) flabella*, die einen hohen Grad an intraspezifischer Variabilität aufweisen. Besonders auffällig ist die unterschiedliche Ausbildung der Skulpturelemente auf der linken Klappe (Bailey 1983: 217, Fig. 7). Ganz abgesehen davon, dass

keines der abgebildeten St cke die recht konstant vorkommende Oberflächenstruktur von *Cornellites fasciculatus* besitzt, beinhaltet die Art-Gleichsetzung Bailey's ganz grundsätzliche Fragestellungen. Seit dem mittleren Siegenium kam es zu einer steten Vergr o erung des Rheiischen Ozeans mit dem Einhergehen einer zunehmenden regionalen Provinzialisierung. Für stratigraphisch deutlich kurze Zeitabschnitte sind die bisher beschriebenen ardenno-rheinischen Arten von *Cornellites* gr o tenteils mit einer konkreten Morphologie belegt (Eichele 2014: 46-55). Dieser Sachverhalt bestätigt eine große Diversifizierungsrate im Unter-Devon in Raum und Zeit für die ardenno-rheinischen Arten des Genus *Cornellites*. Intraspezifische Variabilität in Bezug auf die Zahl der Rippen ließ sich bei den vorliegenden Exemplaren von *Cornellites fasciculatus* nur im geringen Maße beobachten, aber keine, die nur annähernd vergleichbar wäre wie die für Bailey's St cke (Bailey 1983: 217, Fig. 7).

Cornellites fasciculatus verschwindet in der Alten Welt im mittleren Ober-Emsium. *Ptychopteria* (*Cornellites*) *flabella* taucht in der Neuen Welt im Mittel-Devon Nord-Amerikas auf. Ich halte letztere für eine neue, eigenständige Art, die wahrscheinlich dem Genpool von *Cornellites fasci-*

Tafel 6

1. *Mytilarca solida* (Maurer, 1886), Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1; CCF WEH 1-7. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
2. *Mytilarca solida* (Maurer, 1886), Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 1; CCF BOC 2-114. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Bockholtz, Fring-Höhe, Oesling, Luxemburg.
3. *Mytilarca solida* (Maurer, 1886), Steinkern einer rechten Klappe mit gut sichtbarem Schloss, Lateral-Ansicht, x 1; CCF BOC 2-107. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Bockholtz, Fring-Höhe, Oesling, Luxemburg.
4. *Mytilarca solida* (Maurer, 1886), Steinkern einer rechten Klappe, laterale Ansicht, x 1; CCF BOC 2-112a. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Bockholtz, Fring-Höhe, Oesling, Luxemburg.
- 5a, b. *Mytilarca* n. sp. Q, Steinkern einer linken Klappe; CCF WEH 1-8. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Steinkern, Lateral-Ansicht, x 1. b. Steinkern, Ansicht von anterodorsal, x 1.
6. *Mytilarca* n. sp. Q, Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1; CCF WEH 1-9. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
7. *Mytilarca* cf. *beushauseni* (Frank, 1899), Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 0,9; SMF Mbg. 50001 (Sammlung Vi tor 1915). - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Steinrausch, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
- 8a, b. *Stappersella lodanensis* (Frech, 1891), Steinkern einer linken Klappe; CCF KOH 2-50. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Kohnenhaff, Oesling, Luxemburg. a. Steinkern, Lateral-Ansicht, x 1. b. Steinkern von lateral, pp = palliale Punktierung, x 1.
9. *Stappersella trigona* (Goldfuss, 1835), Steinkern-Fragment einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 0,8; CCF KOH 2-49. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Kohnenhaff, Oesling, Luxemburg.
10. *Stappersella trigona* (Goldfuss, 1835), Steinkern einer rechten, juvenilen Klappe, Lateral-Ansicht, x 1; CCF DAL 3-31. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Daleiden, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.



culatus entspringt, mit ihr aber nicht mehr identisch ist. Wie viele Bivalven wird auch sie im Verlauf des spaten Ober-Emsium gen Westen migriert sein. In diesem Punkt stimme ich den Überlegungen von Bailey (1978) und Babin (1993) zu.

Die große intraspezifische Variabilitat der nordamerikanischen Art bleibt ungeklart und außerordentlich spannend. Ob es sich um eine schnelle Diversifikation einer Art durch die Erschließung neuer Lebensrume oder um schon verschiedene Arten handelt, bleibt zu klaren.

Cornellites costatus (Goldfuss, 1835)

Taf. 7 Fig. 4, 5a, b

* 1835 *Pterinea costata* nobis. Goldfuss, Petrefacta Germaniae, S. 129, Taf. 120 Fig. 4a-d.

cum. syn. Maillieux (1935: 23-26).

2014 *Cornellites costatus* (Goldfuss, 1835). - Eichele, Muscheln und Rostroconchien aus dem mittelhheinischen Unterdevon, S. 48-50, Taf. 8 Fig. 2-7.

Lectotypus: (durch Mauz 1935): Steinkern einer linken Klappe, abgebildet bei Goldfuss (1835, Taf. 120 Fig. 4), aufbewahrt im GPIBo unter der Nr. STIPB-Goldfuss-727.

Material: siehe Tab. 18.

Locus typicus: Kemmenau, TK 25 Bl. 5612 Bad Ems, Westerwald, Deutschland.

Stratum typicum: Hohenrhein-Schichten, Ober-Emsium, Unter-Devon.

Tafel 7

1. *Myalina* sp. indet, Silikon-Abdruck einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 0,9; CCF SRA 1-9. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Steinrausch, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

2a, b. *Actinodesma (Asselberghsia) Annae* Frech, 1891, Steinkern einer linken Klappe; CCF BOC 2-115a, b. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Fring-Hohe Bockholz, Oesling, Luxemburg. a. Steinkern, Lateral-Ansicht, x 1. b. Silikon-Abdruck der Steinkern-Hohlform, x 1.

3a, b, c. *Cornellites fasciculatus* (Goldfuss, 1835), Steinkern und Silikon-Abdruck einer linken Klappe; CCF HOS 6-51. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Feldfundstelle Hosingen, Oesling, Luxemburg. a. Steinkern, Lateral-Ansicht, x 1. b. Silikon-Abdruck, x 1. c. Bildausschnitt einer linken Klappe zur Verdeutlichung der Skulptur, x 3,5.

4. *Cornellites costatus* (Goldfuss, 1835), Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,8; CCF HOS 5-12. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Feldfundstelle Hosingen, Oesling, Luxemburg.

5a, b. *Cornellites costatus* (Goldfuss, 1835), Silikon-Abdruck einer linken Klappe zum Vergleich; CCF KRA 1-1366a. - Wiltz-Schichten, Ober-Emsium; Fundort: Krautscheid, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge; Deutschland. a. Silikon-Abdruck, Lateral-Ansicht, x 2. b. Bildausschnitt einer linken Klappe zur Verdeutlichung der Skulptur, x 4.

6. *Cornellites fasciculatus* (Goldfuss, 1835), Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,6; MnhnL BQ 133. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg, Oesling, Luxemburg.

7. *Cornellites fasciculatus* (Goldfuss, 1835), Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,5; CCF HOS 6-33. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Feldfundstelle Hosingen, Oesling, Luxemburg.

Diagnose und Diskussion: siehe Maillieux (1935: 23-32); Eichele (2014: 48-50).

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: Belgien: Ardennen, vom ? Siegenium bis einschließlich Ober-Emsium (Maillieux 1937: 30-31); - Luxemburg, Oesling, vom mittleren Unter-Emsium bis einschließlich Ober-Emsium (Leidhold 1913: 363); - Deutschland: Rheinisches Schiefergebirge, vom mittleren Unter-Emsium bis oberes Ober-Emsium (in vielen Fund-Listen z.B. Mauz 1935: 40; Solle 1942: 109; Lippert 1939: 18, 38).

Bemerkungen: *Cornellites costatus* wurde eingehend von Maillieux (1935: 23-32) untersucht. Ihm lag unter anderem das Material von Goldfuss vor. Bei seiner Variationsbreiten-Untersuchung berechnete er das Verhaltnis der Lange des anterioren Ohres zur Gesamtlange der Schale. Er kam zu dem Ergebnis, dass die Form in Belgien vom Siegenium (Grès d'Anor) bis ins Ober-Emsium (Grauwacke de Hierges) ohne wesentliche nderungen durchlauft, bis auf die zunehmende Verkleinerung des anterioren Ohres (Maillieux 1935: Tab. S. 29-30).

Das Stuck aus dem Siegenium von Neufchateau bei Maillieux (1935: Taf. 4 Fig. 5, 5a) zeigt deutlich drei Rippchen auf dem anterioren Ohr und keine knotigen Verdickungen auf den Rippen.

Eichele (2014: 50) grenzt eine neue Art aus dem rheinischen Siegenium, *Cornellites siegeniensis* n. sp., ab, die sich durch ein groeres Verhaltnis Lange : Hohe, einen groeres anteriores Ohr und knotig verdickte Radialrippen von *Cornellites costatus* unterscheidet. Ob es sich bei dem

belgischen Material aus dem Siegenium wirklich um *Cornellites costatus* handelt, kann ich nicht einschätzen.

Vom mittleren Unter-Emsium bis zum mittleren Ober-Emsium ist *Cornellites costatus* omnipräsent.

Aus alledem wird sichtbar, dass *Cornellites costatus* als eine der phylogenetischen Stammformen des Genus *Cornellites* anzusehen ist, egal in welchem hohen oder entfernten Diversifizierungs-Grad man die übrigen Arten interpretiert.

Leptodesma Hall, 1883

Bemerkungen: Die Gattung *Leptodesma* beinhaltet pterioide-schr goveale Formen ohne radiale Ornamentierung und in der Regel mit gut entwickelten posterioren Fl geln. Auf subgenerischem Niveau hat sich die Unterteilung in *Leptodesma* mit winkelig-nasutem anterioren Ohr und *Leiopteria* mit aufgewölbt-gelapptem anterioren Ohr einsteilen durchgesetzt (Newell & La Rocque 1969: N 299-301, Pojeta et al. 1986: 94, Amler 1995: 38), deren Einteilung wir folgen. Es wird aber darauf hingewiesen, dass Übergänge aus morphologischer Sicht zwischen beiden Untergattungen genauso wie Übergänge zu radial skulptierten, pterineiden Formen von *Actinopteria* Hall, 1884 und *Ptychopteria* Hall, 1883 bestehen.

Leptodesma (Leiopteria) Hall, 1883

Typus-Art: *Leiopteria dekayi* Hall, 1883.

Diagnose: nach Amler (1995) unverändert: Merkmale der Familie Pterineidae mit folgenden Charakteristika: Gehäuse mittelgroß bis groß, ungleichklappig, linke Klappe etwas stärker konvex als rechte; Klappen-Umriss prosoklin, pterioide-schr goveal; vordere Klappenregion stets mit abgeflachtem, nasutem Ohr, (recht-)winklig auf den Dorsalrand stoßend und durch Byssalfurche bzw. -sinus vom medianen Klappenk rper abgetrennt; Hinterrand geflügelt, z.T. mit Schlossrand-parallel verlängertem Stachel; Schalen-Oberfläche glatt oder verschiedenartig komarginal skulptiert, ohne radiales Ornament; Schloss variabel, meist nur geringe Zahl von Kardinalz hnen; Ligament duplivinkular.

Verbreitung: Mittel-Silur bis Unter-Perm; weltweit.

Leptodesma (Leiopteria) crenatolamellosa

(Sandberger & Sandberger, 1854)

Taf. 8 Fig. 2

- * 1854 *Avicula crenato-lamellosa* Sandberger & Sandberger, Versteinerungen des Rheinischen Schichtensystems, Taf. 29 Fig. 16. cum. syn. Maillieux (1937: 56-57); Kirnbauer & Wenndorf (1995: 120).
- 2014 *Leptodesma (Leiopteria) crenatolamellosa* (Sandberger & Sandberger, 1854). - Eichele, Muscheln und Rostroconchien aus dem mittelrheinischen Unterdevon, S. 62-63, Taf. 19 Fig. 4-8.

Lectotypus: (festgelegt durch Mauz 1935) die bei Sandberger & Sandberger (1856, Taf. 29 Fig. 16) abgebildete linke Klappe, Museum Wiesbaden Sammlung Sandberger & Sandberger Nr. 241.

Material: siehe Tab. 18.

Locus typicus: Manderbach bei Dillenburg, TK 25 Blatt 5215 Dillenburg, Lahn-Dill-Kreis, Deutschland.

Stratum typicum: Spiriferensandstein, Unter-Emsium, Unter-Devon.

Beschreibung und Diskussion: siehe Maillieux (1937: 57-58); Mauz (1935: 44), Kirnbauer & Wenndorf (1995: 120-121); Eichele (2014: 62-63).

Geographische, lithofazielle und zeitliche

Verbreitung: Belgien, Quartzophyllades de Longlier, Quartzophyllades de Burg Reuland: oberes Siegenium bis mittleres Unter-Emsium; - Luxemburg, Sch ttburg-Schichten, Quartzit de Berlé: oberes Unter-Emsium bis tiefes Ober-Emsium (Maillieux 1937: 57, 58); - Deutschland, von der West-Eifel bis Bergisches Land in zahlreichen Fundlisten: oberes Siegenium bis ?oberes Ober-Emsium (Kirnbauer & Wenndorf 1995: 121).

Bemerkungen: Neben *Cornellites fasciculatus* ist *Leptodesma (Leiopteria) crenatolamellosa* die häufigste pterioide Bivalve des Berlé-Quarzites.

Leptodesma (Leiopteria) sp. aff. pseudolaevis

(Oehlert, 1881)

Taf. 8 Fig. 1a,b

Material: siehe Tab. 18.

Bemerkungen: Aus den Bänken des Berlé-Quarzites liegen mir zwei sehr ähnliche, aber gut unter-

scheidbare *Leiopteria*-Arten vor. Ähnliche Verhältnisse finden sich im mittelhheinischen Emsquarzit nach Solle (1936: 173) und Wenndorf (2001: 18). Beide setzen die zweite Art mit der aus dem nordfranzösischen N hou (Manche) stammenden *Leptodesma (Leiopteria) pseudolaevis* (Oehlert, 1881) gleich. Frech (1891: 51, Taf. 4 Fig. 13-13b) hatte den Namen *Avicula crenato-lamellosa* Sandberger var. *pseudo-laevis* Oehlert für Exemplare aus dem mittleren Unter-Emsium des Rheinischen Schiefergebirges von Zendscheid, Oberstadtfeld (beides Eifel) und Singhofen (Taunus) eingeführt.

Das mir vorliegende Material unterscheidet sich aber von der bei Oehlert (1881: 23-24, Taf. 3 Fig. 5, 5a) abgebildeten linken Klappe in folgenden Details: Die Weite der Klappen ist wesentlich geringer, das anteriore Ohr ist kleiner, der Wirbel ist nicht so weit vorspringend, die Anzahl der Anwachslineen ist erheblich geringer.

Beziehungen: Zu *Leptodesma (Leiopteria) crenatolamellosa* könnten folgende Differenzierungsmerkmale gelten: Klappenriss rundlicher, nicht so langgestreckt; posteriorer Fl gel nicht so lang ausgezogen; Anzahl der Anwachslineen geringer, Radial-Rippchen nicht vorhanden.

Limoptera Hall & Whitfield, 1869

Limoptera (Limoptera) Hall & Whitfield, 1869

Typus-Art: *Lima macroptera* Conrad, 1838.

Diagnose: siehe Maillieux (1937: 74); Eichele (2014: 67).

Verbreitung: Oberes Silur bis Mittel-Devon; Europa, Nord-Amerika.

Limoptera (Limoptera) semiradiata Frech, 1891
Taf. 8 Fig. 4

- * 1891 *Limoptera semiradiata* nov. sp. Frech, *Aviculiden Deutschlands*, S. 65-66, Taf. 5 Fig. 1-3, 5-8.
cum. syn. Maillieux, 1937: 76-77.
- 1946 *Limoptera (Limoptera) semiradiata* Frech. - Asselberghs, *L' od vionien de l'Ardenne*, S. 269, 333.
- 1948 *Limoptera (Limoptera) semiradiata* Frech, 1891. - Dahmer, *Koblenzquarzit*, S. 116, 122-123.
- 1969 *Limoptera semiradiata* Frech. - Werner, *Prümer Mulde*, S. 178.

1976 *Limoptera (Limoptera) semiradiata* Frech. - Solle, *Die Olkenbacher Mulde*, S. 48-49.

1989 *Limoptera semiradiata* Frech. - Fuchs, *unterdevonische Schichtfolge bei Neuerburg*, S. 116

1992 *Limoptera semiradiata* Frech. - Paläontologischer Arbeitskreis Koblenz, *Spuren des Lebens*, S. 27, 94 Taf. 26 Fig. 3, 4.

1995 *Limoptera (Limoptera) semiradiata*. - Kirnbauer & Wenndorf, *Porphyroide bei Singhofen*, S. 124, 126.

1999 *Limoptera (Limoptera) semiradiata* (Frech). - Wenndorf, *Unterems*, S. 69, 76.

2001 *Limoptera (Limoptera) semiradiata* Frech. - Wenndorf, *Emsquarzit*, S. 20.

2005 *Limoptera (Limoptera) semiradiata* (Frech). - Wenndorf, *Sammlung Schwerd*, S. 37, 56.

2014 *Limoptera (Limoptera) semiradiata* (Frech, 1891). - Eichele, *Muscheln und Rostroconchien aus dem mittelhheinischen Unterdevon*, S. 68-69, Taf. 20 Fig. 1-7. Taf. 22 Fig. 1.

Lectotypus: (nach Mauz 1935: 35) der bei Frech (1891 auf Taf. 5 Fig. 3) abgebildete Steinkern einer linken Klappe, SMF XV 872 a-d.

Material: siehe Tab. 18.

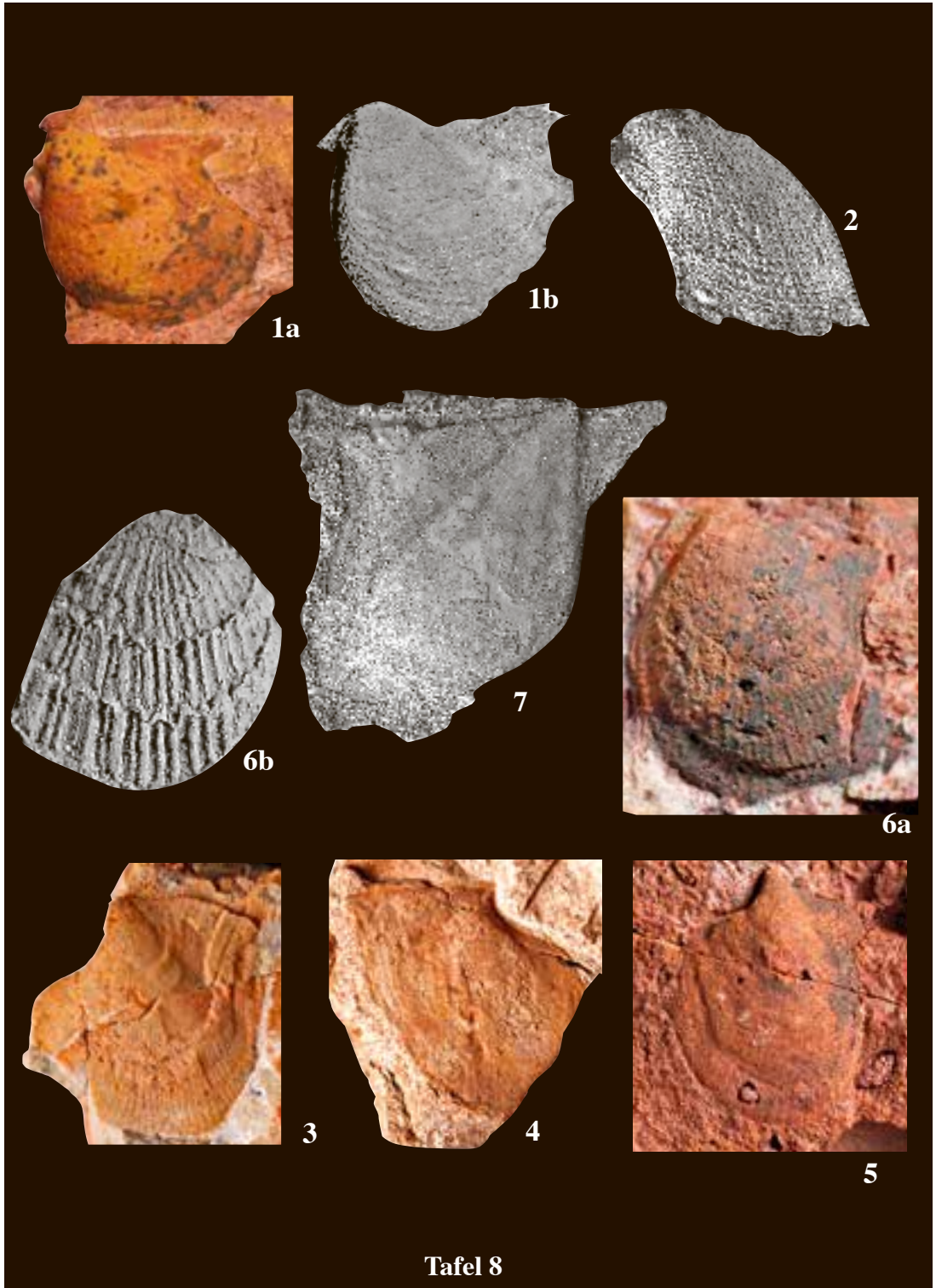
Locus typicus: Zendscheid, TK 25 Blatt 5905 Kyllburg, Eifel, Deutschland.

Stratum typicum: Unter-Emsium, Unter-Devon.

Beschreibung: siehe Maillieux (1932: 10-11).

Geographische, lithofazielle und zeitliche

Verbreitung: Belgien, *Quartzophyllades de Longlier, Grès et schistes de Soli res*: mittleres Siegenium; - *Grauwacke de Pesche, Grès de Mormont*: unteres Unter-Emsium, Burg-Reuland: Unter-Emsium; - Luxemburg, *Oesling, Sch ttburg-Schichten*: Unter-Emsium (Maillieux 1937: 77), *Berlé-Quarzit*: tiefstes Ober-Emsium (siehe hier); - Deutschland, *West-Eifel, Niederraden- und Neuerburg-Schichten*: unteres Unter-Emsium (Fuchs 1989: 114, 116); - *Wiltz-Schichten*: unteres bis mittleres Ober-Emsium (Werner 1969: 178); - *Zentral-Eifel, Stadtfeld-Schichten*: mittleres Unter-Emsium (Mauz 1935: 35); - *Süd-Eifel, Olkenbacher Mulde, untere Klerf-Schichten*: oberes Unteremsium (Solle 1976: 48); - *Mittelrhein-Gebiet, Rittersturz- und Nellenköpfchen-Schichten*: oberes Unter-Emsium (Wenndorf 1999: 70, 76)



Emsquarzit: tiefes Ober-Emsium (Dahmer 1948: 116, Wenndorf, 2001: 20); - Ober-Harz, Rammelsberger-Schichten: oberes Ober-Emsium (Dahmer 1921: 235, 1948: 123).

Beziehungen: *L. semiradiata* unterscheidet sich von *L. bifida* (Sandberger & Sandberger, 1854) durch den halbkreisf6rmigen Umriss, das Berippungsmuster und die geringere Weite im Verh6ltnis zur gesamten L6nge der Klappen (Kirnbauer & Wenndorf 1995:124-125, Eichele 2014: 68-69).

Unterklasse HETEROCONCHIA Hertwig, 1895
 Ordnung MODIOMORPHOIDA Newell, 1969
 Überfamilie MODIOMORPHOIDEA S.A. Miller, 1877
 Familie MODIOMORPHIDAE S.A. Miller, 1877
 Unterfamilie MODIOMORPHINAE S.A. Miller, 1877

Bemerkungen: In den Modiomorphidae sind Gattungen mit und ohne Kardinalzahn vereinigt. Besonders die zahnlosen Gattungen sorgen für Irritationen bei der Zuordnung zur Superordnung Palaeoheterodonta Newell 1965 oder zur Superordnung Anomalodesmata Dall, 1889 (1899).

Ich folge Amlers Zuweisung (1999: 241) der Modiomorphoidea zur Superordnung Palaeoheterodonta.

Modiomorpha Hall & Whitfield, 1869

Typus-Art: *Pterinea concentrica* Conrad, 1838; festgelegt durch Hall (1885).

Tafel 8

1a, b. *Leptodesma (Leiopteria)* sp. aff. *pseudolaewis* (Oehlert, 1881), Steinkern einer rechten Klappe; CCF HOS 5-38a,b. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, zone industrielle, Oesling, Luxemburg. a. Steinkern, Lateral-Ansicht, x 1,3. b. Silikon-Abdruck der Steinkern-Hohlform, x 1,4.

2. *Leptodesma (Leiopteria) crenatolamellosa* (Sandberger & Sandberger, 1854), Silikon-Abdruck einer linken Klappe, Ansicht von anteroventral, x 1,2; CCF KOH 2-52. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Kohnenhaff, Oesling, Luxemburg.

3. *Limoptera semiradiata* (Frech, 1891), Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1; CCF HIC 1-32a. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Hickeshausen, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

4. *Limoptera semiradiata* (Frech, 1891), Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,3; CCF KOH 2-51. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Kohnenhaff, Oesling, Luxemburg.

5. *Limoptera bifida* (Sandberger & Sandberger, 1854), Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,3; CCF HOS 6-70. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg.

6a, b. *Ptychopteria* sp., Steinkern einer linken Klappe; CCF WEH 1-14a, b. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Steinkern, Lateral-Ansicht, x 1. b. Silikon-Abdruck der Steinkern-Hohlform, Fragment, x 1.

7. *Leptodesma (Peraptera) lodanensis* (Frech, 1891), Silikon-Abdruck einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 1; HIC 1-21. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hickeshausen, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

Diagnose: nach Amler (1996: 88) unver6ndert: Merkmale der Familie Modiomorphidae mit folgenden Charakteristika: Geh6use modiomorphiform mit ventralem Sinus bereits in juvenilen Stadien; Schloss mit einem einzelnen Kardinalzahn in der linken Klappe und korrespondierender Grube in der rechten Klappe; hintere Lateralz6hne schwach oder fehlend; Wirbel nach vorn verlagert, jedoch nicht terminal; Vorderrand bisweilen deutlich reduziert; 6uere Schalenoberfl6che komarginal skulptiert (siehe auch Amler 2004: 166).

Verbreitung: Mittel-Silur bis Ober-Perm; weltweit.

Modiomorpha eisleka n. sp.

Taf. 9 Fig. 1-4

? 1912 *Modiomorpha* sp. - Asselberghs, D votionen inf. du Grand-Duché de Luxembourg, S. 100.

1913 *Modiomorpha* cf. *praecedens* Beush. - Leidhold, Quarzite von Berlé, S.353.

non v1918 *Modiomorpha* cf. *praecedens* Beush. - Vi tor, Koblenzquarzit, S. 392.

Name: nach dem Namen der Region des n6rdlichen Luxemburgs und der West-Eifel im luxemburgischen Sprachgebrauch, E'slek, Eislek oder Islek.

Holotypus: hiermit, die auf Taf. 9 Fig. 3a abgebildete rechte Klappe; CCF WAL 1-21.

Material: siehe Tab. 5

Locus typicus: Dasbourg-Pont, Feldfundstelle Waldbierg, TC 4 Hosingen, Oesling, Luxemburg.

Stratum typicum: Berlé-Quarzit, tiefstes Ober-Emsium, Unter-Devon.

Diagnose: Eine Vertreter der Gattung *Modiomorpha* mit folgenden diagnostisch relevanten Charakteristika: Klappen groß und langgezogen, Verhltnis Lnge zu Hhe 2,6, mit nasutem Vorsprung ventral unterhalb des Wirbels, Ornamentierung nur mit unterschiedlich starken Anwachslinien.

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: bisher nur Luxemburg, Oesling, Mulde von Wiltz und Deutschland, West-Eifel, Daleider Mulden-Gruppe: Berlé-Quarzit: tiefes Ober-Emsium (siehe hier).

Beschreibung: Gehuseform stark verlngert modiomorphiform, Klappenriss stark inqui-

lateral, verlngert subrhomboidal, Verhltnis Lnge zu Hhe 2,6 (2,32-2,95), grote Hhe bei zwei Drittel der Schalenlnge; Wirbel vorn, nur unwesentlich über den Schlossrand vorspringend, im oberen Dorsalrand-Drittel gelegen, Wirbel klein, spitz, orthogyr, weit nach mesial eingezogen und nicht aufgeblht; Dorsalrand gerade bis zur Mitte, dann in einem großen elliptischen Bogen konvex nach posterior umbiegend, bis zum posteroventralen Eintreffen der Diagonalkante; Ventralrand gerade mit schwach ausgeprgtem Sinus im medianen Bereich; anterolateral leicht konvex aufsteigend um terminal im spitzen Winkel den Schlossrand zu erreichen.

Postumbonale Diagonalkante teilt die Schale in ein groeres hher gelegenes, konvexes Posterodorsal-Feld und ein kleineres, leicht konkaves, tiefer gelegenes Anteroventral-Feld.

Tab. 5: Material und Maße für *Modiomorpha eisleka* n. sp. (Angaben in mm).

Collections-Nr.	Lokalitt	Erhaltung	L	H	L : H	Bemerkung
MnhnL DA 552	Waldbierg	Stk. lK	55	20	2.75	Slg. Vitor 1915
CCF HOS 5-1	Hosingen	Schabdr. rK	38.8	16.8	2.31	
CCF WEH 1-180	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	Stk. rK	14.4	6.2	2.32	
CCF BOC 2-141a,b	Bockholtz	Stk. rK + Schabdr.	38.5	13.4	2.87	
CCF WEH 1-172	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	Stk. lK	19.1	7.8	2.45	
CCF HOS 5-14	Hosingen	Stk. lK	17	7	2.42	
CCF HOS 5-103	Hosingen	Stk. rK	58	24.7	2.35	Taf. 9 Fig. 4
CCF HOS 5-104	Hosingen	Stk. rK	-	11	-	
CCF SRA 1-3a,b	Steinrausch	Stk. rK + Schabdr.	37	14.5	2.55	Taf. 9 Fig. 1
CCF HOS 5-105	Hosingen	Stk. lK	32	13	2.46	
CCF DAL 3-62	Daleiden	Stk. rK	27.8	9.5	2.93	
CCF BOC 2-131	Bockholtz	Stk. rK	34	13.5	2.52	
CCF SRA 1-1a,b	Steinrausch	Stk. rK	-	13	-	
CCF WEH 1-41	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	Stk. rK	23.4	9.5	2.46	
CCF HOS 6-64	Hosingen	Stk. lK	26	10	2.6	
CCF WAL 1-21	Waldbierg	Stk. lK	66.3	28	2.37	Holotypus, Taf. 9 Fig. 3a,b
CCF DAL 3-33	Daleiden	Stk. lK	35	13.1	2.67	
CCF WAL 1-24	Waldbierg	Stk. lK	-	-	-	
CCF WAL 1-27	Waldbierg	Stk. rK	-	17	-	
CCF WAL 2-3	Waldbierg	Stk. lK	-	32.8	-	
CCF BOC 2-102	Bockholtz	Stk. rK	65	22.5	2.88	
CCF BOC 2-134a,b	Bockholtz	Stk. rK. + Schabdr.	57	25	2.88	Taf. 9 Fig. 2
CCF HIC 1-33a,b	Hickeshausen	Stk. rK + Schabdr.	45	19	2.37	
CCF HIC 1-39	Hickeshausen	Stk. rK	33.5	14.4	2.33	
CCF HIC 1-40a,b	Hickeshausen	Stk. rK + Schabdr.	55	21.6	2.55	
SMF XV 88799	Waxweiler	Stk. rK	33.2	14	2.37	Slg. Lippert 1939

Schalenoberfläche aus unterschiedlich starken komarginalen Anwachsflächen. Bei größeren Exemplaren können diese kräftig ausgebildet sein (siehe Taf. 9 Fig. 4).

Kardinalzahn der linken Klappe, direkt mesial unterhalb des Wirbels in Verlängerung des Dorsalrandes gelegen; unterhalb des Wirbels nach ventral deutlich sichtbarer nasuter Vorsprung; vorderer Adduktor klein, gut abgesetzt in der anteroventralen Ecke gelegen, hinterer Adduktor nicht wahrnehmbar.

Bemerkungen: Anhand des vorliegenden Materials konnte ich beobachten, dass juvenile Klappen in aller Regel eine langgestrecktere, fast solenimorphiforme Klappenform aufweisen als große adulte. Es hat sich gezeigt, dass *Modiomorpha eisleka* n. sp. eine relativ große innerartliche Variabilität in der Klappenform aufweist, die nicht unbedingt durch ihre semi-endobenthische Lebensweise erklärt werden kann.

Ebenfalls wird durch den Vergleich mit anderen Arten der Gattung *Modiomorpha* (siehe nachfolgende Auflistung) deutlich, dass die Diversifikation der Gattung *Modiomorpha* zu Beginn des Späten Emsium besteht. Das könnte für eine ausgeprägte Provinzialisierung im Rheiischen Ozeans während des Frühen Emsium sprechen.

Es kann angenommen werden, dass einige der bislang für das ardenno-rheinische Massiv aufgestellten Arten gleichen stratigraphischen Alters aufgrund des unterschiedlichen Substrates ihres Habitats identisch sind. Dafür wären weiterführende Untersuchungen angebracht.

Beziehungen:

Zur gleichen Gruppe wie *M. eisleka* n. sp. gehört *M. arcuata* (Viëtor, 1919) [Ober-Emsium: Mittel-

rhein-Gebiet], bei der der Schlossrand fast rechtwinklig vom Dorsalrand abfällt, der Kiel zieht sich zum posteroventralen Ende, während er bei *M. eisleka* n. sp. nach ca. ¾ der Klappenlänge den posterioren Ventralrand erreicht.

Verlängert in der Gehäuseform und mit nasutem Vorsprung ventral unterhalb des Wirbels präsentieren sich *M. ? praecedens* Beushausen, 1895 [Siegenium: Siegerland] und *M. eximia* Beushausen, 1884 [Ober-Emsium: Kahleberg, Harz] sowie unsere Art *M. eisleka* n. sp.

Die Zugehörigkeit zu *Modiomorpha* ist bei *M. ? praecedens* unsicher. Sie hat ihre größte Höhe im hinteren Schalendrittel und wirkt im Klappenumriss nach posterior stärker verbreitert als *M. eisleka* n. sp.

Bei *M. eximia* geht der Dorsalrand gerade und nicht im stumpfen Winkel in den Schlossrand über wie bei *M. eisleka* n. sp. Die Klappenform bei *M. eximia* ist im vorderen Schalendrittel fast spitzwinklig, der Schlossrand wesentlich kürzer als bei *M. eisleka* n. sp.

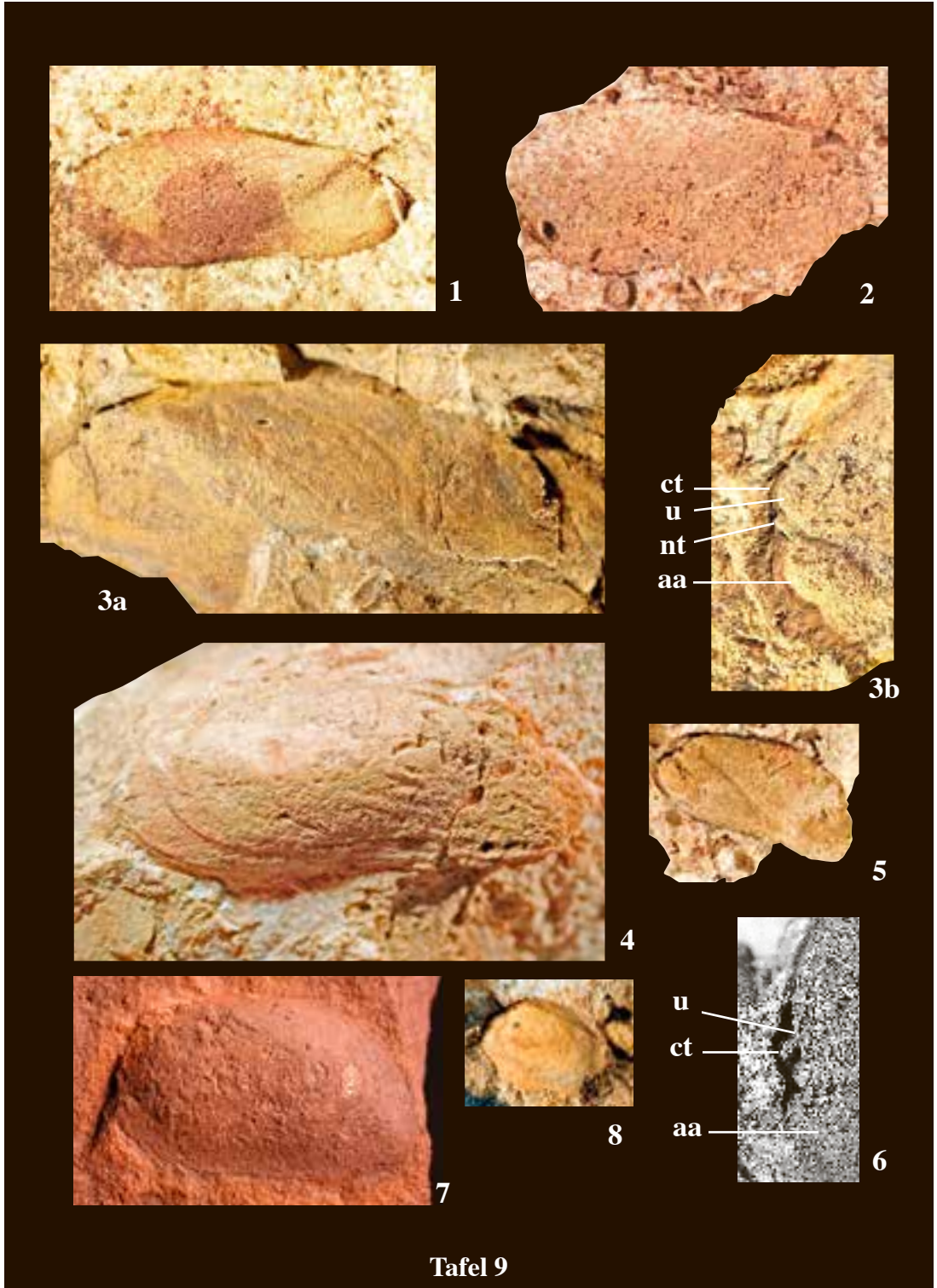
Modiomorpha cf. elevata (Krantz, 1857)
Taf. 9 Fig. 5, 6

Material: siehe Tab. 6

Diskussion: Der Typus von *Modiomorpha elevata* stammt aus dem Siegenium vom Menzenberg bei Bonn (Mauz 1935: 50). Die vorliegenden Exemplare unterscheiden sich unwesentlich von dieser, zeigen aber eine kräftigere postumbonale Diagonalkante und eine geringe Höhe. Bei *Modiomorpha cf. elevata* aus dem Berlé-Quarzit beträgt das durchschnittliche Verhältnis von Länge zu Höhe ca. 1,8 (1,6-2,06).

Tab. 6: Material und Maße für *Modiomorpha cf. elevata* (Angaben in mm).

Collections-Nr.	Lokalität	Erhaltung	L	H	L : H	Bemerkung
MnhnL DA 559		Stk. rK	16	10	1.6	Viëtor 1916: 392:M. elevata
CCF BOC 2-109	Bockholtz	Stk. rK	26	15.5	1.68	
CCF BOC 2-111	Bockholtz	Stk. lK	-	13	-	Taf. 9 Fig. 5
CCF BOC 2-110	Bockholtz	Stk. rK	29.5	17.2	1.72	
CCF DAL 3-56	Daleiden	Stk. lK		11.2		Taf. 9 Fig. 6
CCF OLM 1-17a,b	Olmscheid	Stk. lK + Schabdr.	39	19	2.05	
CCF HOS 5-29a,b	Hosingen	Stk. lK + Schabdr.	35	17	2.06	



Goniomorpha Carter et al., 2011

Typus-Art: *Goniophora hamiltonensis* Hall & Whitefield, 1869.

Diagnose: siehe Carter et al. (2011: 24).

Verbreitung: Devon; Nord-Amerika, Europa.

Goniomorpha rhenana (Beushausen, 1895)
af. 12 Fig. 2a, b

1895 *Goniophora rhenana* Beushausen, Lamelli-branchiaten, S. 201-202, Taf. 17 Fig. 10, 11.

Material: siehe Tab. 7

Beschreibung: siehe Eichele (2014: 87, Taf 26 Fig 3, 4).

Bemerkungen: Das vorliegende Material lässt keine morphologischen Einzelheiten des Schlosses erkennen.

Goniomorpha nassoviensis (Kayser, 1885)
Taf. 12 Fig. 1

1895 *Goniophora nassoviensis* Kayser, über einige neue Zweischaler des rheinischen Taunusquarzits, S. 21.

Material: siehe Tab. 7.

Beschreibung: siehe Eichele (2014: 85-86, Taf 26 Fig 12-14).

Bemerkungen: Das vorliegende Material lässt keine morphologischen Einzelheiten des Schlosses erkennen.

Guerangeria Oehlert, 1880

Typus-Art: *Guerangeria davousti* Oehlert, 1880.

Diagnose: siehe LaRoque & Newell (1969: N397).

Verbreitung: Unter-Devon; West-Europa, Australien.

Guerangeria antiqua (Goldfuss, 1837)
Taf. 10 Fig. 1-6

* 1837 *Mytilus antiquus* nobis Goldfuss, Petrefacta Germaniae, S. 173, Taf. 130 Fig. 5. cum. syn. Maillieux (1937: 111-112).

1983 "*Modiola*" *antiqua* Goldfuss. - Bailey, Middle Devonian bivalvia, S. 295.

1993 *Phorinoplax? antiqua* (Goldfuss, 1836). - Johnston P.A., Lower Devonian Pelecypoda from southeastern Australia, S. 66, 69.

2014 *Modiolopsis antiqua* (Goldfuss, 1837). - Eichele, Muscheln und Rostroconchien aus dem mittelrheinischen Unterdevon, S. 82, Taf. 25 Fig. 1-2.

Lectotypus: (festgelegt durch Mauz, 1935) der bei Goldfuss (1837, Taf. 130 Fig. 5), abgebildete

Tafel 9

1. *Modiomorpha eisleka* n. sp., Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,4; CCF SRA 1-3a. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Steinrausch, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

2. *Modiomorpha eisleka* n. sp., Steinkern einer rechten Klappe mit zerstörten Wirbel, aber sichtbarer Mulde des Kardinalzahnes, Lateral-Ansicht, x 1,5; CCF BOC 2-134b. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Bockholtz, Fring-Höhe, Oesling, Luxemburg.

3a, b. *Modiomorpha eisleka* n. sp., Steinkern einer linken Klappe, **Holotypus**; CCF WAL 1-21. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Waldbierg, Feldfundstelle, Oesling, Luxemburg. a. gesamter Steinkern, Lateral-Ansicht, x 1,5. b. Bildausschnitt der Wirbelregion, x 2,4. (Abkürzungen: u - umbo, Wirbel; ct - cardinal tooth, Kardinalzahn [abgebrochen, aber in der Anlage sichtbar]; aa - anterior adductor scar, vorderer Adduktor, nt - nasute tubercle, nasuter Vorsprung).

4. *Modiomorpha eisleka* n. sp., Steinkern-Fragment einer rechten Klappe mit teilweise sichtbarer komarginaler Schalen-Struktur, Lateral-Ansicht, x 1,2; CCF HOS 5-103. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Hosingen, Feldfundstelle, Oesling, Luxemburg.

5. *Modiomorpha cf. elevata* (Krantz, 1857), Steinkern einer linken Klappe, posteriorer Bereich unvollständig, Lateral-Ansicht, x 1,2; CCF BOC 2-111. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Bockholtz, Fring-Höhe, Oesling, Luxemburg.

6. *Modiomorpha cf. elevata* (Krantz, 1857), Ansicht der Schlossregion mit gut sichtbarem Kardinalzahn, Steinkern einer linken Klappe, x 3; CCF DAL 3-56. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Daleiden, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. (Abkürzungen siehe Fig. 3b).

7. *Modiomorpha intermedia* Beushausen, 1895, Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1; CCF KRA 5-55a. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Krautscheid, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

8. *Modiomorpha simplex* Beushausen, 1895, Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,1; CCF HOS 6-21. - Quarzit de Berlé, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Feldfundstelle, Oesling, Luxemburg.

Steinkern einer rechten Klappe, aufbewahrt im SMF unter der Sammlungs-Nr. XV 887a-e.

Material: siehe Tab. 8

Locus typicus: "Ems", TK 25 Blatt 5612 Bad Ems, Mittelrhein-Gebiet, Deutschland.

Stratum typicum: Ober-Emsium, Unter-Devon.

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: Belgien: Winenne: oberes Unter-Emsium (Maillieux 1932: 11, 13); - Luxemburg, Oesling, Berlé-Quarzit: tiefes Ober-Emsium (Leidhold 1913: 365); - Deutschland, West-Eifel, Berlé-Quarzit: tiefstes Ober-Emsium (Lippert 1939: 22, 23), - Mittelrheingebiet, Nellenköpfchen-Schichten: oberes Unter-Emsium, - Zentral-Eifel, "Stadtfeld"-Schichten: mittleres - oberes Unter-Emsium (Mauz 1935: 48); - Harz, Kahleberg-Sandstein: tiefes Ober-Emsium (Dahmer 1921: 173, 197).

Beschreibung: Gehäuse modioliform, mittelgroß, gleichklappig; Geh useumriss suboval und schwach verlängert. Verhältnis Länge zu Höhe 1,8 (1,46-2,0). Dorsal-Rand schwach konvex gerundet. Hinterrand von posterodorsal beginnend gleichförmig, dann nach posteroventral spitz zulaufend

gerundet. Ventralrand im hinteren Drittel leicht sinuat eingezogen. Vorderrand von anterodorsal stumpf, aber gerundet, abfallend und anteroventral spitzwinkelig, konvex in den Ventralrand bergehend. Wirbel klein, fast terminal gelegen, prosogyr, ber den Schlossrand ragend.

Gerundete, nur schwach ausgebildete, postumbonale Diagonalkante zum Posteroventral-Winkel. Klappe m a ig stark konvex gewölbt.

Schalenoberfläche schlecht erkennbar, aber wahrscheinlich nur fein komarginal skulptiert.

Schloss mit einem ovalen einfachen Zahn unterhalb des Wirbels in der rechten Klappe, der mit einer entsprechenden Zahngrube in der linken Klappe korrespondiert, Zahn ansatzweise radial ornamentiert; Ligamentrand mit langer Dorsalrand-paralleler interner Leiste, Mantelrand auf dem Steinkern gut sichtbar. Vorderer Adduktor klein, deutlich begrenzt, hinterer Adduktor nicht sichtbar.

(siehe auch Beushausen (1895: 10-11), Maillieux (1932: 71).

Bemerkungen: Das Urstck von Goldfuss aus "Ems" ließ sich in der Sammlung der Uni Bonn

Tab. 7: Material und Maße fr die Arten der Gattung *Goniomorpha* (Angaben in mm).

Collections-Nr.	Lokalität	Erhaltung	Spezies	L	H	L : H	Bemerkung
CCF WEH 1-120	Wehrhauser Hof b. Neuerburg	Stk. r.K.	<i>nassoviensis</i>	43	15.6	2.76	
CCF BOC 2-124	Bockholtz	Stk. r.K.	<i>nassoviensis</i>	53	19.6	2.7	Taf. 12 Fig. 1
CCF BOC 2-38	Bockholtz	Stk. r.K.	<i>nassoviensis</i>	43.2	15.2	2.84	
CCF BOC 2-40	Bockholtz	Stk. r.K.	<i>nassoviensis</i>	41.8	15	2.78	
CCF BOC 2-36	Bockholtz	Stk. r.K.	<i>nassoviensis</i>	37	12.8	2.89	
CCF BOC 2-123	Bockholtz	Stk. l.K.	<i>nassoviensis</i>	23	8.3	2.77	
MnhnL DA 425	Munhausen	Stk. r.K.	<i>nassoviensis</i>	-	16	-	Vi�tor 1915:G. Strtzi
CCF OLM 1-35	Olmscheid	Stk. r.K.	<i>nassoviensis</i>	35	12.5	2.8	
MB. I. Nr. 8871/14	Waldbierg	Stk. r.K.		-	16.6	-	Slg. Dohm
CCF BOC 2-121	Bockholtz	Stk. r.K.	<i>rhenana</i>	33	12.8	2.53	Taf. 12 Fig. 2
MnhnL DA 439	Marnach	Stk. r.K.	<i>rhenana</i>	-	13.5	-	Vi�tor 1915:G. Rhenana
MnhnL DA 434	Waldbierg	Stk. r.K.		-	14.8	-	Vi�tor 1915:G. Nassoviensis
CCF HIC 1-28	Hickeshausen	Stk. r.K.		28.8	11.8	2.44	
CCF WEH 1-24	Wehrhauser Hof b. Neuerburg	Stk. r.K.		25.7	10.3	2.49	
CCF DAL 3-17	Daleiden	Stk. l.K.		22	9	2.44	
CCF OLM 1-43	Olmscheid	Stk. l.K.	<i>rhenana</i>	23.8	9.5	2.51	
CCF HIC 1-14	Hickeshausen	Stk. l.K.		22	8	2.75	
CCF ROU 1-3	Roulingen	Stk. r.K.	<i>rhenana</i>	34.7	12.8	2.71	

nicht mehr auffinden. Beushausen (1895: 10) hatte aber bereits über die Unklarheiten bezüglich der etwas missglückten Zeichnung aufgrund der Unvollständigkeit dieses Exemplares diskutiert.

Da es sich um eine angeblich häufige Art im Ardenno-Rhenohercynikum handeln soll, findet sie sich in vielen Fund-Listen. Dieses ist mit großer Sicherheit anzuzweifeln. Es gibt eine ganze Reihe morphologisch ähnlicher Formen anderer taxonomischer Zugehörigkeit und die Verwechslungsmöglichkeit ist ohne Freilegen der Schlossregion relativ groß.

Die bei Viëtor (1919: 416) beschriebenen *Guerangeria* cf. *Davousti* Oehl. ließen sich in seinem Material nicht finden.

Diskussion: Bailey (1983: 295) schreibt, dass "*Modiola*" *antiqua* nach den Zeichnungen Beushausens (1895: Taf. 1 Fig. 3-6) zweifelsfrei zu *Modiomorpha* zu stellen ist. Ich kann anhand unseres Materials nachweisen, dass der Kardinalzahn unterhalb des Wirbels als ovaler solitärer Zahn vorliegt.

Durch den Bau des Schlosses, besonders der Lage des Zahnes, lässt sich "*Modiola*" *antiqua* eindeutig der Gattung *Guerangeria* Oehlert, 1880 zuordnen, obwohl sich die Radialfurchen auf dem Zahn an unserem grobkörnigen Material nur ansatzweise haben nachweisen lassen.

Beziehungen:

Modiola? lodanensis Beushausen, 1895 besitzt ein größeres Längen- zu Höhen-Verhältnis. Eines der Urstücke Beushausens (1895, Taf. 1 Fig. 1) aus Rossbach liegt im SMF und ist aufgrund der schlechten Erhaltung und ihrer Kleinheit nicht

eindeutig zu bestimmen. *Modiola? lodanensis* bleibt eine fragliche Art.

Phorinoplax Johnston, 1993

Typus-Art: *Phorinoplax striata* Johnston, 1993.

Diagnose: nach Johnston (1993: 66): Modioliform; with regulary to irregularly spaced comarginal ornament; edentulous; large area of hinge plate with obliquely oriented growth lines.

Verbreitung: Unter- bis Mittel-Devon; Australien, Europa.

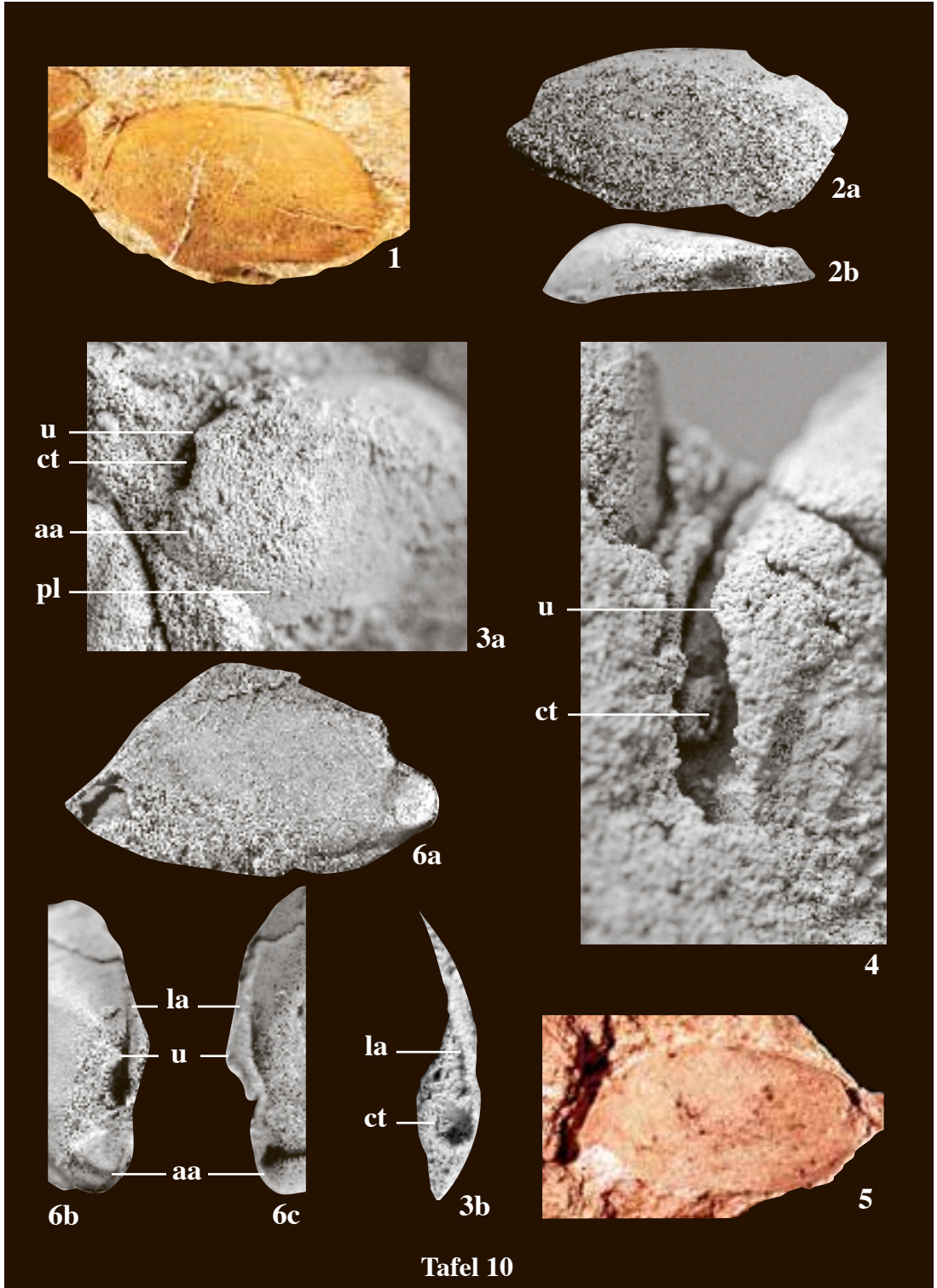
Bemerkungen: Die Einordnung der unterdevonischen, morphologisch rein äußerlich ähnlichen, zahnlosen Bivalven in die Gattung *Modiolus* erfolgte durch Goldfuss (1836). Obwohl diese Zuordnung aufgrund der nicht wirklich identischen Schloss-Merkmale nicht zufriedenstellend war, verblieben einige bis dato dort.

Unter der Gattung *Modiolus* (*Modiolus*) Lamarck, 1799 [zur Familie Mytilidae Rafinesque, 1815 gehörig] wurden bislang (siehe auch Soot-Ryen 1969: N 278) Bivalven mit folgenden Charakteristika verstanden: modioliform, zahnlos, mit mehr oder weniger aufgeblähten Gehäuse, Vorderrand gerundet, Wirbel stumpfwinkelig vornehmlich anterior gelegen, Schlosslinie glatt, Ligament ziemlich lang, Periostrakum gewöhnlich hirsut. Die Typus-Art ist *Modiolus* (*M.*) *modiolus* (Linné, 1758), ein rezenter Vertreter aus dem zirkumborealen Bereich der Nordhalbkugel.

Die modiomorphe Gattung *Modiolopsis* Hall, 1847 beinhaltet zahnlose Formen ohne sichtbaren Lateral-sulcus und Ventralsinus und ohne radiale Oberflächenstruktur (siehe LaRoque & Newell 1969: N397).

Tab. 8: Material und Maße für *Guerangeria antiqua* (Angaben in mm).

Collections-Nr.	Lokalität	Erhaltung	L	H	L : H	Bemerkung
CCF KOH 2-46	Kohnenhaff	Stk. lK	-	21	-	
CCF KOH 2-34	Kohnenhaff	Stk. lK	-	15	-	Taf. 10 Fig. 3a,b
CCF KOH 2-23	Kohnenhaff	Stk. lK	45	24	1.87	Taf. 10 Fig. 1
CCF KOH 2-22	Kohnenhaff	Stk. lK	45	23	1.95	Taf. 10 Fig. 2
CCF KOH 2-33	Kohnenhaff	Stk. lK + Schabdr.	34	18	1.88	Taf. 10 Fig. 4
CCF BOC 2-34	Bockholtz	Stk. lK	32	16	2	
CCF WEH 1-178	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	Stk. rK	19	10	1.9	
CCF HOS 6-63	Hosingen	Stk. rK + Schabdr.	22	15	1.46	
MB. Gr.A 65 Nr:59	Waldbierg	Stk. rK	38	25	1.52	Slg. DohmTaf. 10 Fig. 5



Die Gattung *Dechenia* Spriestersbach, 1915 umfasst große bis sehr große modiomorphiforme, zahnlose Bivalven mit gerundetem Umriss. Ihre Zugehörigkeit zur Ordnung Modiomorphoidea wird von verschiedenen Autoren für wahrscheinlich gehalten. Die Zuordnung der Gattung *Dechenia* zur Gattung *Modiomorpha* durch LaRoque & Newell (1969: N393) ist aufgrund des von ihnen gewahlten Typus, *Dechenia rhenana* Spriestersbach, 1915, durch die nicht nachweisbare Anlage eines Modiomorpha-typischen Zahnes, sondern einer zahnlosen kräftigen Schlossplatte, hinfällig. Es bedeutet aber nicht, dass diese Gattung in der Familie Modiomorphidae unterzubringen ist, da gerade ein Teil dieser Arten eine ausgesprochen modiomorphides Aussehen besitzen und die Familie auch zahnlose Gattungen beherbergt.

Die von Johnston (1993) aufgestellte Gattung *Phorinoplax* beinhaltet modioloforme, zahnlose Arten mit langer Schlossplatte mit deutlichen Anwachsstreifen. Die modioliformen Bivalven tragen eine reguläre bis irreguläre komarginale Ornamentierung.

Phorinoplax? gigantea (Spriestersbach & Fuchs, 1909)
Taf. 11 Fig. 1-3

- * 1909 *Modiomorpha gigantea* n. sp. Spriestersbach & Fuchs, Die Fauna der Remscheider Schichten, S. 22.

Tafel 10

1. *Guerangeria antiqua* (Goldfuss, 1837), Steinkern-Fragment einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1; CCF KOH 2-23. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Straßenanschnitt südlich Kohnenhaff, Oesling, Luxemburg.
- 2a, b. *Guerangeria antiqua* (Goldfuss, 1837), Steinkern einer linken Klappe; CCF KOH 2-22. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Straßenanschnitt südlich Kohnenhaff, Oesling, Luxemburg. a. Steinkern, Lateral-Ansicht, x 1,3, b. Anterior-Ansicht, x 1,2.
- 3a, b. *Guerangeria antiqua* (Goldfuss, 1837), Steinkern einer linken Klappe; CCF KOH 2-34. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Straßenanschnitt südlich Kohnenhaff, Oesling, Luxemburg. a. Bildausschnitt der Schlossansicht, Lateral-Ansicht, x 2,5. b. Silikon-Abdruck der Ligamentfl che mit gut sichtbarem Kardinalzahn (angedeutet quergestreifte Rillen), x 2. (Abk rzigungen: aa - anterior adductor scar, vorderer Adduktor-Ansatzstelle, ap - anterior protract scar, vorderer Protraktor, ct cardinal tooth, Kardinalzahn, la - ligament area, Ligamentfl che, pl - pallial line, Mantellinie, u - umbo, Wirbel).
4. *Guerangeria antiqua* (Goldfuss, 1837), Steinkern einer linken Klappe, Bildausschnitt der Schlossansicht, x 4; CCF KOH 2-33. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Straßenanschnitt südlich Kohnenhaff, Oesling, Luxemburg. (Abk rzigungen siehe Fig. 3b.).
5. *Guerangeria antiqua* (Goldfuss, 1837), Steinkern-Fragment einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,1; MB. Gr.65 Nr.59 (Slg. Dohm). - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg, Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg.
- 6a, b, c. *Guerangeria antiqua* (Goldfuss, 1837), Steinkern-Fragment einer rechten Klappe; CCF NEUH 2-6. - Hohenrhein-Schichten, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Neuhäusel, Klärwerk, Mittelrhein-Gebiet, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Steinkern-Fragment, Lateral-Ansicht, x 1,5, b. Silikon-Abdruck der Schlossansicht, x 1,8, c. Bildausschnitt der Schlossansicht, x 1,8, (Abk rzigungen siehe Fig. 3b).

1913 *Modiomorpha* cf. *praecedens* Beush. - Leidhold, Die Quarzite von Berlé in Luxemburg, S. 365.

1915 *Modiomorpha gigantea* Spriestersbach. - Spriestersbach, Neue oder wenig bekannte Versteinerungen aus dem rheinischen Devon, besonders aus dem Lenneschiefer, S. 75.

v 1918 *Modiomorpha* cf. *praecedens* Beush. - Vi tor, Koblenzquarzit, S. 392.

1925 *Dechenia gigantea* Spriestersbach. - Spriestersbach, Die Oberkoblenzschichten des Bergischen Landes und des Sauerlandes, S. 421, Taf. 14 Fig. 1.

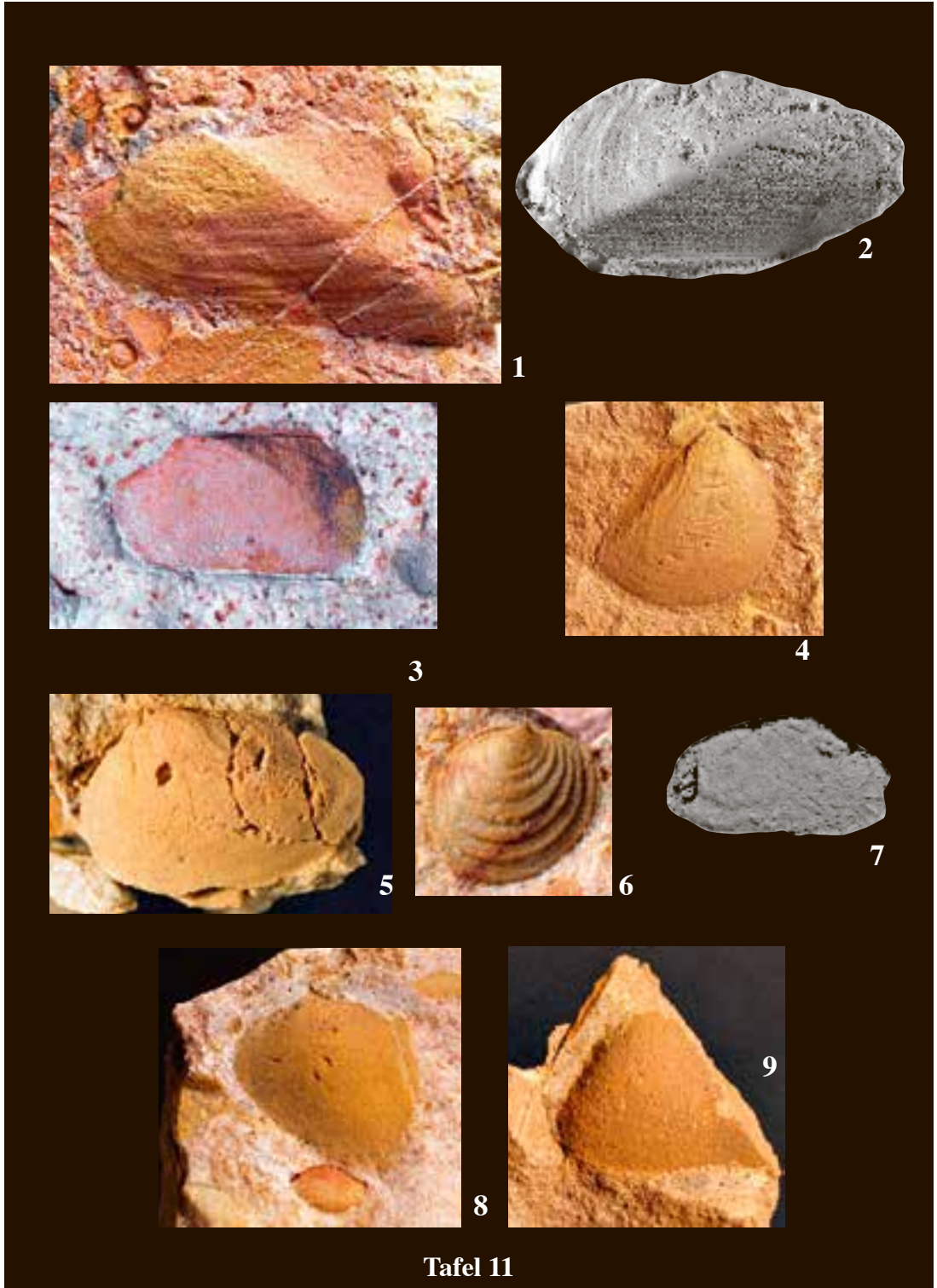
Holotypus: hiermit festgelegt der bei Spriestersbach (1925 Taf. 14 Fig. 1), abgebildete Steinkern einer linken Klappe. Der Holotypus konnte bis jetzt noch nicht gefunden werden. Die Sammlung Spriestersbach ist getrennt in verschiedenen Institutionen untergebracht.

Material: siehe Tab. 9

Locus typicus: Marienheide, wahrscheinlich TK 25 Blatt 4911 Gummersbach, Oberbergisches Land, Deutschland.

Stratum typicum: Remscheider-Schichten, Ober-Emsium, Unter-Devon.

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: Deutschland, Oberbergisches Land,



Tafel 11

Sauerland: Remscheider Schichten (Spriestersbach 1925: 421); - West-Eifel und Luxemburg, Berlé-Quarzit: tiefes Ober-Emsium (Vi tor 1919: 390, 391).

Diagnose: Wahrscheinlich eine Art der Gattung *Phorinoplax* mit folgenden diagnostisch relevanten Charakteristika: Klappen modioliform, langgestreckt rechteckig und weitgehend mit weit ausgezogenem posteroventralen Ende, groß bis sehr groß, Verhältnis Länge zu Höhe ca. 2:1; Ventral-Sinus schwach ausgeprägt, Posterodorsal-Feld nicht tief konvex eingedrückt, postumbonaler Diagonalkiel gerade; Skulptur irregulär komarginal.

Bemerkungen: Spriestersbach (1915: 75, 1925: 421) sah in der von Beushausen (1895: 25) beschriebenen *Modiomorpha? praecedens* ein Synonym von *Dechenia gigantea* Spriestersbach & Fuchs, 1909.

Modiomorpha? praecedens ist nicht unbedingt eine *Modiomorpha*; Beushausens Abbildung (1895, Taf. 3, Fig. 4c) zeigt unklar die Anlage einer Zahnform, exakte Kenntnisse liegen nicht vor. Sie unterscheidet sich trotzdem wesentlich in der Morphologie der Schalen-Form von *gigantea* und stammt aus dem Siegenium des Sauerlandes.

Dechenia ist ursprünglich von Spriestersbach (1915: 70) für zahnlose, stark aufgebl hte, modiomorphiforme Arten, aufgestellt und sehr ausführlich beschrieben worden. 1925 stellt der

gleiche Autor *gigantea* zu *Dechenia*, da er in seinem Material keine Modiomorpha-typischen Zähne finden konnte. Damit erweiterte er ungewollt die Diagnose von *Dechenia*.

In der weitgreifenden Diagnose liegt das eigentliche Problem. *Dechenia* beinhaltet somit zwei morphologisch verschiedene Gruppen. Zum einen aufgebl hte, rundliche, modiomorphiforme Arten, wie die Typus-Art *Dechenia rhenana* (Spriestersbach, 1915)[festgelegt durch LaRoque & Newell 1969: N393], zum anderen gekielte, rechteckigere, modioliforme Arten wie *Dechenia gigantea*.

Ich reduziere wieder die Diagnose für *Dechenia*-Arten auf die Formen mit modiomorphidem Aussehen und stelle *M. gigantea* zu *Phorinoplax*, der bis jetzt ausschließlich modioliforme Arten angehören.

Ordnung TRIGONIOIDA Dall, 1889

Überfamilie TRIGONIOIDEA Lamarck, 1819

Familie MYOPHORIIDAE Bronn, 1849

Rhenanomya LaRoque, 1969

Typus-Art: *Rhenania tumida* Fuchs, 1915.

Diagnose: siehe Fuchs (1915: 53), LaRoque (1969: N867); **Diskussion:** siehe Solle (1956: 42, 43).

Tafel 11

1. *Phorinoplax gigantea* (Spriestersbach & Fuchs, 1909), Steinkern einer linken Klappe, lateral-Ansicht, x 1,2; CCF HOS 5-57. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg.
2. *Phorinoplax gigantea* (Spriestersbach & Fuchs, 1909), Plastilin-Abdruck eines Steinkern-Fragmentes einer rechten Klappe zum Verdeutlichen der komarginalen Oberflächenstruktur, Lateral-Ansicht, x 1; CCF WAL 1-20. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg, Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg.
3. *Phorinoplax gigantea* (Spriestersbach & Fuchs, 1909), Steinkern einer kleinen linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,4; CCF BOC 2-101. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Bockholtz, Oesling, Luxemburg.
4. *Eoschizodus trigonus* (Keferstein, 1857), Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 0,9; CCF KRA 5-28a. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Krautscheid, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
5. *Eoschizodus inflatus* (Roemer, 1843), Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,1; CCF HOS 6-31a. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg.
6. *Paracyclax rugosa* (Goldfuss, 1837), Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,5; CCF WEH 1-21. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
7. *Montanaria devonica* (Beushausen, 1884), Silikon-Abdruck einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,3; CCF BOC 2-139. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Fring-Höhe, Bockholtz, Oesling, Luxemburg.
8. *Cypricardella* sp. indet, Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,2; CCF BOC 2-41. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Fring-Höhe, Bockholtz, Oesling, Luxemburg.
9. *Sollea fissa* (Spriestersbach, 1925), Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,1; CCF KRA 5-18a. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Krautscheid, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

Tab. 9: Material und Maße für *Phorinoplax? gigantea* (Angaben in mm).

Collections-Nr.	Lokalität	Erhaltung	L	H	L : H	Bemerkung
CCF BOC 2-101	Bockholtz	Stk. rK	28	15	1.87	Taf. 11 Fig. 3
CCF BOC 2-135	Bockholtz	Stk. lK		24		
CCF BOC 2-100	Bockholtz	Stk. rK		35		
CCF HOS 5-25	Hosingen	Stk. lK	66	30	2.2	
CCF HOS 6-57	Hosingen	Stk. lK		56		
CCF HOS 5- 57	Hosingen	Stk. rK	56	28	2	Taf. 11 Fig. 1
CCF HOS 5-27	Hosingen	Stk. rK		32		
CCF WAL 1-20	Waldbierg	Stk. lK		30		Taf. 11 Fig. 2
MB. Gr. A 65 Nr. 59	Waldbierg	Stk. rK		42		
CCF DAL 3-21	Daleiden	Stk. rK	89			Slg. Dohm
CCF OLM 1-6	Olmscheid	Stk. lK				
CCF HIC 1-44a	Hickeshausen	Stk. rK	76	35	2.17	

Tab. 10: Material und Ma e f r *Rhenanomya crassa* (Solle, 1956) und *Rhenanomya? n. sp.* (Angaben in mm).

Collections-Nr.	Lokalität	Erhaltung	Spezies	L	H	W	Lv	L : H	L : Lv	Bemerkung
CCF HOS 5-49	Hosingen	Stk. rK.	n. sp.	23.5	21.4			1.1		
CCF WEH 1-182	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	Stk. lK.	n. sp.	11.3	9.4			1.2		
CCF WEH 1-87	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	Stk. rK.	n. sp.	20	17.3			1.16		Taf. 12 Fig. 9
CCF WEH 1-84	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	Stk. rK.	n. sp.	15.9	13.2			1.2		Taf. 12 Fig. 8a,b
CCF WEH 1-88	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	Stk. lK.	n. sp.	18.2	15.1			1.2		Taf. 12 Fig. 10
CCF WEH 1-94	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	Stk. lK.	n. sp.		9.7					
CCF KRA 5-4	Krautscheid	Stk. rK.	n. sp.	23.4	19.6			1.19		
CCF BOC 2-145	Bockholtz	Stk. rK	<i>crassa</i>	27	15.2	4	7.2	1.77	3.75	
CCC BOC 2-117	Bockholtz	Stk. rK	<i>crassa</i>	27	14	3.8	6	1.93	4.5	
CCF HOS 6-58	Hosingen	Stk. rK	<i>crassa</i>	28	14.5	5.5	6.5	1.93	4.3	
CCF HOS 6-19	Hosingen	Stk. rK	<i>crassa</i>	25.3	15	4.6	5.5	1.8	4.6	
CCF WEH 1-96	Werh. Hof	Stk. rK	<i>crassa</i>	24.9	15	4.2	5.4	1.66	4.6	
CCF DAL 3-50	Daleiden	Stk. lK	<i>crassa</i>	27.5	13.6	4.5	7.6	2	3.62	
MnhnL DA 579	Marnach	Stk. lK	<i>crassa</i>	28	16.6	4.2	6.3	1.68	4.4	Slg. Vi�tor 1915, Taf. 12 Fig. 5
MB. Gr.65 Nr.59	Waldbierg	Stk. lK	<i>crassa</i>	22.7	14	4.2	7	1.62	3.24	Slg. Dohm
CCF ROU 1-12	Roullingen	Stk. rK	<i>crassa</i>	23	13	3.7	8.8	1.77	2.6	
CCF ROU 1-7	Roullingen	Stk. rK	<i>crassa</i>	24	15.5	3.7	9.2	1.55	2.61	
CCF HOS 6-31	Hosingen	Stk. rK	<i>crassa</i>	27	15.3	5.7	6.1	1.76	4.42	Taf. 12 Fig. 6
CCC BOC 2-120	Bockholtz	Stk. lK	<i>crassa</i>	21	14	3.8	4.6	1.5	4.56	
CCF WAL 1-4	Waldbierg	Stk. rK	<i>crassa</i>	27	16.7	4.3	9.7	1.61	2.78	
CCF DAL 3-28	Daleiden	Stk. lK	<i>crassa</i>	20.8	14.3	3.2	6	1.45	2.31	
CCF HOS 5-19	Hosingen	Stk. rK	<i>crassa</i>	31	18.3	5.5	11	1.69	2.82	
CCF BOC 2-51	Bockholtz	Stk. rK	<i>crassa</i>	28.5	20	4.5	9	1.42	3.16	
CCF BOC 2-52	Bockholtz	Stk. lK	<i>crassa</i>	20.5	15	4.5	9	1.37	2.3	
SMF XV 989d	Werhauser Hof bei Neuerburg	Stk. rK	<i>crassa</i>	31	18.5	5.9	9	1.67	3.4	Taf. 12 Fig. 7a,b

Verbreitung: Unter-Emsium bis tiefes Ober-Emsium; Deutschland: Mittelrhein-Gebiet, Hunsrück-Schiefer, West-Eifel und Luxemburg; Oesling.

Rhenanomya crassa (Solle, 1936)

Taf. 12 Fig. 5-7

- * 1956 *Rhenania crassa* Solle, Die Watt-Fauna der unteren Klerfer Schichten von Greimerath, S. 43-44, Taf. 6 Fig. 33.

Material: siehe Tab. 10.

Beschreibung: siehe Solle (1956: 43-44).

Bemerkungen: *R. crassa* ist in den Berlé-Quarziten keine seltene Art. Wenn das Schloss nicht sichtbar ist besteht Verwechslungsgefahr mit *Ctenodonta prisca* (Goldfuss, 1837), die sich in den Berlé-Quarziten aber nicht nachweisen ließ.

Rhenanomya? n. sp.

Taf. 12 Fig. 8-10

Material: siehe Tab. 10

Beschreibung: Gehäuseform triangular, klein, stark aufgebl ht, anterodorsales Feld leicht eingesenkt, Längen- zu Höhen-Verhältnis ca. 1: 1,17 (1,1-1,2); Wirbel weit über den Schlossrand hinausragend, prosogyr, anterodorsal gelegen, Muskeleindr cke und Schloss nicht beobachtbar; Schalenoberfläche glatt mit feinen Anwachslinien.

Bemerkungen: Der Schlostyp konnte an den vorliegenden Exemplaren von *Rhenanomya?* n. sp. nicht identifiziert werden, deshalb sehe ich von einer weiteren Determination ab. Durch ihre ausgeprägt triangulare Form unterscheidet sich die hier neu beschriebene und abgebildete Spezies von allen bisher bekannten Arten der Gattung *Rhenanomya* (siehe auch Wenndorf 2001: 28).

Unterklasse ANOMALODESMATA Dall, 1889 (1899)

Ordnung PHOLADOMYOIDA Newell, 1965

Überfamilie PHOLADOMYOIDEA (King, 1844)

Gray, 1847

Bemerkungen: Während der Abfassung dieser Monographie erschien eine neue Systematik von Carter et al. (2011). Die Anomalodesmata sind darin aufgelöst worden, weshalb die Eingruppierung auf Unterklassen-Niveau geändert werden muss.

Amlerella n. gen.

Derivatio nominis: In Honorem Herrn Prof. Dr. M.R.W. Amler für seine außerordentlichen Verdienste bei der Erforschung paläozoischer Bivalven.

Typus-Art: *Pholadella dahmeri* Drevermann, 1907.

Zugehörige Arten: bis jetzt nur die Typus-Art *Amlerella dahmeri* (Drevermann, 1907) aus dem tiefen Ober-Emsium des Harzes und Luxemburgs beziehungsweise der West-Eifel und *Amlerella peregrina* (Beushausen, 1895) aus dem oberen Unter-Emsium des Mittelrhein-Gebietes.

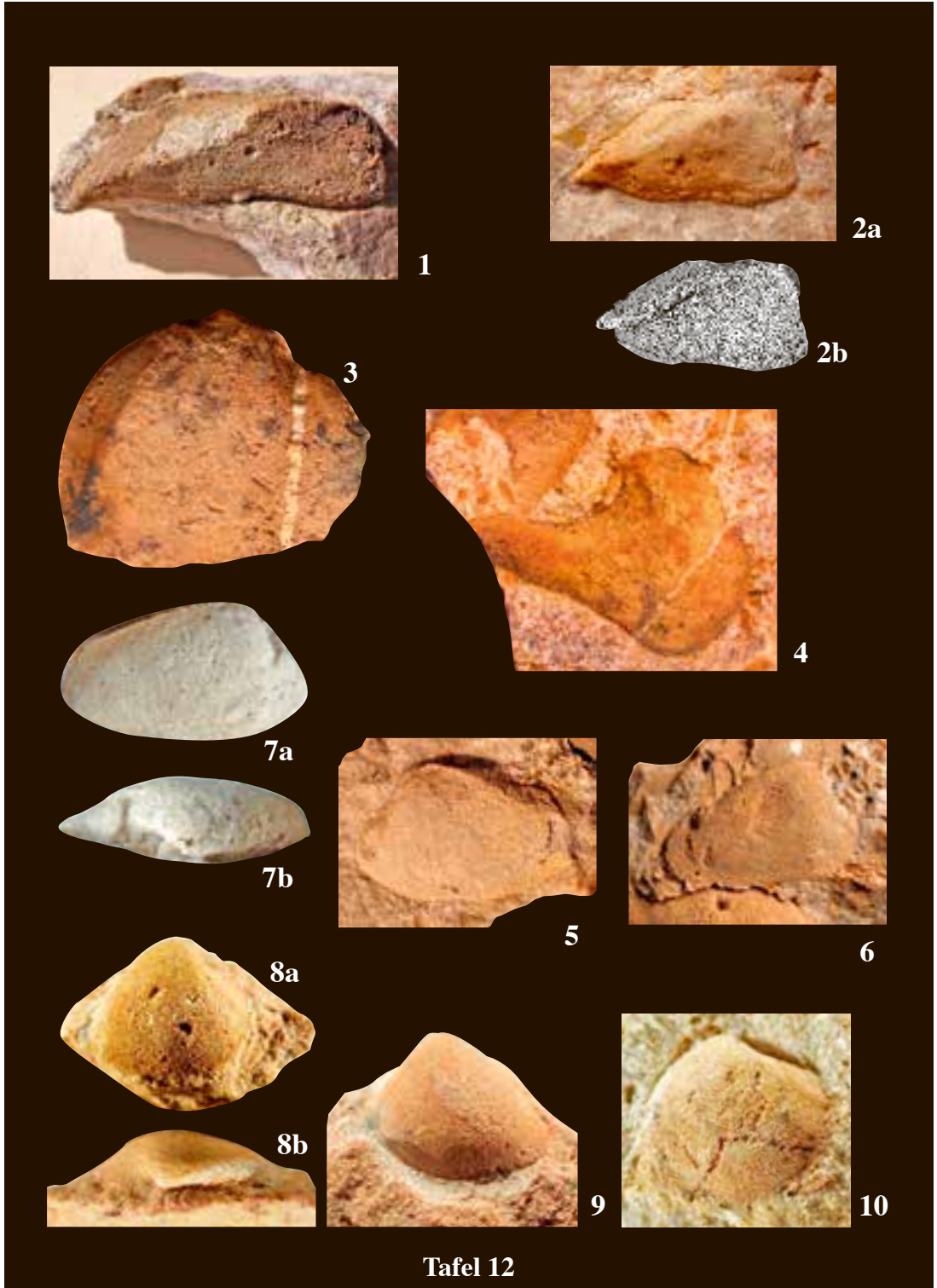
Diagnose: Eine Gattung der Überfamilie *Pholadomyoidea* mit folgenden diagnostisch relevanten Charakteristika: Gehäuse mittelgroß, Umriss stark verlängert rechteckig und stark ungleichseitig, anteriores Ende klaffend, mit markant ausgeprägtem postumbonales Diagonalkiel, der die Klappe in ein konvex gewölbtes, größeres, grob radial beripptes Anteroventral-Feld und ein stark konkav eingesenktes, glattes Posterodorsal-Feld trennt. Anteriores Ende kreisförmig gerundet, posteriores Ende von dorsal schräg abgestutzt und am posteroventralen Ende einen spitzen Winkel bildend.

Verbreitung: Unter-Devon; Ardenno-rheinisches Massiv (Luxemburger Oesling, West-Eifel; Mittelrhein-Gebiet) und Harz.

Bemerkungen: Die beiden unterdevonischen Arten aus dem Mittelrhein-Gebiet und dem Harz wurden wegen einer groben Ähnlichkeit und aus Ermanglung besserer Vergleichsmöglichkeiten bei ihrer Erstbeschreibung zu *Pholadella* gestellt, allerdings von Drevermann (1907: 131) wurde deren Zugehörigkeit bereits in Frage gestellt. Bei näherer Betrachtung unterscheiden sich unsere Spezies von *Pholadella* erheblich, besonders durch die Klappenform, den geraden Kiel und der abweichenden Ornamentierung, so dass ich es als notwendig erachte, eine neue Gattung aufzustellen.

In der von Hall (1869) aufgestellten Gattung *Pholadella*, mit der Typus-Art *Pholadella newberryi* Hall aus dem Karbon der USA, vereinigten Newell & La Rocque (1969: N820) diese mit den unterdevonischen Arten des Rhenohercynikums und den Arten des Unterkarbons des Urals.

Zu der zu *Pholadella* gestellten russischen Art *Grammysiopsis irregularis* Tschernyshev, 1950 kann



ich nur bemerken, dass sie mit *Pholadella* kaum etwas Gemeinsames hat. Sie ist zu recht vielmehr die Typus-Art der von Tschernyshev (1950) aufgestellten Gattung *Grammysiopsis* (Tschernyshev 1950: 16-18, Taf. 6 Fig. 52a, b).

Beziehungen: *Pholadella* Hall, 1869 unterscheidet sich durch folgende Merkmale: Gehuse rundlicher, subrektangular, die Klappen sind im anteroventralen Klappenfeld ungleich starker aufgeblahnt, sie besitzt keinen markant hervorragenden postumbonalen Diagonalkiel und die Schalenoberflache im anterioren Teil besteht aus komarginalen Rippen.

Sanguinolites M' Coy, 1844 besitzt im anteroventralen Klappenfeld eine ausgepragt komarginale Berippung.

Cimitaria Hall & Whitfield, 1869 besitzt eine komarginale Berippung auf dem anteroventralen Klappenfeld. und Radialrippen auf dem Postero-dorsal-Feld.

Orthonota Conrad, 1841 besitzt eine komarginale Berippung und keinen derart markant hervorragenden Diagonalkiel, das posteroventrale Ende ist gerundet.

Palaeosolen Hall, 1885 besitzt einen sehr weit nach anterior, fast terminal, gelegenen Wirbel.

Tafel 12

1. *Goniomorpha nassoviensis* (Kayser, 1885), Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 1; CCF BOC 2-124. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Bockholtz, Fring-Hohle, Oesling, Luxemburg.
- 2a, b. *Goniomorpha rhenana* (Beushausen, 1895), Steinkern einer rechten Klappe; CCF BOC 2-121. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Bockholtz, Fring-Hohle, Oesling, Luxemburg. a. Lateral-Ansicht Steinkern, x 1,3. b. Silikon-Abdruck der Steinkern-Hohlform, x 1,3.
3. *Prosocoelus consobrinus* Beushausen, 1895, Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 0,7; CCF OLM 1-1. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Olmscheid, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
4. *Kochia?* sp., Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,3; CCF BOC 2-147a. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Bockholtz, Fring-Hohle, Oesling, Luxemburg.
5. *Rhenomya crassa* (Solle, 1956), Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,1; MnhnL DA 579 (Sammlung Vi tor 1915). - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Marnach, Oesling, Luxemburg.
6. *Rhenomya crassa* (Solle, 1956), Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 1; CCF HOS 6-31. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Feldfundstelle, Oesling, Luxemburg.
- 7a, b. *Rhenomya crassa* (Solle, 1956), Steinkern einer rechten Klappe; SMF XV 989d. (Sammlung Lippert 1939). - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: ostlich Heilbach, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Lateral-Ansicht, x 1,3. b. Dorsal-Ansicht mit gut sichtbarem langlichen Kardinalzahn unter dem Wirbel, x 1,3.
- 8a, b. *Rhenanomya?* n. sp., Steinkern einer rechten Klappe; CCF WEH 1- 84. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Lateral-Ansicht, x 1,8, b. Dorsal-Ansicht, x 1,8.
9. *Rhenanomya?* n. sp., Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,5; CCF WEH 1- 87. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
10. *Rhenanomya?* n. sp., Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,5; CCF WEH 1- 88. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

Amlerella n. gen. *dahmeri* (Drevermann, 1907)
Taf. 13 Fig. 8, Taf. 14 Fig. 1-2

* v 1907 *Pholadella dahmeri* n. sp. Drevermann, Palaozoische Notizen, S. 130-131, Taf. 1 Fig. 15.

1921 *Pholadella Dahmeri* Dreverm. - Dahmer, Kahlebergsandstein II, S. 270, 271, Taf. 12 Fig. 13.

Holotypus: der bei Drevermann (1907 auf Taf. 1 Fig. 15) abgebildete Steinkern einer linken Klappe, wiederholte Abbildung bei Dahmer (1921 auf Taf. 12 Fig. 13, hier Taf. 13 Fig. 8), aufbewahrt im SMF unter der Nummer XV 12a.

Material: siehe Tab. 11

Locus typicus: Barweg am Auerhahn, TK 4128 Blatt Clausthal-Zellerfeld, Harz, Deutschland.

Stratum typicum: Kahleberg-Sandstein, Nessigi-Schichten, Ober-Emsium, Unter-Devon.

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: Luxemburg, Oesling und Deutschland, West-Eifel: Berlé-Quarzit: tiefes Ober-Emsium (siehe hier); - Deutschland, Harz, Kahleberg-Sandstein, Nessigi-Schichten: Ober-Emsium (Drevermann 1907: 130, 131).

Diagnose: Merkmale der Gattung *Amlerella* n. gen., mit ca. 14 Radialrippen im Anteroventral-Feld.

Beschreibung: Gehäuse mittelgroß, gleichklappig; Klappenriss ausgezogen rechteckig, sehr stark inäquilateral; Wirbel weit vorn liegend, ca. bei dem ersten Drittel des Dorsalrandes, deutlich zum Dorsalrand abfallend, diesen aber nur gering überragend, schwach prosogyr bis orthogyr; Dorsalrand lang und gerade, ohne merkliche Unterbrechung in den gleichmäßig konvex gerundeten Vorderrand übergehend, Hinterrand gerade, im stumpfen Winkel nach ventral abgestutzt.

Ventralrand und Dorsalrand nicht parallel zueinander verlaufend, sondern leicht nach posterior zueinander divergierend. Ventralrand lang und gerade, zum Vorderrand rund auslaufend und am Hinterrand einen spitzen Winkel bildend.

Klappen im anteroventralen Abschnitt konvex gewölbt, Gehäusequerschnitt im vorderen Teil herzförmig, Gehäuse im anterioren Abschnitt klaffend.

Stark ausgeprägter postumbonaler Kiel, der zum Posteroventral-Rand durchläuft und die Klappe in zwei unterschiedliche Abschnitte teilt. Anteroventraler Abschnitt konvex mit 14 groben Radialrippen, die zum postumbonalen Kiel deutlich verflachen, posterodorsaler Abschnitt stark konkav eingesenkt und glatt, nur mit ganz seichten Anwachs lamellen.

Schlossrand ganz schwach zu einer Schlossleiste verdickt, zahnlos, Ligament opisthodont, parivinkular.

Muskelansatzstellen nicht sichtbar.

Maße siehe Tab. 10.

Beziehungen: Zur Art *Amlerella* n. gen. *peregrina* (Beushausen, 1895) existiert bislang nur ein unvollständiges Exemplar: eine linke Klappe, abgebildet bei Beushausen (1895 auf Taf. 24 Fig. 15), aus der Sammlung Follmann, aufbewahrt im Naturkundemuseum Berlin (MB.M 6631.1); hier die wiederholte Abbildung des Originals siehe Taf. 13 Fig. 7. Der Fundort ist das Nellenköpfchen, TK 25 Bl. 5611 Koblenz, Deutschland. Sie stammt aus den Nellenköpfchen-Schichten des oberes Unter-Emsium des Mittelrhein-Gebietes. Einziger sichtbarer Unterschied zur Typus-Art *Amlerella* n. gen. *dahmeri* ist die größere Zahl an Radialrippen auf dem anteroventralen Abschnitt, die durchweg gleichstark ausgeprägt sind.

Leptodomus M'Coy, 1844

Diskussion: In der deutschen und belgischen Literatur hat sich der von Beushausen (1895) eingeführte Gattungsname *Leptodomus* für eine Reihe verschiedener Bivalvia gehalten. Die von M'Coy (1844, emend. 1851) aufgestellte Gattung *Leptodomus* bezieht sich auf karbonische Arten mit sichtbar abgegrenzter Lunula und Area, die rein äußerlich der Gattung *Allorisma* King, 1844 ähneln, mit den devonischen *Anomalodesmata* aber letztlich nicht unbedingt etwas zu tun haben. Cox (1969: N 475) stellt *Leptodomus* fraglich in die Synonymie der Gattung *Schizodus* De Verneuil & Murchison, 1844, was ziemlich unsinnig ist.

Die unterdevonischen Arten im ardenno-rheinischen Raum, die unter *Leptodomus* ihre Erstbeschreibung fanden, können wie folgt zugeordnet werden (über mögliche Synonymie der hier aufgeführten Arten soll an dieser Stelle keine Aussage getroffen werden):

Tab. 11: Material und Maße für die Arten von *Amlerella* n. gen. (Angaben in mm).

Collections-Nr.	Lokalität	Spezies	Erhaltung	L	H	Lv	RZ	L : H	Bemerkung
MB.M 6631.1	Nellenköpfchen bei Koblenz	<i>peregrina</i>	Stk. lK	29.8	8	9.7	17	3.73	Holotypus zu <i>Pholadella peregrina</i> Beushausen, 1895. Taf. 13 Fig. 7
SMF XV 12a	Auerhahn, Kahleberg, Harz	<i>dahmeri</i>	Stk. lK	59.9	16	20	14	3.74	Holotypus zu <i>Pholadella Dahmeri</i> Drevermann, 1907. Taf. 13 Fig. 8
CCF BOC 2-106	Bockholtz/Luxemburg	<i>dahmeri</i>	Stk. lK	48	12.5	17	14	3.84	Taf. 14 Fig. 1a-c
CCF DAL 3-17	Daleiden/West-Eifel	<i>dahmeri</i>	Stk. rK	19	5	-	-	3.8	Taf. 14 Fig. 2

zu *Myofossa* Waterhouse, 1969:

- L. striatulus* F. Roemer, 1844
- L. acutirostris* Sandberger, 1887
- L. medius* Beushausen, 1895

zu *Sanguinolites* M' Coy, 1844:

- L. latus* Krantz, 1857
- L. posterus* Beushausen, 1895
- L. barroisi* Beushausen, 1895
- L. exilis* Drevermann, 1902
- L. lanceolatus* Priestersbach, 1909
- L. pelecypides* Fuchs, 1913
- ? *L. dolichopterus* Fuchs, 1915
- L. stadtfeldius* Mauz, 1933
- L. gracilis* Dahmer, 1936
- L. acutirostris clunisi* Dahmer, 1943

zur Fam. Orthonotidae:

- L. heinersdorffi* Beushausen, 1895

zur Fam. Edmondiidae:

- L. securiformis* G. & F. Sandberger, 1854

momentan nicht zuzuordnen:

- L.?* *arcuatus* Priestersbach, 1919
- L.?* *heteropleurus* Dahmer, 1936

Familie SANGUINOLITIDAE Miller, 1877

Unterfamilie SANGUINOLITINAE Miller, 1877

Sanguinolites M' Coy, 1844

Typus-Art: *Sanguinolites discors* M' Coy, 1844
(= *Sanguinolaria angustata* Phillips, 1836).

Diagnose: siehe Newell & La Rocque (1969: N823).

Verbreitung: Unter-Devon bis Perm; weltweit.

Diskussion: Die Typus-Arten von *Sanguinolites* und *Sphenotus* (*Sphenotus arcaeformis* Hall & Whitefield, 1869) unterscheiden sich grundstzlich nur in ihrer Oberflchenskulptur (siehe Pojeta, Jr. 1986: 77). Bei *Sanguinolites* sind die komarginalen Rippen auf dem anterioren Klappenanteil strker ausgeprgt, wogegen bei *Sphenotus* nur mehr oder weniger ausgeprgte Anwachslnien sichtbar sind. *Sphenotus* wird von einigen Autoren (Newell & La Rocque 1969: N823) in die Synonymie von *Sanguinolites* gesetzt. Morris et al. (1991: 85-86) stellen

unter Vorbehalt *Sphenotus arcaeformis* zu *Pleurophorella* Girty, 1904, und die Gattung *Sphenotus* verbleibt als incertae sedis.

Myofossa Waterhouse, 1969

Typus-Art: *Myonia subarbitrata* Dickens, 1913.

Diagnose: nach Amler (1996: 82) unverndert: Merkmale der Familie Sanguinolitidae mit folgenden Charakteristika: Gehuse msig groß, meist hinten klaffend, deutlich aufgeblht; Klappenumriss queroval; Wirbel groß, breit, weit vorn gelegen, deutlich vorragend; oft flache Rinne vom Wirbel zum Ventralrand ausgebildet. Schalenoberflche etwas unregelmsig komarginal gerippt. Ligamentarea mit interner, herzfrmiger Einsenkung hinter dem Wirbel und externer posterodorsaler, leistenfrmiger Begrenzung. (siehe auch Morris et al. 1991: 62).

Verbreitung: Unter-Devon bis ? Ober-Karbon, West-Europa; Unter-Perm, Australien.

Myofossa striatula (F. Roemer, 1844)

Taf. 13 Fig. 6

- * 1844 *Myacites striatulus* mihi. F. Roemer, Das Rheinische bergangsgebirge, S. 79, Taf. 2 Fig. 5a, b.
cum. syn. Maillieux (1937: 253-254).

Lectotypus: (festgelegt durch Mauz 1935) der Steinkern einer rechten Klappe, abgebildet bei F. Roemer (1844, Taf. 2 Fig. 5a), aufbewahrt im SMF unter der Sammlungs-Nummer XV 906a,b.

Locus typicus: Daleiden (ohne nhere Angabe), TK 25 Blatt 5903 Neuerburg, West-Eifel, Deutschland.

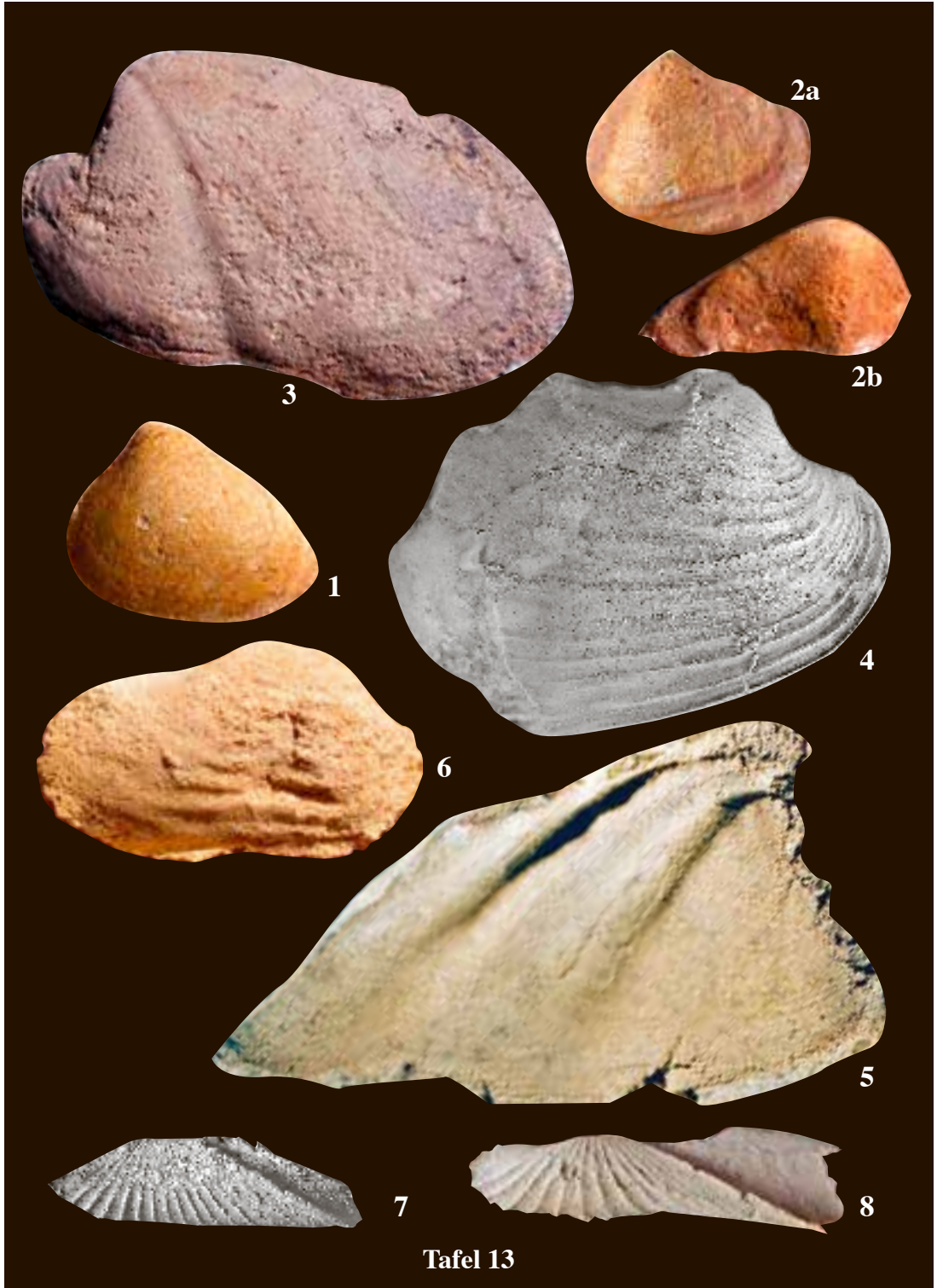
Material: siehe Tab. 18.

Stratum typicum: Wiltz-Schichten, Ober-Emsium, Unter-Devon.

Beschreibung: siehe Beushausen (1895: 265-267).

Geographische, lithofazielle und zeitliche

Verbreitung: Belgien, Ardennen, Winenne-Schichten: oberes Unter-Emsium (Maillieux 1937: 254), - Burg-Reuland: Unter-Emsium (Franke 2006: 72); - Luxemburg, Oesling und Deutschland, West-Eifel, Klerf-Schichten, Berlé-Quarzit und Wiltz-Schichten: Unter-Emsium, tiefes bis mittleres Ober-Emsium (Lippert 1939: 15, 22, Beushausen 1895, 267; siehe hier); - Deutschland, Zentral-Eifel, Stadtfeld-Schichten: Unter-Emsium (Mauz 1935:



68); - Mittelrhein, Nellenköpfchen-Schichten: oberes Unter-Emsium (Wenndorf 1999: 76); - fragliche Vorkommen: Westerwald, Unkel am Rhein: Siegenium (Dahmer 1936b: 640); - Taunus, Singhofen: mittleres Unter-Emsium (Beushausen 1895: 267).

Bemerkungen: Aus der Literatur entnommene Angaben bescheinigen der Art eine enorme Lebenszeit vom mittleren Siegenium bis zum mittleren Ober-Emsium. Dies ist pal obiologisch gesehen unwahrscheinlich. Generell müsste diese Art genauer untersucht werden. So existiert im Unter-Emsium von Singhofen eine *Myofossa media* (Beushausen, 1895), die sich durch eine längere hintere Schalenhälfte und gröbere Rippen auszeichnet.

Familien mit unsicherer systematischer Position

Diskussion: Unter den Orthonotidae sind Arten vereinigt, die vom Ordovizium bis zum Perm durch ihr typisches Aussehen gut zu identifizieren sind: leicht klaffende, gleichklappige soleniforme Gehäuse mit komarginaler Skulptur und möglichen Rippen, die posteroumbonal verlaufen können. Ihre systematische Stellung ist nach wie vor noch nicht endgültig geklärt. So unterscheiden sich die soleniformen Bivalvia wie *Orthonota*, *Palaeosolen*, *Prothyris*, *Solenomorpha* usw. erheblich von typischen paläozoischen Anomalodesmata wie *Edmondia*, *Grammysia*, *Allorisma* usw. Andererseits gibt es oftmals scheinbar fließende

Übergänge einzelner charakteristischer Geh usemerkmale, wie komarginale rugose Berippungen oder posteroumbonale Kiele, umboventrale Depressionen oder posterior klaffende, solenoide Gehäuseformen. Diese Merkmale irritieren letztendlich die definitive Zuordnung, bis Erkenntnislücken mit fortlaufenden exakt stratigraphisch belegten Sachzeugen zweifelsfrei geschlossen sind, um homomorphe Konvergenzen gegenüber echten Entwicklungsreihen auszuschließen. Deshalb verwundert es nicht, dass z.B. Maillieux (1937: 12) die Gattung *Orthonota* zur Familie Modiolopsidae, Newell & La Rocque (1969: N 818) sie zur Unterklasse Anomalodesmata, Runnegar (1974) sie versuchsweise zur Unterklasse Heterodonta, Pojeta (1978) sie zu den Isofilibranchia, usw. aus den unterschiedlichsten Überlegungen platzierten. Ich folge Amler (1999: 245) die Familie Orthonotidae in die Superordnung Anomalodesmata einzugliedern, allerdings mit dem Unterschied, die Zuordnung zu einer Superfamilie offenzulassen. Gleiches soll hier auch für *Palaeosolen* und *Solenomorpha* gelten.

Familie ORTHONOTIDAE Miller, 1877

Orthonota Conrad, 1841

Typus-Art: *Orthonota undulata* Conrad, 1841, festgelegt durch Conrad (1866).

Tafel 13

1. *Edmondia* sp., Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,4; CCF HIC 1-13. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Hickeshausen, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
- 2a, b. *Allorisma* sp., Steinkern einer rechten Klappe; CCF BOC 2-93. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Bockholtz, Fring-Höhe, Oesling, Luxemburg. a. Lateral-Ansicht, x 1,3, b. Dorsal-Ansicht, x 1,3.
3. *Grammysia abbrevetia* Sandberger & Sandberger, 1854, Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1; CCF HOS 6-29a. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Feldfundstelle Hosingen, Oesling, Luxemburg.
4. *Grammysia abbrevetia* Sandberger & Sandberger, 1854, Silikon -Abdruck eines rechten Klappen-Fragmentes, Lateral-Ansicht, x 1,4; CCF DAL 3-18b. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Daleiden, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
5. *Grammysia marginata* (Goldfuss, 1837), Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,2; MnhnL DA 426 (Sammlung Vi tor 1915). - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Marnach, Oesling, Luxemburg.
6. *Myofossa striatula* (F. Roemer, 1844), Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,6; CCF WEH 1-3. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
7. *Amlerella* n. gen. *peregrina* (Beushausen, 1895), Silikon-Abdruck eines Steinkerns-Fragmentes einer linken Klappe, **Holotypus**, Lateral-Ansicht, x 1,9; MB.M 6631.1. - Nellenköpfchen-Schichten, oberes Unter-Emsium; Fundort: Nellenköpfchen bei Koblenz, Mittelrhein-Gebiet, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
8. *Amlerella* n. gen. *dahmeri* (Drevermann, 1907), Steinkern-Fragment einer linken Klappe, **Holotypus**, Lateral-Ansicht, x 1; SMF XV 12a. - Kahleberg-Sandstein, Nessigi-Schichten, Ober-Emsium; Fundort: B rweg am Auerhahn, Harz, Deutschland. (Foto A. Faber).

Diagnose: Gehuse stark zylinderformig verlangert mit sehr weit anterior gelegenem Wirbel und mehr oder weniger prominent ausgebildeter postumbonaler Diagonal-Kante zum posteroventralen Winkel. Ventral- und Dorsalrand annahernd parallel verlaufend. Schalen posterior schwach klaffend. Ornamentierung unterschiedlich, mit oder ohne komarginalen Rippen und radialen Strukturen auf dem Posterodorsal-Feld; zahnlos. (siehe auch Maillieux 1937: 146; Newell & La Rocque 1969: N819; Pojeta et al. 1986: 76-77).

Verbreitung: Mittleres Ordovizium bis Mittel-Devon; Nord-Amerika, Europa.

Bemerkungen: Die systematische Position der Familie Orthonotidae ist in der Literatur seit langem in der Diskussion (Newell & La Rocque 1969: N819; Rogalla & Amler 2000a, b). Es geht dabei zum einen um die Zuordnung zu den Anomalodesmata Dall, 1889 oder zu den Modiomorphoidea Newell, 1969. Zum anderen sind die orthonotiden und stark zylindrisch verlangerten lithophagiformen Bivalven momentan noch zu schlecht untersucht. Ganz generell ist aber von *Orthonota* zu unterscheiden:

Palaeosolen Hall, 1885: Wirbel fast terminal gelegen, posterior und anterior klaffend; Ventral- und Dorsalrand verlaufen weitgehend parallel.

Teranota Rogalla & Amler, 2000: ahnlich *Orthonota*, aber Ventralrand und Dorsalrand divergieren in posteriorer Richtung durch kontinuierliche Vergroerung.

Sphenotomorpha Cockerell, 1903: unterscheidet sich von allen anderen durch die Verjungung des posterioren Klappenanteils.

Alle anderen moglichen Gattungen, die differentialdiagnostisch zum Vergleich herangezogen werden konnten (*Sphenotosolen* Pojeta & Gilbert-Tomlinson, 1977; *Spathella* Hall, 1885; *Sanguinolites* McCoy, 1844; *Pleurophorella* Girty, 1904; u.a.) besitzen ein geringeres Langen- zu Hohen-Verhaltnis.

Unubersehbar hat sich innerhalb der orthonotiden Formen eine Aufspaltung schon wahrend des Fruhen Unter-Devons vollzogen, wie durch die unterschiedliche Schalenoberflache der einzelnen Arten sichtbar wird. Wahrend die Typus-Art *O. undulata* Conrad eine ausgepragt starke konzentrische Berippung, besonders auf dem Posterodorsal-Feld und einer Rinne vom Wirbel zur

Mitte des Ventralrandes zeigt, besitzt *O. guangdongensis* Zhang, 1977 aus Sud-China auf dem Posterodorsal-Feld nur noch Anwachslinien. Die etwas alteren europaischen Spezies spalten sich in Formen auf, die entweder glatt sind oder Rippen auf dem Anterovertral-Feld aufweisen. Sie besitzen in aller Regel mehr oder weniger ausgepragt Radialfalten auf dem Posterodorsal-Feld. Bei den glattschaligen Formen kann man Arten mit markant hervorragendem postumbonalem Diagonalkiel von Formen mit nur schwacher bis kaum wahrnehmbarer postumbonaler Diagonalkante unterscheiden. Diese Merkmale verweisen auf eine schon langere phylogenetische Entwicklung und signalisieren teilweise Übergangsformen zur Gattung *Palaeosolen*.

Unterdevonische ardenno-rheinische Formen mit Rippen auf dem Anterovertral-Feld:

Orthonota praecarinata Maillieux, 1937 [?Siegenium: Ardennen, Saint-Vith] mit zwei Radial-Rippen im Posterodorsal-Feld, Berippung auf dem Anterovertral-Feld schwach, Diagonalkante markant hervorragend. (Maillieux 1937: 146, 147).

Orthonota arduennensis Maillieux, 1937 [unteres bis mittleres Unter-Emsium: Ardennen, Burg-Reuland] mit einer deutlichen und sehr viel schwacheren Radialrippe im Posterodorsal-Feld, Berippung auf dem Anterovertral-Feld schwach, Diagonalkante markant hervorragend. (Maillieux 1937: 147, 148).

Orthonota cf. *arduennensis* Maillieux, 1937 [oberes Unter-Emsium: West-Eifel, Klerf-Schichten] mit drei Radialrippen und konzentrischen Rippen im Posterodorsal-Feld, Berippung auf dem Anterovertral-Feld schwach, Diagonalkante markant hervorragend. (Franke 2006: Taf.15 Fig. 3).

Orthonota? *minima* Spriestersbach, 1925 [Ober-Emsium: Sauerland, Remscheider Schichten] mit groben einzelnen Rippen im Anterovertral-Feld. Zugehorigkeit fraglich. (Spriestersbach 1925: 422).

Orthonota emmaerudolfi Maillieux, 1932 [oberes Unter-Emsium: Ardennen, Vireux-Molhain 2, oberes Ober-Emsium: Eifel, Heisdorf-Schichten] mit konzentrischen Rippen im Posterodorsal-Feld, Diagonalkante markant hervorragend. Zugehorigkeit fraglich. (Maillieux 1937: 146, Dahmer 1939: 386).

Orthonota emmaerudolfi lata Dahmer, 1943 [oberes Ober-Emsium: Eifel, Heisdorf-Schichten], Unter-Art mit gr oerer H ohe. Zugeh origkeit fraglich. (Dahmer 1943: 386, 387).

Unterdevonische, glattschalige Arten (maximal Anwachslien) mit Radialrippen im Posterodorsal-Feld, postumbonale Diagonalkante markant hervorragend:

Orthonota bicostata Fuchs, 1919 [unteres Mitteldevon: Sauerland, Hobr acker Schichten] mit einer starken Radialrippe. (Fuchs 1919: 90).

Orthonota discedens Fuchs, 1919: vorhergehender Art sehr ähnlich, ohne weiteren Angaben. (Fuchs 1919: 92).

Orthonota triplicata Fuchs, 1919 [unteres bis oberes Ober-Emsium: Eifel, Wiltz- bis Heisdorf-Schichten, - Mittelrhein-Gebiet, obere Kondel-Unterstufe; unteres Mitteldevon: Sauerland, Hobr acker Schichten] mit drei ausgepr agten Radialrippen im Posterodorsal-Feld. (Dahmer 1943: 387, Eichele 2014: 118).

Unterdevonische, glattschalige Arten (maximal Anwachslien) mit Radialrippen im Posterodorsal-Feld, postumbonale Diagonalkante schwach ausgepr agt:

Orthonota faberi n. sp. [tiefes Ober-Emsium: Oesling, Berlé-Quarzit] mit einer sehr seichten Radialrippe. (siehe hier).

Orthonota denkmanni Dahmer, 1921 [unteres bis mittleres Ober-Emsium: Harz, Giengelsberger Schichten] mit fünf schwachen Radialrippen und gebündelten Anwachsstreifen auf dem Anteroventral-Feld. (Dahmer 1921: 265-267).

Orthonota fallax Dahmer, 1921 [unteres bis mittleres Ober-Emsium: Harz, Giengelsberger und Nessigi-Schichten] mit drei sehr schwachen Radialrippen (Dahmer 1921: 267-270).

Orthonota faberi n. sp.

Taf. 14 Fig. 3-4

Name: In Honorem Herrn Dipl.-Geol. Alain Faber vom MnhnL, der sich jahrzehntelang in besonderer Weise um die paläontologische Forschung im Großherzogtum Luxemburg verdient gemacht hat.

Holotypus: hiermit, der auf Taf. 14 Fig. 3a,b abgebildete Steinkern einer rechten Klappe, CCF HOS 6-6a, b, aufbewahrt im MnhnL.

Material: siehe Tab. 12

Locus typicus: Hosingen, Feldfundstelle Haargaart, TC 4 Hosingen, Oesling, Luxemburg.

Stratum typicum: Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Unter-Devon.

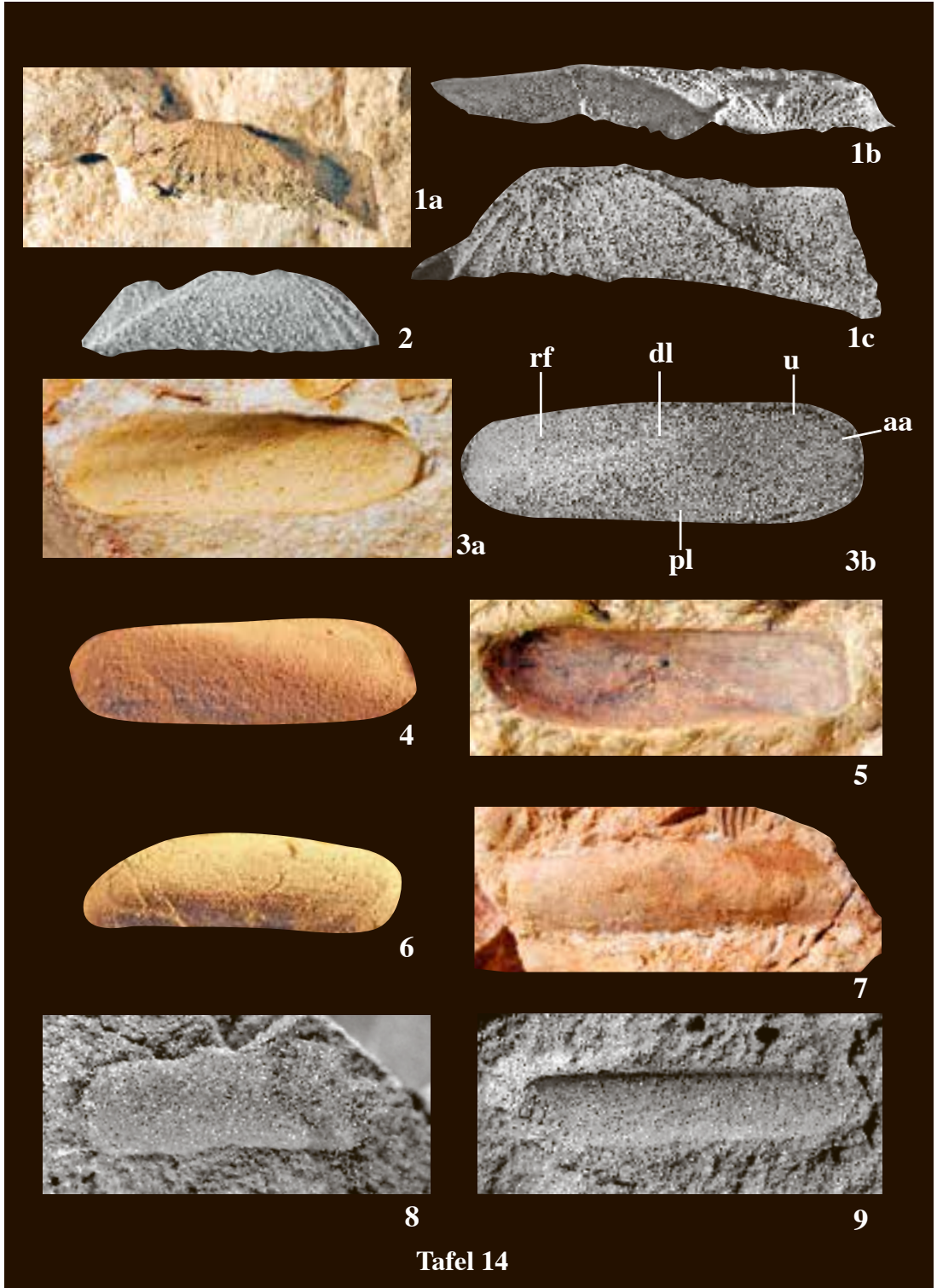
Diagnose: Eine Art der Gattung *Orthonota* mit folgenden relevanten Charakteristika: Gehäuse mittelgroß, Längen- zu H ohe-Verhältnis 3,14 (2,91-3,29), postumbonale Diagonalkante schwach ausgepr agt, im posterodorsalem Klappenanteil nur eine schwache Radialrippe, Hinterrand gleichf ormig gerundet, Struktur der Schalenoberfl ache nur aus feinen komarginalen Anwachslien bestehend.

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: bisher nur Luxemburg, Oesling, Mulde von Wiltz und Deutschland, West-Eifel, Daleider Mulden-Gruppe: Berlé-Quarzit: tiefes Ober-Emsium (siehe hier).

Beschreibung: Gehäuse mittelgroß, gleichklappig; Geh useumriss zylindrisch, sehr stark in quilateral, Längen- zu H ohe-Verhältnis 3,25 (3,08-3,36); Wirbel sehr weit vorn, aber nicht terminal gelegen, klein unauff allig, schwach vorgew olbt, kaum den Dorsalrand überragend, ortho- oder schwach prosogyr. Dorsalrand sehr lang und gerade. Dorsalrand und Ventralrand fast parallel

Tab. 12: Material und Maße f ur *Orthonota faberi* n. sp. (Angaben in mm).

Collections-Nr.	Lokalität	Erhaltung	L	H	L : H	Bemerkung
CCF HOS 6-6a,b	Hosingen	Stk. rK + Schabdr.	48	15	3,2	Holotypus Taf. 14 Fig. 3a,b
CCF DAL 3-54	Daleiden	Stk. lK	37	12	3,08	
CCF DAL 3-23	Daleiden	Stk. lK	32	10	3,2	
CCF SCHWA 1-1	Schwaarzenhiesel	Stk. lK	28	8,5	3,29	
CCF KRA 5-13	Krautscheid	Schabdr., Stk. lK	42,6	14,6	2,91	Taf. 14 Fig. 4



zueinander verlaufend, nach posterior ganz schwach divergierend, um im letzten Siebentel der Schalenlnge den Hinterrand erreichend. Hinterrand gleichfrmig gerundet. Ventralrand im anterioren Bereich kreisrund in den Vorderrand übergehend, der genauso nach dorsal verluft.

Klappen mig bis deutlich konvex gewolbt; Gehuse anterior und posterior leicht klaffend, strker im posterodorsalen Anteil. Eine kaum wahrnehmbare Depression zieht sich von dorsal, beginnend an der umbonal eingesenkten Begrenzung zum vorderen Adduktor zum Ventralrand in etwa einem Drittel der Lnge von anterior gesehen.

Postumbonale Diagonalkante zum unteren Drittel des Hinterrandes. Auf dem Posterodorsal-Feld eine schwache Radialrippe, die sich vom Wirbel zum oberen Drittel des Hinterrandes zieht.

Skulptur der Schalenoberflche soweit erkennbar nur aus feinen komarginal verlaufenden Anwachs-linien bestehend.

Schlossrand nicht verdickt, zahnlos; Ligament opisthodes, parivinkular, sehr lang.

Vorderer Adduktor klein, scharf begrenzt, anterodorsal, vor dem Wirbel gelegen. Hinterer Adduktor nicht wahrnehmbar, Mantellinie sichtbar gerade, ohne sinute Einziehung.

Beziehungen: Die einzigen hnlichen *Orthonota*-Arten *O. denckmanni* und *O. fallax* besitzen im Gegensatz zu *O. faberi* n. sp. einen abgestutzten Hinterrand. Außerdem sind die vorderen Adduktoren sichtlich bei den beiden Formen aus dem Kahleberg-Sandstein des Harzes kleiner.

Verwechslungsgefahr wegen der hnlichen ueren Form und dem fast gleichen Lngen- zu Hhen-Verhltnis besteht zu *Palaeosolen rotunda*, deren Vorderrand steiler nach posterior abfllt und klafft. Außerdem fehlt bei ihr die schwache Radialrippe auf dem Posterodorsal-Feld und der Wirbel liegt terminal.

Palaeosolen Hall, 1885

Typus-Art: *Orthonota siliquioidea* Hall, 1870.

Diagnose: siehe Newell & La Rocque (1996: N819), **Diskussion:** siehe Rogalla & Amler (2000a, b: 343-344).

Tafel 14

1a, b, c. *Amlerella* n. gen. *dahmeri* (Drevermann, 1907), Steinkern einer linken Klappe; CCF BOC 2-106. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Fring-Hhe Bockholz, Oesling, Luxemburg. a. Lateral-Ansicht, x 0,9, b. Dorsal-Ansicht des Silikon-Abdruckes, x 1,5, c. Ansicht des posterioren Teiles des Silikon-Abdruckes, x 1,8.

2. *Amlerella* n. gen. *dahmeri* (Drevermann, 1907), Steinkern-Fragment einer rechten juvenilen Klappe, Lateral-Ansicht, x 2; CCF DAL 3-17. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Daleiden, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

3a, b. *Orthonota faberi* n. sp., Steinkern einer rechten Klappe, **Holotypus**, CCF HOS 6-6a, b. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Feldfundstelle, Oesling, Luxemburg. a. Steinkern, Lateral-Ansicht, x 1,3, b. Silikon-Abdruck der Gegenklappe zum Verdeutlichen der komarginalen Anwachs-linien, x 1,5. (aa - anterior adductor scar, anteriorer Adduktor-Ansatzstelle, rf - radial fold, Radialfalte, dl - diagonal ledge, Diagonalkante, pl - pallial line, Mantellinie, u - umbo, Wirbel).

4. *Orthonota faberi* n. sp., Silikon-Abdruck einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,5; CCF KRA 5-13. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Krautscheid, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

5. *Orthonota denckmanni* Dahmer, 1921, Gipsabdruck des Originals der linken Klappe aus der Sammlung Dahmers 1917, deutlich sichtbar ist der abgestutzte Hinterrand, Lateral-Ansicht, x 1,3; Samml. - TU Cl P. Nr. 610 - Kahleberg-Sandstein, Giengelsberg-Schichten, unteres Ober-Emsium; Fundort: Giengelsberg, Oberharz, Deutschland.

6. *Palaeosolen rotunda* Vitor, 1918, Silikon-Abdruck einer rechten Klappe, **Holotypus**, Lateral-Ansicht, x 1,3; SMF Mbg. 3598 (Sammlung Vitor 1916). - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Munshausen, Oesling, Luxemburg.

7. *Palaeosolen rotunda* Vitor, 1918, Steinkern einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,3; CCF WEH 1-22. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

8. *Palaeosolen simplex* (Maurer, 1886), Steinkern-Fragment einer linken Klappe, Lateral-Ansicht, x 2,1; CCF WAL 2-4: - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Dasbourg-Pont, Waldbierg, Feldfundstelle, Oesling, Luxemburg.

9. *Palaeosolen simplex* (Maurer, 1886), Steinkern einer rechten Klappe, Lateral-Ansicht, x 1,7; CCF WEH 1- 23. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

Verbreitung: Unter- und Mittel-Devon; Europa, Nord-Amerika.

Palaeosolen simplex (Maurer, 1886)
Taf. 14 Fig. 8, 9

* 1886 *Solen simplex* Maurer, Die Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon, S. 18.

Material: siehe Tab. 13

Bemerkungen: Im Berlé-Quarzit finden sich einige *Palaeosolen*-Nachweise, die sich problemlos zu *P. simplex* zuordnen lassen. Sie besitzen im Vergleich zu *Palaeosolen rotunda* gleichm sig gewölbte Klappen ohne eine Diagonalkante und zeigen in aller Regel die Gattungscharakteristika. Wichtigstes Merkmal von *Palaeosolen* sind die beidseits klaffenden Gehäuse und die Parallelität von Dorsal- und Ventralrand.

Unseren Erfahrungen zufolge liegen St cke von *Palaeosolen simplex* oft nur bruchstückhaft vor, was ein d nnchaliges Gehäuse vermuten lässt.

Gute Abbildungen der Art finden sich bei Beushausen (1895 Taf. 18 Fig. 9 [non Fig. 10 = *Orthonota* sp.]) und Eichele (2014, Taf. 28 Fig. 12).

Palaeosolen rotunda Vi tor, 1919
Taf. 14 Fig. 6,7

v * 1919 *Palaeosolen simplex* Maur. sp. var. nov. *rotundata* Vi tor, Koblenzquarzit, S. 414, Taf. 17, Fig.3.

Holotypus: hiermit, der Vi tor (1919 in Taf. 17, Fig. 3) abgebildete Steinkern einer rechten Klappe, Original im SMF unter Nr. Mbg. 3598.

Locus typicus: Munshausen, TC 4 Hosingen, Oesling, Luxemburg.

Material: siehe Tab. 13.

Stratum typicum: Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium, Unter-Devon.

Diagnose: Art der Gattung *Palaeosolen* mit folgenden diagnostisch relevanten Charakteristika: Kleine Art, Gehäuseform gerade bis ganz schwach bogenförmig, mit dorsoventraler Diagonalkante, beginnend ca. nach dem ersten Drittel des Dorsalrandes sich zum posteroventralen Rand hinziehend. Dorsalrand nach ventral schräg abfallend, mit spitzwinkligem, stark gerundetem Posteroventral-Winkel. Schalenoberfläche aus feinen komarginal verlaufenden Anwachslamellen bestehend.

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: bisher nur aus Luxemburg, Oesling; Berlé-Quarzit: tiefes Ober-Emsium (Vi tor 1919: 414).

Beschreibung: Gehäuse klein, gleichklappig; Geh useumriss zylindrisch, soleniform, sehr stark in quilateral, anterior etwas schmaler als posterior, Längen- zu Höhen-Verhältnis 3,2 (3,14-3,3); Wirbel sehr weit vorn, terminal gelegen, klein unauffällig, nicht vorgewölbt, den Dorsalrand nicht überragend. Dorsalrand lang gerade bis ganz schwach gewölbt, im hinteren Klappenende schräg zum Ventralrand abfallend. Dorsal- und Ventralrand fast parallel zueinander verlaufend. Posteroventraler Winkel spitz und abgerundet. Ventralrand im anterioren Bereich in einem gleichm sigen Bogen nach dorsal zum Wirbel ansteigend, weit klaffend. Unterhalb des Wirbels ist eine feines, zum Ventralrand ziehendes Septum angedeutet.

Klappen deutlich konvex gewölbt; Gehäuse anterior und posterior klaffend, anterior stärker. Abgerundete Diagonalkante vom Ende des ersten Drittel des Dorsalrandes zum posteroventralen Ende ziehend.

Tab. 13: Material und Maße für Exemplare der Gattung *Palaeosolen* (Angaben in mm).

Collections-Nr.	Spezies	Lokalität	Erhaltung	L	H	L : H	Bemerkung
CCF WAL 2- 4	simplex	Waldbierg	Stk. lK	-	9.8	-	Taf. 14 Fig. 8
CCF WEH 1-23	simplex	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	Stk. lK	28	7.8	3.59	Taf. 14 Fig. 9
MnhnL DA 424	rotunda	Waldbierg	Stk. lK	38.7	12.2	3.17	Vi�tor 1918: 414
SMF Mbg 3598	rotunda	Munshausen	Stk. rK	39.3	12.5	3.14	Holotypus, Vi�tor 1918: 414, Taf. 17 Fig. 3, Taf. 14 Fig. 6
CCF WEH 1-22	rotunda	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	Stk. lK	42	12.6	3.3	Taf. 14 Fig. 7

Skulptur der Schalenoberfläche soweit erkennbar nur aus unterschiedlich feinen komarginal verlaufenden Anwachslinien bestehend.

Schlossrand nicht verdickt.

Schloss, Adduktoren und Mantellinie nicht sichtbar.

Diskussion: Das von Vi tor (1919 in Taf. 17 Fig. 3) abgebildete und auf S. 414 beschriebene Exemplar von *Palaeosolen simplex* Maur. sp. var. nov. *rotunda* ist in der Sammlung des SMF hinterlegt. Der abgebildete Typus von *P. rotunda* ist ein Steinkern einer rechten Klappe, der gut die charakteristische dorsoventrale Kante zeigt, durch den sich die Art von *Palaeosolen simplex* unterscheidet.

Außerdem sind der schräg abgestutzte Hinterrand und die etwas unsymmetrische Gehäuseform für *Palaeosolen rotunda* klare Differenzierungsmerkmale.

Zu *Palaeosolen eifeliensis* (Beushausen, 1895) können keine Aussagen getroffen werden.

Unterklasse NAUTILOIDEA Agassiz, 1847

Ordnung ORTHOCERIDA Kuhn, 1940

Orthocerida fam. et gen. et sp. indet.
Taf. 15 Fig. 1-3

Material: 3 Phragmokon-Fragmente aus Bockholtz, Hosingen und vom Waldbierg bei Dasbourg-Pont, Mulde von Wiltz, Luxemburg.

Beschreibung:

Typ A:

Ein aus sechs Kammern bestehender, im Querschnitt ovaler, orthoconer Phragmokon-Rest mit anteiliger Wohnkammer vom Waldbierg aus Dasbourg-Pont (Taf. 15 Fig. 1a, b). Maße: Phragmokon-Kammern: Durchmesser letzte Kammer max. 20 mm, min. 15 mm, durchschnittliche Länge der Kammern 1,6 mm; Siphos: nicht sichtbar; Winkel ca. 15 .

Typ B:

Ein leicht verdr ckter ?, im Querschnitt subovaler, orthoconer Phragmokon-Rest in Steinkernerhaltung aus Hosingen (Taf. 15 Fig. 2) bestehend aus acht Kammern mit sichtbarem Teil des Siphos. Die Kammern sind wellenförmig verschoben. Der weite, orthochoanisch ausgebildete Siphos liegt subzentral. Maße: Phragmokon-Kammern:

Durchmesser max. 15 mm, min. 13,5 mm, durchschnittliche Länge 5,5 mm; Siphos: Durchmesser 4 mm; Winkel ca 5 .

Typ C:

Hohlabdruck eines Phragmokon-Fragmentes bestehend aus zwei Kammern mit einer Länge 7 mm vom Wehrhauser Hof bei Neuerburg (Taf. 15 Fig. 3). Phragmokon-Kammern durch wellenförmige Einsenkungen getrennt. Oberflächenstruktur durch feine, gut sichtbare longitudinale Streifung gekennzeichnet. Eine Zugehörigkeit zu *Spyroceras* Hyatt, 1884 ist denkbar.

Stamm ARTHROPODA Siebold & Stannius, 1845

Klasse TRILOBITA Walch, 1771

Ordnung PHACOPIDA Salter, 1864

Unterordnung CALYMENINA Swinnerton, 1915

Familie HOMALONOTIDAE Chapman, 1890

Digonus G rich, 1909

Typus-Art: *Homanolotus gigas* Roemer, 1843.

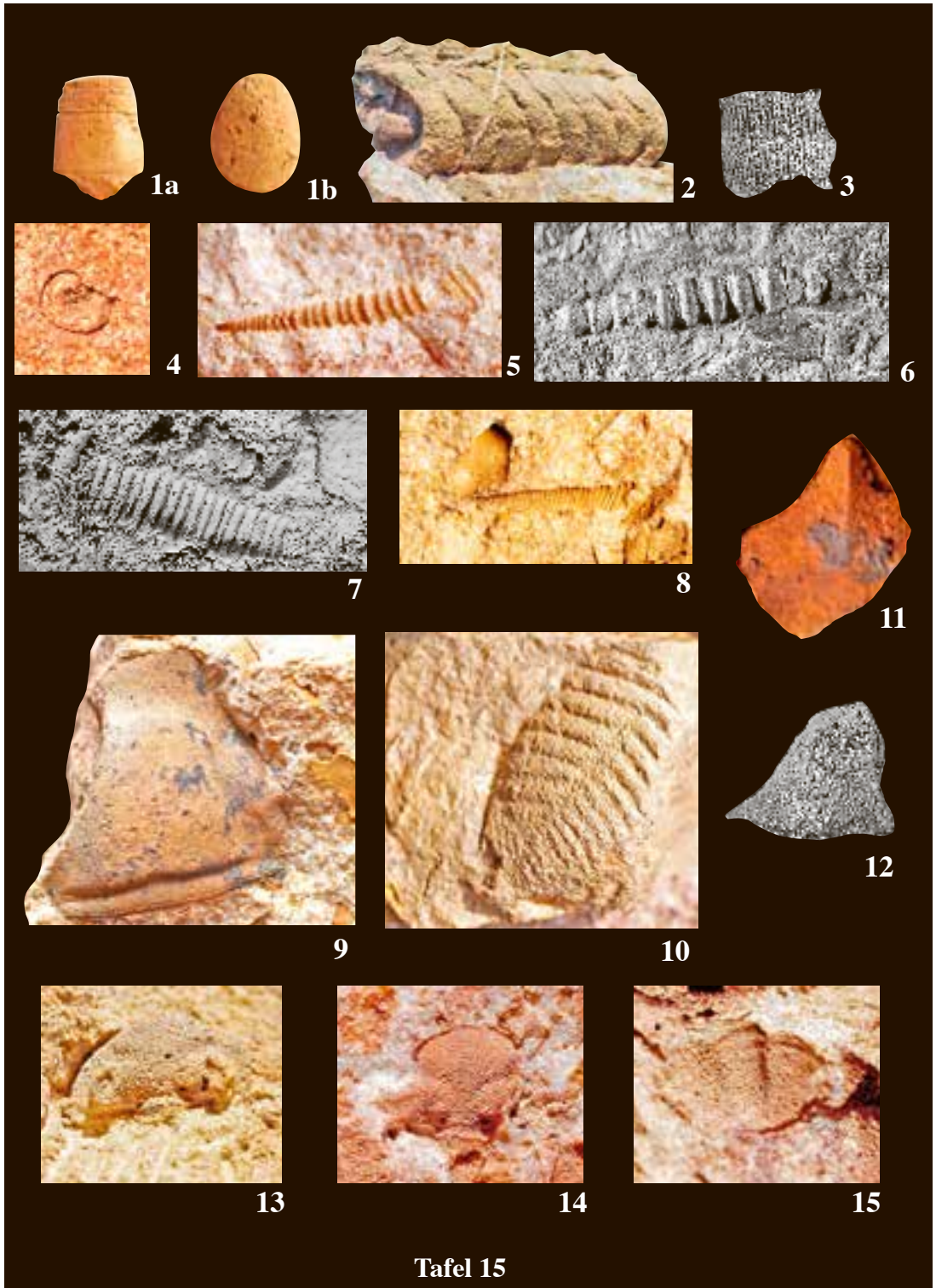
Diagnose: siehe Sandford (2005: 21).

Verbreitung: (?) Silur, Gedinium bis spätes Ober-Emsium, Unter-Devon; Europa (Spanien, Frankreich, Luxemburg, Belgien, Deutschland, Tschechische Republik, Russland), Nord- und West-Afrika (Mauretaniens, Marokko), Australien, Tasmanien, Antarktis, ? Süd-Amerika.

Digonus sp. e.g. *Digonus intermedius* (Vi tor, 1919)
Taf. 15 Fig. 9-12

Material: siehe Tab. 18.

Bemerkungen: Die aus den Berlé-Quarziten stammenden St cke entsprechen wie auch die St cke aus den Wiltz-Schichten ebenfalls nicht den Exemplaren aus dem Mittelrhein-Gebiet, woher der Holotypus stammt (Diskussion bei Franke 2010: 39). Die Materialmenge ist momentan noch zu gering, um eine ausreichende Beschreibung der Morphologie zu erstellen. Mit Sicherheit hat die Form aus dem Berlé-Quarzit eine kürzere und rundere Pygidiumspitze und zeigt deutliche Unterschiede an der Glabella. Übereinstimmungen mit den St cken aus den Wiltz-Schichten wären naheliegend, aber auch davon unterscheidet sich die gerundete Pygidiumspitze deutlich.



Unterordnung PHACOPINA Struve, 1959

Familie ACASTIDAE Delo, 1935

Unterfamilie ACASTAVINAE Struve, 1958

Acastava Richter & Richter, 1954

Typus-Art: *Cryphaeus atava* W.E. Schmidt, 1907.

Diagnose: siehe Richter & Richter (1954: 20);
Diskussion: siehe Basse (2003: 30).

Verbreitung: Unter-Devon, Siegenium und Emsium; Luxemburg, Oesling; Deutschland, Eifel, Lahn- und Dill-Mulde, Siegerland.

Acastava sp.
Taf. 15 Fig. 13-15

1939 *Acaste* cf. *schmidti*. - Lippert, Daleider
Mulden-Gruppe, S. 29 u. a.

2003 *Acastava* spp. - Basse, Eifel-Trilobiten 2.
Phacopida 1, S. 31.

Material: siehe Tab. 18.

Bemerkungen: Der schlechte Erhaltungszustand lässt keine weiteren Vergleiche zu.

Unterfamilie ASTEROPYGINAE Delo, 1935

Dunopyge Struve, 1998 (in Becker & Jansen)

Typus-Art: *Cryphaeus Drevermanni* Rud. Richter, 1909.

Diagnose: siehe Struve (1998 in Becker & Jansen).

Verbreitung: Unter-Devon, spätes Siegenium bis unteres Ober-Emsium; Luxemburg, Oesling; Deutschland, Eifel, Olkenbach-Mulde, Lahn-Mulde, Dill-Mulde, Westerwald, Taunus.

Tafel 15

1a, b. Orthocerida fam. et gen. et sp. indet. A, Steinkern eines Phragmokon-Fragments mit einem Rest der Wohnkammer; MB. Gr. 65 Nr. 59. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg bei Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg. a. Steinkern-Fragment, Lateral-Ansicht, x 0,6, b. Septum, Adapical-Ansicht, x 0,9.

2. Orthocerida fam. et gen. et sp. indet. B, Steinkern eines Phragmokon-Fragments mit teilweise sichtbarem Siphon, Lateral-Ansicht, x 0,9; CCF HOS 5-7. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg.

3. Orthocerida fam. et gen. et sp. indet. C, Silikon-Abdruck eines Phragmokon-Fragments, Lateral-Ansicht, x 2; CCF WEH 1-186. - Quarzit de Berlé, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

4. *Spirorbis* sp., Steinkern, x 3, CCF SRA 1-18c. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Steinrausch, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

5. *Tentaculites* cf. *schlotheimi* Koken 1889, Steinkern, x 2; CCF BOC 2-149. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Bockholtz, Fring-Höhe, Oesling, Luxemburg.

6. *Tentaculites* cf. *schlotheimi* Koken 1889, Steinkern, x 2; MnhL BQ 120. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Marnach, Oesling, Luxemburg.

7. *Tentaculites* sp., Steinkern, x 2,6; CCF WAL 1-26. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg bei Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg.

8. *Coeloprion gracilis* Sandberger & Sandberger, 1854, Hohlabdruck, x 1,6; CCF WAL 1-16. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg bei Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg.

9. *Digonus* sp. e.g. *Digonus intermedius* (Viëtor, 1919), Steinkern eines Cephalon-Fragments, x 1; CCF HOS 6-46a. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg.

10. *Digonus* sp. e.g. *Digonus intermedius* (Viëtor, 1919), Steinkern eines Pygidium-Fragments, x 0,8; CCF HOS 5-10. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg.

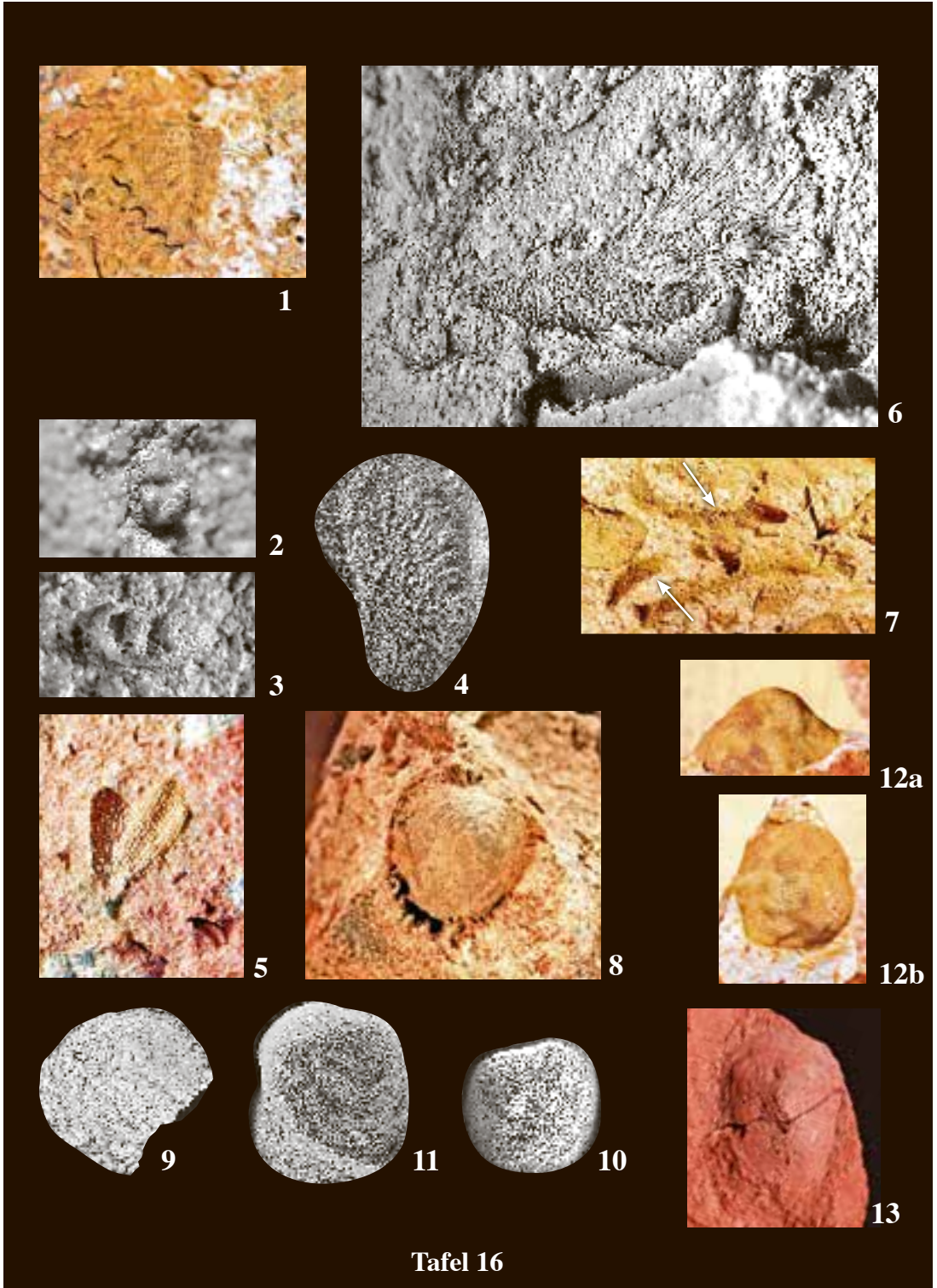
11. *Digonus* sp. e.g. *Digonus intermedius* (Viëtor, 1919), Steinkern eines Scutum rostrale, x 2,5; CCF DAL 3-3. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Daleiden, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

12. *Digonus* sp. e.g. *Digonus intermedius* (Viëtor, 1919), Steinkern einer Pygidium-Spitze, x 1,6; CCF OLM 1-21. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Olmscheid, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

13. *Acastava* sp., Steinkern eines Cephalon, x 2; CCF WEH 1-1. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

14. *Acastava* sp., Steinkern eines Mittelkopfes, x 2,5; CCF BOC 2-78. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Bockholtz, Fring-Höhe, Oesling, Luxemburg.

15. *Acastava* sp., Steinkern eines Pygidium, x 3,7; CCF WEH 1-1. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.



Tafel 16

Dunopyge cf. drevermanni (Rud. Richter, 1909)

Taf. 16 Fig. 1

Material: siehe Tab. 18.

Bemerkungen: Der schlechte Erhaltungszustand lässt keine weiteren Vergleiche zu. Durch das sichtbare Saum-Polster des Pygidiums lässt sich das Stück gut zu *Dunopyge* zuordnen.

Unterstamm MANDIBULATA

 berklasse DIANTENNATA oder BRANCHIATA

Klasse CRUSTACEA Pennant, 1777

Unterklasse OSTRACODA Latreille, 1802

Ordnung PALAEOCOPIDA Henningsmoen, 1953

Unterordnung PALAEOCOPINA

Henningsmoen, 1953

Überfamilie BEYRICHIOIDEA Matthew, 1886

Familie BEYRICHIIDAE Ulrich, 1894

Carinokloedenia Abushik, 1971

Typus-Art: *Carinokloedenia carina* Abushik, 1971.

Diagnose: siehe Becker & Franke (2012: 92).

Verbreitung: Unter-Devon; Europa, Kleinasien.

Carinokloedenia onusta carinata Becker &

Franke, 2012

Taf. 16 Fig. 2

Material: siehe Tab. 18.

Diagnose und Beschreibung: siehe Becker & Franke (2012: 92).

Bemerkungen: Die wenigen neuen St cke bestätigen die Erörterungen bei Becker & Franke (2012: 92).

Zygobeyrichia Ulrich, 1916

Typus-Art: *Zygobeyrichia apicalis* Ulrich, 1916.

Diagnose: siehe Becker & Franke (2012: 92).

Verbreitung: Ober-Silur bis Unter-Devon; Nord-Amerika, Europa.

Tafel 16

- Dunopyge cf. drevermanni* (Rud. Richter, 1909), Steinkern eines Pygidien-Fragmentes, x 2; CCF BOC 2-23. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Bockholz - Fring-Höhe, Oesling, Luxemburg.
- Carinokloedenia onusta carinata* Becker & Franke 2012, heteromorpher Steinkern einer rechten Klappe, x 4; CCF DAL 3-18b. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Daleiden, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
- Zygobeyrichia* sp. D ex Gr. *Z. subcylindrica*, tecnomorpher Steinkern einer linken Klappe, x 4,5; Mnhnl DA 609 (Sammlung Vi tor 1915). - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg bei Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg.
- Hederella* subgen. et sp. indet., kleine Kolonie auf einem Bivalven-Rest aufgewachsen, x 2; CCF HOS 6-13. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Feldfundstelle östlich Hosingen, Oesling, Luxemburg.
- Hemitrypa* sp., Steinkern eines Kolonie-Fragmentes, x 3; CCF WEH 1-70. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
- Bryozoa indet, großes Zoarium, x 2,5; CCF WAL 1-35. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg bei Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg.
- Cryptostomata fam. et gen et sp. indet, Hohl-Abdruck mehrerer Zoarien, x 0,8; CCF HOS 6-51. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Feldfundstelle östlich Hosingen, Oesling, Luxemburg.
- Orbiculoidea* sp. indet, Steinkern einer Armklappe, Ventral-Ansicht x 1,2; CCF SRA 1-18b. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Steinrausch, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
- Deliella rhenana* (Dahmer, 1930), Steinkern der Armklappe, Ventral-Ansicht, x 2,5; CCF DAL 3-12. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Daleiden, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
- Petrocrania krautscheidensis* Franke, 2012, Steinkern einer Armklappe, Ventral-Ansicht, x 2; CCF WEH 1-120. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
- Petrocrania fabiszyski* Franke, 2012, Steinkern einer Armklappe, Ventral-Ansicht, x 2,4; CCF BOC 2-84. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Bockholtz, Fring-Höhe, Oesling, Luxemburg.
- a,b. *Petrocrania fabiszyski* Franke, 2012, Steinkern einer Armklappe, x 1,3; CCF BOC 2-128a. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Bockholtz, Fring-Höhe, Oesling, Luxemburg. a. Lateral-Ansicht, b. Ventral-Ansicht.
- Merglia* sp., Steinkern einer Armklappe, Ventral-Ansicht, x 1,3; CCF KRA 5-39b. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Krautscheid, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

Zygobeyrichia ssp. D, ex Gr. *Z. subcylindrica*
(Rh. Richter, 1863)
Taf. 16 Fig. 3

Material: siehe Tab. 18.

Diagnose, Beschreibung und Diskussion: siehe Becker & Franke (2012: 92-98).

Bemerkungen: Die wenigen neu gefundenen Stucke bestatigen die Angaben bei Becker & Franke, 2012: 98).

Stamm BRACHIOPODA Dum ril, 1806

Bemerkung: Die Systematik der Brachiopoda orientiert sich am Treatise on Invertebrate Paleontology, Part H, Vol. 1-6 (1997-2007).

Unterstamm LINGULIFORMEA Williams & others, 1996

Klasse LINGULATA Gorjansky & Popov, 1985

Ordnung LINGULIDA Waagen, 1885

uberfamilie DISCINOIDEA Gray, 1840

Familie DISCINIDAE Gray, 1840

Unterfamilie ORBICULOIDEINAE Schuchert & Le Vene, 1929

Orbiculoidea D'Orbigny, 1847

Typus-Art: *Orbicula forbesii* Davidson, 1848.

Diagnose: siehe Mergl (2006: 224).

Verbreitung: ?Ordovizium, Silur bis Perm; kosmopolitisch.

Orbiculoidea sp.
Taf. 16 Fig.8

Material: siehe Tab. 18.

Beschreibung (CCF SRA 1-18): Der im Querschnitt dreieckig-gerundete, subzirkulare Steinkern hat eine Lange von 18 mm. Die Form ist subkonisch, mit uberkipptem zwischen subzentral bis submarginal gelegenen Apex. Die Hohe des Steinkerns betragt 10 mm. Die Dorsalklappe zeigt intern keine Muskelansatzstellen, aber 37, gleichmaige breite, konzentrische Rippen (Taf. 16 Fig. 8).

Unterreich CRANIIFORMEA Popov & others, 1993
Ordnung CRANIOPSIDA Gorjansky & Popov, 1985
Ordnung CRANIIDA Waagen, 1885
Familie CRANIIDAE Menke, 1828

Deliella Halamski, 2004

Typus-Art: *Deliella deliae* Halamski, 2004.

Diagnose: siehe Halamski (2004: 182); Anmerkungen siehe Halamski (2009: 49).

Verbreitung: Ober-Ordovizium ? bis Mittel-Devon; Europa, China.

Deliella rhenana (Dahmer, 1930)
Taf. 16 Fig. 9

* v 1930 *Philhedra rhenana* Dahmer, Mandelner Schichten S.92-93, Taf. 6 Fig. 2a-c.

Material: siehe Taf. 18.

Diagnose und Beschreibung: siehe Franke (2012: 135).

Bemerkungen: In meinem Material fand bislang nur ein Fragment einer Dorsalklappe mit teilweise uberpragter

Oberflachenstruktur.

Merglia Franke, 2012

Typus-Art: *Philhedra schwerdi* Drevermann, 1902.

Diagnose: siehe Franke (2012: 135-137).

Verbreitung: Unter-Devon; West-Europa.

Merglia sp.
Taf. 16 Fig. 13

Material: siehe Tab. 18.

Bemerkungen: Die vorliegende Materialmenge ist sehr klein, die Zuordnung erfolgt nur durch den charakteristischen Klappenriss, Oberflachenstrukturen sind nicht erkennbar.

Petrocrania Raymond, 1911

Typus-Art: *Craniella meduanensis* Oehlert, 1888.

Diagnose: siehe Bassett (2000: H181).

Verbreitung: Unter-Ordovizium bis Unter-Karbon; weltweit.

Petrocrania krautscheidensis Franke, 2012
Taf. 16 Fig. 10

* v 2012 *Petrocrania krautscheidensis* Franke, Marine Fauna der Wiltz-Schichten, Teil 3: Craniida, S. 142-143, Taf. 2 Fig. 5-9, Abb. 3a, b.

Material: siehe Tab. 18.

Diagnose und Beschreibung: siehe Franke (2012: 142-143).

Bemerkungen: Die zahlreichen Stucke von *P. krautscheidensis* lassen vermuten, dass die Art in den Berlé-Quarziten ihr Hauptverbreitungsgebiet besitzen. Sie stimmen mit den Exemplaren aus den Wiltz-Schichten in allen morphologischen Einzelheiten uberein.

Petrocrania fabisziskyi Franke, 2012
Taf. 16 Fig. 10

* v 2012 *Petrocrania fabisziskyi* Franke, Marine Fauna der Wiltz-Schichten, Teil 3: Craniida, S. 143-146, Taf. 3 Fig. 3-11, Abb. 4a, b.

Material: siehe Tab. 18.

Diagnose und Beschreibung: siehe Franke (2012: 143-146).

Bemerkungen: Die Stucke von *P. fabisziskyi* stimmen mit den Exemplaren aus den Wiltz-Schichten in allen morphologischen Einzelheiten uberein.

Unterstamm RHYNCHONELLIFORMEA
Williams & others, 1996

Klasse STROPHOMENATA Williams & others,
1996

Ordnung PRODUCTIDA Sarytcheva &
Sokolovskaya, 1959

Unterordnung CHONETIDINA Muir-Wood,
1955

Uberfamilie CHONETOIDEA Bronn, 1862
Familie CHONETIDAE Bronn, 1862
Unterfamilie CHONETINAE Bronn, 1862

Chonetes Fischer de Waldheim, 1830

Typus-Art: *Terebratulites sarcinulatus* von Schlotheim, 1820.

Diagnose: siehe Racheboeuf (1978: 340, 341).

Verbreitung: Unter-Devon; West-Europa (Ardennen, Oesling, Rheinisches Schiefergebirge, Harz, Armorikanisches Massiv, Kantabrisches Gebirge).

Chonetes sp. indet.
Taf. 17 Fig. 1-4

Material: siehe Tab. 18.

Beschreibung: Klappen mittelgroß, kraftig konkav-konvex; Schlosslinie kurz, Rippen deutlich ausgepragt, auf der Ventralklappe adulter Exemplare befinden sich zwischen 84-90 und auf der Dorsalklappe uber 64 Radialrippen; ventrales Medianseptum ungefahr bis zur Klappenmitte verlaufend, Schlossrand-Dornen und Anderidium-Winkel nicht erkennbar.

Beziehungen: *Chonetes* sp. indet. unterscheidet sich von *Chonetes sarcinulatus* (v. Schlotheim, 1820) durch die kurzere Schlosslinie und etwas geringere Zahl der Radialrippen, die aber wesentlich deutlicher ausgepragt sind.

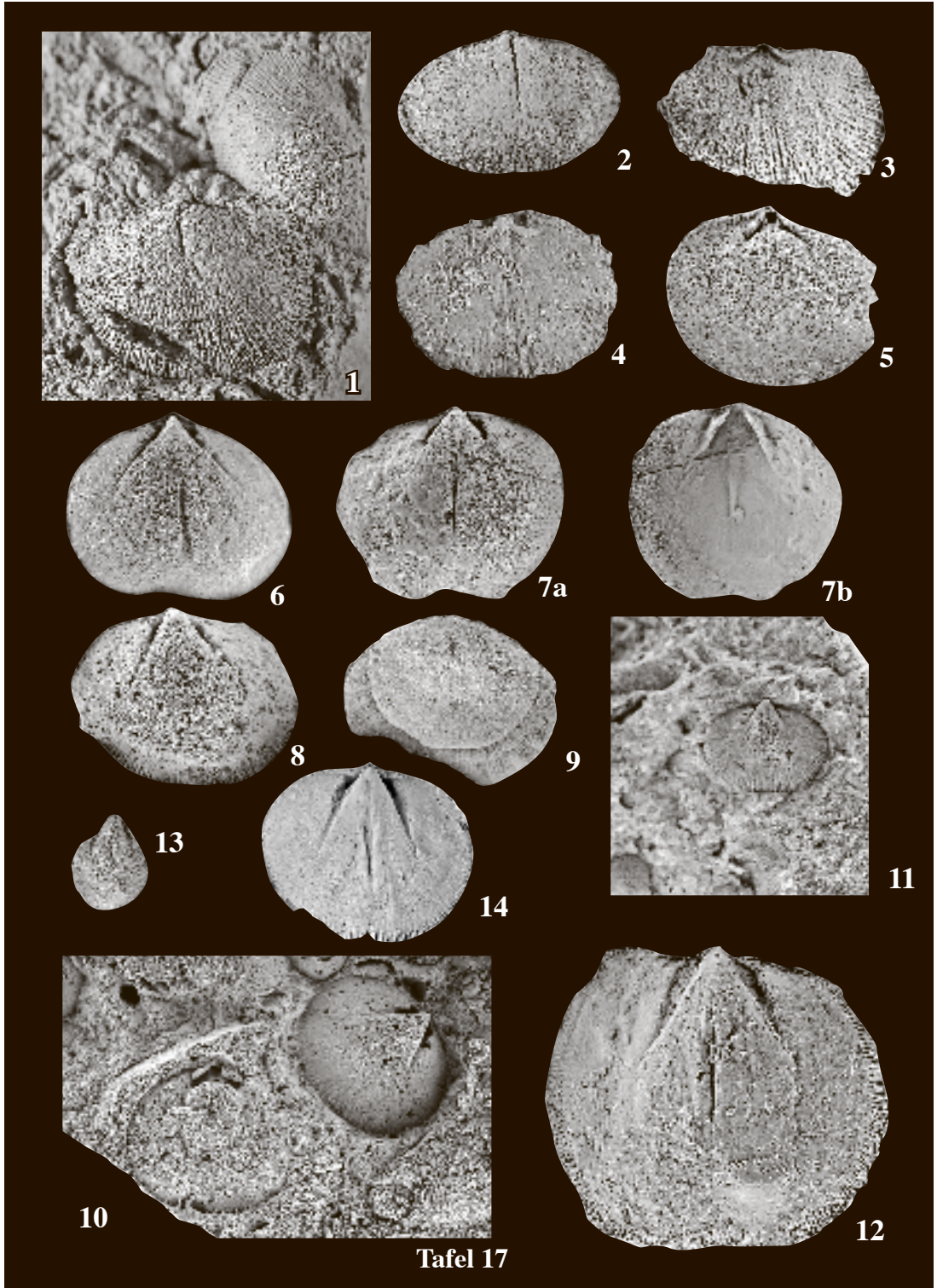
Chonetes sp. indet. unterscheidet sich von *Plebejochonetes semiradiatus* (Sowerby, 1842) durch die viel groere Zahl der Radialrippen und dem Fehlen grober primarer Radialrippen.

Fur *Chonetes mosellanus* (Mittmeyer, 1972) aus dem Ems-Quarzit von Alf aus dem Mittelmosel-Gebiet, Deutschland, vermutete Racheboeuf (1978: 350) bereits die Zugehorigkeit der Art zu *Plebejochonetes* aufgrund ihrer inneren Morphologie, speziell des Anderidium-Winkels.

Nach erneuter Auswertung dieses Materials durch Racheboeuf & Fuchs (1988: 178), die auf eine eingeschrankte Auswertbarkeit durch die Grobkornigkeit des Sedimentes verweisen, vermuteten diese letztlich aufgrund der nur maigen Erhaltung in *Chonetes mosellanus* eine Variante von *Plebejochonetes semiradiatus* (Sowerby, 1842) zu erkennen.

Ich bin der Frage nachgegangen, habe viel Material in Alf gesammelt und das Originalmaterial Mittmeyers im LGB-RLP eingesehen. Anhand des umfangreichen Materials sind keine der Stucke mit *Chonetes* sp. indet. aus den Berlé-Quarziten vergleichbar.

Chonetes sp. indet. scheint eine eigenstandige Art zu sein. Aufgrund der geringen Materialmenge und der Moglichkeit sekundarer Veranderungen



der Rippenstrke bei schlechter Erhaltung ist zum jetzigen Zeitpunkt keine endgultige Bestimmung moglich.

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: bisher nur Luxemburg, Oesling und Deutschland, West-Eifel: Berlé-Quarzit: tiefes Ober-Emsium (siehe hier).

Ordnung ORTHIDA Schuchert & Cooper, 1932

Unterordnung DALMANELLIDINA Johnson & Talent, 1967

Überfamilie DALMANELLOIDEA Schuchert, 1913

Familie PLATYORTHIDAE Harper, Boucot & Walmsley, 1969

Platyorthis Schuchert & Cooper, 1931

Typus-Art: *Orthis planoconvexa* Hall, 1859.

Diagnose: siehe Jansen (2001: 85).

Verbreitung: unteres Unter-Devon bis unteres Mittel-Devon; Europa, Nord-Amerika, Nord-Afrika, Podolien, Ural, Mongolei, Australien.

Platyorthis circularis transfuga (Walther, 1903)
Taf. 17 Fig. 6-10

p* 1903 *Orthis circularis* Sow. n. mut. *transfuga* Walther, Das Unterdevon zwischen Marburg a. L. und Herborn, S. 62, 63, Taf. 3 Fig. 1a-c, 2.

v 1919 *Orthis circularis* Sow. - Vi tor, Der Koblenzquarzit und seine Fauna, S. 451.

1976 *Platyorthis circularis transfuga* (Walther 1903). - Solle, Oberes Unter- und unteres Mitteldevon einer typischen Geosynklinal-Folge, Olkenbacher Mulde, S. 168, 169.

2001 *Platyorthis circularis transfuga* (Walther 1903). - Jansen, Morphologie, Taxonomie und Phylogenie unter-devonischer Brachiopoden, S. 85, 95.

Tafel 17

1. *Chonetes* sp. indet., Steinkern zweier adulter Stielklappen, x 2,3; CCF SCHWA 1-7. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Schwaarzenhiesel bei Marnach, Oesling, Luxemburg.

2. *Chonetes* sp. indet., Steinkern einer Stielklappen, x 2,2; CCF BOC 2-153. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Freng-Hohe, Bockholtz, Oesling, Luxemburg.

3. *Chonetes* sp. indet., Steinkern einer Armklappe, intern, x 2,8; CCF SRA 1-14. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Steinrausch, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

4. *Chonetes* sp. indet., Silikon-Abdruck einer juvenilen Armklappe, x 3,4; CCF DAL 3-40. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Daleiden, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

5. *Platyorthis circularis transfuga* (Walther, 1903), Armklappe, Aufsicht auf den Steinkern eines Außen-Abdruckes x 1,5; CCF HOS 6-2. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg.

6. *Platyorthis circularis transfuga* (Walther, 1903), Stielklappe, Steinkern, Aufsicht x 1,6; MnhnL BQ 104. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wiltz, Oesling, Luxemburg.

7a, b. *Platyorthis circularis transfuga* (Walther, 1903), Stielklappe, Steinkern; MnhnL BQ 111. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Marnach, Oesling, Luxemburg. a. Aufsicht x 1,2, b. Silikon-Abdruck, Aufsicht x 1,2.

8. *Platyorthis circularis transfuga* (Walther, 1903), Stielklappe, Steinkern, Aufsicht x 1,6; MnhnL DA 551 (Sammlung Vi tor 1915). - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Marnach, Oesling, Luxemburg.

9. *Platyorthis circularis transfuga* (Walther, 1903), Silikon-Abdruck einer Armklappe, Auenaufsicht, x 1,1; CCF SRA 1-26. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Steinrausch, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

10. *Platyorthis circularis transfuga* (Walther, 1903), Stiel- und Armklappe, Steinkern, Aufsicht, x 0,9; CCF SRA 1-20. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Steinrausch, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

11. *Platyorthis circularis transfuga* (Walther, 1903), juvenile Stielklappe, Steinkern, Aufsicht, x 1,4; CCF OLM 1-5. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Steinrausch, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

12. *Platyorthis circularis circularis* (Sowerby, 1842), Silikon-Abdruck einer Stielklappe zum Vergleich, Steinkern, Aufsicht, x 1,6; (Sammlung Jung). - "Stadtfeld"-Schichten, Unter-Emsium; Fundort: Daun, Rosenberg, Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

13. *Platyorthis* sp., Stielklappe, Steinkern, Aufsicht x 1,8; MnhnL DA 606 (Sammlung Vi tor 1915). - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Marnach, Oesling, Luxemburg.

14. *Platyorthis* sp., Stielklappe, Steinkern, Aufsicht, 1; CCF HOS 7-10. - Wiltz-Schichten, mittleres Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg.

Tab. 14: Material und Maße für Exemplare der Subspezies von *Platyorthis circularis* (Angaben in mm).

Collections-Nr.	Lokalität	Erhaltung	Subspezies	Fm.	L	B	α	Lvm	Bvm	Lvm : Bvm	R	B : L	Bemerkung
MnhnL Da 584	Waldbierg	VK	<i>c. transfuga</i>	Berlé	31	34	64°	23				1.1	
CCF WEH 1-37	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	19	21	67°	15				9 1.1	
CCF WEH 1-36	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	20	22	68°					1.1	
MnhnL Da 551	Marnach	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	21	26	66°	17			11 1.24	1.15	Slg. Vi�tor 1915, Taf. 17 Fig. 8
CCF SRA 1-26	Steinrausch	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	23	28	66°	20				1.22	
CCF SRA 1-20	Steinrausch	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	22	27	67°	17				7 1.23	
CCF OLM 1-5	Olmscheid	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	11	14.8	64°	8			13 1.35	1.35	Taf. 17 Fig. 11
MnhnL DA 578	Munshausen	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�			65°						
MnhnL DA 599	Waldbierg	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�		24	65°	19.6					
MnhnL DA 438	Waldbierg	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	18.3	21	68°	15				1.15	
CCF DAL 3-7	Daleiden	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	29	30.5	65°	24			8 1.05	1.05	
CCF SRA 1-21	Steinrausch	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	22	27	70°	16			9 1.23	1.23	
CCF WAL 1-11	Waldbierg	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�			75°						
MnhnL BQ 111	Marnach	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	27	31	79°	22				1.15	Taf. 17 Fig. 7a,b
MnhnL DA 559	Marnach	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	19	22	79°	15				1.16	
CCF MAC	Machtemes M�hle	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	19	26	85°					1.37	
MnhnL BQ 104	«Wiltz»	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	19	25	84°	16			12 1.32	1.32	Taf. 17 Fig. 6
MnhnL DA 569	Marnach	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	25	30	75°	18				1.2	
CCF WAL 1-31	Waldbierg	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	19	24	72°					1.26	
CCF SRA 1-26	Steinrausch	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	22	26						1.18	
CCF SRA 1-27	Steinrausch	DK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	19	24					10 1.26	1.26	
CCF HOS 6-2	Hosingen	DK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	22	28.4						1.29	Taf. 17 Fig. 5
CCF SCHWA 1-4	Marnach	DK	<i>c. transfuga</i>	Berl�		25.5						1.19	
CCF WEH 1-128	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	DK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	17	20.3							
CCF MUN 1-6a	Munshausen	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	24.5	30						1.22	
CCF MUN 1-6b	Munshausen	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	20	21.5						1.08	
CCF BOC 2-79	Bockholtz	VK	<i>c. transfuga</i>	Berl�									
CCF WEH 1-127	Wehrhauser Hof bei Neuerburg	DK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	12.5	15						1.2	
CCF HOS 6-1	Hosingen	DK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	19.5	24.6						1.26	
CCF OLM 1-22	Olmscheid	DK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	14.5	17						1.17	
MnhnL DA 557	Waldbierg	DK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	19.9	27						1.36	
MnhnL DA 556	Munshausen	DK	<i>c. transfuga</i>	Berl�	23.5	25.5						1.09	

Collections-Nr.	Lokalit�t	Erhaltung	Subspezies	Fm.	L	B	α	Lvm	Bvm	Lvm : Bvm	R	B : L	Bemerkung
Slg. Jung, nn.	Daun	VK	<i>c. circularis</i>	Stadtfeld	30	33	65°	22	17	1.29	10	1.1	Taf. 17 Fig. 12
CCF WAX 3-285	Waxweiler	VK	<i>c.ssp.</i>	Wiltz	26.5	33	66°				8	1.25	
CCF KRA 1-1302	Krautscheid	VK	<i>c.ssp.</i>	Wiltz		28	61°						
CCF HOS 7-10	Hosingen	VK	<i>c.ssp.</i>	Wiltz	28	32	60°	22	16.5	1.3	10	1.14	Taf. 17 Fig. 14
CCF FAU 1-480	Faulenpuhl	VK	<i>c.ssp.</i>	Wiltz	28.6	36	62°	22.5	16.6	1.36	11	1.26	
CCF FAU 1-401	Faulenpuhl	DK	<i>c.ssp.</i>	Wiltz	40	48					10	1.2	
CCF WAX 3-314b	Waxweiler	VK	<i>c.ssp.</i>	Wiltz	18.2	25.1	65°				13	1.38	
CCF FAU 1-483	Faulenpuhl	VK	<i>c.ssp.</i>	Wiltz	26.5	33					12	1.24	
CCF FAU 1-482	Faulenpuhl	VK	<i>c.ssp.</i>	Wiltz	27	30.2					11	1.1	
CCF FAU 1-484	Faulenpuhl	VK	<i>c.ssp.</i>	Wiltz	25.8	36.6					11	1.42	
CCF FAU 1-481	Faulenpuhl	VK	<i>c.ssp.</i>	Wiltz	23	30.4		18.2	13	1.4	13	1.32	
CCF DAL 2-19	Daleiden	DK	<i>c.ssp.</i>	Wiltz	29	32						1.1	
CCF MAN 1-8	Mander- scheid	VK	<i>c.ssp.</i>	Wiltz	14	20.7	57°	10.5	8	1.32	13	1.47	

2005 *Platyorthis circularis transfuga* (Walther 1903). - Wenndorf, Die Neubearbeitung der Sammlung Schwerd, S. 50, 59.

Typusmaterial: siehe Walther (1903: 62, 63, Taf. 3 Fig. 1a-c).

Material: siehe Tab. 14

Locus typicus: Rossbach, TK 25 Blatt 5217 Gladenbach, Gladenbacher Bergland, Deutschland.

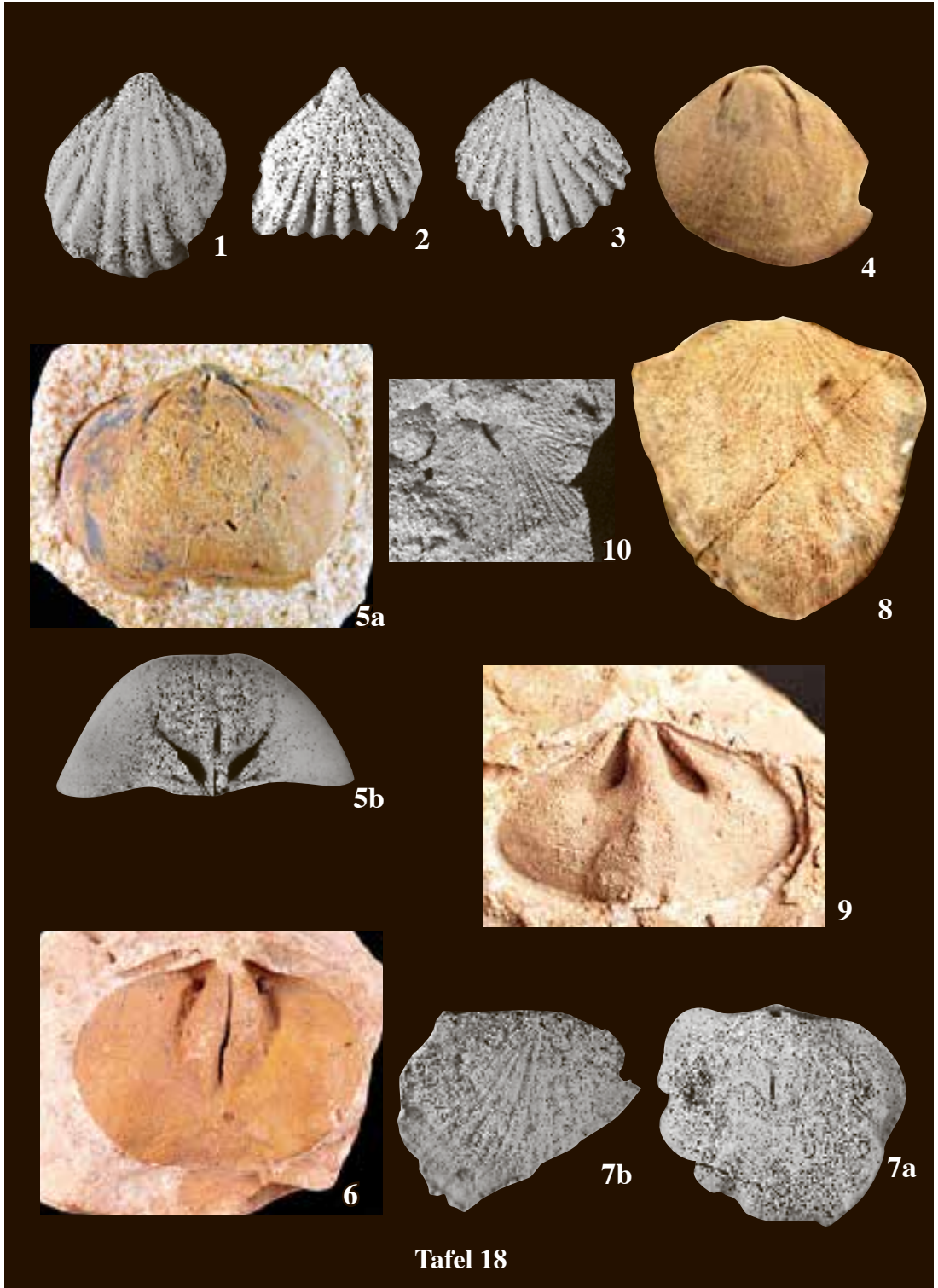
Stratum typicum: Kieselgallen-Schiefer, Ober-Emsium, Unter-Devon.

Beschreibung: Eine Unterart von *Platyorthis circularis* mit folgenden diagnostisch relevanten Charakteristika: Klappenform ziemlich gleichmässig gerundet, breiter als lang (Armklappe: durchschnittliche Breite zu Länge 1,13 : 1; Stielklappe 1,29 : 1); Wölbung der Stielklappe m ssig konvex; Zahnstützen verdickt, Divergenz-Winkel der Zahnstützen durchschnittlich 71° (64°-85°).

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: Luxemburg, Oesling und Deutschland, West-Eifel, Berlé-Quarzit: tiefes Ober-Emsium (siehe hier); - Deutschland, Untermosel-Gebiet, Kieselgallenschiefer: oberes Ober-Emsium (Solle 1976: 168, 169); - Mittelrhein-Gebiet, Hohenrhein- und Laubach-Schichten: unteres und mittleres Ober-Emsium (Wenndorf 2005: 50, 59); - Gladenbacher Bergland, Bl. Gladenbach: unteres bis mittleres Ober-Emsium (Walther 1903: 62-63).

Bemerkungen: *Platyorthis circularis* (Sowerby, 1842) wird in vielen Faunenlisten des ardenno-rheinischen Raumes geführt. So wird sie aufgelistet für die Ardennen von Godefroid et al. (1994: 16) von der Mirwart- bis zur Vireux-Formation, also vom Mittel-Siegenium bis zum mittleren Unter-Emsium oder von Werner (1969, in Tabellen) für die Prümer Mulde vom Berlé-Quarzit bis in die Lauch-Schichten, demnach vom unteren Ober-Emsium bis zum unteren Mittel-Devon. In diesen Aufzählungen verbergen sich verschiedene Unter-Arten. So für das Mittel- bis Ober-Siegenium *Platyorthis circularis taunica* (Fuchs, 1915). Die Nominat-Unterart *Platyorthis circularis circularis* hat ihr stratum typicum in den "Stadtfeld"-Schichten, also dem mittleren bis oberen Unter-Emsium. Für das Ober-Emsium stellte Walther (1903) aus dem rechtsrheinischen Raum die Unterart *Orthis circularis* Sow. n. mut. *transfuga* auf, die nicht wesentlich von der Nominat-Art verschieden ist (Walther 1903, Taf. 3 Fig. 1-2, 5), worauf bereits Jansen (2001: 95) hinwies. Seiner Beschreibung nach soll sie sich durch einen etwas gr oeren Divergenz-Winkel und eine schwächer gewölbte Stielklappe von der Nominat-Unterart unterscheiden. Letzteres lässt sich weder durch die Zeichnung Walthers (1903, Taf. 3 Fig. 1c), noch durch meine Beobachtungen bestätigen.

Die Vermutung von Jansen (2001: 95), dass sich die Evolutions-Tendenz durch die Zunahme des Divergenz-Winkels der Zahnstützen zeigen könnte, ließ sich bei dem Material aus dem Berlé-Quarzit bestätigen.



Beziehungen: Die Nominat-Unterart *Platyorthis circularis circularis* (Sowerby, 1842) unterscheidet sich von *Platyorthis circularis transfuga* durch eine länger gestreckte Klappenform, eine geringeres Breiten- zu Längen-Verhältnis, einen durchschnittlich kleineren Divergenz-Winkel der Zahnstützen und deren deutlich schwächere Ausbildung. Die Wölbungen der Stielklappen unterscheiden sich nicht wesentlich.

Superfamilie ENTELETOIEA Waagen, 1884

Familie SCHIZOPHORIIDAE Schuchert
& Le Vene, 1929

Subfamilie SCHIZOPHORIINAE Schuchert
& Le Vene, 1929

Schizophoria King, 1850

Schizophoria (Pachyschizophoria) Jansen, 2001

Typus-Art: *Hysteriolithes vulvarius* v. Schlotheim, 1820.

Diagnose: siehe Jansen (2001: 128).

Verbreitung: Unter-Devon (Siegenium bis höchstes Ober-Emsium); Mittel-, West-, Südwest-Europa, Nord-Afrika.

Schizophoria (Pachyschizophoria) sp. C sensu
Jansen, 2001
Taf. 18 Fig. 5, 6

cum. syn., Jansen (2001: 139).

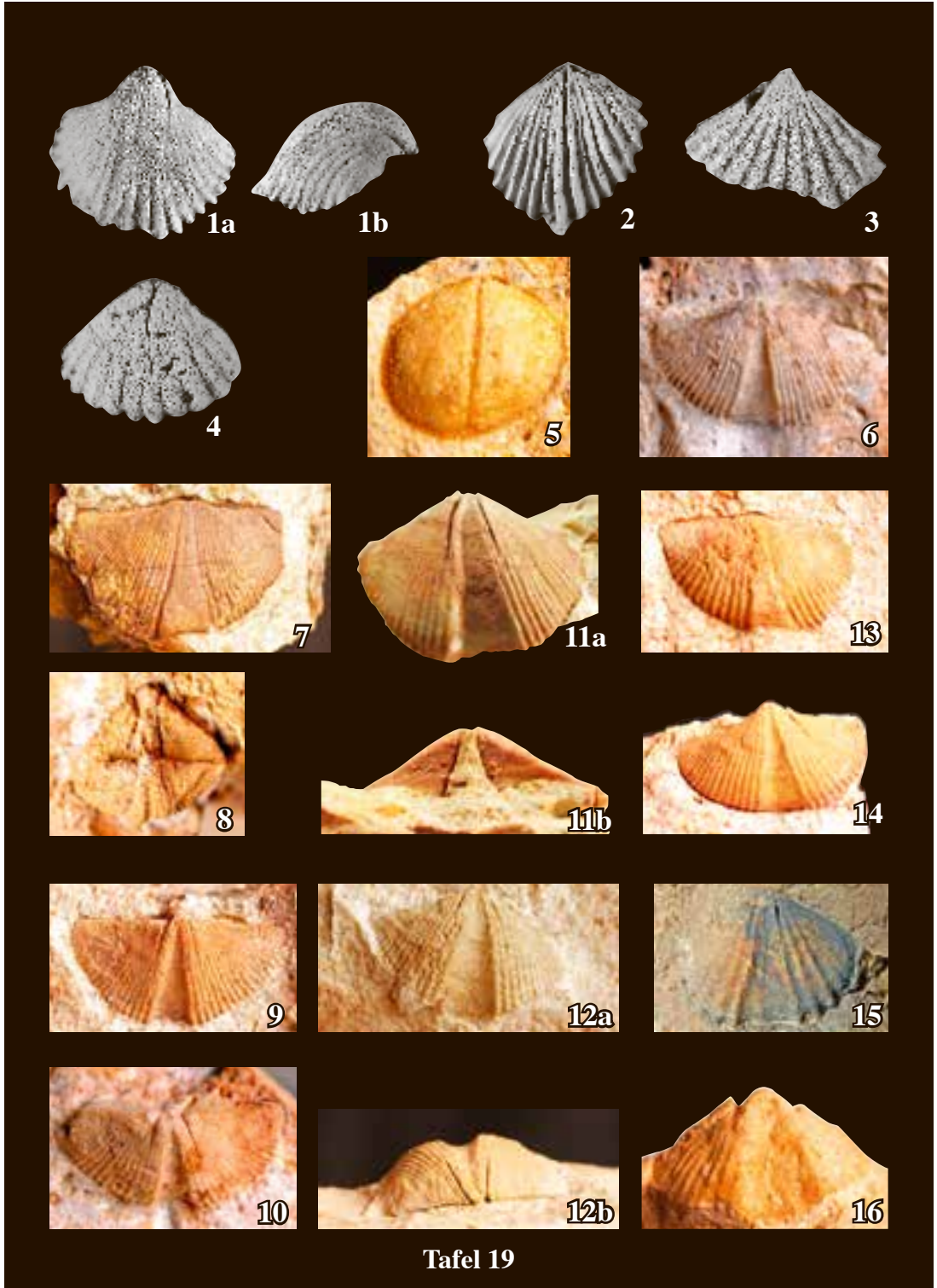
Material: siehe Tab. 18.

Diagnose: Nach Jansen (2001: 140) unverändert: Eine Art der Untergattung *Schizophoria (Pachyschizophoria)* mit folgender Merkmalskombination: Ventralklappe mit m sig tiefem, im Querschnitt breitgerundetem Sinus.

Ventrale Muskelbegrenzungs-Leisten m sig entwickelt. Ventrals Muskelfeld im Umriss relativ breit und amygdaloid bis annähernd rhombisch, bis etwa zur halben Steinkernl nge oder etwas darüber hinaus reichend, seicht eingetieft. Paarlinge des ventralen Muskelfeldes breit, im Querschnitt schwach konkav; Paarlinge des Muskelzapfens am Steinkern daher abgeplattet. Ventrals Muskelbegrenzungs-Leisten meist schwach ausgebildet, relativ niedrig und oft unscharf nach lateral abgesetzt, mit \pm scharfer dorsaler Kante. Peripherer Wall im Innern der Ventralklappe angedeutet ausgebildet bis fehlend. Brachiophoren-Komplexe stark verdickt; freistehende Brachiophoren-Platten kurz, nach vorn klar gegenüber den relativ schwach entwickelten,

Tafel 18

- Oligoptycherhynchus* cf. *daleidensis* (Roemer, 1844), Steinkern einer Stielklappe, Aufsicht, x 1,4; CCF DAL 3-59. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Daleiden, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
- Oligoptycherhynchus* cf. *daleidensis* (Roemer, 1844), Steinkern einer Stielklappe, Aufsicht, x 1,5; CCF WAL 1-13. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg bei Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg.
- Oligoptycherhynchus* cf. *daleidensis* (Roemer, 1844), Steinkern einer Stielklappe, Aufsicht, x 1,7; CCF KOH 2-27. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Kohnenhaff, Oesling, Luxemburg.
- Schizophoria (Schizophoria) antiqua* Solle, 1936, Steinkern einer Stielklappe (das von Vi tor in Taf. 18 Fig. 10 abgebildete Exemplar) x 1,9; MNHL DA 562. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium. Fundort: Waldbierg bei Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg.
- 5a, b.** *Schizophoria (Pachyschizophoria)* sp. C sensu Jansen 2001, Steinkern einer Armklappe; MnhnL ESQ 171. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium. Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg. a. Aufsicht, x 1, b. Ansicht von posterior.
- Schizophoria (Pachyschizophoria)* sp. C sensu Jansen 2001, Steinkern einer Stielklappe, x 1; MnhnL BQ 106. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium. Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg.
- 7a, b.** *Plicostropheodonta* sp. indet., Steinkern einer Stielklappe, intern, x 1,1; CCF DAL 3-5. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Daleiden, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Aufsicht x 1,6, b. Silikon-Abdruck, Außen-Aufsicht derselben Klappe x 1,6.
- Gigastropheodonta* cf. *gigas* (Mc Coy, 1852), Steinkern einer Stielklappe, x 1,3; MnhnL BQ 112. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Marnach, Oesling, Luxemburg.
- Schizophoria (Pachyschizophoria)* sp., Steinkern einer Armklappe, x 1; CCF HOS 6-74. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium. Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg.
- Strophodontidae gen. et sp. indet. Außen-Abdruck einer Stielklappe, x 1,5; CCF HOS 6-69. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium. Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg.



Tafel 19

niedrigen dorsalen Muskelbegrenzungs-Leisten abgesetzt, die das dorsale Adduktorfeld umgeben. Dorsales Adduktorfeld subelliptisch bis subrektangular, hinten breit.

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: Luxemburg, Oesling und Deutschland, West-Eifel, Berlé-Quarzit: tiefes Ober-Emsium; - Deutschland, Mittelrhein-Gebiet: Hohenrhein-Schichten, Lahnstein-Unterstufe: unteres Ober-Emsium (Jansen 2001: 139, 140).

Beziehungen und Diskussion: siehe Jansen (2001: 140-141).

Bemerkungen: Eine umfangreiche Neubearbeitung dieser Art wird derzeit von Herrn Dr. U. Jansen durchgeführt.

Ordnung RHYNCHONELLIDA Kuhn, 1949
 Überfamilie RHYNCHOTREMATOIDEA
 Schuchert, 1913

Familie SAPPHORHYNCHIDAE Sartenaer, 2007
Oligoptycherhynchus Sartenaer, 1970

Typus-Art: *Terebratula hexatoma* Schnur, 1851.

Diagnose: siehe Sartenaer (1970: 20-21, 2007: 35-36).

Tafel 19

1. Rhynchonellida fam. et gen. et sp. indet Typ A, Steinkern einer Stielklappe, x 1,9; CCF WAL 2-1. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg bei Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg. a. Aufsicht, b. Lateral-Ansicht.
2. Rhynchonellida fam. et gen. et sp. indet A, Steinkern einer Armklappe, Aufsicht, x 2; CCF WAL 1-22. - Berlé-Quarzit, tiefstes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg bei Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg.
3. Rhynchonellida fam. et gen. et sp. indet B, Steinkern einer Stielklappe, Aufsicht, x 2; CCF BOC 2-20. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Bockholtz, Oesling, Luxemburg.
4. Rhynchonellida fam. et gen. et sp. indet B, Steinkern einer Armklappe, Aufsicht, x 2; CCF BOC 2-19. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Bockholtz, Oesling, Luxemburg.
5. *Nucleospira marginata* (Maurer, 1886), Steinkern einer Armklappe, Aufsicht, x 2,5; ROU 1-1a. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Roullingen, Oesling, Luxemburg.
6. *Subcuspidella subcuspidata* (Schnur, 1851), Steinkern-Fragment einer Stielklappe, Aufsicht, x 1,3; CCF WEH 1-80. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
7. *Subcuspidella subcuspidata* (Schnur, 1851), Steinkern-Fragment einer Armklappe, Aufsicht, x 1; CCF OLM 1-2. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Olmscheid, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
8. *Subcuspidella subcuspidata* (Schnur, 1851), doppelklappiger Steinkern, Ansicht von anterior, x 1,5; CCF BOC 2-72. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Bockholtz, Oesling, Luxemburg.
9. *Subcuspidella beugniesi* Godefroid, 2001, Steinkern einer juvenilen Stielklappe, Aufsicht, x 1,5; CCF BOC 2-16. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Bockholtz, Oesling, Luxemburg.
10. *Subcuspidella beugniesi* Godefroid, 2001, Steinkern einer juvenilen Stielklappe, (Sammlung Vi tor 1915) Aufsicht, x 1,5; MnhnL DA 597. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Marnach, Oesling, Luxemburg.
- 11a, b. *Incertia incertissima* (Godefroid, Stainier & Trost, 2002), Steinkern einer Stielklappe; CCF WEH 1-74. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Aufsicht, x 1,3. b. Ansicht von posterior.
- 12a, b. *Incertia incertissima* (Godefroid, Stainier & Trost, 2002), Steinkern einer Stielklappe; CCF WEH 1-4. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Aufsicht, x 1,1. b. Ansicht von posterior, x 1,1.
13. *Incertia incertissima* (Godefroid, Stainier & Trost, 2002), Steinkern einer Armklappe, Aufsicht, x 1,4; CCF BOC 2-26. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Bockholtz, Oesling, Luxemburg.
14. *Incertia incertissima* (Godefroid, Stainier & Trost, 2002), Steinkern einer Stielklappe mit sehr breitem Muskelzapfen als Zeichen innerartlicher Variabilität, Aufsicht, x 1,4. Zwischen den Schlitzten nach den Zahnstützen und dem Sinus befinden sich nicht wie üblich ein bis zwei Rippen sonder mehr als drei; CCF WEH 1-104. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
15. *Spirifer prumiensis* Drevermann, 1907, Steinkern einer Stielklappe (seltene Art mit nur 7-10 Rippen pro Klappenfeld und kräftiger Rippe im Sinus), Original zu Vi tor 1919: Taf. 18 Fig. 2, x 0,6; SMF Mb. 3606. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Marbourg, Oesling, Luxemburg.
16. *Tenuicostella tenuicosta* (Scupin, 1900), Steinkern einer Stielklappe, Aufsicht, x 1,2; MnhnL DA 576 (Sammlung Vi tor 1915). - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg, Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg.

Verbreitung: Unter- und Mittel-Devon; West-Europa.

Oligoptycherhynchus cf. *daleidensis* (C.F. Roemer, 1844)
Taf. 18 Fig. 1-3

Material: siehe Tab. 18.

Bemerkungen: Das vorliegende Material erinnert sehr an *Oligoptycherhynchus daleidensis* mit folgenden Differenzen: der Sinus ist nicht so tief abgesenkt, die Muskelzapfen sind spitzer ausgezogen. Die beobachtete Zahl der Rippen liegt bei allen Exemplaren im Sinus bei 3, im Sattel bei 4. Lateral waren zwischen 4-6, am meisten 5 Rippen zu zahlen.

Damit ist neben dem abweichenden Habitus die Zahl der lateralen Rippen (bei *Oligoptycherhynchus daleidensis* dorsal 7-9, ventral 8-10 zu mehr als 75% nach Sartenaer 2010: 59) geringer. Es kann angenommen werden, dass *Oligoptycherhynchus* cf. *daleidensis* die Vorlufer-Art von *Oligoptycherhynchus daleidensis* ist.

Zu diskutieren ware, ob die genannten Unterschiede zu *daleidensis* im Habitus und der Berippung, wenigstens teilweise erhaltungsbedingt sind. Die Stucke aus den Berlé-Quarziten sind relativ klein und eventuell weniger abgerollt als z.B. die Daleider Exemplare.

Rhynchonellida fam. et gen. et sp. indet. A
Taf. 19 Fig. 1a, b, 2

Material: siehe Tab. 18.

Beschreibung: mittelgroße Rhynchonellida fam. et gen. indet mit gerundet bauchiger Gehuseform und folgender Rippenzahl: medianer Sinus 5, Sattel 6, lateral 5-6. Der Sinus ist sehr schwach ausgepragt.

Bemerkungen: Das durftige Material erinnert am ehesten an *Xahetomus hexadaleidensis* Sartenaer, 2009.

Rhynchonellida fam. et gen. et sp. indet. B
Taf. 19 Fig. 3, 4

Material: siehe Tab. 18.

Beschreibung: mittelgroße Rhynchonellida fam. et gen. indet. von flacher Gehuseform mit gering ausgepragtem Sinus und Sattel und geringer Rippenzahl. Diese betragt bei unseren Exemplaren im Sattel 5, im Sinus 4 und lateral jeweils 4 Rippen. Parietale Rippen konnten nicht beobachtet werden.

Ordnung SPIRIFERIDA Waagen, 1883

Unterordnung DELTHYRIDINA Ivanova, 1972

uberfamilie DELTHYRIDOIDEA Phillips, 1841

Familie HYSTEROLITIDAE Termier & Termier, 1949

Unterfamilie HYSTEROLITINAE Termier & Termier, 1949

Brachyspirifer Wedekind, 1926

Typus-Art: *Spirifer carinatus* Schnur, 1853.

Diagnose: siehe Solle (1971: 21, 22), Johnson & Hong-Fei H. (2006: 1830).

Verbreitung: Unter-Devon; Nord-Amerika, Europa, Nord-Afrika.

Diskussion: Zu den Arten der Gattung *Brachyspirifer* konnten generell keine neuen Erkenntnisse gewonnen werden. Die beste Übersicht mit vergleichender Morphologie findet sich bei Schemm-Gregory (2004: 65). Die Artenkonstanz der von ihr beschriebenen, meist mittelhheinischen Formen aus dem Emsquarzit ließen sich durch meine Untersuchungen bestatigen.

Brachyspirifer carinatus rhenanus Solle, 1971
Taf. 20 Fig. 4a, b

cum. syn. Solle (1971: 33).

non 1966 *Hysterolites* (*Paraspirifer*) *carinatus*.
- Kutscher & Mittmeyer, Fauna
Unteremsium von Dillbrecht, S. 274, Taf.
18 Fig. 5, 6.

1969 *Brachyspirifer carinatus*. - Werner,
Ober-Ems und tiefes Mittel-Devon
der Prumer Mulde, S. 183, Taf. 3 Fig. 5.

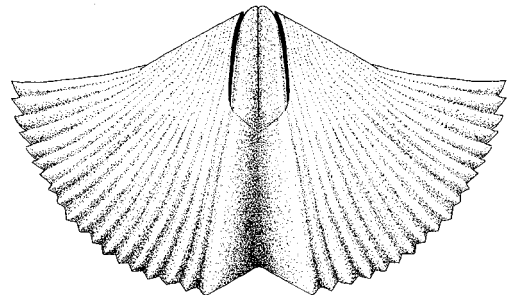


Abb. 1: *Brachyspirifer carinatus rhenanus*. Aufsicht eines ventralen Steinkerns. Zeichnung Schemm-Gregory (2004)

Tab. 15: Wichtigste Unterscheidungsmerkmale zwischen *Brachyspirifer carinatus rhenanus* und *Brachyspirifer ignoratus*.

	<i>Brachyspirifer carinatus rhenanus</i>	<i>Brachyspirifer ignoratus</i>
Größe	mittelgroß	groß (meist größer und von größerer Gestalt)
Muskelzapfen	sehr schmal	sehr groß und kräftig
Zahnstützen	schmal	kräftig und keilförmig
Rippenzahl	ca. 14-18	ca. 12-14

- * 1971 *Brachyspirifer carinatus rhenanus* n. subsp. Solle, *Brachyspirifer* und *Paraspirifer*, S. 32-37, Taf. 1 Fig. 4-9.
- 1972 *Brachyspirifer carinatus rhenanus* Solle. - Mittmeyer, *Delthyrididae* und *Spinocyrtiidae*, S. 95.
- 1980 *Brachyspirifer carinatus rhenanus*. - Godefroid, *Le genre Brachyspirifer*, S. 73-76, Taf. 14 Fig. 2-7.
- 1994 *Brachyspirifer carinatus rhenanus*. - Gad, *Variationsstatistische Untersuchungen*, S. 199- 220, Abb. 3.
- 2001 *Brachyspirifer carinatus rhenanus* Solle. - Wendorf, *Neue Fossilfunde (Emsquarzit)*, S. 20.
- 2004 *Brachyspirifer carinatus rhenanus* Solle, 1971. - Schemm-Gregory, *Spiriferen-Fauna des Emsquarzits*, S. 40-48, Abb. 23, Taf. 3 Fig. 1-6.
- 2005 *Brachyspirifer carinatus rhenanus* Solle. - Wendorf, *Sammlung Schwerd*, S. 38, 39, 51.

Holotypus: der bei Solle (1971 auf Taf. 1 Fig. 4) abgebildete Steinkern einer Stiel-Klappe; GPIBo, Sammlung Follmann (zur Zeit nicht auffindbar).

Material: siehe Tab. 18.

Locus typicus: Miellen a. d. Lahn, TK 25 Blatt 5611 Koblenz, Mittelrhein-Gebiet, Deutschland.

Stratum typicum: Mittlere Hohenrhein-Schichten, Lahnstein-Gruppe, unteres Ober-Emsium, Devon.

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: Luxemburg, Oesling; Berlé-Quarzit (siehe hier); - Deutschland, Eifel, Mittelrhein-Gebiet: verschiedene Formationen vom Beginn des Ober-Emsium bis an die Basis der Kondelgruppe (Solle 1971: 36).

Diagnose: nach Schemm-Gregory unverändert (2004: 43): Eine Unterart von *Brachyspirifer carinatus*

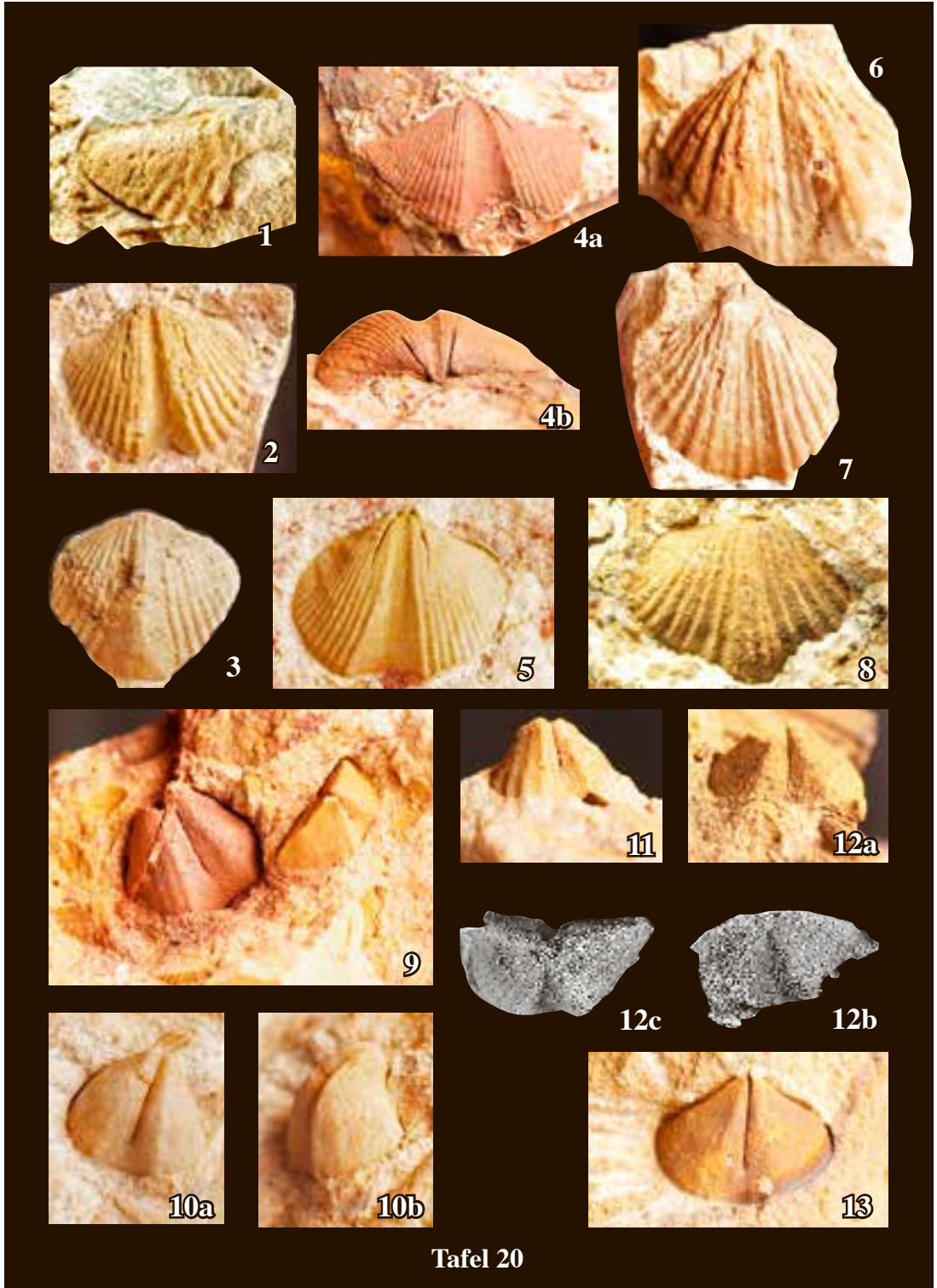
mit folgender Merkmals-Kombination: Steinkerne m sig bis mittel-groß, bikonvex, stets breiter als lang. Durchschnittliches Breiten- zu Längen-Verhältnis um 2,0. Breite bis zu 50 mm, Länge bis zu 30 mm reichend, größte Breite am Schlosstrand. Umriss halbkreisförmig bis semi-elliptisch. Wölbung der Stielklappe flach bis m sig hoch, Wölbung der Armklappe m sig bis stark konvex. Rippen engst ndig, im Querschnitt schmal und V-förmig, Rippent ler engst ndiger und im Querschnitt stärker zugeschr ft. Steinkern-Rippen der Stielklappe 16 (14 bis 18), Steinkern-Rippen der Armklappe 14 bis 16, Rippenzahl auf den Abdrücken 18 bis 20, jeweils pro Flanke. Sinus glatt, im Querschnitt relativ schmal und mit steilen Flanken, in der Mitte fast winklig. Sattel stark herausgehoben, im Querschnitt ebenfalls mit steilen Flanken, aber insgesamt rundlicher als der Sinus. Zahnstützen lang und dünn, ca. 1/3 der Steinkern-Länge reichend, blattförmig, selten schwach keilförmig, divergierend, stets rippenparallel, meist zwischen der 2. und der 3. Rippe, zur Mitte hin zum Teil schwach umbiegend. Muskelein-drücke selten als schwache Streifung ausgebildet (siehe auch Solle 1971: 33, Gad 1994: 212).

Diskussion: Die Auswertung der Messwerte von Schemm-Gregory (2004: 55, 59) lassen sich durch das vorliegende Material bestätigen.

Beziehungen: Innerhalb der Gattung *Brachyspirifer* siehe *Brachyspirifer ignoratus*, Tab. 15; Verwechslungsgefahr besteht zu *Subcuspidella incerta*, siehe dort.

Brachyspirifer ignoratus (Maurer, 1883)
Taf. 20 Fig. 2, 3, 5

- * 1883 *Spirifer ignoratus* Maurer, Vortrag über das Rheinische Unterdevon, S. 635. cum. syn. Solle (1971: 48).
- 1972 *Brachyspirifer ignoratus*. - Mittmeyer, *Delthyrididae* und *Spinocyrtiidae*, S. 95, Taf. 1 Fig. 8.



Tafel 20

- 1994 *Brachyspirifer ignoratus* (Maurer 1883).- Gad, Variationsstatistische Untersuchungen, S. 199-220, Abb. 4, 8-16.
- 2001 *Brachyspirifer ignoratus* (Maurer). - Wenndorf, Neue Fossilfunde (Emsquarzit), S. 20.
- 2004 *Brachyspirifer ignoratus* (Maurer 1883). - Schemm-Gregory, Spiriferen-Fauna des Emsquarzits, S. 53-63, Taf. 4 Fig. 1-6.
- 2005 *Brachyspirifer ignoratus* (Maurer). - Wenndorf, Sammlung Schwerd, S. 39, 51, Taf. 4 Fig. 14.

Holotypus: der bei Maurer (1889 auf Taf. 3 Fig. 1) abgebildete Steinkern einer Stiel-Klappe, aufbewahrt im Hessischen Landesmuseum Darmstadt in der Sammlung Maurer unter der Nummer Mr. 3103.

Material: siehe Tab. 18.

Locus typicus: Miellen a. d. Lahn, TK 25 Blatt 5611 Koblenz, Mittelrhein-Gebiet, Deutschland.

Stratum typicum: Hohenrhein-Schichten, Lahnstein-Gruppe, unteres Ober-Emsium, Devon.

Geographische, lithofazielle und zeitliche Verbreitung: Luxemburg, Oesling und Deutschland, West-Eifel, Berlé-Quarzit: tiefes Ober-Emsium (siehe hier); - Deutschland, Mittelrhein-Gebiet, Emsquarzit und Hohenrhein-Schichten: unteres Ober-Emsium (Solle 1971: 52); - Gladenbacher Hinterland (Bl. Gladenbach): unteres Ober-Emsium (Solle 1971: 52).

Diagnose: nach Schemm-Gregory (2004: 54) ergänzt: Eine Art der Gattung *Brachyspirifer* mit folgender Merkmals-Kombination: Umriss

Tafel 20

1. *Euryspirifer?*, Steinkern eines Fragmentes einer Armklappe, Aufsicht, x 1; CCF WEH 1-76. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
2. *Brachyspirifer ignoratus* (Maurer, 1883), Steinkern einer Stielklappe, Aufsicht, x 0,9; CCF BOC 2-13. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Bockholtz, Oesling, Luxemburg.
3. *Brachyspirifer ignoratus* (Maurer, 1883), Steinkern einer Armklappe, Aufsicht, x 1; CCF WEH 1-6. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
4. *Brachyspirifer carinatus rhenanus* Solle, 1971, Steinkern einer Stielklappe; CCF DAL 3-14. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Daleiden, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Aufsicht, x 0,9, b. Ansicht von posterior.
5. *Brachyspirifer ignoratus* (Maurer, 1883), Steinkern einer juvenilen Stielklappe, Aufsicht, x 1,5; CCF WEH 1-5. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
6. *Struveina daleidensis* (Steininger, 1853), Steinkern einer Stielklappe, Aufsicht, x 1,3; MB. Gr. A Nr. 655 (Slg. Dohm 1913). - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg, Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg.
7. *Struveina daleidensis* (Steininger, 1853), Steinkern einer Stielklappe, x 0,9; MnhnL DA427 (Sammlung Vi tor 1915). - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg, Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg.
8. *Struveina daleidensis* (Steininger, 1853), Steinkern einer Armklappe, Aufsicht, x 0,9; CCF MUN 1-11. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Munshausen, Oesling, Luxemburg.
9. *Cyrtina heteroclita* (Defrance, 1828) rechts und *Cyrtina demarlei* Davidson, 1864 links, Aufsicht zweier Steinkerne, Stielklappen, x 1; CCF WEH 1-137a. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
- 10a, b. *Cyrtina heteroclita* (Defrance, 1828), Steinkern einer Stielklappe, die Rippen sind abradiert, auf dem Steinkern kaum wahrnehmbar; CCF WEH 1-85. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Aufsicht, x 1,6, b. Lateral-Ansicht, x 1,6.
11. *Cyrtina heteroclita* (Defrance, 1828), Steinkern einer Stielklappe, juvenil, Aufsicht, x 2,2; CCF OLM 1-26. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Olmscheid, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
12. *Cyrtina demarlei* Davidson, 1864, Steinkern-Fragment einer Stielklappe; CCF SRA 1-37. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Steinrausch, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Aufsicht des Steinkern-Fragmentes, x 2, b. Aufsicht des Silikon-Abdruck mit sichtbarer Berippung, x 2,1, c. Ansicht des Silikon-Abdruckes von postero-ventral, x 2,1.
13. *Cyrtina demarlei* Davidson, 1864, Steinkern einer Stielklappe, Aufsicht, x 1,9; CCF SRA 1-38. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Steinrausch, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

halbkreisförmig bis schwach querverl ngert, selten semi-elliptisch, gr o te Breite am Schlosstrand oder mitten auf dem Steinkern. Durchschnittliches Breiten- zu Längen-Verhältnis 1,5. Beide Klappen relativ stark gewölbt. Sinus breit, im Querschnitt basal kantig bis gerundet. Sattel breit, im Querschnitt gerundet. Muskelzapfen lang, m a ig breit. Zahnstützen kräftig, meist gerade, keilförmig, zum Teil vorne zur Mitte hin gekrümmt. Steinkern-Rippen kräftig, grob, im Querschnitt steil und gerundet. Rippenzahl auf Steinkern-Oberfläche variabel, im Durchschnitt 12-14 pro Flanke. (siehe auch Solle 1971: 49, Gad 1994: 212).

Diskussion: Die Auswertung der Messwerte von Schemm-Gregory (2004: 55, 59) lassen sich durch das vorliegende Material bestätigen.

Beziehungen: Differentialdiagnostisch ist *Brachyspirifer ignoratus* von der zeitgleich im Berlé-Quarzit vorkommenden Unterart dieser Gattung *Brachyspirifer carinatus rhenanus* Solle, 1971 relativ leicht abzutrennen (siehe Tab. 15).

Superfamilie CYRTOSPIRIFEROIDEA Termier & Termier, 1949

Familie SPINOCYRTIIDAE Ivanova, 1959

Subcuspidella Mittmeyer, 1965

Typus-Art: *Spirifer subcuspidatus* Schnur, 1853.

Diagnose: siehe Mittmeyer & Geib (1967: 40), Ergänzungen siehe Kutscher & Mittmeyer (1970: 48), Mittmeyer (1972: 112) und Godefroid (2001: 7).

Verbreitung: Unter-Devon; sicher nur Ardennen, Oesling und Rheinisches Schiefergebirge, West-Europa, ?Nord-Afrika.

Bemerkungen:  berzeugend eindeutig ist die Abgrenzung von *Sucuspidella* zu den Gattungen *Tenuicostella* Mittmeyer & Geib, 1967 und *Incertia* Mittmeyer, 2008 bislang noch nicht. Die Unterscheidung der einzelnen Gattungen gestaltet sehr schwierig, besonders einzelne Armklappen sind kaum bestimmbar. Mikrostrukturelle Unterschiede sind oft, wie z.B. bei Material aus dem Berlé-Quarzit, nicht auswertbar. Alle durch Verdrückung beeinflussbaren Gr o en, z.B. der Winkel der Area zur Kommissurlinie, der Sinuswinkel usw., sind nur eingeschränkt bewertbar. Die Zahl der Rippen und die Ausbildung der Sinus-

zunge scheinen nicht nur einem ontogenetischen Wandel, sondern auch biotopabh ngig großen Schwankungen unterlegen gewesen zu sein. Die Reduktion der Rippenl nge ist eine allgemeine phylogenetische Entwicklung, die sich ebenso bei anderen Spiriferiden findet (z.B. *Paraspirifer*) und vielleicht auf ruhige, gleichbleibende Biotopverh ltnisse mit schwächerer Sedimentationsrate hindeutet. Morphologische Eigenheiten, wie z.B. die Form der Zahnstützen bieten allerdings relativ verlässliche Unterscheidungsmöglichkeiten, wie am Beispiel der einzelnen *Tenuicostella*-Arten ersichtlich wird.

Subcuspidella subcuspidata (Schnur, 1851)

- * 1851 *Spirifer subcuspidatus* Schnur, Programm Bürgerschule Trier, S. 10.
- 1853 *Spirifer subcuspidatus* m. - Schnur, Eifel Brachiopoden, S. 202, Taf. 33 Fig. 3, Taf. 34 Fig. 1e-f, non 1a-d.
- 1853 *Spirifer cuspidatus*. - Steininger, Geognostische Beschreibung Eifel, S. 70, Taf. 7 Fig.5,6, Taf. 8 Fig. 1.
- 1888 *Spirifer subcuspidatus*. - Frech, Geologie Umgebung Haiger, Taf. 3 Fig. 3.
- ? 1888 *Spirifer subcuspidatus* Schnur mut. alata Kayser. - Frech, Geologie Umgebung Haiger, Taf. 3 Fig. 2.
- 1909 *Spirifer subcuspidatus*. - Priestersbach & Fuchs, Remscheider Schichten, S. 60, Taf. 9 Fig. 11-13.
- 1939 *Spirifer subcuspidatus*. - Lippert, Daleider
- 1942 *Spirifer subcuspidatus subcuspidatus* (Schnur). - Solle, Kondel-Gruppe. 6-9., S. 214.
- 1946 *Spinocyrtia subcuspidatus* (Schnur). - Asselberghs, L' od voniens de l'Ardenne, S. 329.
- 1953 *Spirifer subcuspidatus*. - Simon, Entfaltung *subcuspidatus*-Gruppe, S. 208-210, Taf. 6 Fig. 5.
- 1963 *Spinocyrtia subcuspidata*. - Vandercamen, Spiriferidae D voniens Belgique, S.130-134, Taf. 8 Fig. 10-21.
- 1972 *Subcuspidella subcuspidata*. - Mittmeyer, Delthyrididae und Spinocyrtiidae, S. 112.
- 1992 *Subcuspidella subcuspidata*. - Struve, Neues zur Stratigraphie und Fauna, S. 568.

- 2001 *Subcuspidella* cf. *subcuspidata*. - Godefroid, Description de quelques brachiopodes Spinocyrtiidae (Spiriferida), S. 5-12, Abb. Fig. 2, 3, Taf. 1 Fig. 1-18.
- 2001 *Subcuspidella subcuspidata* (Schnur). - Wenndorf, Neue Fossilfunde (Emsquarzit), S. 20.
- 2002 *Subcuspidella subcuspidata*. - Godefroid & Stainier & Trost, Spinocyrtiid brachiopods, S. 32.
- 2004 *Subcuspidella subcuspidata*. - Schemm-Gregory, Spiriferen des Emsquarzits, S. 76-84, Abb. 37, Taf. 5 Fig. 6-9.
- 2005 *Subcuspidella subcuspidata* (Schnur). - Wenndorf, Sammlung Schwerd, S. 51.
- non 2006 *Subcuspidella subcuspidata*. - Franke, Marine Faunen Givonne-Oesling-Antiklinorium, S. 72, Taf. 20 Fig. 1. = parte *Incertia* sp. cf. *Incertia subincertissima* Mittmeyer, 2008.

Lectotypus: nach Struve (1992: 568) der bei Schnur (1853, Taf. 33 Fig. a-c) abgebildete doppelklappige Steinkern. Das Original gilt seit Langem als vermisst (Rud. & E. Richter 1920: 36).

Locus typicus: "Gerolstein", TK 25 Blatt 5705 Gerolstein, Eifel, Deutschland.

Stratum typicum: nach Schnur, 1851 "  bergangsgebirge der Eifel"; Devon.

Diagnose: nach Mittmeyer (1972: 112) von Schemm-Gregory (2004: 79) erweitert und ergänzt: Die Typus-Art von *Subcuspidella* mit folgender Merkmals-Kombination: Mittelgroße, quergestreckte Formen mit semi-elliptischem bis dreieckigem Umriss. Sehr hohe procline bis katacline, selten apsakline ventrale Interarea. Form der Stielklappe pyramidal, Armklappe fast flach. Hinteres Ende des ventralen Muskelzapfens auf Höhe des Schlossrandes. Engst ndig berippt. Rippen schmal, im Querschnitt zugespitzt und auf dem gesamten Steinkern gut zu sehen. Durchschnittliche Steinkern-Rippenzahl 16-18. Muskelzapfen schmal, stets länger als breit, zum Teil mit ein bis zwei Rippen durchsetzt. Adduktorfeld deutlich erkennbar, ventrales Diduktorfeld nicht ausgeprägt, nur durch Zahnstützen und Muskelbegrenzungs-Leiste definiert. Zahnstützen dünn und blattförmig, rippen-parallel verlaufend, nicht zum Sinus hin umbiegend und maximal die Hälfte der Schalenlänge errei-

chend. Sinus glatt, zum Teil mit medianer Furche. Sattel glatt, deutlich emporgehoben, im Querschnitt gerundet, Sinuszunge vorhanden, halbkreisförmig prolongiert.

Geographische und zeitliche Verbreitung: in sehr vielen Fund-Listen für Belgien, Ardennen: Ober-Emsium; - Luxemburg, Oesling: Ober-Emsium; - Deutschland, Eifel, Mittelrhein-Gebiet, Mosel-Gebiet, Sauerland, Harz: Ober-Emsium.

Subcuspidella cf. *subcuspidata* (Schnur, 1851)
Taf. 19 Fig. 6-8



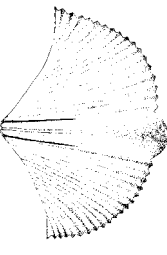
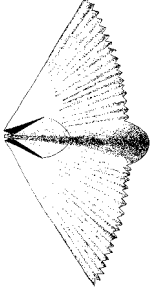
Material: siehe Tab. 18.

Geographische, lithologische und stratigraphische Verbreitung: Belgien, Ardennen, Hierges-Schichten, Formation de St-Joseph: Ober-Emsium (Godefroid 2001: 12); - Luxemburg, Oesling und Deutschland, West-Eifel, Berlé-Quarzit und Wiltz-Schichten: unteres und mittleres Ober-Emsium (Asselberghs 1946: 262, Werner 1968: 182, 183, Schemm-Gregory 2004: 77); - Deutschland, Mittelrhein-Gebiet: Emsquarzit (Schemm-Gregory 2004: 77).

Bemerkungen: Wie bei vielen Autoren des 19. Jahrhunderts umfassen die Erstbeschreibungen einer Art oftmals das Artkonzept, wie auch unterschiedliche fazielle Gegebenheiten. Bei *Subcuspidella subcuspidata* reichte die Lebenszeit nach Schnur (1853: 203) von der "Grauwacke zu Waxweiler, Daleiden, Pr m etc." bis zum "Kalk zu Sch necken, Gerolstein und Blankenheim". Das Verbleiben der Originalst cke der Sammlung Schnur waren bereits 1920 nicht mehr recherchierbar, wie Rud. & E. Richter (1920: 36) schrieben. Unter den abgebildeten Figuren bei Schnur (1853: Taf. 33 Fig. 3a-f, Taf. 34 Fig. 1a-f) verbergen sich mehrere ähnliche Arten. Rud. & E. Richter (1920: 36) bereinigten dieses Problem; die wenig berippte mitteldevonische Form bekam den Namen *Spirifer geesensis*, heute *Subcuspidella geesensis* (Rud. & E. Richter, 1920). Struve (1992: 568) engte den Lectotypus für *Subcuspidella subcuspidata* auf den Steinkern der Fig. 3a-c von Schnur (1853 Taf. 33) ein, und beließ damit den Fundort der Urform auch im Mittel-Devon.

Die von Schnur (1853) angegebenen Ortsnamen zur Fig. 1e, f, g auf Tafel 34 lassen zweifelsfrei auf Wiltz-Schichten schließen und können trotz der sehr unvorteilhaften Fig. 1f auf eine Art aus dem Formenkreis um *Subcuspidella subcuspidata*

Tab. 16: Charakteristische Unterscheidungsmerkmale für *Subcuspidella* cf. *subcuspidata*, *Subcuspidella beugniesi*, *Incertia incertissima* und *Tenuicostella tenuicostata*.

	<i>Subcuspidella subcuspidata</i>	<i>Subcuspidella beugniesi</i>	<i>Incertia incertissima</i>	<i>Tenuicostella tenuicostata</i>
äußerer Umriss	quergestreckt, semi-elliptisch bis Tab. 16	quergestreckt, semi-elliptisch	quergestreckt bis semi-elliptisch	quergestreckt, semi-elliptisch, zum Teil dreieckig
Querprofil der Stielklappe	hoch, spitz pyramidal	niedrig, flach pyramidal	sehr hoch und rund	hoch und rund, domförmig
Längsprofil der Stielklappe	steil von der Areakante nach vorn hin abfallend, dort gerundet	im seitlichen Bogen gleichmäßig gerundet	fast halbkreisförmig	steil von der Areakante nach vorn hin abfallend
Steinkern-Berippung	deutlich bis schwach auf gesamter Oberfläche, z.T. Neben dem Muskelzapfen nicht entwickelt	deutlich bis schwach auf gesamter Oberfläche	deutlich auf gesamter Oberfläche	nach hinten zunehmend verwaschen, nie neben dem Muskelzapfen sichtbar
Steinkern-Rippenzahl pro Flanke	16 bis 18	18 bis 20	12 bis 14	14 bis 16
Area	± kataklin	± kataklin bis proklin	stark apsaklin	apsaklin
Ventrale Interarea : Breite Steinkern	ca. 1 : 2 bis 1 : 3	ca. 1 : 3 bis 1 : 4	1 : 3 bis 1 : 4	ca. 1 : 3
Zahnstützen	blattförmig, dünn und mittellang, ca. 1/3 der Schalenlänge, gerade, nicht divergierend	blattförmig, dünn und kurz, ca. 1/3 der Schalenlänge, gerade oder ganz leicht divergierend	sehr dünn und lang, divergierend, besonders bei juvenilen Exemplaren	keilförmig, breit, kurz, divergierend
Muskelbegrenzungs-Leiste	sehr schwach ausgebildet, läuft im Sinus spitz zusammen	nicht beobachtet	schwach ausgebildet, läuft im Sinus in einem Bogen zusammen	gut ausgebildet, läuft im Sinus in einem Bogen zusammen
Muskelzapfen	kurz und schmal, überragt den Schlossrand nicht nach hinten	kurz und schmal, überragt nicht den Schlossrand nach hinten	lang und schmal, überragt den Schlossrand nach hinten	kurz und breit, hinteres Ende vor dem Schlossrand
Sinus	glatt und tief eingeschnitten, im Querschnitt gerundet bis kantig, breiter als der Abstand zwischen den Zahnstützen	glatt und tief eingeschnitten, im Querschnitt rund, ungefähr gleich breit wie der Abstand zwischen den Zahnstützen	glatt, seicht, Basis im Querschnitt fast flach, vorn breiter als der Abstand der Zahnstützen	glatt und flach, im Querschnitt rund, breiter als der Abstand zwischen den Zahnstützen
Sinuszunge	vorhanden	nicht beobachtet	vorhanden	vorhanden
Schemazeichnung				
	(Schemm-Gregory, 2004, geändert)		(Schemm-Gregory, 2004)	(Schemm-Gregory, 2004)

gedeutet werden. Diese Form entspricht im weiteren Sinne auch den wenigen Exemplaren aus dem Berlé-Quarzit.

Sehr ähnlich, wenn nicht sogar identisch, ist die bei Godefroid (2001: 8-12, Taf. 1) beschriebene und abgebildete *Subcuspidella* cf. *subcuspidata* aus der Formation von Hierges, die ein etwas höheres oberemsisches Alter signalisiert. Aufgrund des geringen Materials ist momentan ein direkter Vergleich noch nicht möglich.

Anzumerken ist die auffallend große Ähnlichkeit mit *Incertia subincertissima* Mittmeyer, 2008 aus dem Unter-Emsium. Wahrscheinlich gehören viele der unteremsischen Bestimmungen von *Subcuspidella subcuspidata* zu *Incertia subincertissima*.

Beziehungen: siehe Tab. 16.

Subcuspidella beugniesi Godefroid, 2001
Taf. 19 Fig. 9, 10

1963 *Spinocyrtia subcuspidata* (J. Schnur, 1851) - Vandercammen, Spiriferidae du D vonian de la Belgique, S. 130-134 parte, Taf. 12 Fig. 15, 16.

* 2001 *Subcuspidella beugniesi* n. sp. Godefroid, Description de quelques brachiopodes Spinocyrtiidae (Spiriferida), S. 12-15, Tab. 1, Taf. 2 Fig. 1-21.

2002 *Subcuspidella beugniesi* Godefroid. - Godefroid & Stainier & Trost, Spinocyrtiid brachiopods, S. 35.

Holotypus: der bei Godefroid (2001) abgebildete doppelklappige Steinkern, IRScNB a11270.

Material: siehe Tab. 18.

Locus typicus: Lesterny, TC 25 Blatt 59/3-4, Rochefort, Nassogne, Belgien.

Stratum typicum: Formation von Hierges, Ober-Emsium, Unter-Devon.

Geographische, lithologische und zeitliche Verbreitung: Belgien, Ardennen, Hierges-Schichten: Ober-Emsium (Godefroid 2001: 12-15); - Luxemburg, Oesling und Deutschland, West-Eifel: Berlé-Quarzit und Wiltz-Schichten: unteres und mittleres Ober-Emsium (siehe hier).

Diagnose: nach Godefroid (2001: 12), unverändert: Eine Art der Gattung *Subcuspidella* mittlerer Gr o e (beobachtete maximale Breite: 29-30 mm; beobachtete maximale Länge: \pm 14 mm), deutlich

in die Länge gezogen. Stielklappe subpyramidal, 2,3 bis 3 mal höher als die Armklappe. Interarea plan oder sehr leicht gekrümmt, proklin, selten \pm kataklin, 3-4 mal länger als hoch. Muskelzapfen nicht vorstehend. Armklappe sehr flach, Flanken plan zur Kommissurebene. 14 bis 18 Rippen pro Flanke (12 bis 16 auf dem Steinkern). Delthyrialplatten zurückgebildet. Zahnstützen dünn, kurz, generell zwischen dem zweiten Rippental und der dritten Rippe.

Beziehungen: *Subcuspidella beugniesi* unterscheidet sich von *Subcuspidella humilis* (Scupin, 1900) durch das gr o ere Breiten- zu Längen-Verhältnis von 2,0-2,4 (bei *humilis* unter 1,9). Bei *S. beugniesi* sind die Zahnstützen kürzer, die Interarea ist immer \pm kataklin bis proklin, im Gegensatz dazu ist bei *S. humilis* die Interarea deutlich apsaklin (Godefroid 2001: 15). Weitere Vergleiche siehe Godefroid, Stainier & Trost (2002: 15). Weitere differentialdiagnostische Hinweise siehe auch Tab. 16.

Bemerkungen: Vi tor (1919: 428) stellt *Subcuspidella humilis* zu *Subcuspidella subcuspidata*, während er ein Stück aus Marnach auf seiner Sammleretikette von 1915 noch als *Subcuspidella humilis* ausweist. Dieses Exemplar (Taf. 19 Fig. 10) ist eine typische *Subcuspidella beugniesi*.

Obwohl sich die Faunen des Berlé-Quarzites und der Wiltz-Schichten wesentlich unterscheiden, ist *Subcuspidella beugniesi* eine Art die in den Wiltz-Schichten weiterexistiert und meinen Erkenntnissen zufolge dort auch wesentlich häufiger anzutreffen ist.

Incertia Mittmeyer, 2008

Typus-Art: *Spirifer incertissimus* Godefroid, Stainier & Trost, 2002.

Beschreibung: nach Mittmeyer (2008: 202) unverändert: *Incertia* umfasst mittelgroße halbkreisförmige bis m o igverbreiterte bikonvexe Spiriferen mit einer Mikrostruktur von feinen Mikrorippen, die vorn stumpf auslaufen (feingittrige Mikrostruktur), zum Teil auch mit Übergängen zu granul ser Mikrostruktur (bei *Incertia bielsteinensis*), vorwiegend feiner Berippung, Delthyrialschlitz sowie Delthyrialplatte ohne Fortsatz; dorsal mit Cruralplatten und Cardinalschlitz, ohne excavaten Sattel.

Vorkommen: bislang nur Ardenno-Rheinisches Massiv, Europa; Unter- und Ober-Emsium, Unter-Devon.

- Incertia incertissima* (Godefroid, Stainier & Trost, 2002) Taf. 19 Fig. 11-14
- 1909 *Spirifer incertus* n. sp. - Fuchs, in Spriestersbach & Fuchs, Fauna Remscheider Schichten, S. 63, Taf. 10 Fig. 1-2.
- non 1915 *Spirifer incertus*. - Fuchs, Hunsruckschiefer Unterkoblenzschichten Mittelrhein (Loreleigegend), S. 24, Taf. 6 Fig. 2-5. = *Incertia subincertissima* Mittmeyer, 2008.
- 1963 *Spinella incerta*. - Vandercammen, Spiriferidae D votion Belgique, S. 63-68, Taf. 6 Fig. 1-12.
- ? 1970 *Subcuspidella incerta*. - Kutscher & Mittmeyer, Unterems-Faunen Loch-Mühle, S. 45, Taf. 5 Fig. 6.
- 1972 *Subcuspidella incerta*. - Mittmeyer, Delthyrididae und Spinocyrtiidae, S. 96-97, Taf. 2 Fig. 5, 6, non 7.
- 2001 *Subcuspidella incerta* (Fuchs). - Wenndorf, Neue Fossilfunde (Emsquarzit), S. 20.
- * 2002 *Spirifer incertissimus* n. nom. Godefroid et al., Spinocyrtiid brachiopods, S. 35, Fig. 8a-c.
- 2004 *Subcuspidella incerta*. - Schemm-Gregory, Spiriferen des Emsquarzits, S. 85-93, Abb. 42, Taf. 5 Fig. 1-5.
- non 2006 *Subcuspidella incerta*. - Franke, Marine Faunen Givonne-Oesling-Antiklinorium, S. 72, Taf. 17 Fig. 1. = *Incertia* sp. cf. *Incertia subincertissima* Mittmeyer, 2008.
- 2008 *Incertia incertissima* (Godefroid). - Mittmeyer, Stratigraphie von Deutschland 8, S. 202.

Lectotypus: festgelegt von Mauz (1935: 83), der von Fuchs (1909 auf Taf. 10 Fig. 2, 2a) abgebildete Steinkern einer Arm-Klappe, Sammlung Spriestersbach, MB.B. 258.2. Wiederholte Abbildung der Originale von Fuchs 1909 (ebenso die aussagekräftigere Stielklappe Taf. 10 Fig. 1, 1a, MB.B. 258.1) siehe Godefroid et al. (2002: 34, Fig. 8a-c).

Material: siehe Tab. 18.

Locus typicus: Kellershammer im Eschbachtal, TK 25 Blatt 4808 Solingen, Bergisches Land, Deutschland.

Stratum typicum: Remscheider Schichten, Ober-Emsium, Devon.

Geographische lithologische und zeitliche

Verbreitung: nur sichere Angaben: Belgien, Ardennen: (Vandercammen 1963: 63); - Luxemburg, Oesling und Deutschland, West-Eifel, Berlé-Quarzit: unteres Ober-Emsium (siehe hier); - Deutschland, Mittelrhein-Gebiet und Mittelmosel-Gebiet, Emsquarzit: unteres Ober-Emsium (Schemm-Gregory 2004: 85, Mittmeyer 1972: 113); - Bergisches Land, Remscheider Schichten: unteres und mittleres Ober-Emsium (Fuchs 1909: 63).

Diagnose: nach Schemm-Gregory (2004: 88) erweitert: Eine Art von *Incertia* mit folgender Merkmals-Kombination: Steinkerne mittelgroß, quergestreckt. Umriss halbkreisförmig. Hohe, apsakline, ventrale Interarea mit dreieckigem Umriss. Stielklappe stark konvex gewölbt, Armklappe fast flach. Ventraler Muskelzapfen lang, schmal, nach hinten über den Schlossrand hinweg reichend, seitlich von Steinkern-Rippen durchzogen, ohne Rinne nach einem Myophragma. Steinkern eng berippt, 12 bis 14 ventrale Steinkern-Rippen pro Flanke. Ventralfortsatz sehr klein. Zahnstützen sehr lang, blattd nn, rippen-parallel. Ventrales Adduktorfeld gut erkennbar. Sinus breit, glatt, im Querschnitt stark gerundet, flach, in sehr kleiner Sinuszunge endend. Sattel glatt, deutlich herausgehoben, mit steilen Flanken, First abgeplattet. Dorsales Myophragma kurz.

Bemerkungen: *Incertia incertissima* ist mit Abstand der häufigste Vertreter der Spiriferida des Berlé-Quarzites.

Beziehungen: *Incertia incertissima*  hneln *Brachyspirifer carinatus rhenanus*. Die Exemplare dieser Unter-Art sind in aller Regel gr o er und stärker gewölbt. Auch bleibt die ventrale Interarea im Verhältnis zur Schalenbreite bei *Brachyspirifer carinatus rhenanus* wesentlich kleiner. Weitere differentialdiagnostische Hinweise siehe Tab. 16.

Tenuicostella Mittmeyer & Geib, 1967

Typus-Art: *Spirifer subcuspidatus* var. *tenuicosta* Scupin, 1900.

Diagnose: siehe Mittmeyer & Geib (1967: 40-41), Ergänzungen siehe Mittmeyer (1972: 111-112) und Godefroid (2001: 17).

Verbreitung: Unter-Devon, Unter-Emsium bis mittleres Ober-Emsium; West-Europa (Belgien, Luxemburg, Deutschland).

Tenuicostella tenuicostata (Scupin, 1900)

Taf. 19 Fig. 16

- * 1900 *Spirifer subcuspidatus* nov. var. *tenuicostata* Scupin, Spiriferiden Deutschlands, S. 19 [223], Taf. 1 Fig. 15.
- 1914 *Spirifer* sp. cf. *Spirifer subcuspidatus* var. *tenuicostata*. - Dienst, Fauna Unterkoblenzschichten Kellerwald, S. 575, Taf. 17 Fig. 8.
- 1940 *Spirifer tenuicostata*. - Simpson, Devon Südost-eifel, S. 10, Taf. 6 Fig. 1A-d, ? 7, 8.
- 1953 *Spirifer (Spinocyrtia) tenuicostata*. - Simon, Spiriferen *subcuspidatus*-Gruppe, S. 207, Taf. 6 Fig. 2, 3.
- 1966 *Subcuspidella tenuicostata*. - Kutscher & Mittmeyer, Fauna Unteremsium, S. 40, 41, Taf. 18 Fig. 8.
- 1967 *Spinocyrtia subcuspidata* var. *tenuicostata*. - Vandercammen, Revision Spiriferida Bonn, S. 4, Taf. 1 Fig. 9, 10.
- 1972 *Tenuicostella tenuicostata*. - Mittmeyer, Delthyrididae und Spinocyrtiidae, S. 96-97, Taf. 2 Fig. 5, 6 non 7.
- 2001 *Tenuicostella tenuicostata*. - Godefroid, Description de quelques brachiopodes Spinocyrtiidae (Spiriferida), S. 23.
- 2001 *Tenuicostella tenuicostata* (Scupin). - Wenndorf, Neue Fossilfunde (Emsquarzit), S. 20.
- 2002 *Tenuicostella tenuicostata*. - Godefroid & Stainier & Trost, Spinocyrtiid brachiopods, S. 31, Fig. 6a-h.
- 2004 *Tenuicostella tenuicostata*. - Schemm-Gregory, Spiriferen des Emsquarzits, S. 94-101, Abb. 46, Taf. 6 Fig. 1-5.
- 2005 *Tenuicostella tenuicostata* (Scupin). - Wenndorf, Sammlung Schwerd, S. 31, 39, 51, 60.
- 2006 *Tenuicostella tenuicostata*. - Franke, Marine Faunen Givonne-Oesling-Antiklinorium, S. 73, Taf. 20 Fig. 2.

Holotypus: Der bei Vandercammen (1967, Taf. 1 Fig. 9; [A. V. 5718]) abgebildete Steinkern einer Stielklappe, GPIBo., Sammlung Follmann. Scupin Nr. 2.

Material: siehe Tab. 18.

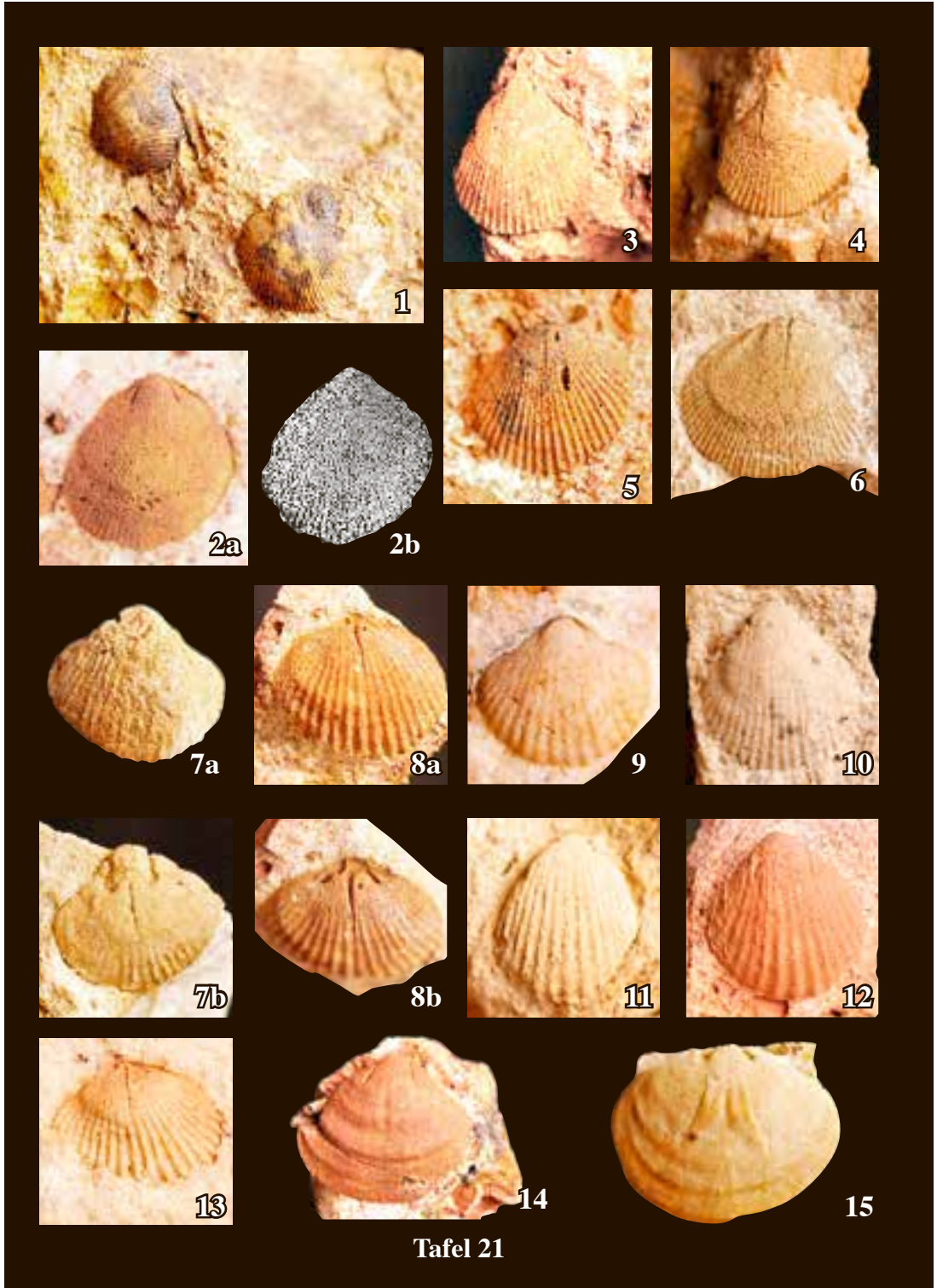
Locus typicus: "Stadtfeld", TK 25 Blatt 5806 Daun, Eifel, Deutschland.

Stratum typicum: "Stadtfeld"-Schichten, mittleres Unter-Emsium, Unter-Devon.

Geographische, lithologische und zeitliche Verbreitung: In vielen Fund-Listen des Ardenno-Rheinischen Massivs von der Mulde von Dinant bis zum Harz: Unter-Emsium bis mittleres Ober-Emsium; auszugsweise: Belgien, Ardennen; Formation von Pesche (Godefroid et al. 1994: 18); - Luxemburg, Oesling und Deutschland, West-Eifel, Berlé-Quarzit: tiefes Ober-Emsium (Vi tor 1919: 429, siehe hier); - Deutschland, Mittelrhein-Gebiet und Mittelmosel-Gebiet, Emsquarzit: unteres Ober-Emsium (Schemm-Gregory 2004: 94, Mittmeyer 1972: 112).

Tab. 17: Material und Maße zu *Globithyris?* sp. aus dem Berlé-Quarzit (Angaben in mm).

Collections-Nr.	Lokalität	Erhaltung	L	B	RZ	L : B	Bemerkung
WEH 1-86	Wehrhauser Hof bei Neurburg	VK	13	15	19	0.86	Taf. 21 Fig. 7
WEH 1-43	Wehrhauser Hof bei Neurburg	VK	14	16.5	19	0.85	Taf. 21 Fig. 9
WEH 1-93	Wehrhauser Hof bei Neurburg	VK	13.3	15.3	23	0.87	
WEH 1-42	Wehrhauser Hof bei Neurburg	VK	13	11.5	17	1.13	
OLM 1-39	Olmscheid	VK	17	15	18	1.13	
WEH 1-194	Wehrhauser Hof bei Neurburg	VK	15	15	23	1	Taf. 21 Fig. 10
WEH 1-195	Wehrhauser Hof bei Neurburg	VK	15.3	15.3	15	1	Taf. 21 Fig. 12
WEH 1-82	Wehrhauser Hof bei Neurburg	VK	16.4	14.6	19	1.12	
WEH 1-197	Wehrhauser Hof bei Neurburg	VK	17	18	19	0.94	
WAL 1-16	Waldbierg b. Dasbourg-P.	VK	18	16.5	17	1.09	Taf. 21 Fig. 11
WEH 1-86	Wehrhauser Hof bei Neurburg	DK	11	15	19	0.73	
HOS 5-16	Hosingen	DK	10.2	13.5	18	0.75	
WEH 1-196	Wehrhauser Hof bei Neurburg	DK	12	15	19	0.8	Taf. 21 Fig. 8
WEH 1-81	Wehrhauser Hof bei Neurburg	DK	11	15	23	0.73	Taf. 21 Fig. 13



Diagnose: nach Godefroid (2001), von Schemm-Gregory (2004) erweitert (unverändert): Eine Art von *Tenuicostella* mit folgender Merkmals-Kombination: Steinkerne quergestreckt, mittelgroß. Umriss semi-elliptisch. Wölbung der Stielklappe hoch, domförmig, Armklappe flach. Ventrale Interarea hoch, stets apsaklin bis stark apsaklin. Hinteres Ende des Muskelzapfens vor dem Schlossrand gelegen. Delthyrialplatte meist vorhanden, zum Teil mit Längsstreifung. Rippen nur vor dem Muskelzapfen auf dem Steinkern erkennbar. Durchschnittliche Rippenzahl auf dem ventralen Steinkern 16 pro Flanke. Zahnstützen kurz, keilförmig, breit. Sinus im Querschnitt gerundet, glatt, seicht und breit. Sattel im Querschnitt stark gerundet, flach und breit. Dorsales Myophragma kräftig entwickelt.

Beziehungen: siehe Tab. 16.

Ordnung TEREBRATULIDA Waagen, 1883
 Unterordnung TEREBRATULIDINA Waagen, 1883
 Überfamilie STRINGOCEPHALOIDEA King, 1850
 Familie MEGANTERIDIDAE Schuchert
 & Le Vene, 1929
 Unterfamilie MUTATIONELLINAE Cloud, 1942

Mutationella Kozłowski, 1929

Typus-Art: *Waldheimia podolica* Siemiradzki, 1906.

Diagnose: siehe Lee (2000: H2011).

Verbreitung: Unter-Devon; Europa, Nord-Amerika, Süd-Amerika, Süd-Afrika.

Bemerkungen: Die Mutationellinae sind im gesamten Ardenno-Rheinischen Raum revisions-

Tafel 21

1. *Mutationella confluentina* (Fuchs, 1904), Steinkern zweier Stielklappen, Aufsicht, Bildausschnitt, x 1,6; CCF WAL 1-24. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg bei Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg.

2a, b. *Mutationella confluentina* (Fuchs, 1904), Steinkern einer Stielklappe; CCF BOC 2-17. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Fring-Höhe, Bockholtz, Oesling, Luxemburg. a. Aufsicht, x 2,2, b. Silikon-Abdruck derselben Klappe, x 2,2.

3. *Mutationella guerangeri* (De Verneuil, 1850), Steinkern einer Stielklappe, Aufsicht, x 2,3; CCF HOS 5-2. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg bei Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg.

4. *Mutationella guerangeri* (De Verneuil, 1850), Steinkern einer Stielklappe, Aufsicht, x 2,3; CCF OLM 1-38. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Olmscheid, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

5. *Mutationella guerangeri* (De Verneuil, 1850), Steinkern einer Armklappe, Aufsicht, x 3; CCF HOS 5-50. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg.

6. *Globithyris? schindewolfi* (Solle, 1976), Steinkern einer Armklappe, Aufsicht, x 0,9; CCF BOC 2-155. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Fring-Höhe, Bockholtz, Oesling, Luxemburg.

7a, b. *Globithyris? sp.*, Steinkern; CCF WEH 1-86. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Ansicht von ventral, x 1,8, b. Ansicht von dorsal, Zahngruben abgebrochen, nicht mehr sichtbar, x 1,8.

8a, b. *Globithyris? sp.*, Steinkern einer Armklappe, x 2; CCF WEH 1-196. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Aufsicht, b. Ansicht der Schlossregion mit gut sichtbaren Zahngruben.

9. *Globithyris? sp.*, Steinkern einer Stielklappe, Aufsicht, x 1,6; CCF WEH 1-43. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

10. *Globithyris? sp.*, Steinkern einer Stielklappe, Aufsicht, x 1,6; CCF WEH 1-194. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

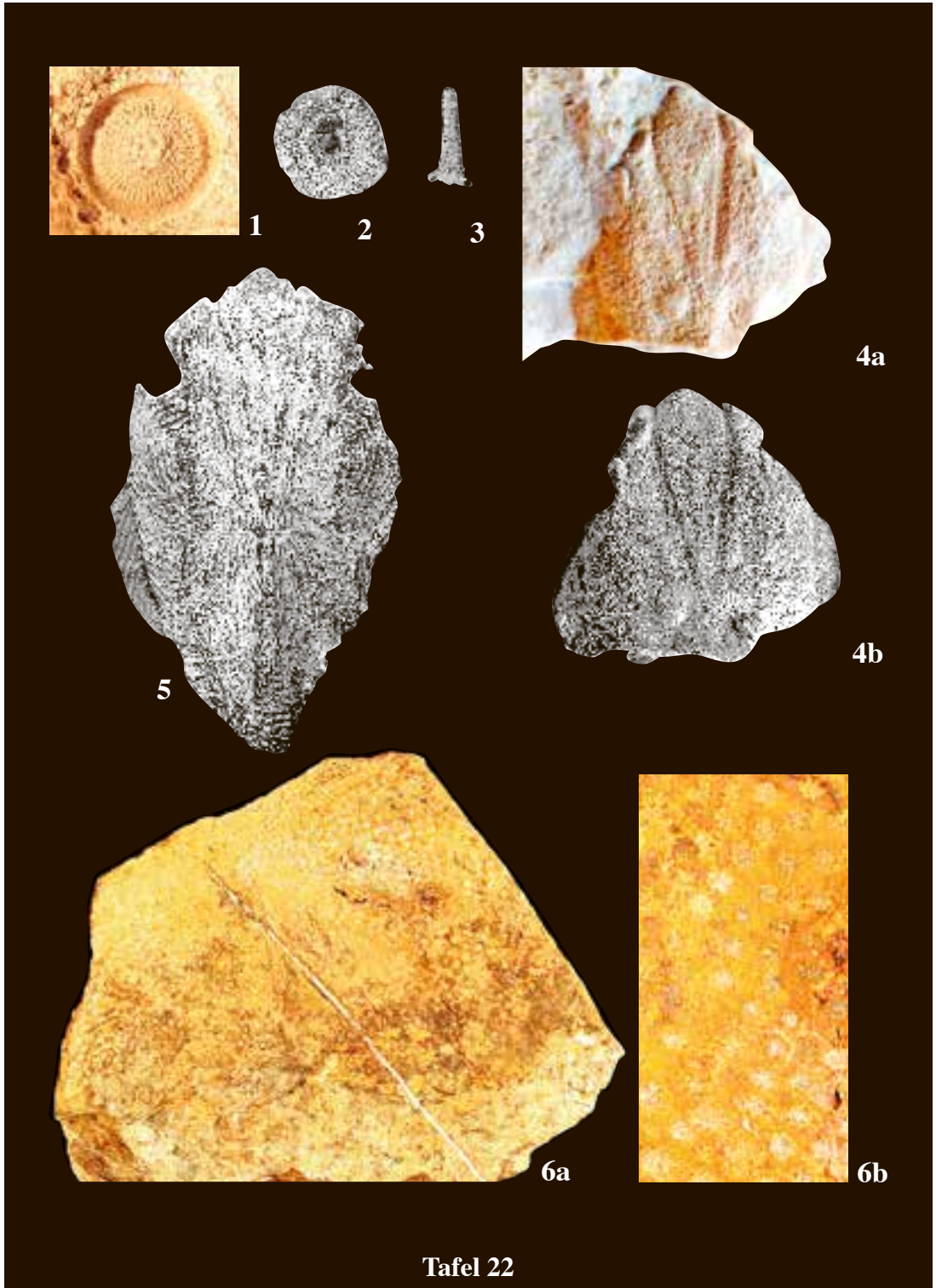
11. *Globithyris? sp.*, Steinkern einer Stielklappe, Aufsicht, x 1,4; CCF WAL 1-16a. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Waldbierg bei Dasbourg-Pont, Oesling, Luxemburg.

12. *Globithyris? sp.*, Steinkern einer Stielklappe, Form mit geringer Rippenzahl (15), Aufsicht, x 1,6; CCF WEH 1-195. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland

13. *Globithyris? sp.*, Steinkern einer Armklappe, Form mit großer Rippenzahl (23), Aufsicht, x 1,7; CCF WEH 1-81. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

14. *Cryptonella rhenana* (Drevermann, 1902), Steinkern einer Stielklappe, Aufsicht, x 1,2; CCF BOC 2-25. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Fring-Höhe, Bockholtz, Oesling, Luxemburg.

15. *Cryptonella rhenana* (Drevermann, 1902), Steinkern einer Armklappe, Aufsicht, x 1,2; CCF WEH 1-122. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.



bed rfutig. Derzeit orientiert sich die Bestimmung an Solle (1976: 195), dessen Grob-Einteilung nach Zahl der Rippen ich folge:

Mutationella guerangeri (De Verneuil, 1850) unter 25-30 Rippen,

Mutationella confluentina (Fuchs, 1904) 40-50 Rippen,

Mutationella? schindewolfi Solle, 1976 50-60 Rippen,

Mutationella oliviani (D'Archiac & De Verneuil, 1845) 60-70 (in Asturien bis 80 Rippen).

M. confluentina und *M. guerangeria* sind häufige Arten im Berlé-Quarzit. An einem Exemplar von "*Mutationella*" *schindewolfi*, BOC2-155 (Taf. 21 Fig. 6), lässt sich eindeutig ein Septalium erkennen, so dass die Gattungszuweisung zu *Globithyris* gerechtfertigt erscheint.

Material: siehe Tab. 18.

Familie RHIPIDOTHYRIDIDAE Cloud, 1942

Unterfamilie GLOBITHYRIDINAE Cloud, 1942

Globithyris Cloud, 1942

Typus-Art: *Rensselaeria callida* Clarke, 1907.

Diagnose: siehe Lee (2000: H2018)

Verbreitung: Devon; Nord-Amerika, Europa.

Globithyris? sp.

Taf. 21 Fig. 7a, b -13

Material: siehe Tab. 17

Beschreibung: Die Steinkerne sind klein bis mittelgroß. Ihr Umriss ist suboval. Die Wölbungen

der Stielklappen sind m sig hoch und semi-elliptisch, die der Armklappen flach. Sie besitzen 20 bis 24 gleichförmige, grobe Rippen pro Klappe.

Bemerkungen: An unserem grobkörnigen Material lassen sich keine Feinstrukturen ablesen, geschweige Querschnitte untersuchen. Allein die Klappenform und die Rippenzahl reichen für eine Determination nicht aus. Es müsste untersucht werden, ob diese Formen ein medianes Septalium besitzen oder nicht. Vertreter der Mutationellen und Paulinellen besitzen im Gegensatz zu *Globithyris* kein Septalium.

Die vorliegende Materialmenge ist gering und so stellt sich die Frage, ob es sich um mehrere Arten oder um eine phänotypisch sehr variable Form handelt. Die Variationsbreite in Form und Zahl der Rippen ist groß (siehe Tab. 17) und es besteht teilweise große Ähnlichkeit zu *Rhynchonellida* fam. et. gen. et sp. indet Typ. A, die sich aber durch die stärkere Wölbung der Ventralklappe und einem vorhandenen Sinus differenzieren lässt. Außerdem besitzt letztere scharfkantige Rippen im Gegensatz zu *Globithyris?* sp. mit gerundeten Rippen.

Stamm ECHINODERMATA Klein, 1734

Unterstamm CRINOZOA Matsumoto, 1929

Klasse CRINOIDEA Miller, 1821

Crinoidea

Taf. 22 Fig. 1-3

Material: siehe Tab. 18.

Bemerkungen: Crinoiden-Fragmente sind im Berlé-Quarzit selten. In der Regel finden sich nur

Tafel 22

1. *Ctenocrinus* sp., Steinkern-Hohlform der Artikulationsfläche eines Stielgliedes, x 1,7; CCF BLE 1-3. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Berlé, Oesling, Luxemburg.

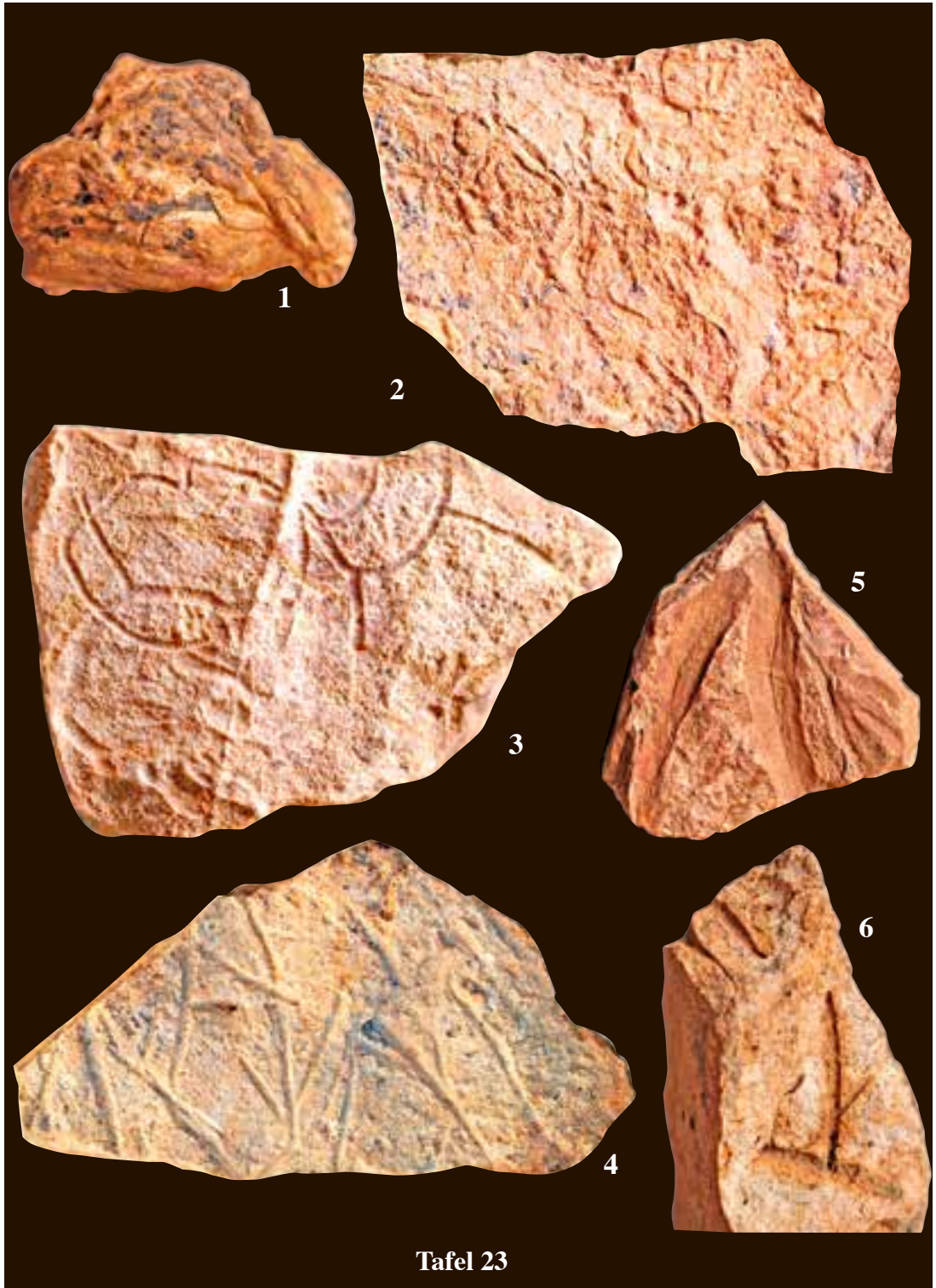
2. *Acanthocrinus* sp., Silikon-Abdruck der Artikulationsfläche eines Stielgliedes, x 2,3; CCF BOC 2-113. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Freng-Höhe, Bockholtz, Oesling, Luxemburg.

3. *Acanthocrinus* sp., Silikon-Abdruck eines Kelch-Stachels, x 1,3; CCF WEH 1-28. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

4a, b. *Lunaspis* sp., Steinkern eines vorderen Teiles des Schädeldaches; CCF WEH 1-57. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Wehrhauser Hof bei Neuerburg, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland. a. Steinkern, x 0,7, b. derselbe Steinkern gewei t, x 0,7.

5. *Lunaspis pruemiensis* (Kayser, 1888), Steinkern eines Schädeldaches zum Vergleich, x 1; Sammlung Wenndorf. - Emsquarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Rhenser Mühlthal, Mittelrhein-Gebiet, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

6a, b. *Brachythoraci* gen. et sp. indet. Steinkern eines linken Anterodorsolaterale; MnhnL BQ 117. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg. a. Gesamtansicht, x 0,8, b. Bildausschnitt zur Darstellung der großen Tuberculi, x 2,5.



vereinzelt Stielglieder. Ihr Erhaltungszustand durch die Grobkörnigkeit des Materials denkbar schlecht. Die Auswertung erlaubt nur eine grobe Zuordnung.

Stamm CHORDATA Bateson, 1885

Unterstamm VERTEBRATA Cuvier, 1796

Klasse PLACODERMI McCoy, 1848

Ordnung PETALICHTHYIDA Jaekel, 1911

Familie MACROPETALICHTHYIDAE Eastmann, 1898

Lunaspis? sp.

Taf. 22 Fig. 4a,b

Bemerkungen: In dem Material aus dem Berlé-Quarzit befindet sich ein schlecht erhaltenes Teil eines vorderen Schädeldaches, welches an *Lunaspis pruemiensis* (Kayser, 1880) erinnert, aber morphologisch abweicht und eine eigenständige Art zu sein scheint (siehe Taf. 22 Fig. 4a, b). Wegen des schlechten Erhaltungszustandes können Genus und Spezies nicht eindeutig determiniert werden.

Ordnung ARTHRODIRA Woodward, 1891

Unterordnung BRACHYTHORACI Gross, 1932

Brachythoraci gen. et sp. indet.

Taf. 22 Fig. 6a,b

Bemerkungen: Das in der Sammlung des MnhnL unter der Nr. BQ 117 befindliche Exemplar eines noch unbekanntes brachythoracen Arthrodiren

Tafel 23

1. Geflechtquarzit (siehe Rud. Richter 1921: 49-52; 1927: 220), runde, irregulär übereinanderliegende, unterschiedlich starke (3-8 mm) Gänge, x 0,7; CCF HOS 6-14. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg.
2. *Planolites montanus* (Rud. Richter, 1937), Form eines Gangsystems mit Abzweigungen, Gänge rund, x 0,8 ; CCF SRA 1-9. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Steinrausch, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
3. *Fodichnia* isp., Form eines Gangsystems mit Abzweigungen, Gänge rund, Querschnitt rund, x 0,8; CCF HOS 5-60. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg.
4. *Chondrites* isp., Form eines Gangsystems mit Abzweigungen auf einer Ebene, Gänge relativ linear, Querschnitt rund, x 0,5; CCF HOS 6-52. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hosingen, Oesling, Luxemburg.
5. *Dendrophycus* isp.?, Form eines Gangsystems mit unterschiedlich starken Abzweigungen, Gänge rund (von 3-15 mm), x 0,5 ; CCF FLA 1-2. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Flachsberg bei Binscheid, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.
6. *Lennea* isp., Form eines Gangsystems mit senkrechten und waagerechten Abzweigungen in zwei Ebenen, lange Gänge, fast linear verlaufend, rund (von 3-6 mm), x 0,5 ; CCF HIC 1-20. - Berlé-Quarzit, tiefes Ober-Emsium; Fundort: Hickeshausen, West-Eifel, Rheinisches Schiefergebirge, Deutschland.

wurde eingehend von Blicke et al. (1998: 203-210) beschrieben. Es handelt sich um ein Anterodorso-laterale links in Steinkernerhaltung aus Hosingen. Es wird hier nochmals unter Taf. 22 Fig. 6a, b abgebildet.

Ein weiterer, nicht weiter determinierbarer Steinkern aus Hosingen in sehr schlechtem Erhaltungszustand findet sich unter der Sammlungsnummer CCF HOS 6-27.

Anmerkungen zu Pisces: In der Sammlung Lippert (1939: 26) soll sich ein Dorsalstachel von "*Acanthaspis* sp." befinden, der aber im SMF nicht auffindbar war.

Ichnofossilien

Taf. 23

Bemerkungen: Bioturbations-Spuren finden sich relativ selten und nur an wenigen Fundorten.

Dendrophycus Lesquereux, 1884 wird als Pseudofossil diskutiert (Häntzschel 1975: W173), es werden keine organische Verursacher vermutet.

Material: siehe Tab. 18.

Lithologische und biofazielle Auswertung

Die Abfolge des Berlé-Quarzites besteht aus grobkörnigen, "reifen" Sedimenten, die am ehesten als Aufarbeitungshorizont der brackisch-terrestrischen und marinen Klerf-Schichten, wie

auch teilweise älterer Schichten anzusehen sind. Während der Ablagerung der Sande und Silte, die den Berlé-Quarzit aufbauen, herrschten offenermarine Verhältnisse in küstennahen Flachwasserbereichen mit starker Wasserbewegung und vielfacher Sedimentumverteilung. Viele Bereiche der Berlé-Quarzite sind durch Fossilarmut gekennzeichnet, die ich als Deltavorsch ttungssequenz (foreset beds) interpretiere (Franke 2006: 58-59). Dazu zähle ich neben gr oeren Schichtbl cken ebenfalls die Vorl uferquarzite, die undatiert bleiben. Faunistische Unterschiede zwischen den nördlichen und südlichen Quarzit-Zügen konnten nicht beobachtet werden.

Generell hat sich durch die Untersuchung von ca. 1450 Exemplaren gezeigt, dass von der reichen Fauna, bestehend aus mindestens 137 nachweisbaren Arten, rund 92% einer endo- bzw. epibenthischen Lebensweise zuzurechnen sind. Der Besiedlung bot sich ein sandiges, sehr grobkörniges Habitat mit energiereichen hydrodynamischen Verhältnissen, worauf der hohe Zertr mmerungsgrad der Hartschalenreste hinweist. Feine und grazile biogene Reste, wie z.B. Bryozoen, Ostrakoden usw. haben dadurch für eine Fossilisierung nur eine geringe Chance, was nicht bedeutet, dass sie im Habitat nicht gelebt haben. Epibionten sind relativ selten überliefert. Kompaktere und dickere Hartschalenreste wurden relativ unverdr ckt eingebettet.

Trotz der hohen Sediment-Umverteilungsrate ist die hoch diverse infaunale und semiinfaunale Bivalven-Assoziation (Palaeotaxodonta, Modiomorphidae, Pholadomyoidea) an Hand der vorgefundenen Arten überragend. Unter den Vertretern des Epibenthos nehmen vor allen Brachiopoden (*Platyorthis*, *Schizophoria*, *Subcuspidella*, *Incertia*, *Chonetes* und *Mutationella*) neben Trilobiten (*Digonus*, *Acastava*) und Bivalven mit epibyssater Lebensweise (Pterioidea) einen hervorragenden Platz ein.

Die Taphozönose wird nur gelegentlich ergänzt durch das Vorkommen von Freischwimmern, wie Tentakuliten, Vertretern der Ordnung Orthocerida oder Vertebraten.

Crinoideen-Nachweise sind generell in den Berlé-Quarziten nicht sehr häufig anzutreffen. Die meist vollständige Disartikulation und die schlechte Erhaltung in dem grobkörnigen Material gestatten keine weiterführende Determination.

Es kann angenommen werden, dass die energiereichen Wasserverhältnisse nicht unbedingt dem bevorzugtem Habitat von Seelilien entsprachen.

Das Fehlen von Ardu- und Euryspiriferen kann grundsätzlich als Beleg für ein Habitat in unmittelbarer Küstennähe gelten (G. Fuchs 1989: 97).

Der Faunen-Wandel zu Beginn des Ober-Emsium ist nicht sensationell aber markant. Die meisten Formen des Unter-Emsium bestehen fort, oftmals morphologisch verändert, d.h. phylogenetisch weiterentwickelt. Von den untersuchten Arten erscheinen 44 neu, das entspricht mit 33% einem Drittel der Gesamtf fauna.

Ähnliche und vergleichbare Faunen wurden trotz fazieller Unterschiede aus dem Ems-Quarzit der Olkenbacher Mulde (Solle 1976, Mittmeyer 1972) und des Mittelrhein-Gebietes und aus dem Kahlebergsandstein des Harzes (Dahmer 1917, 1921) beschrieben. Allerdings sind die Arten selten identisch, aber immer ausgesprochen ähnlich. Es lässt sich vermuten, dass die meisten Arten, wie besonders bei Mollusken sehr offensichtlich wird, vielleicht dem gleichen Gen-Pool entstammen, aber während des frühen Ober-Emsium bereits längere Zeit isoliert voneinander existiert haben. Dieser Umstand weist eindeutig auf den zunehmenden Provinzialismus innerhalb des Rheischen Ozeans schon lange vor dem Beginn des Ober-Emsium hin.

Pal ogeographisch begründeten Lippert & Solle (1937) die räumliche Trennung im Bereich der heutigen Süd-Eifel durch das Vorhandensein der Manderscheider Schwelle, deren ursprüngliche Idee auf tektonische Studien von Dahlgr n (1932: 63) zurückgeht. Sie existierte ungefähr seit Beginn des Ober-Emsium bis zum Givetium. "Vom Siegerländer Block her zieht die Schwelle quer durch die Eifel und verschwindet unter dem Mesozoikum der Trierer Bucht" (Lippert & Solle 1937: 398). Impliziert man den heutigen Erkenntnissen zufolge das Versinken des Großteiles des Deltas in der Eifeler Nord-Süd-Zone im Zusammenhang mit dem Daleje-Event (siehe Franke 2006: 51-54), so stellt sich zwangsläufig die Frage nach dem ursächlichen Zusammenhang. Die paläogeographischen Veränderungen können mit Einsetzen des Ober-Emsium wie folgt dokumentiert werden:

Absinken des Großteiles des Deltas der Eifeler Nord-Süd-Zone.

Relativ zeitgleiches Auftauchen der Mander-scheider Schwelle und geographische Trennung des Raumes Oesling - West-Eifel einerseits und des Mittelrhein-Gebietes, der Olkenbacher Mulde und der SW-Eifel andererseits zunehmender Meeresspiegelanstieg (Johnson, Klapper & Sandberg 1985: 567ff.).

Begleitet durch die sich ändernden paläogeographischen Gegebenheiten zur Wende von Unter- und Ober-Emsium kam es neben dem Verschwinden einiger Spezies generell zu einer Zunahme der Artdivergenz besonders bei höher entwickelten Tiergruppen. Dies spricht zum einen für neu entstandene Lebensräume, vor allem aber für ein unbegrenztes Migrationsverhalten. Für das frühe und mittlere Ober-Emsium können relativ konstante klimatische Bedingungen aufgrund der kontinuierlichen Sedimentation angenommen werden.

Die vorliegenden Untersuchungen belegen einen eindeutigen faunistischen Einschnitt und Wandel im Frühen Ober-Emsium, und können die Diskussion einer sinnvollen Trennung des Emsium in zwei Stufen innerhalb des Devon in vollem Maße unterstützen.

Fundstellenverzeichnis

Eine Reihe der in der älteren Literatur angegebenen Fundstellen sind zugewachsen und nicht mehr begehbar. Es finden sich vielerorts besonders auf Feldern und an Waldrändern Lesesteinhaufen, die oftmals Fossilien liefern und sich vielleicht noch einem Quarzitzug zuordnen lassen, feinst-ratigraphisch aber nicht relevant sind, was im weiteren Sinne auch nicht von wesentlicher Bedeutung wäre. Die angegebenen Fund-Punkte entsprechen den GPS-Koordinaten bei Google Earth. Einige Fundortangaben in den Fossilisten beinhalten mehrere Fundstellen die sich in der näheren Umgebung eines Ortes befinden und unter deren Abkürzung zusammengefasst sind. Das betrifft besonders die St cke der Sammlung Lippert im SMF. Exemplare mit Ortsnamen ohne nähere Fundort-Angabe beziehen sich gr o tenteils auf ältere Sammlungsstücke im MnhnL und MB.

Luxemburg:

BLE = Berlé: BLE 1 = Waldstück ca. 200 m westlich des Dorfes, diverse Lesesteinhaufen, 49°56'54.71"N, 5°51'01.71"O.

BLE 2 = am Wasserturm, 49°56'14.06"N, 5°51'43.96"O.

BERLÉ, ohne nähere Fundort-Angabe.

BOC = Bockholtz: BOC 2 = Fring-Höhe, 50°00'23.22"N, 6°02'43.92"O.

BOCKHOLTZ, ohne nähere Fundort-Angabe, sehr wahrscheinlich Fring-Höhe.

BRA = Brantbiert: BRA 2 = Carrière Brantbiert am Himmelsbaach bei Erpeldange/Wiltz, 49°58'29.48"N, 5°57'42.60"O.

HOS = Hosingen: HOS 5 = Feldfundstelle östlich der Zone industrielle, 50°00'25.29"N, 6°05'39.69"O.

HOS 6 = Feldfundstelle, 50°00'41.62"N, 6°06'33.71"O.

HOSINGEN, ohne nähere Fundort-Angabe.

KOH = Kohnehaff bei Obereisenbach: KOH 2 = Straßenanschnitt 50° 01' 175" N, 6° 07' 843" O.

KOH 3 = Berghang, 50° 01' 210" N, 6° 08' 341" O.

KOHNENHAFF, ohne nähere Fundort-Angabe.

MAR = Marnach: ohne nähere Fundort-Angabe.

SCHWA 1 = Schwaarzenhivel Marnach, 50°02'32.44"N, 6°05'02.66"O, (in der Fundort-Liste unter MAR = Marnach; in der älteren Literatur unter Marbourg).

MUN = Munshausen: MUN 1 = Lesesteinhaufen am Wasserwerk, 50°02'14.52"N. 6°02'31.46"O.

MUNSHAUSEN, Steinbruch des Bürgermeisters Boewer, Sammlung Dohm (MB.), Sammlung Vi tor 1915, ohne nähere Fundort-Angabe; nicht mehr auffindbar, wahrscheinlich nördlich des Dorfes.

ROU = Roulingen: ROU 1 = Feldfundstelle, Straße nach Schumannseck, 49°56'58.50"N, 5°53'56.06"O.

SON = Sonlez: SON 1 = Feldfundstelle, 49°57'30.66"N, 5°48'47.50"O.

WAL = Waldbierg bei Dasbourg-Pont: WAL 1 = Feldfundstelle, 50° 0,2' 58.10" N 6° 0,6' 35.51" O.

WAL 2 = westlicher Waldrand, 50° 03' 14.06" N 6° 06' 0,24" O.

WALDBIERG, ohne nahere Fundort-Angabe.

WIL = Wiltz: ohne nahere Fundort-Angabe.

WIN = Winseler: ohne nahere Fundort-Angabe.

Deutschland:

AFF = Affler: Affler Kopf, Fundstelle Lippert (1939: 23).

ARZ = Arzfeld, Fundstelle Lippert (1939: 26, 27).

DAL = Daleiden: DAL 3, DALEIDEN, ohne nahere Fundort-Angabe.

EMM = Emmelbaum: Wallenborner Hof, Fundstelle Lippert (1939: 27).

FAL = Falkenauel: Heimbachtal, Seitental der Irsen zwischen Machtemes Muhle und Daleiden, Fundstelle Lippert (1939: 28), 50°02'57.14"N, 6°10'33.25"O, zugewachsen.

Muhlbachtal, Seitental der Irsen zwischen Machtemes Muhle und Daleiden, Fundort Lippert (1939: 28), 50°02'42.00"N, 6°09'34.24"O, zugewachsen.

FLA = Flachsberg sudlich Huf: Feldfundstelle Lippert (1939: 22), 50°06'49.12"N, 6°15'47.35"O.

HAR = Hargarten bei Waxweiler: Fundstelle Lippert (1939: 23).

HIC = Hickeshausen: Berg sudwestlich bei Punkt 516,6, Fundort Lippert (1939: 22), 50°06'00.03"N, 6°14'27.03"O.

KAR = Karlshausen: Fundstelle Lippert (1939: 31).

KRA = Krautscheid: KRA 5 = Feldfundstelle nordlich von Krautscheid, links und rechts der Straße nach Arzfeld, Fundort Vitor 1919, Lippert (1939: 29), 50°04'23.64"N 6°19'42.52"O.

KUP = Dasburg, Hohe Kuppe, Fundstelle Lippert (1939: 22), 50°03' 26.53"N, 6°08'39.95"O.

LAU = Lauperath: Reuschenhof . Hozchen, Fundstelle Lippert (1939: 28).

LICH = Lichtenborn: Fundstelle Lippert (1939: 25).

MAC = Machtemes Muhle: MAC 2 = Seitental der Irsen, 50°01'22.65"N, 6°10'19.39"O.

MANN = Mannerbachtal: Fundstelle Lippert (1939: 21), 50°06'22.52"N, 6°14'26.05"O, zugewachsen.

OLM = Olmscheid: OLM 1 = Feldfundstelle, Fundort Lippert (1939: 22, 26), 50°03'26.84" N 6°12'16.00"O.

SRA = Steinrausch: SRA 1 = diverse Feldfundstellen, 50°04'36.81"N, 6°13'48.45"O und 50°04'22.24"N, 6°14'10.58"O, Fundstelle Lippert (1939: 23).

SUK = Hof Sukt bei Stahlbach: Fundstelle Lippert (1939: 24).

WAX = Waxweiler: Fundstelle Lippert (1939: 23).

WEH = Wehrhauser Hof bei Neuerburg: WEH 1 = Lesesteine, 50° 03'33.99" N 6°18'26.17" O, die Fundstelle beginnt . des Ortes Heilbach und zieht sich bis zum Wahlbach, Richtung Krautscheid, Fundstelle Lippert (1939: 29, 30).

Dank

Diese Monographie ist Teil des Forschungsprojektes "Palaontologie des Unterdevons Luxemburgs" des Musée national d'histoire naturelle Luxembourg, das dieses Vorhaben grozugig begleitete. Besonderer Dank gilt Herrn A. Faber fur seine engagierte Mitarbeit und der unvergessenen Frau Dr. M. Schemm-Gregory † /Coimbra fur das Uberlassen ihrer Zeichnungen. Bei dem Ausleihen der Berlé-Quarzit-Exemplare halfen die Mitarbeiter des Berliner Museums Herr PD Dr. M. Aberhan, Herr Dr. D. Korn sowie des Senckenberg Forschungsinstitutes Frankfurt Herr Dr. U. Jansen und Herr W. Graf /Nimshuscheider Muhle. Fachliche Unterstutzung und Hilfe erhielt ich von Herrn Prof. Dr. P. Sartenaer /Brussel, Herrn M. Basse /Bochum, Herrn B. Beveridge/ Gloucester, Herrn P. Muller /Langenhahn, Herrn M. Poschmann /Waldesch, Herrn Dr. U. Jansen /Frankfurt, Frau Dr. E. Groning und Herrn Prof. Dr. C. Brauckmann /Clausthal-Zellerfeld, Herrn Prof. Dr. M. Amler /Koln, sowie Herrn T. Voß und Frau F. Lehmann vom Geologischen Dienst NRW in Krefeld. Fur die mediengestalterische und technische Ausfertigung sorgten Frau J. Holz

/Bettingen, Herr T. Helminger /MnhnL und nicht zuletzt meine Frau Mouna Franke. All diesen Damen und Herren möchte ich meinen außerordentlichen Dank aussprechen.

Literatur

Anmerkung: Auf das Zitieren der Autoren von Arten und höheren Taxa wurde aus Platzgründen verzichtet, sofern diese Arbeiten nicht auch inhaltlich verwendet wurden.

Amler M.R.W. 1987. - Fauna, Paläogeographie und Alter der Kohlenkalk-Vorkommen im Kulm des östlichen Rheinischen Schiefergebirges (Dinantium). - Geol. Abh. Hessen 88: 339 S., 37 Abb., 16 Tab., 10 Taf.; Wiesbaden.

Amler M.R.W. 1995. - Die Bivalvenfauna des Oberen Famenniums West-Europas. 1. Einführung, Lithostratigraphie, Faunen bersicht, Systematik 1. Pteriomorphia. - *Geologica et Palaeontologica* 29: 19-143, 12 Abb., 26 Tab., 24 Taf.; Marburg.

Amler M.R.W. 1996. - Die Bivalvenfauna des Oberen Famenniums West-Europas. 2. Evolution, Paleogeographie, Paläoökologie, Systematik 2. Palaeotaxodonta und Anomalodesmata. - *Geologica et Palaeontologica* 30: 49-117, 7 Abb., 6 Tab., 7 Taf.; Marburg.

Amler M.R.W. 1999. - Synoptical classification of fossil and Recent Bivalvia. - *Geologica et Palaeontologica* 33: 237-248; Marburg.

Amler M.R.W. 2004. - Late Famennian bivalve, gastropod and bellerophontid molluscs from Refrath 1 Borehole (Bergisch Gladbach-Paffrath Syncline; Ardennes-Rhenish Massif, Germany). - *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg* 251: 151-173, 32 Fig., 4 Tabs; Frankfurt a. M.

Amler M.R.W., Fischer R. & Rogalla N.S. 2000. - Muscheln. - 214 S.; Stuttgart (Enke).

Amler M.R.W. & Rogalla N.S. 2004. - History and nomenclature of the Conocardioidea (Mollusca: Rostroconchia). - *Pal ontologische Zeitschrift* 78 (2): 307-322; Stuttgart.

Asselberghs E. 1913. - Le Dévonien inférieur du bassin de l' Eifel et de l' Anticlinal de Givonne dans la région sud- est de l' Ardenne belge.

- *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain* 1: 1-175; Louvain.

Asselberghs E. 1946. - L'  od vonien de l' Ardenne et de Régions voisines. - *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain* 14: 598 S.; Louvain.

Babin C. 1966. - Mollusques Bivalves et Céphalopodes du Pal ozoique armoricain. Etude systématique. Essai sur la phylogénie des Bivalves. Esquisse paléoécologique. - *Impr. Comm. Adm.*, 470 S.; Brest.

Babin C. 1993. - La répartition géographique des mollusque bivalves du Pal ozoique (Cambrien   Dévonien): une revue. - *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.* 100: 7-20; Amsterdam.

Babin C., Jaouen P.-A. & Racheboeuf P.R. 2001. - Les mollusques bivalves de la Formation de Kersadiou Givétien du Massif amricain). - *Palaeontographica A* 261 (1/3): 1-54; Stuttgart.

Bailey J.B. 1978. - Provincialism and migration in Lower and Middle Devonian pelecypods. - *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.* 23: 119-130; Amsterdam.

Bailey J.B. 1983. - Middle Devonian Bivalvia from the Solsville Member (Marcellus Formation), central New York State. - *Bull. Amer. Mus. natur. Hist.* 174: 193-325, 51 Abb., 11 Tab.; New York.

Bailey J.B. 1986. - North American Devonian Carydiidae (Bivalvia): systematics, phylogeny and implications in early diversification of the class. - *J. Paleont.* 60: 302-326; Tulsa, Oklahoma.

Basse M. 2003. - Eifel-Trilobiten. 2. Phacopida. 1. Cheiruriden · Acasten · Asteropygen. - 200 S., 3 Abb., 4 Tab., 29 Taf.; Korb (Goldschneck). - [= Trilobiten aus mittlerem Devon des Rhenohercynikums: VI.] - [2003b.]

Bassett M.G. 2000. - Craniida. - In R.C. Moore & R.L. Kaesler (Hrsg.). - *Treatise on Invertebrate Paleontology Part H - Brachiopoda*: 169-183; Boulder, Colorado & Lawrence, Kansas (Univ. Kansas Press, Geol. Soc. Amer.).

Becker G. & Jansen U. 1998. - Solle's " Hunsrück -Insel": Eine küstennahe Fauna (Ostracoden, Brachiopoden, Trilobiten) aus Rotseimenten des Ober-Emsium (Unterdevon) der Moselmulde (Linksrheinisches Schiefergebirge). - *Senckenbergiana lethaea* 77 (1/2): 195-221, 3 Abb., 1 Tab., 2 Taf.; Frankfurt a. M.

- Becker G. & Franke C. 2012. - über Ostracoden in Luxemburg und West-Eifel - das Ardenno-rheinische Unter-Devon im Spannungsfeld zwischen Oldred-Kontinent und Gondwana - ein Beitrag zur Biogeographie des Variszikum. - In C. Franke (Hrsg.): Beiträge zur Pal ontologie des Unterdevons Luxemburgs (3). - Ferrantia, 68 : 65-116, 17 Abb., 1 Tab., 7 Taf.; Luxembourg.
- Belka Z., Klug C., Kaufmann B., Korn D., D ring S., Feist R. & Wendt J. 1999. - Devonian conodont and ammonoid succession of the eastern Tafelalt (Quidane Chebbi section). - Acta geol. polonica 49 (1): 1-23.
- Beushausen L. 1884. - Beiträge zur Kenntnis des Oberharzer Spiriferensandsteins und seiner Fauna. - Abh. geol. Spec.-Kt. Preussen 6 (1): 1-133; Berlin.
- Beushausen L. 1895. - Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon mit Ausschluss der Aviculiden. - Abh. Kgl. Preuss. Geol. L.-Anst. N. F. 17: 1-514; Berlin.
- Beushausen L. 1897. - Die Fauna des Hauptquarzits am Acker-Bruchberge. - Abh. kgl. preuß. Geol. L.-Anst. (für 1896) N. F. 17: 282-305, 1 Taf.; Berlin.
- Birenheide R. 1985. - Chaetetida und tabulate Korallen des Devon. 249 S. - In Ziegler W. (Hrsg.): Leitfossilien, 3; Berlin/Stuttgart (Borntraeger).
- Blieck A., Lelièvre H., Delsate D. & Godefroid J. 1998. - Les plus anciens Vertébrés du Grand-Duché de Luxembourg: des Arthro-dires Brachythoraci (Placodermi; Dévonien inférieur). - C.R. Acad. Sci., Sciences de la terre et des planetes/ Earth & Planetary Sciences 327: 203-210; Paris.
- Bouchet P., Roccroi J.-P., Fr ya J., Hausdorf B., Ponder W., Valdes A. & War n A. 2005. - A nomenclator and classification of gastropod family-group names. - Malacologia 47 (1-2): 1-368; Institut of Malacology / Haddonfield, NJ, U.S.A.
- Carls P. 1988. - The Devonian of Celtiberia (Spain) and Devonian paleogeography of SW Europe. - In N.J. McMillan, A.F. Embry & D.J. Glass (Hrsg.): Devonian of the World, Vol. 1: 421-466, Canadian Soc. Petrol. Geolog.; Calgary.
- Carter J.G. et al. 2011. - A Synoptical Classification of the Bivalvia (Mollusca). - Paleont. Contr. 4: 1-47, 1 Tab., 4 Fig.; Lawrence, Kansas.
- Cox L.R. 1969. - Superfamily Trigoniacea Lamarck, 1819. - In R.C. Moore & C. Teichert (Hrsg.): Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N - Mollusca 6 (Bivalvia): 471-488; Lawrence, Kansas (Univ. Kansas Press, Geol. Soc. Amer.).
- Dahmer G. 1917. - Studien über die Fauna des Oberharzer Kahlebergsandsteins I. - Jb. kgl. preuß. Geol. L.-Anst. (für 1916) 37: 443-526, 4 Abb., 4 Taf.; Berlin.
- Dahmer G. 1921. - Studien über die Fauna des Oberharzer Kahlebergsandsteins II. - Jb. preuß. geol. L.-Anst. (für 1919) 40: 161-306, Taf. 6-17; Berlin.
- Dahmer G. 1929. - Die Fauna der Oberkoblenzschichten des Faschinger Sattels am Südwestrand der Lahnmulde. - Jb. preuß. geol. L.-Anst. (für 1929) 50: 202-215; Berlin.
- Dahmer G. 1936. - Die Fauna der Siegener Schichten von Unkel (Bl. Königswinter). - Jb. preuß. geol. L.-Anst. (für 1935) 56: 633-671; Berlin.
- Dahmer G. 1936b. - Die Fauna der Obersten Siegener Schichten von der Unkelm hle bei Eitdorf a. d. Sieg. - Abh. preuss. geol. L.-Anst. N.F. 168: 1-36; Berlin.
- Dahmer G. 1943. - Die Mollusken des Wetteldorfer Richtschnittes. - Senckenbergiana 26 (5): 325-396; Frankfurt a. M.
- Dahmer G. 1946. - Revidiertes Verzeichnis der Versteinerungen des Oberharzer Kahlebergsandsteins (Unter-Devon). - Senckenbergiana 27 (4/6): 167-187; Frankfurt a. M.
- Dahmer G. 1948. - Die Fauna des Koblenzquarzits (Unterkoblenz, Oberkoblenz-Stufe) vom K hkopf bei Koblenz. - Senckenbergiana 29 (1/6): 115-136; Frankfurt a. M.
- Drevermann F. 1907. - Paläozoische Notizen. - Ber. Senckenb. Naturforsch. Ges., S. 127-136; Frankfurt a.M.
- Eichele O. 2014. - Muscheln und Rostroconchien aus dem mittelrheinischen Unterdevon und den angrenzenden Regionen. - Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 34: 229 S., 10 Abb., 11 Tab., 35 Taf.; Mainz.

- Follmann O. 1885. - Ueber devonische Aviculaceen. - Verh. naturhist. Ver. preuss. Rheinl. Westf. Reg. Bez. Osnabrück 42: 181-216, 3 Taf.; Bonn.
- Follmann O. 1925. - Die Koblenzschichten am Mittelrhein und im Moselgebiet. - Verh. naturhist. Ver. Rheinl. Westf. 78/79: 1-105; Bonn.
- Franke C. 2006. - Die Klerf-Schichten (Unter-Devon) im Großherzogtum Luxemburg, in der Westeifel (Deutschland) und im Gebiet von Burg Reuland (Belgien): fazielle und biostratigraphische Deutungen. - In C. Franke (Hrsg.): Beiträge zur Pal ontologie des Unterdevons Luxemburgs (1). - Ferrantia 46: 42-96, 2 Abb., 22 Taf.; Luxembourg.
- Franke C. 2010. - Marine Fauna der Wiltz-Schichten (Ober-Emsium, Unter-Devon) der Mulde von Wiltz und der Daleider Mulden-Gruppe (Luxemburg, Deutschland), Teil 1: - In C. Franke (Hrsg.): Beiträge zur Pal ontologie des Unterdevons Luxemburgs (2). - Ferrantia 58: 5-62; Luxembourg.
- Franke, C. 2012. - Marine Fauna der Wiltz-Schichten (Ober-Emsium, Unter-Devon) der Mulde von Wiltz und der Daleider Mulden-Gruppe (Luxemburg, Deutschland), Teil 3: Craniida. - In C. Franke (Hrsg.): Beiträge zur Pal ontologie des Unterdevons Luxemburgs (3). - Ferrantia, 68: 133-147; Luxembourg.
- Franke W. 2000. - The mid-European segment of the Variscides: tectonometamorphic units, terrane boundaries and plate tectonic evolution. In W. Franke, V. Haak, O. Oncken & D. Tanner (Hrsg.): Orogenic processes - Quantification and modelling in the Variscan Belt of Central Europe. - Geol. Soc., London, Spec. Publ. 179: 35-61.
- Frech F. 1891. - Die devonischen Aviculiden Deutschlands. Ein Beitrag zur Systematik und Stammesgeschichte der Zweischaler. - Abh. geol. Spec.-Kt. Preussen Thür. Staaten 9 (3): 1-261, 23 Abb., 5 Tab. + Atlas (18 Taf.), Berlin.
- Fry a J. & Manda  . 1997. - A gastropod faunule from the Monograptus uniformis graptolite Biozone (Early Lochkovian, Early Devonian) in Bohemia. - Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg 80: 59-121; Hamburg.
- Fuchs A. 1907. - Die unterdevonischen Rensselerien des Rheingebietes. - Jb. kgl. preuß. Geol. L.-Anst. (für 1903) 24: 43-53; Berlin.
- Fuchs A. 1913. - Einige neue oder weniger bekannte Molluskoiden und Mollusken aus deutschem Devon. - Jb. kgl. preuß. Geol. L.-Anst. (für 1912) 33: 49-76; Berlin.
- Fuchs A. 1915. - Der Hunsrückschiefer und die Unterkoblenzschichten am Mittelrhein (Loreleigegend). - Abh. kgl. preuß. Geol. L.-Anst. N.F. 79: 1-79; Berlin.
- Fuchs G. 1989. - Die unterdevonische Schichtenfolge bei Neuerburg in der Westeifel. - Mainzer geowiss. Mitt. 18: 103-124; Mainz.
- Fuchs G. & Plusquellec Y. 1982. - Pleurodictyum problematicum Goldfuss, 1829 (Tabulata, D voniens) Statut, Morphologie, Ontog nie. - Geologica et Palaeontologica 15: 1-26; Marburg.
- Gad J. 1994. - Variationsstatistische Untersuchungen von Brachyspirifer ignoratus (Maurer, 1883) und Brachyspirifer carinatus (Schnur, 1853) aus dem Rheinischen Schiefergebirge. - Mainzer geowiss. Mitt. 23: 199-220; Mainz.
- Giebel C. 1858. - Die Silurische Fauna des Unterharzes. - 72 S., 7 Taf.; Berlin (Bosselmann).
- Geomaere E. & Dejonghe L. 2005. - Paleoenvironmental reconstruction of the Mirward Formation (Pragian) in the Lambert quarry (Flamierge, Ardenne, Belgium). - Geol. Belgica 8 (3): 37-52; Bruxelles.
- Godefroid J. 2001. - Description de quelques brachiopodes Spinocyrtiidae (Spiriferida) du D voniens inférieur de Belgique. - Bull. Inst. roy. Sci. natur. Belg., Sci.Terre 71: 5-30; Bruxelles.
- Godefroid J., Blicke A., Bultynck P., Dejonghe L., Gerienne P., Hance L., Meilliez F., Stanier P. & Steemans P. 1994. - Les Formations du D voniens inférieur du Massif de la Vesdre, de la Fenêtre de Theux et du Synclinorium de Dinant (Belgique, France). - Mém. Expl. Cart. Géol. et Min. Belg. 38, 144 S., 48 Abb.; Bruxelles.
- Godefroid J., Stanier P. & Trost G. 2002. - Two new spinocyrtiid brachiopods (Spiriferida) from the Pragian and the Lower Emsian of Belgium. - Bull. Inst. roy. Sci. natur. Belg., Sci. Terre 72: 25-41, 3 Taf., 9 Abb., 2 Tab.; Bruxelles.

- Goldfuss A. 1833-1841. - *Petrefacta Germaniae*, Abbildungen und Beschreibungen der Petrefacten Deutschlands und der angränzenden Länder, 2. 312 S. Taf. 72-165; Düsseldorf (Arnz & Co.).
- Gosselet J.M. 1885. - *Aperçu géologique sur le terrain dévonien du Grand-Duché de Luxembourg*. - *Ann. Soc. géol. Nord* 12: 260-300, 1 Kt.; Lille.
- Häntzschel W. 1975. - Trace fossils and problematica - In R.C. Moore & C. Teichert (Hrsg.): *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part W - Miscellanea*: 269 S.; Lawrence, Kansas (Univ. Kansas Press, Geol. Soc. Amer.).
- Haffer J. 1959. - Der Schlo bau fr h-heterodonter Lamellibranchiaten aus dem rheinischen Devon. - *Palaeontographica A* 112 (5/6): 133-192; Stuttgart.
- Halamski, A.T. 2004. - *Deliella*, a new Devonian craniid brachiopod. - *N. Jb. Geol. Pal ont. Mh.* 2004 (3): 181-192; Stuttgart.
- Halamski, A.T. 2009. - Middle Devonian Brachiopods from the northern Part of the Holy Cross Mountains, Poland in relation to selected coeval faunas. Part 1: Introduction, Lingulida, Craniida, Strophomenida, Productida, Protorthida, Orthida. - *Palaeontographica (A)* 287 (1-3): 41-98, 16 Taf., 17 Abb., 5 Tab.; Stuttgart.
- Heckel P.H. & Witzke B.J. 1979. - Devonian world palaeogeography. In: *The Devonian System*. - *Spec. Pap. Palaeont.* 23: 99-123; London.
- Heibel B. 1969. - Zur Stratigraphie und Sedimentation des Oberemsiums der Gerolsteiner Mulde (Eifel). - *Fortschr. Geol. Rheinl. u. Westf.* 16: 529-576; Krefeld.
- Heidelberger D. 2001. - Mitteldevonische (Givetische) Gastropoden (Mollusca) aus der Lahnmulde (südliches Rheinisches Schiefergebirge). - *Geol. Abh. Hessen* 106, 291 S.; Wiesbaden.
- Heidelberger D. & Koch L. 2005. - Gastropoda from the Givetian "Massenkalk" of Schwelm and Hohenlimburg (Sauerland, Rheinisches Schiefergebirge, Germany). - *Geologica et Palaeontologica SB* 4, 1-107, 3 Abb., 21 Taf.; Marburg.
- Hern ndez A. 1991. - Sedimentolog a del Paleozoica y memoria. - In V. Gabald n et al. (Hrsg): *Mapa Geol gico de Espa a* 40 (7/5): Daroca. - Instituto Tecnol gico GeoMinero de Espa a; Madrid.
- Hinze C., Duphorn K., Hannak W., Heinemann B., Herrmann A. & Herrmann F. 1971. - Erläuterungen zu Blatt Clausthal-Zellerfeld Nr. 4128. - *Niedersächs. L.-Amt Bodenforsch.* 166 S., 19 Abb., 3 Tab., 1 Kt.; Hannover.
- Horn  R.J. 1963. - Lower Paleozoic Bellerophonina (Gastropoda) of Bohemia. - *Sborn k Ustredn ho  stavu geologick ho* 2: 58-164, 44 Taf., 15 Abb.; Prag.
- Horn  R.J. & Jordan M. 1994. - Silurian and Devonian Gastropoda of Romania. - * asopis N rodn ho Muzea, Řada p irodov dn * 162 (1-4): 71-85; Praha.
- Jansen U. 2001. - Morphologie, Taxonomie und Phylogenie unter-devonischer Brachiopoden aus der Dra- Ebene (Marokko, Pr -Sahara) und dem Rheinischen Schiefergebirge (Deutschland). - *Abh. Senckenberg. naturforsch. Ges.* 554: 1-389, 34 Abb., 25 Tab., 34 Taf.; Frankfurt a. M.
- Jansen U. 2014. - Strophomenid brachiopods from the Rhenish Lower Devonian (Germany). - *Bull. Geosci.* 89 (1): 113-136, 4 Taf., 2 Abb., 1 Tab.; Prague.
- Johnson J.G., Klapper G. & Sandberg C.A. 1985. - Devonian eustatic fluctuations in Euramerica. - *Geol. Soc. Amer., Bull.* 96: 567-587.
- Johnson J.G. & Hong-Fei H. 2006. - Delthyridoidea. - In R.C. Moore & R.L. Kaesler (Hrsg.): *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part H - Brachiopoda*, 5: 1825-1847; Boulder, Colorado & Lawrence, Kansas (Univ. Kansas Press, Geol. Soc. Amer.).
- Johnston P.A. 1993. - Lower Devonian Pelecypoda from southeastern Australia. - *Mem. Ass. Australas. Palaeontols* 14: 1-134, 93 Abb., 5 Tab.; Brisbane.
- Kanzler H.-B. 1985. - Die Geologie des Raumes Waxweiler -L nebach (NE- Teil der Daleider Muldengruppe/ SW- Eifel) unter besonderer Berücksichtigung der Sedimentologie und Palökologie der Klerfer Schichten. - Unveröff. Dipl.-Arb., 176 S., 75 Abb., 12 Anl., 11Taf.; Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.

- Kirnbauer T. & Wenndorf K.-W. 1995. - Die Fauna der Porphyride bei Singhofen im Westtaunus (TK 25 Bl. 5713 Katzenelnbogen). - *Mainzer geowiss. Mitt.* 24: 103-154; Mainz.
- Klug C., Kr ger B., Korn D., R cklin M., Schemm-Gregory M., De Baets K. & Mapes R.H. 2008. - Ecological Change during the early Emsian (Devonian) in the Tafilalt (Morocco), the Origin of the Ammonoidea, and the First African Pyrgocystid Edrioasteroids, Machaerids and Phyllocarids. - *Palaeontographica, Abt. A* 283 (4-6): 83-176; Stuttgart.
- Kri  J. 2008. - A new bivalve community from the lower Ludlow of the Prague Basin (Perunica, Bohemia). - *Bull. Geosci.* 83 (3): 237-280, 12 Fig., 2 Tab.; Prague.
- Kutscher F. & Mittmeyer H.G. 1970. - Unterems-Faunen (Unter-Emsium, Unter-Devon) bei der Loch-Mühle nordwestlich Gemünden (Taunus, Bl. 5616 Gr venwiesbach). - *Notitzbl. hess. L.-Amt Bodenforsch.*, 98: 42-49, 2 Abb., Taf. 5; Wiesbaden.
- LaRoque A. & Newell N.D. 1969. - Superfamily Modiomorphacea Miller, 1877. - In R.C. Moore & C. Teichert (Hrsg.): *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N - Mollusca 6 (Bivalvia)*: 393-399; Lawrence, Kansas (Univ. Kansas Press, Geol. Soc. Amer.).
- LaRoque A. 1969. - *Rhenanomya* LaRoque. - In R.C. Moore & C. Teichert (Hrsg.): *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N - Mollusca 6 (Bivalvia)*: 867; Lawrence, Kansas (University Kansas Press, Geol. Soc. Amer.).
- Lee D.E. 2006. - Stringocephaloidea. - In R.C. Moore & R.L. Kaesler (Hrsg.): *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part H - Brachiopoda*, 5: 1994-2018; Boulder, Colorado and Lawrence, Kansas (Univ. Kansas Press, Geol. Soc. Amer.).
- Leidhold C. 1913. - Die Quarzite von Berlé in Luxemburg, ihre Verbreitung und stratigraphische Stellung. - *Neues Jb. Mineral., Beil.-Bd.* 36: 332-369; Stuttgart.
- Lippert H. 1939. - Geologie der Daleidener Mulden- Gruppe. - *Abh. senckenberg. naturforsch. Ges.* 445: 1-66; Frankfurt a. M.
- Lippert H. & Solle G. 1937. - Die Manderscheider Schwelle im Devon der Eifel. - *Senckenbergiana* 19 (5/6): 392-399; Frankfurt a. M.
- Maillieux E. 1932. - Le genre *Limoptera* J. Hall dans le D vonian inférieur de l'Ardenne. - *Bull. Mus. roy. hist. natur. Belg.* 8 (10): 1-18; Bruxelles.
- Maillieux E. 1935. - Le gr s blanc de Clerheid (Siegenien supérieur) et sa faune. - *Bull. Mus. roy. hist. natur. Belg.* 11 (26): 1-4; Bruxelles.
- Maillieux E. 1937. - Les Lamellibranches du D vonian inférieur de l'Ardenne. - *Mém. Mus. roy. hist. natur. Belg.* 81: 1-273; Bruxelles.
- Maurer F. (1886. - Die Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon aus meiner Sammlung zum Nachweis der Gliederung. - *N. Jb. Mineral. Geol. Palaeont.* 1882 (1): 3-55, 1 Profil-Karte; Darmstadt.
- Mauz J. 1933. - Zur Fauna der Unterkoblenzstufe. - *Senckenbergiana* 15: 274-294; Frankfurt a. M.
- Mauz J. 1935. - Vergleichende Untersuchungen über die Unterkoblenz-Stufe bei Oberstadtfeld und Koblenz. - *Abh. senckenberg. naturforsch. Ges.* 429: 1-94; Frankfurt a. M.
- Mentzel R. 1966. - Das Unter-Devon des Schneifel-Gebietes (Rheinisches Schiefergebirge, Eifel). - Unveröff. Diss. Univ. Frankfurt, 125 S., 14 Abb., 1 Anl.; Frankfurt a. M.
- Mergl M. (2006. - A review of Silurian discinoid brachiopods from historical British localities. - *Bull. Geosci.* 81 (4): 215-236; Prague, DOI 10.3140/bull.geoscience.1161.
- Michel J. (2009. - Lithostratigraphie, s dimentologie et analyse séquentielle du Quartzite du Berlé (Emsien supérieur, Grand Duché de Luxembourg). Thèse, 209 S.; Li ge.
- Mittmeyer H.-G. 1972. - Delthyrididae und Spinocyrtiidae (Brachiopoda) des tiefsten Ober-Ems im Mosel -Gebiet (Ems- Quarzit, Rheinisches Schiefergebirge). - *Mainzer geowiss. Mitt.* 1: 82-121; Mainz.
- Mittmeyer H.-G. (2008. - Unterdevon der Mittelrheinischen und Eifeler Typ-Gebiete (Teile von Eifel, Westerwald, Hunsrück und Taunus). - In *Deutsche stratigraphische Kommission (Hrsg.; Koordination u. Redaktion: K. Weddige für die Subkommission Devon): Stratigraphie von Deutschland VIII, Devon.* - *Schr. Geowiss.* 52: 139-203, 10 Abb., 4 Tab. 1 Taf.; Hannover.
- Mittmeyer H.-G. & Geib K.W. 1967. - Gliederung des Unterdevons im Gebiet Warmsroth - Wald-

- Erbach (Stromberger Mulde). - Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch. 95: 24-44, 2 Abb., 3 Tab., Taf. 3; Wiesbaden.
- Morris N.J., Dickins J.M. & Astafieva-Urbaitis K. 1991. - Upper Palaeozoic Anomalodesmatan Bivalvia. - Bull. Brit. Mus. Natur. Hist. (Geol.) 47 (1): 51-100; London.
- Newell N.D., LaRoque A. & Pojeta J.J.R. 1969. - Family Ambonychiidae S.A. Miller, 1877. - In R.C. Moore & C. Teichert (Hrsg.): Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N - Mollusca 6 (Bivalvia): 285-289; Lawrence, Kansas (Univ. Kansas Press, Geol. Soc. Amer.).
- Newell N.D. & LaRoque A. 1969. - Superfamily Pholadomyacea Gray, 1847. - In R.C. Moore & C. Teichert (Hrsg.): Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N - Mollusca 6 (Bivalvia): 818-823; Lawrence, Kansas (Univ. Kansas Press, Geol. Soc. Amer.).
- Oehlert M. (1881). - Documents pour servir à l'étude des faunes dévoniennes dans l'Ouest de la France. - Mém. Soc. géol. France, Série 3, 2 (1), 38 S., 6 Taf.; Paris.
- Plusquellec Y. (2007). - Histoire naturelle des pleurodictyformes (Cnidaria, Tabulata, D vonian) du Massif armoricain et des régions maghrébo-européennes principalement. - Mém. Soc. géol. minéral. Bretagne 32: 1-137, 64 Abb., 7 Taf.; Brest.
- Plusquellec Y. & Franke C. (2010). - Présence précoce du genre Kerforneidictyum représenté par *K. oeslingensis* n. sp. (Cnidaria, Tabulata) dans l'Emsien inférieur du Grand-Duché de Luxembourg. - In C. Franke (Hrsg.): Beiträge zur Pal ontologie des Unterdevons Luxemburgs (2). - Ferrantia 58: 72-80; Luxembourg.
- Pojeta jr. J., Zhang R. & Yang Z. 1986. - Devonian Rocks and Lower and Middle Devonian Pelecypods of Guangxi, China, and the Traverse Group of Michigan. - Unit. Stat. Geol. Surv., Prof. Pap. 1394-G: 57-108, Abb. 13-16, Taf. 1-66; Washington D. C.
- Puri H.S. 1969. - Family Nuculanidae Adams & Adams, 1858. - In R.C. Moore & C. Teichert (Hrsg.): Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N - Mollusca 6 (Bivalvia): 235-241; Lawrence, Kansas (Univ. Kansas Press, Geol. Soc. Amer.).
- Racheboeuf P.R. 1978. - Révision de *Chonetes sacrinulatus* (v. Schlotheim 1820) (Brachiopoda, Chonetacea) du D vonian inférieur du Harz, Allemagne. - N. Jb. Geol. Pal ont. Abh. 156 (3): 338-352; Stuttgart.
- Racheboeuf P.R. 1981. - Chon tac s (Brachiopodes) siluriens et dévoniens du Sud-Ouest de l'Europe. - Mém. Soc. géol. minéral. Bretagne 27: 294 S.; Rennes.
- Racheboeuf P.R. & Fuchs G. 1988. - Chon tac s (Brachiopodes) du D vonian d'Allemagne. I  re Partie: Révision des espèces du Siegenien et de l'Emsien de l'Eifel, de la vallée du Rhin, du synclinal de la Moselle, du Taunus et du Bergisches Land. - Palaeontographica A 200: 163-188; Stuttgart.
- Richter Rud. & E. 1920. -  ber zwei gesteinsbildende Spirifer-Arten des Wetteldorfer Sandsteins. - Jb. d. Nassau. Ver. f. Naturkde. 72: 26-38; Wiesbaden.
- Richter Rud. & E. 1954. - Die Trilobiten des Ebbe-Sattels und zu vergleichende Arten (Ordovicium, Gotlandium/Devon). - Abh. senckenberg. naturforsch. Ges. 488: 1-76, 12 Abb., 6Taf.; Frankfurt a. M.
- Rogalla N.S. & Amler M.R.W. 2000a. - *Teranota* n. gen. (Bivalvia; Anomalodesmata) aus dem Mittel-Devon Givetium) des Rheinischen Schiefergebirges. - Paläont. Z. 74 (1/2): 69-73, 4 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.
- Rogalla N.S. & Amler M.R.W. 2000b. - *Teranota* and its implications on anomalodesmatan phylogeny. - In Harper, E.M., Taylor, J.D. & Crame, J.A. (Hrsg.) The Evolutionary Biology of the Bivalvia. - Geol. Soc., Spec. Publ. 177: 339-346; London.
- Sandberger G. & F. 1849-56. - Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau. Mit einer kurzgefassten Geognosie dieses Gebietes und mit steter Berücksichtigung analoger Schichten anderer Länder. 564 S., 39 Taf.; Wiesbaden (Kreidel & Niedner).
- Sandford A.C. 2005. - Homalonotid trilobites from the Silurian and Lower Devonian of south-eastern Australia and New Zealand (Arthropoda: Trilobita: Homalonotidae). - Mem. Mus. Victoria 62 (1): 1-66.

- Sartenaer P. 1970. - Nouveaux genres Rhynchonellides (Brachiopodes) du Pal ozo ique. - Bull. Inst. roy. Sci. natur. Belg. 46 (32): 32p; Bruxelles.
- Sartenaer P. 2007. - Sapphicorhynchus, a new early Givetian rhynchonellid (brachiopod) genus from western New York State, USA, and Sapphicorhynchidae, n. Fam. - Bull. Inst. roy. Sci. natur. Belg., Sciences de la Terre 77: 41-61; Bruxelles.
- Sartenaer P. 2009. - Two new Emsian rhynchonellid (brachiopod) genera from the Eifel area (Germany). - Bull. Inst. roy. Sci. natur. Belg., Sciences de la Terre 79: 27-42; Bruxelles.
- Sartenaer P. 2010. - Re-examination of the Late Emsian rhynchonellid (brachiopod) *Terebratula Daleidensis* Roemer, 1844 from the Eifel area, and of some related species. - Bull. Inst. roy. Sci. natur. Belg., Sciences de la Terre 80: 47-84; Bruxelles.
- Schemm-Gregory M.-D. 2004. - Die Spiriferen-Fauna des Emsquarzits (Unter-Devon, Rheinisches Schiefergebirge). - Unveröff. Dipl.-Arb., 127 S., 48 Abb., 20 Tab., 6 Taf.; Philipps-Universität Marburg / Lahn.
- Schnur J. 1853. - Zusammenstellung und Beschreibung sämmtlicher im Uebergangsbirge der Eifel vorkommenden Brachiopoden. - *Palaeontographica* 3: 169-254; Stuttgart.
- Simon W. 1953. - über die Entfaltung von Spiriferen aus der subcuspidatus-Gruppe (Deutsches Unter-Devon, besonders Ober-Harz). - *Geol. Jb.* 68: 185-224, 9 Abb., 9 Tab., Taf. 6; Hannover.
- Solle G. 1936. - Revision der Fauna des Koblenzquarzits an Rhein und Mosel. - *Senckenbergiana* 18 (3/4): 154-214; Frankfurt a. M.
- Solle G. 1942. - Die Kondel-Gruppe (Oberkoblenz) im Südlichen Rheinischen Schiefergebirge. 6-10. - *Abh. senckenberg. naturforsch. Ges.* 467: 157-240; Frankfurt a. M.
- Solle G. 1956. - Die Watt-Fauna der unteren Klerfer Schichten von Greimerath. - *Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch.* 17: 5-47; Wiesbaden.
- Solle G. 1971. - Brachyspirifer und Paraspirifer im Rheinischen Devon. - *Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch.* 59: 1-163; Wiesbaden.
- Solle G. 1976. - Oberes Unter- und unteres Mitteldevon einer typischen Geosynklinal-Folge im südlichen Rheinischen Schiefergebirge. Die Olkenbacher Mulde. - *Geol. Abh. Hessen* 74, 264 S., 11 Abb., 2 Taf., 1 Kt.; Wiesbaden.
- Soot-Ryen T. 1969. - Superfamily Mytilacea. - In R.C. Moore & C. Teichert (Hrsg.): *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N - Mollusca 6 (Bivalvia)*: 271-281; Lawrence, Kansas (Univ. Kansas Press, Geol. Soc. Amer.).
- Spriestersbach J. 1915. - Neue oder wenig bekannte Versteinerungen aus dem rheinischen Devon, besonders aus dem Lenneschiefer. - *Abh. kgl. preuß. Geol. L.-Anst. N. F.* 80: 1-80, 23 Taf.; Berlin.
- Spriestersbach J. 1925. - Die Oberkoblenzschichten des Bergischen Landes und Sauerlandes. - *Jb. preuß. geol. L.-Anst. (für 1924)* 45: 367-450, 1 Abb., Taf. 10-14; Berlin.
- Spriestersbach J. & Fuchs A. 1909. - Die Fauna der Remscheider Schichten. - *Abh. kgl. preuß. Geol. L.-Anst. N. F.* 58: 1-81, 6 Abb., 11 Taf.; Berlin.
- Steininger J. 1853. - Geognostische Beschreibung der Eifel. 144 S., 10 Taf., 1 Karte; Trier (Lintz'sche Buchhandlung)
- Struve W. 1992. - Neues zur Stratigraphie und Fauna des rhenotypen Mittel-Devon. - *Senckenbergiana lethaea* 71 (5/6): 503-624; Frankfurt a. M.
- Sweet W.C. 1964. - Nautiloidea - Orthocerida. - In R.C. Moore (Hrsg.): *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part K - Mollusca 3*: 216-261; Lawrence, Kansas (Univ. Kansas Press, Geol. Soc. Amer.).
- Tabunkov W.D. 1974. - Rost, produkcija i raswitiye populazii *Nuculana pernula* (Taxodonta, Nuculanidae) u yugowostotschnovo Sachalina. - *Zoolog. Journal* 53 (11): 1616-1622; Moscow.
- Tschernyshev B.I. 1950. - Semejstvo Grammysiidae iz werchnepaleosoiiki otlozhenii SSSR. - *Trud y Inst. Geol. Nauk., Ser. Strat. Paleont.* 1: 1-91, 7 Fig., 14 Taf.; Akad. Nauk Ukrain. SSR, Kiev.
- Tschernyshev B.I. 1951. - Semejstvo Ledidae iz Kamennougolnykh otlozhenii SSSR. - *Trud y Inst. Geol. Nauk., Ser. Strat. Paleont.* 2: 3-40, 2 Taf.; Akad. Nauk Ukrain. SSR, Kiev.
- Vandercammen A. 1963. - Spiriferidae du Dévonien de la Belgique. - *Mém. Inst. roy. Sci. natur. Belg.* 150: 179 S., 103 Abb., 1 Tab., 13 Taf.; Bruxelles.

- Vandercammen A. 1967. - Revision de quelques Spiriferida conservés   l'Universit  de Bonn. - Bull. Inst. Roy. Sci. natur. Belg. 43 (14): 1-10; Bruxelles.
- Vi tor W. 1919. - Der Koblenzquarzit, seine Fauna, Stellung und linksrheinische Verbreitung. - Abh. kgl. preuß. Geol. L.- Anst. (für 1916) 37 (2): 317-476, 2 Abb., Taf. 16-18; Berlin.
- Wagner J.P. 2013. - Paleozoic Gastropod, Rostroconch, Helcionellid and Tergomyan Database. [P. Wagner/P. Wagner/P. Wagner], unpublished, ID number 9042 by fossilworks.
- Walliser O.H. & Michels D. 1983. - Der Ursprung des Rheinischen Schelfes im Devon. - N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 166 (1): 3-18; Stuttgart.
- Walther K. 1903. - Das Unterdevon zwischen Marburg a. L. und Herborn (Nassau). - N. Jb. Mineral. Geol. Palaeont., Beil.-Bd. 17: 1-75. 1 Kt., 1 Abb., Taf. 1-3; Stuttgart.
- Wenndorf K.-W. 1999. - Neue Fossilfunde aus dem Unterdevon an Rhein und Mosel (Geologische Karte von Rheinland-Pfalz, Blatt 5611 Koblenz), Teil 1: Unterems. - Mainzer geowiss. Mitt. 28: 63-84; Mainz.
- Wenndorf K.-W. 2001. - Neue Fossilfunde aus dem Unterdevon an Rhein und Mosel (Geologische Karte von Rheinland-Pfalz, Blatt 5611 Koblenz), Teil 2: Tiefes Oberems (Emsquarzit). - Mainzer geowiss. Mitt. 30: 7-42; Mainz.
- Wenndorf K.-W. 2005. - Die Neubearbeitung der Sammlung Schwerd des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz. Eine "klassische" Sammlung unterdevonischer Faunen des Rheinischen Schiefergebirges aus dem 19. Jahrhundert. - Mainzer geowiss. Mitt. 33: 21-78, 5 Taf.; Mainz.
- Werner R. 1969. - Ober-Ems und tiefstes Mittel-Devon am N-Rand der Prümer Mulde (Devon, Eifel). - Senckenbergiana lethaea 50 (2/3): 161-237; Frankfurt a. M.

Anhang

Tab. 18: Fossil-Listen mit Fundstellen-Angaben.

Art	Fundort																																			
	WIN	BLE	BOC	BRA	HOS	KOH	MAR	MUN	ROU	SUK	SON	WAL	WIL	AFF	DAL	MAC	OLM	WEH	SRA	KRA	WAX	MANN	KUP	HIC	FLA	HAR	LICH	ARZ	EMM	LAU	FAL	KAR				
<i>Hapsiphyllum</i> sp.	x								x																											
<i>Pleurodictyum</i> sp. cf. <i>problematicum</i> Goldfuss, 1829	x	x	x				x				x				x	x		x	x			x														
Tabulata fam. et gen. et sp. indet.																								x												
<i>Aulopora</i> sp.	x				x	x					x						x		x					x								x				
<i>Tropidodiscus</i> cf. <i>vicinus</i> (Spriestersbach & Fuchs, 1909)			x		x	x		x	x		x		x	x		x	x	x	x					x				x				x				
Carinopsinae gen. et sp. indet.						x																														
<i>Bucanella tumida</i> (Sandberger & Sandberger, 1854)			x			x	x	x			x				x		x	x	x	x	x												x			
<i>Grandostoma</i> sp.											x																									
Vetigastropoda fam., gen. et sp. indet.					x	x											x	x			x	x														
Trochoidea fam. et gen. et sp. indet.																		x					x													
<i>Murchisonia</i> sp.			x		x						x		x						x	x																
<i>Stylonema</i> cf. <i>calva</i> (Dahmer, 1925)						x		x			x								x	x	x															
<i>Platyceras</i> sp.			x												x			x																		
<i>Platyostoma naticoides</i> A. Roemer, 1854																			x																	
<i>Nuculoidea krachtae</i> (A. Roemer, 1843)			x		x												x		x																	
<i>Nuculoidea</i> sp. ex gr. <i>N. grandaeva</i> (Goldfuss, 1837)			x								x						x	x						x												
<i>Nuculoidea daleidensis</i> (Steininger, 1853)											x								x	x																
<i>Palaeoneilo maureri ovata</i> (Beushausen, 1895)			x		x	x					x		x	x		x	x	x											x	x		x				
<i>Palaeoneilo</i> cf. <i>primaeva</i> (Steininger, 1853)			x			x	x										x		x	x												x				
<i>Palaeoneilo</i> sp.					x											x							x													
<i>Palaeoneilo insignis</i> (Beushausen, 1884)			x		x				x	x		x					x						x		x			x								
<i>Palaeoneilo arenacea</i> (Beushausen, 1895)			x		x				x			x				x			x					x								x				
<i>Palaeoneilo elegans</i> (Maurer, 1886)						x											x	x																		

Art	Fundort																																	
	WIN	BLE	BOC	BRA	HOS	KOH	MAR	MUN	ROU	SUK	SON	WAL	WIL	AFF	DAL	MAC	OLM	WEH	SRA	KRA	WAX	MANN	KUP	HIC	FLA	HAR	LICH	ARZ	EMM	LAU	FAL	KAR		
<i>Palaeoneilo cf. follmanni</i> (Solle, 1936)			x		x																													
<i>Koenenia migrans</i> (Beushausen, 1895)			x		x													x																
<i>Nuculites (N.) ellipticus quarziticus</i> n. ssp.						x										x	x			x														
<i>Nuculites (N.) ellipticus ellipticus</i> (Maurer, 1884)						x																												
<i>Nuculites (N.) ellipticus expansus</i> (Mauz, 1933)																		x			x							x						
<i>Nuculites (Gonionuculites) truncatus</i> (Steininger, 1853)			x						x						x		x	x			x							x						
<i>Phestia lipperti</i> (Dahmer, 1948)			x	x	x		x	x				x			x		x	x	x						x	x	x			x				
<i>Phestia cf. ahrendi</i> (Roemer, 1843)			x					x									x	x	x	x						x							x	
<i>Cypricardites frechi</i> Solle, 1936	x																																	
<i>Mytilarca solida</i> (Maurer, 1886)	x		x		x				x			x						x									x							
<i>Mytilarcan. sp. Q</i>			x									x							x															
<i>Mytilarca cf. beushauseni</i> (Frank, 1898)																					x													
<i>Myalina (Myalina) sp. indet.</i>																																		
<i>Stappersella lodanensis</i> (Frech, 1891)							x										x																	
<i>Stappersella trigona</i> (Golfuss, 1837)							x	x								x		x	x								x							
<i>Cornellites fasciculatus</i> (Goldfuss, 1835)	x	x		x	x	x	x	x				x			x						x									x			x	
<i>Cornellites costatus</i> (Goldfuss, 1835)			x	x		x	x	x				x				x	x																x	
<i>Actinodesma (Asselberghsia) annae</i> Frech, 1891				x																	x													
<i>Leptodesma (Peraptera) lodanensis</i> (Frech, 1891)							x	x											x															
<i>Leptodesma (Leiopteria) crenatolamellosa</i> (Sandberger & Sandberger, 1854)				x			x																											
<i>Leptodesma (Leiopteria) sp. aff. pseudolaevis</i> (Oehlert, 1881)	x			x	x	x						x																						
<i>Limoptera semiradiata</i> (Frech, 1891)							x	x																										
<i>Limoptera bifida</i> (Sandberger & Sandberger, 1854)																																		
<i>Ptychopteria? sp.</i>																																		

Art	Fundort																																
	WIN	BLE	BOC	BRA	HOS	KOH	MAR	MUN	ROU	SUK	SON	WAL	WIL	AFF	DAL	MAC	OLM	WEH	SRA	KRA	WAX	MANN	KUP	HIC	FLA	HAR	LICH	ARZ	EMM	LAU	FAL	KAR	
<i>Tolmaia lineata</i> (Goldfuss, 1835)			x		x	x																											
<i>Kochia capuliformis</i> (Koch, 1881)			x									x																					
<i>Carydium sociale</i> Beushausen, 1895			x		x		x				x	x								x												x	
<i>Guerangeria antiqua</i> (Goldfuss, 1837)			x		x	x		x				x						x				x			x	x				x			
<i>Modiomorpha eislekan. sp.</i>			x	x	x			x				x			x		x	x	x	x	x			x	x								
<i>Modiomorpha simplex</i> Beushausen, 1895			x		x																							x					
<i>Modiomorpha modiola</i> Beushausen, 1895			x																														
<i>Modiomorpha cf. elevata</i> (Krantz, 1857)			x		x										x		x																
<i>Modiomorpha intermedia</i> (Beushausen, 1895)																				x													
<i>Gonimorpha hassoviensis</i> (Kayser, 1885)			x		x	x	x	x				x			x		x	x	x						x			x			x	x	
<i>Gonimorpha rhenana</i> (Beushausen, 1895)					x				x	x																							
<i>Sollea fissa</i> (Spiestersbach, 1925)																					x												
<i>Eoschizodus trigonus</i> (Keferstein, 1857)			x		x							x						x			x	x											
<i>Eoschizodus inflatus</i> (Beushausen, 1895)			x		x	x		x				x						x			x												
<i>Toechomya circularis</i> (Beushausen, 1895)	x		x	x		x																			x								
<i>Toechomya proetus</i> (Beushausen, 1895)					x			x																									
<i>Paracyclas rugosa</i> (Goldfuss, 1837)					x							x							x			x											
<i>Montanaria devonica</i> (Beushausen, 1884)			x																														
<i>Prosocoelus consobrinus</i> Beushausen, 1895			x		x							x								x													
<i>Cypricardella sp. indet.</i>			x									x								x													
<i>Edmondia sp.</i>																																	
<i>Allorisma sp.</i>			x																														
<i>Grammysia abbrevetia</i> Sandberger & Sandberger, 1854					x			x				x				x				x					x								
<i>Grammysia prumiensis</i> Beushausen, 1895			x																														

Art	Fundort																																		
	WIN	BLE	BOC	BRA	HOS	KOH	MAR	MUN	ROU	SUK	SON	WAL	WIL	AFF	DAL	MAC	OLM	WEH	SRA	KRA	WAX	MANN	KUP	HIC	FLA	HAR	LICH	ARZ	EMM	LAU	FAL	KAR			
<i>Grammysia marginata</i> (Goldfuss, 1836)							x																												
<i>Phorinoplax gigantea</i> (Spriestersbach & Fuchs, 1909)			x	x	x						x				x		x	x	x						x								x		
<i>Myofossa striatula</i> (F. Roemer, 1844)					x												x	x																	
<i>Amlerella</i> n. gen. <i>dahmeri</i> (Drevermann, 1907)			x												x																				
<i>Orthonota faberi</i> n. sp.			x		x		x					x		x	x			x																	
<i>Palaeosolen rotunda</i> (Vi�tor, 1919)			x					x				x						x																	
<i>Palaeosolen simplex</i> (Maurer, 1886)												x						x	x	x															
<i>Rhenomya</i> sp.																				x	x	x													
<i>Rhenomya crassa</i> (Solle, 1956)			x		x	x	x	x		x		x			x		x	x	x																
Orthocerida, Typ A			x									x							x	x															
Orthocerida, Typ B					x																														
Orthocerida, Typ C																		x																	
<i>Tentaculites</i> cf. <i>schlotheimi</i> Koken, 1889			x		x						x						x			x												x			
<i>Tentaculites</i> sp.					x					x			x																			x		x	
<i>Coeloprion gracilis</i> Sandberger & Sandberger, 1854												x																							
<i>Spirorbis</i> sp.																				x															
<i>Vermiforafacta</i> sp.	x	x	x	x	x							x			x		x																		x
<i>Digonus</i> sp. e.g. <i>Digonus intermedius</i> (Vi�tor, 1919)	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			x		x	x	x	x	x	x			x	x					x	x		x	
<i>Acastava</i> sp.			x									x			x	x	x	x		x				x									x		
<i>Dunopyge</i> cf. <i>drevermanni</i> (Rud. Richter, 1909)			x		x														x																
<i>Carinokloedenia onusta carinata</i> Becker & Franke, 2012															x		x										x								
<i>Zygobeyrichias</i> sp. D ex Gr. Z. <i>subcylindrica</i> (Rh. Richter, 1863)											x				x		x																		
<i>Hederella</i> sp.					x																														
<i>Hemitrypa</i> sp.																				x													x		x

Art	Fundort																																	
	WIN	BLE	BOC	BRA	HOS	KOH	MAR	MUN	ROU	SUK	SON	WAL	WIL	AFF	DAL	MAC	OLM	WEH	SRA	KRA	WAX	MANN	KUP	HIC	FLA	HAR	LICH	ARZ	EMM	LAU	FAL	KAR		
<i>Bryozoa</i> indet.											x																							
<i>Cryptostomata</i> indet., astförmig																x																		
<i>Orbiculoidea</i> sp.																			x															
<i>Deliella rhenana</i> (Dahmer, 1930)															x																			
<i>Merglia?</i> sp.																x			x															
<i>Petrocrania fabisziskyi</i> Franke, 2012			x	x												x			x					x						x	x			
<i>Petrocrania krautscheidensis</i> Franke, 2012		x			x	x					x				x		x	x	x					x										
<i>Platyorthis circularis transfuga</i> (Walther, 1903)		x	x		x		x	x			x	x			x	x	x	x	x				x					x				x		
<i>Platyorthis tectiformis</i> (Walther, 1903)						x	x			x					x																		x	
<i>Chonetes</i> sp. indet.		x	x							x	x				x		x			x				x	x				x					
<i>Schizophoria (Schizophoria) anti- qua</i> Solle, 1936											x							x						x										
<i>Schizophoria (Pachyschizophoria)</i> sp. C sensu Jansen, 2001		x		x	x	x		x			x	x			x	x	x			x												x	x	
Strophodontidae gen. et sp. indet.											x													x										
<i>Gibbodouvillina taeniolata</i> (G. & F. Sandberger, 1856)									x																									
<i>Plicostropheodonta</i> sp. indet.									x						x																			
<i>Stropheodonta cf. gigas</i> (Sowerby, 1852)							x																											
<i>Oligoptycherhynchus cf. daleiden- sis</i> (C.F. Roemer, 1844)					x	x				x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									x	
Rhynchonellida fam. et gen. et sp. indet. A											x																							
Rhynchonellida fam. et gen. et sp. indet. B			x			x		x										x	x					x										
<i>Nucleospira marginata</i> (Maurer, 1886)									x						x																			
<i>Brachyspirifer ignoratus</i> (Maurer, 1883)			x		x	x					x				x		x	x					x											x
<i>Brachyspirifer carinatus rhenanus</i> Solle, 1971									x			x			x		x								x	x				x				
<i>Incertia incertissima</i> (Godefroid, 2002)			x		x				x	x		x			x	x		x		x			x	x		x	x		x				x	
<i>Subcuspidella beugniesi</i> Godefroid, 2001			x								x							x					x					x						

Art	Fundort																																			
	WIN	BLE	BOC	BRA	HOS	KOH	MAR	MUN	ROU	SUK	SON	WAL	WIL	AFF	DAL	MAC	OLM	WEH	SRA	KRA	WAX	MANN	KUP	HIC	FLA	HAR	LICH	ARZ	EMM	LAU	FAL	KAR				
<i>Subcuspidella subcuspidata</i> (Schnur, 1851)	x		x			x									x			x						x												
<i>Tenuicostella tenuicostata</i> (Scupin, 1900)												x						x																		
<i>Spirifer pruemiensis</i> Drevermann, 1907						x					x											x		x												
<i>Struveina daleidensis</i> (Steininger, 1853)					x		x	x				x												x												
<i>Cyrtina heteroclita</i> (Defrance, 1828)			x														x	x														x				
<i>Cyrtina demarlei</i> (Davidson, 1864)										x							x	x	x																	
<i>Athyris?</i> sp.																					x															
<i>Mutationella guerangeri</i> (De Verneuil, 1850)															x						x															
<i>Mutationella confluentina</i> (Fuchs, 1904)			x	x		x			x		x						x	x	x		x			x		x	x	x		x	x					
<i>Globithyris? schindewolfi</i> Solle, 1976				x	x					x														x												
<i>Globithyris?</i> sp.						x					x						x	x			x	x		x												
<i>Cryptonella rhenana</i> (Drevermann, 1902)				x													x	x				x														
<i>Ctenocrinus</i> sp.	x			x	x																	x												x		
<i>Acanthocrinus</i> sp.	x	x	x	x	x														x			x														
<i>Crinoida</i> indet.								x									x				x			x												
Arthrodira																																				
" <i>Acanthaspis</i> " sp.																																				
Brachythoraci gen. et sp. indet.						x																														
Geflechtquarzit						x																														
<i>Planolites montanus</i> Rud. Richter, 1937																																				
<i>Chondrites</i> isp.						x																														
Fodichnia						x																														
<i>Lennea</i> isp.							x																													
<i>Dendrophyucus?</i>																																				

New hyostragulids, *Tabulata incertae sedis* from the Wiltz-beds, Upper Emsian of Western Eifel (Germany)

Yves Plusquellec

Laboratoire de Paléontologie (UMR 6538 Domaines Océaniques)
Université de Bretagne Occidentale, UFR Sciences & Techniques
6 avenue Le Gorgeu F-29238 Brest Cedex 3

Arnost Galle

Geologický ústav AV CR
Rozvojova 135 CZ-16502 Praha 6

Christian Franke

Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg, Section Paléontologie
25 rue Münster L-2160 Luxembourg

Schlüsselwörter: *Marekostragulum*, *Parostragulum*, Cnidaria, Tabulata, Wiltz-Schichten, Unter Devon, West-Eifel.

Zusammenfassung

Aus den Wiltz-Schichten des Ober-Emsium der Eifel werden erstmals sehr seltene Hyostraguliden beschreiben und zwei neue Taxa aufgestellt, *Marekostragulum grafi* n. sp. und *Parostragulum problematicum* n. gen. n. sp. Bei dem letzten Taxon ist das Vorhandensein von Kavitäten in Form dreieckig-schuhförmiger Vertiefungen zwischen der Basal-Platte der inkrustierenden Koralle und dem Substrat, auf dem sie aufgewachsen ist eine Besonderheit.

Dieses wird herangezogen um die ungewohnte Morphologie der Proximal-Seite zu erklären. Die Hypothese stützt sich auf dem Studium von Fossilisations-Modalitäten verschiedener Hyostraguliden aus dem Armorikanischen Massif und Böhmen. Aus Sicht der palaeogeographischen Verbreitung der Hyostraguliden in Süd-Laurussia läßt sich ihr Vorkommen diversifizieren, wobei dieses wahrscheinlich einen endemischen Charakter aufweist.

Key words: *Marekostragulum*, *Parostragulum*, Cnidaria, Tabulata, Wiltz-beds, Lower Devonian, Western Eifel.

Abstract

The very rare hyostragulids from the Upper Emsian of the Eifel (Wiltz-beds) are described for the first time and two new taxa are erected, *Marekostragulum grafi* n. sp. and *Parostragulum problematicum* n. gen. n. sp. In the latter taxon, the development of wedge-like cavities between the basal plate of the encrusting coral and the substrate to which it was attached is suspected to explain the peculiar morphology of the proximal side.

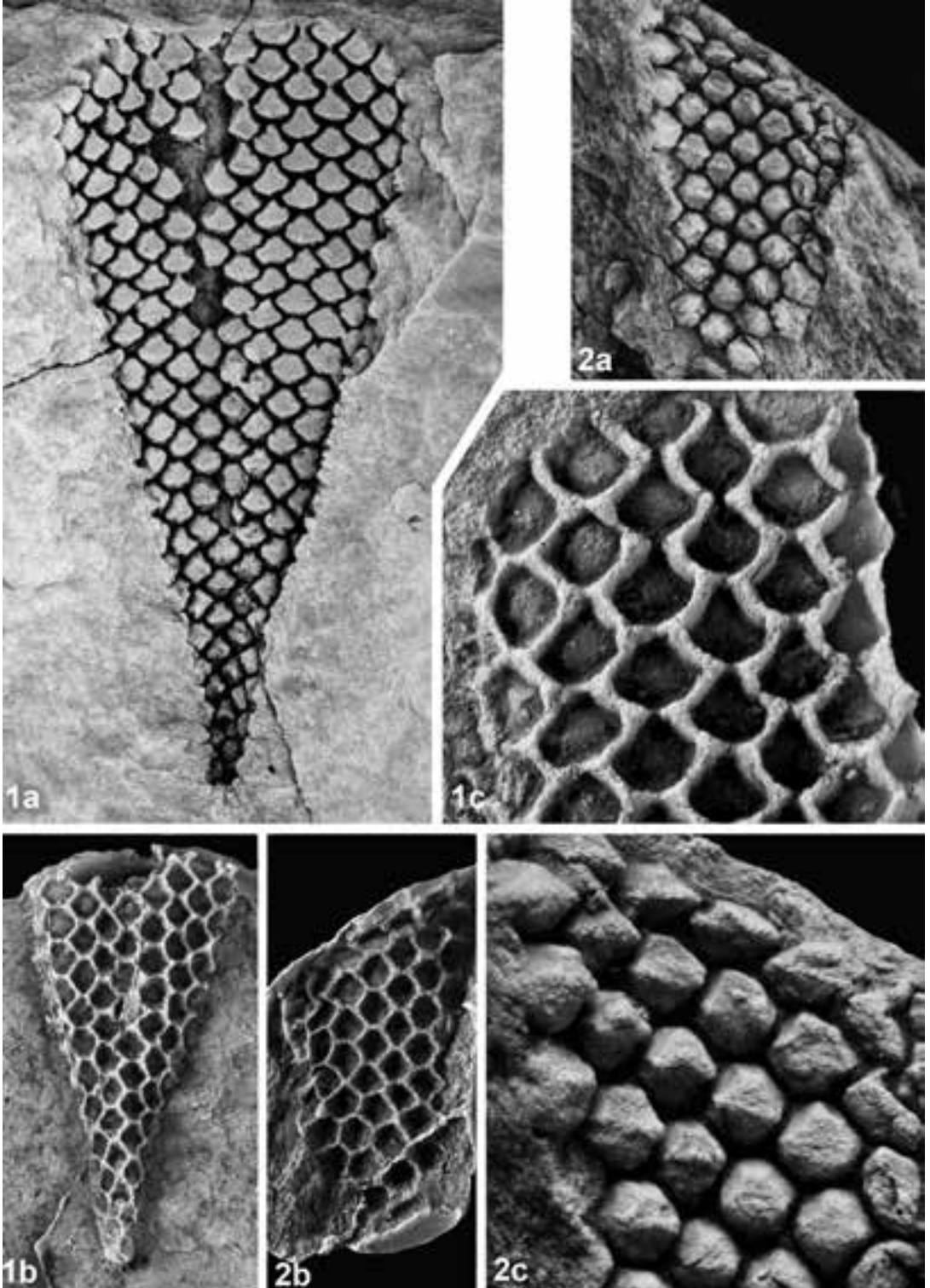
This hypothesis is supported by the study of the modalities of fossilization of some hyostragulids from the Massif Armoricaïn and Bohemia. The paleogeographic distribution of the hyostragulids in South Laurussia is somewhat expanded by the new occurrences but they appear more diversified and show a certain endemic character.

Mots clés: *Marekostragulum*, *Parostragulum*, Cnidaria, Tabulata, Schistes de Wiltz, Dévonien inférieur, Eifel occidentale.

Résumé

Les très rares hyostragulids de l'Emsien supérieur de l'Eifel (Schistes de Wiltz) sont décrits pour la première fois et deux nouvelles formes sont proposées, *Marekostragulum grafi* n. sp. et *Parostragulum problematicum* n. gen. n. sp. Chez ce dernier taxon, la présence de cavités en forme de coin entre la lame basale du tabulé encroûtant et le support est proposée pour expliquer la morpho-

logie inhabituelle de la face proximale. Cette hypothèse est basée sur l'étude des modalités de fossilisation de quelques hyostragulides du Massif Armoricaïn et de Bohème. Du point de vue paléogéographique la répartition des hyostragulides n'est que peu modifiée par les nouvelles découvertes mais ils apparaissent plus diversifiés et marqués d'un endémisme certain.



Introduction

The sediments of the Wiltz beds are well exhibited in the area of today's Grand Duchy of Luxembourg and in the West of Germany. The beds known as Wiltz slate (Wiltzer Schiefer) have been deposited in the Wiltz basin, the Daleiden synclinal group and the Prüm basin (see Franke 2010:6-13). The Erpeldange quarry near Wiltz (Luxembourg) and the Daleiden slate pit (Daleider Schiefergrube, Germany) have gone down in the geological history as classical localities.

The Berlé quartzite, beginning with the Upper Emsian, signalize a level of reworking of the deltaic sediments of the lower Emsian Klerf beds in the synclinorium Neufchateau-Eifel and in their continuation of the Eifel north-south zone. After the reworking was concluded, probably due to a further subsidence of the synclinorium, there was a prolonged deposition phase of fine-grained, mainly dark sediments. The Wiltz beds, having been deposited over a period of about three million years (see Requadt 1998:24), and reaching a thickness of up to 140m, are extremely difficult to be subclassified finely stratigraphically due to their special folding.

The discovery by one of us (Y. P.) of a specimen of *Novakia* e.g. *elegans* (H. Lardeux provisional assignation and Lardeux *et al.* work in progress) on the slab Kr 101.59, locality Krautscheid (see chapter *Parostragulum*), provides interesting new data. According to Lardeux (personal communication) the index nowakiids, *N. elegans* (late Zlichovian) and *N. cancellata* (Early Dalejjan) occur together in some localities, and moreover transitional forms between *elegans* and *cancellata* are known. On the other hand, the boundary between Lower and Upper Emsian approximatively coincides with the Zlichovian/Dalejjan boundary. Thus, the occurrence of *N. e.g. elegans* is not inconsistent with the usual assignment of the Wiltz-beds to the Upper Emsian, but indicates that, at least the level outcropping in the locality Krautscheid, belongs to the lower part of the Upper Emsian.

Plate 1

1. *Marekostragulum grafi* n. sp., Krautscheid, Western Eifel, Germany, Wiltz-beds, Upper Emsian. Specimen MnhnL Kr 132.32. **1a.** Distal side, natural cast; x4, **1b.** Distal side, apical area, latex replica; x4, **1c.** Distal side, distal area, latex replica showing the morphology of the corallites and especially the missing adapical wall; x10.

2. *Marekostragulum grafi* n. sp., Krautscheid, Western Eifel, Germany, Wiltz-beds, Upper Emsian. Specimen MnhnL KRA 1-500, **2a-2b.** Distal side, apical area, respectively natural cast and latex replica; x4, **2c.** Distal side, apical area, corallites showing the aspect of the transverse furrow in natural cast; x10.

The evaluation of the abundant macrofossils reveals a high biodiversity, which shows that faunal assemblages in biotopes have existed close to the coastal region up to far from the coastal shallow sea above the storm-wave base. During the whole period normal open maritime conditions prevailed.

The very rare Hyostragulids, which are found there, are described here for the first time. The genus *Parostragulum* n. gen. with its type species *Parostragulum problematicum* n. sp. and the species *Marekostragulum grafi* n. sp. are new.

The material described in this paper is catalogued and housed in the collections of the Musée national d'histoire naturelle Luxemburg (prefix MnhnL). Some specimens of *hyostragulids* from the Massif Armoricain and Bohemia, used for the study of fossilization, are registered at the Université de Bretagne Occidentale, Brest (France), Laboratoire de Paléontologie, catalog number LPB 15 440 – 15 446.

Systematic paleontology

Subclass TABULATA Milne Edwards & Haime, 1850

Order INCERTAE SEDIS

Family HYOSTRAGULIDAE Galle & Plusquellec, 2002

Genus *Marekostragulum* Galle & Plusquellec, 2002

Type species : *Marekostragulum adami* Galle & Plusquellec, 2002

Diagnosis : see Galle & Plusquellec, 2002

Repartition : Moravia (Czech Republic), Upper Pragian or Lower Emsian

Marekostragulum grafi n. sp.

Figs 1-4, Pl. 1

Holotypus: specimen MnhnL Kr 132.32

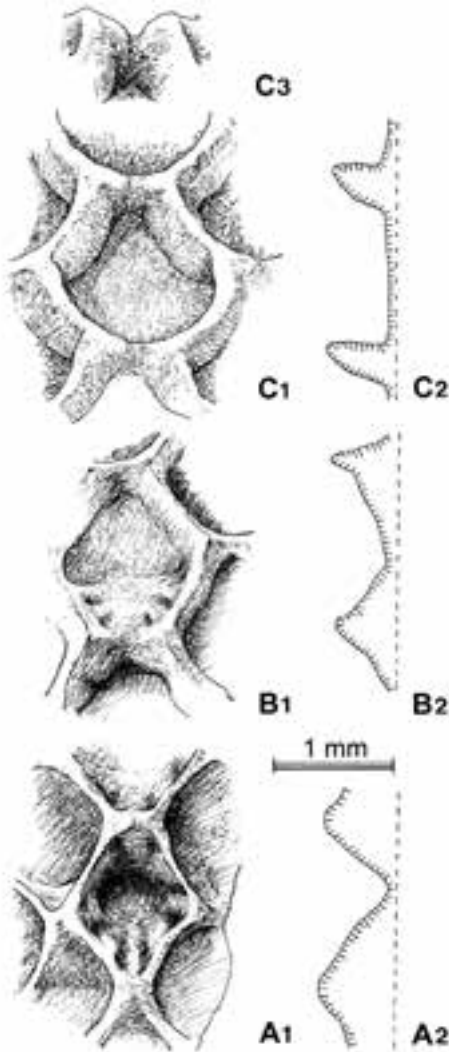


Fig. 1: *Marekostragulum grafi* n. sp. Evolution of the structural features of the corallites from apex to adapical area; camera lucida drawings of latex replica. Close-ups of apical views of calices (A1-C1), "optical" sections along the plane of bilateral symmetry (A2-C2), oblique view of the adapical wall (C3). A: proximal part of the apical area of the corallum, B: distal part of the apical area, C: adapical area. Note the sub-rhombic (A) hexagonal (B) squamose (C) outlines of the corallites, and the well-marked interseptal depressions (A1-B1), the transverse furrow (A1A2-B1B2) and the flat calicinal base (C). Specimen MnhnL Kr 132.32.

Derivatio nominis: the species is named after Walter Graf who found the holotype.

Locus typicus: Krautscheid, TK 5903 Neuerburg, Western Eifel, Germany.

Stratum typicum: Wiltz-beds, Upper Emsian.

Diagnosis: species of *Marekostragulum* with corallites hexagonal to squamose, calicinal bases of the proximal area of the corallum showing a well-marked transverse furrow; presence of septal ridges in the proximal sector of the calices. Calicinal bases of the distal area flat. Mural pores lacking. Corallites length usually between 1.20 and 1.40 mm, width between 1.30 and 1.55 mm.

Material: two specimens, MnhnL Kr 132.32 (coll. W. Graf) and MnhnL KRA 1-500 (coll. Ch. Franke)

Description

The specimens are preserved as natural casts. Some incomplete latex casts have been made and the material will be described from this angle.

Proximal side (lower surface)

This side has not been collected, but it can be inferred from the conoid shape of the distal side (Fig. 3) that the hyostragulid lived on the dorsal side of an hyolitid conch. The hyolitid "shows" an apical angle of approx. 30° and was probably subtrigonal in cross section.

Distal side (upper surface)

As shown by the very well preserved specimen Kr 132.32 three areas can be distinguished from apex to aperture of the hyolitid (see Fig. 3).

Proximal or apical area. The corallites are rhombic to roughly hexagonal, the calicinal bases are not flat and display a transverse furrow. At its extremities, this furrow is slightly deeper and broader. In some places, the furrow is gently curved, its concavity generally facing the apex of the corallum. Owing to the presence of the transverse furrow, the distinction between the calicinal base and the wall is not very easy (Fig. 1A-B). Moreover, on their half proximal sector, some calices show poorly prominent septal ridges mainly emphasized by generally four well-marked pyriform depressions (= interseptal furrows) (Fig. 1A₁-B₁); on the opposite sector the depressions, if present, are much shallower (Fig. 1A₁). These features lead to an obvious bilateral symmetry.

Distal or adapical area. The corallites are squamose, and this is particularly obvious at the calicinal base level (Fig. 1C, Pl. 1, fig. 1a, 1c). The calicinal base is flat and devoid of any structures such as ridges, furrows or spines. The walls are rather thin and the virtual axis of the corallites slightly dipping/

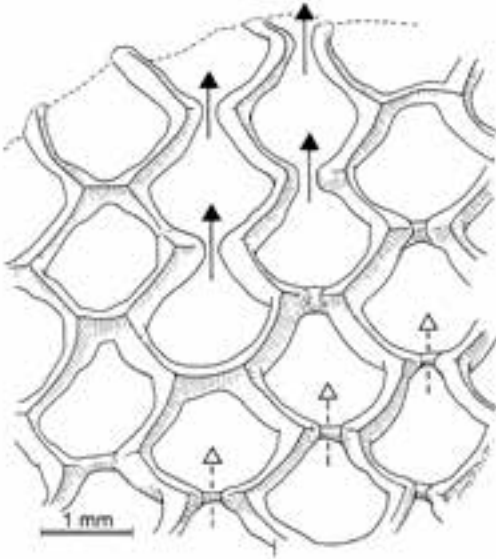


Fig. 2: *Marekostragulum grafi* n. sp. Distal area of the corallum (latex of the natural cast) showing the adapical wall not developed (black arrow) or as a low and narrow step (open arrow). Specimen MnhnL Kr 132.32.

inclined toward the apex of the hyolitid. Between some corallites (never more than three) the rounded adapical wall (in the sense of the hyolitid shell) is missing or appears in the form of a low and narrow step. These features correspond to two stages of growth of the wall (Fig. 2).

Intermediate area. The corallites show transitional morphology between hexagonal and squamose and the lack of transverse furrow as well as that of the missing adapical wall. Mural pores are not recorded in any area.

Increase

The corallites are arranged in parallel rows along the axis of the hyolitid conch and during the increase the new rows are added on the external side of the previous ones. Nevertheless, it will be noticed that in the left side on the distal area of the corallum of specimen Kr 132.32, a new row of corallites comes in between the others (Fig. 3) and that the oldest corallite of this row (restored) was probably smaller and less squamose.

According to Galle & Plusquellec (2002, p.55 and fig.1), in the species of *Hyostragulum* and *Marekostragulum*, previously described, the rounded proximal part of the wall is built prior to the closing of its adaptural part. In *M. grafi* the

squamose corallites exhibit a different and to date undescribed feature: the adapical wall is built very late during the increase (Fig.2). In our present opinion, the missing wall does not correspond to the true basal pore (= basal mural pore *sensu* Swann 1947, pore basal alias P_0 *sensu* Plusquellec 2007), first, because this part of the skeleton do not remains open as usual in tabulate corals (see Swann 1947, pl. III, fig. 4; Fernández-Martínez *et al.* 2002, fig. 5) and second, following our diagrammatic figure (Galle & Plusquellec 2002, fig. 1 and its more complete version – this paper, Fig. 4A) two parent-corallites would share the same offset !

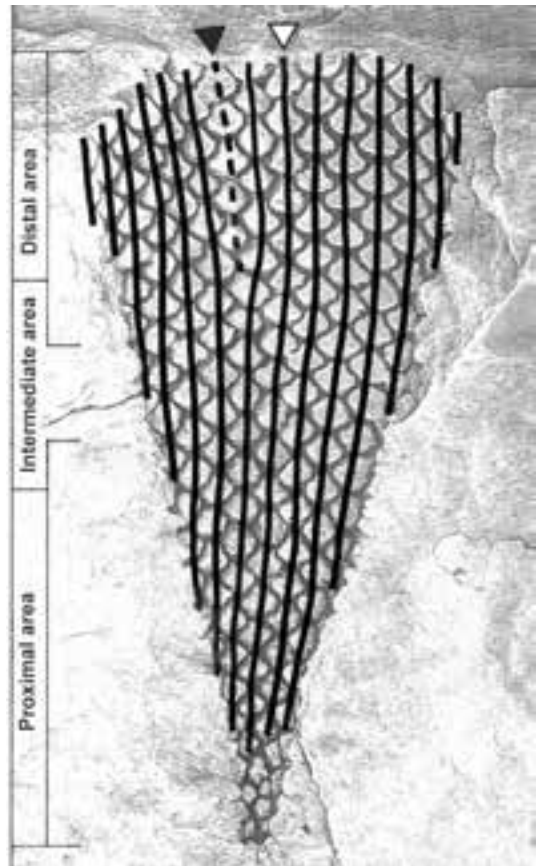


Fig. 3: *Marekostragulum grafi* n. sp. Retouched photograph showing the rows of corallites and the areas defined on the basis of calicinal morphology (explanations in text). Black arrow as new row of corallites developing in between the others, open arrow as alleged median row. Note that in the very proximal area the rows are not clearly visible. Specimen MnhnL Kr 132.32.

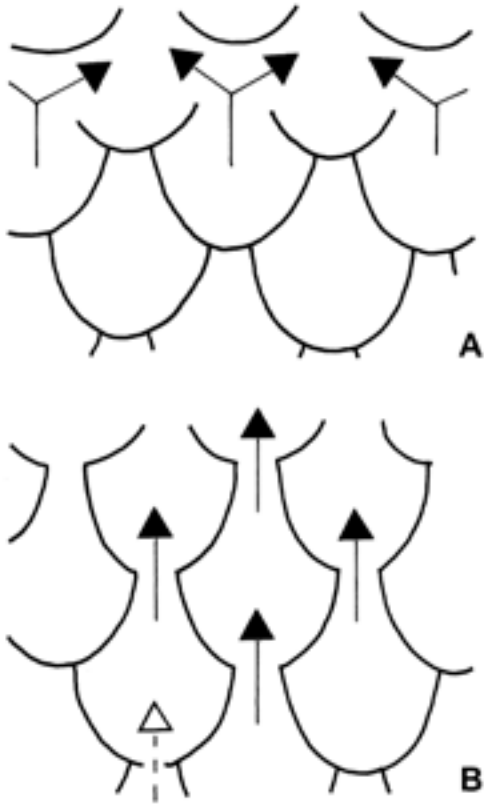


Fig. 4: Increase in hyostragulids with squamose corallites.

A: *Hyostragulum* sp. Diagrammatic drawing (modified from Galle and Plusquellec, 2002, fig. 1) showing that the sectors of the wall not yet developed cannot be equivalent of the basal pore because here two parent corallites would share the same offset.

B: *Marekostragulum grafi* n. sp. Corallites with adapical wall not developed in early stage of growth; open arrow indicates a development of the adapical wall.

Biometric data

Over all dimensions of *M. grafi* are listed in Table 1 except the size of the corallum; MnhnL Kr 132.32 (complete specimen) 29x13 mm and MnhnL KRA 1-500 width at the proximal/intermediate boundary area approx. 8mm.

Discussion

Our material has been assigned to the genus *Marekostragulum* Galle & Plusquellec, 2002 mainly on the basis of the lack of the median septum and despite the peculiar mode of increase which systematic value at the generic level remains

unknown. The transverse furrow developed on the calicinal base in the proximal area of the corallum has never been recorded in the known species of *Marekostragulum* (nor in *Hyostragulum*) as well as the peculiar setting of the septal ridges and, in our opinion, these features are enough to establish a new species. In cases where the proximal area would be not preserved, the characteristics of the increase (distal area) should make it possible to identify the species.

Genus *Parostragulum* n. gen.

Type species: *Parostragulum problematicum* n. sp.

Derivatio nominis: combination of the modified prefix *para* and the genus-group name *Hyostragulum*.

Diagnosis: Tabulate coral known as epizooan; corallum cerioid, encrusting. Corallites short, hexagonal to subrhombic. Calicinal bases generally bearing up to five parallel ridges oriented along the long axis of the corallite and/or few spines usually arranged in row along the ridges or scattered. Mural pores not recorded.

Additional characteristic but probably not diagnostic feature: enigmatic wedge-like cavity developed between the hyostragulid and the incrustated shell, and located below the junction of the walls of adjacent corallites or in their apical corner.

Discussion: the new genus differs from *Hyostragulum* Marek & Galle, 1975, due to the lack of a median septum and from *Marekostragulum* Galle & Plusquellec, 2002, due to the development of a set of parallel ridges, spiny ridges or scattered spines on the calicinal bases. The systematic value of the wedge-like cavity remains questionable and needs further investigations.

Parostragulum problematicum n. sp.

Figs 5, 7; Pl. 2

Holotypus: specimen MnhnL Kr 101. 59

Derivatio nominis: from the Latin *problematicus* to emphasize the presence of a strange structure on the proximal side of the corallum.

Locus typicus: Krautscheid, Western Eifel, Germany.

Stratum typicum: Wiltz-beds, Upper Emsian.

Diagnosis: species of *Parostragulum* with corallites polygonal to subrhombic, calicinal base with no more than five, more or less spinose, ridges. Corallite length at calicinal aperture level mainly between 1.60 and 1.80 mm, width approx. 1.50 mm.

Material: only one well preserved specimen is available (MnhnL Kr 101. 59, col. W. Graf). Another one from Daleiden, same level, is badly preserved and not well exposed, so its assignation remains doubtful (MnhnL DAL 1-300, coll. Ch. Franke, 1980).

Description of the holotype

The specimen, slightly deformed as shown by the oval shape of a crinoid ossicle, is preserved as natural casts (part and counterpart) in brown silty shales. Latex casts of both sides have been made and the material will be described as such.

Proximal side (lower surface)

The hyostragulid is fixed by its base to a foreign body which seems to be a fragment of an unidentified "shell", both slightly concave and convex (such a morphology could correspond to a cyrtoconic nautiloid); its size is approx. 23 x 16 mm. In its lower left, lower right and upper right margins, the foreign body appears smooth (Fig. 5A).

The main part of the proximal side shows two kinds of structures:

- 1 - More or less hexagonal to rhombic rather flat areas generally showing up to five parallel narrow furrows; some of them show few small rounded pits, especially on the right side of the specimen. The polygonal areas are lined by a narrow smooth "frame" appearing as a more or less continuous network. The "frame" of each polygonal unit is slightly depressed with regard to this latter structure.
- 2 - Between the polygonal areas, the proximal side exhibits a set of asymmetrical cavities, with a sub triangular to arched outline, here called "wedge-like cavities"; all these structures show the same orientation and dipping. It will be noticed that the direction of the axis of the wedge-like cavities forms an angle to 45° with that of the furrows.

The proximal side displays some coiled tubes of *Spirorbis* sp. These epibionts, scattered on the surface were probably attached after the death of the hyostragulid. Remark: in the lower right

corner, the free part of the foreign body shows, on its distal side, a lacuna directly above the *Spirorbis* (Fig. 5B and 7A); this is very unusual ...

Although less well preserved than the *Spirorbis* sp. figured by Franke (2010, pl. 11, fig. 1-3), our material probably belongs to the same species. In addition, it can be noted that they come from the Wiltz-beds and that they are attached to the nautiloid whose ornamentation does not show any structures resembling neither from near nor from far the wedge-like cavities, only in the format –as usual – weak ribs or growth lines.

Distal side (upper surface)

The polygonal short corallites show cerioid patterns and occupy the main part of the foreign body which locally appears free on its margin. The corallites are slightly inclined. In other species and particularly in *M. grafi*, it seems that the corallites are tilted toward the adapical (or distal) part of the colony; this datum is here tentatively used for the orientation of the corallum (see Fig. 5B, top of fig. as adapical part).

At the calicinal aperture level the corallites are mainly hexagonal, but very often one or two sections of wall are very short (Pl. 2, fig. 5); moreover they all exhibit the same asymmetrical pattern showing that the material is probably deformed.

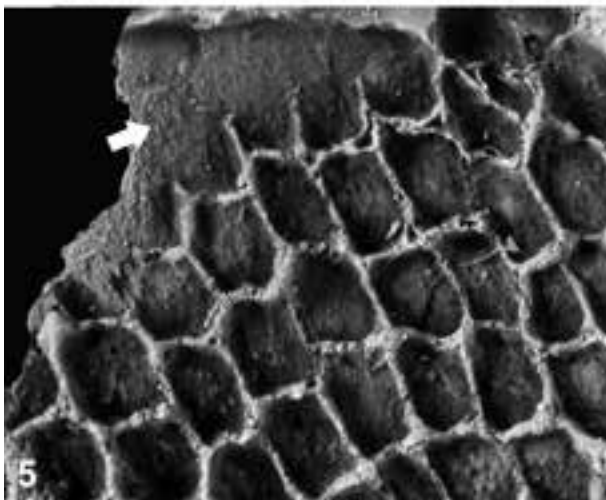
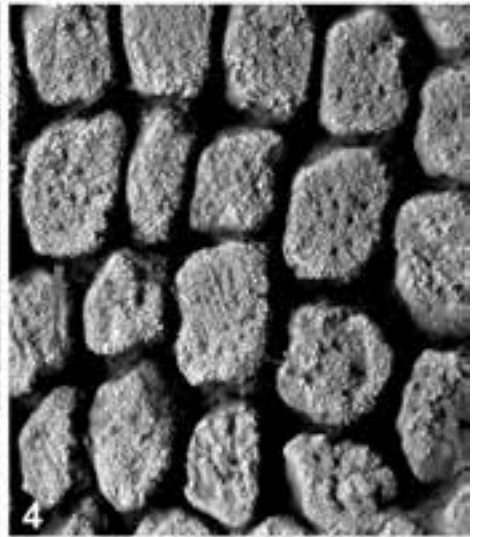
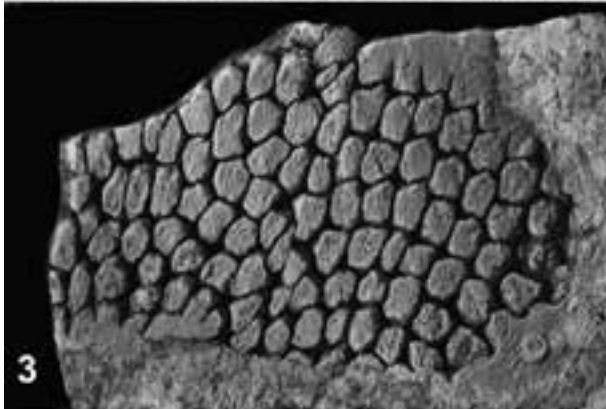
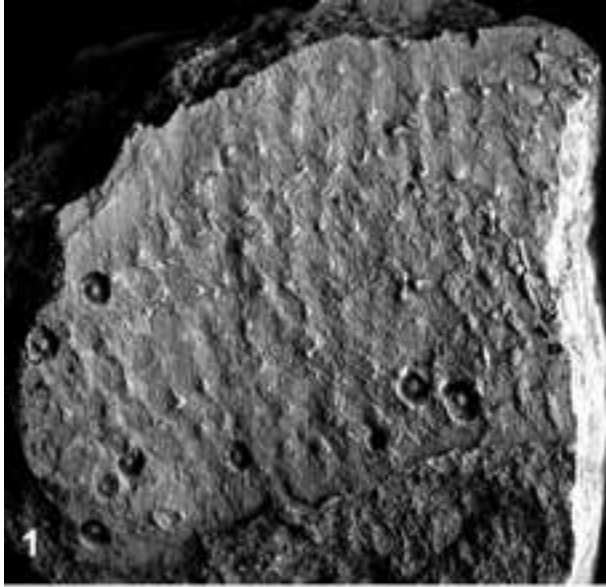
At the calicinal base level, the walls are rather thick especially in the corners of the corallites and the outline of the calicinal base is somewhat irregular (Fig. 5B, drawing of the natural cast and Pl. 2, fig. 4).

The calicinal base exhibit up to five parallel ridges, in some cases they bear a single row of spines. However, some corallites are devoid of spines or ridges, and occasionally the spines display a scattered pattern, or only one or two of them are present. With regards to the median septum known in the genus *Hyostragulum*, we suppose that the ridges are parallel to the median plane of the corallites.

The walls seem to be smooth and devoid of mural pores.

Biometric data

It will be noticed that the material is slightly deformed, so the biometric data are an indication. The sizes of the calices, at the calicinal base level, are measured on the natural casts. The calice length, along the "median" ridge, ranges between 1.10 and 1.90 mm,



50% of the measurements are between 1.40 and 1.55 mm (mean 1.49 mm, mode 1.50 mm). Because of their asymmetrical and/or irregular shape, the width of the calices is difficult to define, and therefore it is roughly estimated at approx. 1.20 mm.

The corallite length (including the thickness of the wall) at the calicinal aperture level, measured on latex replica of the natural cast, ranges between 1.35 and 2.00 mm, 50% of the measurements lie between 1.60 and 1.80 mm (mean 1.71 mm); width approx. 1.50 mm.

Discussion/Proximal and distal sides superimposed

Camera lucida drawing of the latex taken from the natural cast of the proximal side, on the one hand, and the drawing of the natural cast of the distal side on a tracing paper, on the other hand, allow to superimpose the structures displayed on the two sides of the specimen; some small adjustments are necessary because the surfaces are not flat (Fig.5).

Therefore, it clearly appears that:

- 1 - The polygonal/rhombic structures exposed on the proximal side correspond to the calicinal bases, the furrows to the calicinal ridges and the small pits to the spines. In some cases, the spines, obvious on the calicinal bases, do not show the corresponding pits.
- 2 - The "frames" of the polygonal/rhombic structures correspond to the path of the corallite walls.
- 3 - The wedge-like cavities are clearly linked to the meeting point of three corallites walls, not along the "median" calicinal ridge, but generally on the left side of the corallite. The

wedge-like cavities cannot be identified on the distal side of the hyostragulid; they are completely hidden by the corallite walls.

- 4 - On the proximal side, the area (middle left in Fig. 5A) where these structures (1-3) are less obvious fits with the calicinal bases devoid of ridges and spines.
- 5 - The wedge-like cavities, as well as the furrows and pits, are missing below the area not occupied by the hyostragulid
- 6 - The *Spirorbis* are undetectable on the distal side (except in its lower right corner, see above).

What about the wedge-like cavities?

- 1 - If these cavities belong to the hyostragulid, they are very strange and have never been recorded in other tabulate corals even in forms such as *Granulidictyum* which has a skeleton fully covered with living tissue.
- 2 - If the wedge-like cavities belong to the foreign body, it is difficult to understand why their distribution seems to correspond to that of the corallites. Could this be a chance? Can one imagine the coral adapts the size of its corallites to substrate irregularities? Why they are missing in some particular areas (cf. point 5 above)? Moreover, the known ornamentations and/or structures shown by the external side of the hyolitids, nautiloids or other marine organisms do not correspond to those exposed by the calicinal bases of specimen Kr 101.59.

On the other hand, it seems unlikely that the hyostragulid secondarily was removed from the foreign body by splitting at the boundary between the two organisms, and before the development

Plate 2

Parostragulum problematicum n. sp. Krautscheid, Western Eifel, Germany, Wiltz-beds, Upper Emsian. Specimen MnhnL Kr 101.59.

1. Proximal side, natural cast; x3.5.

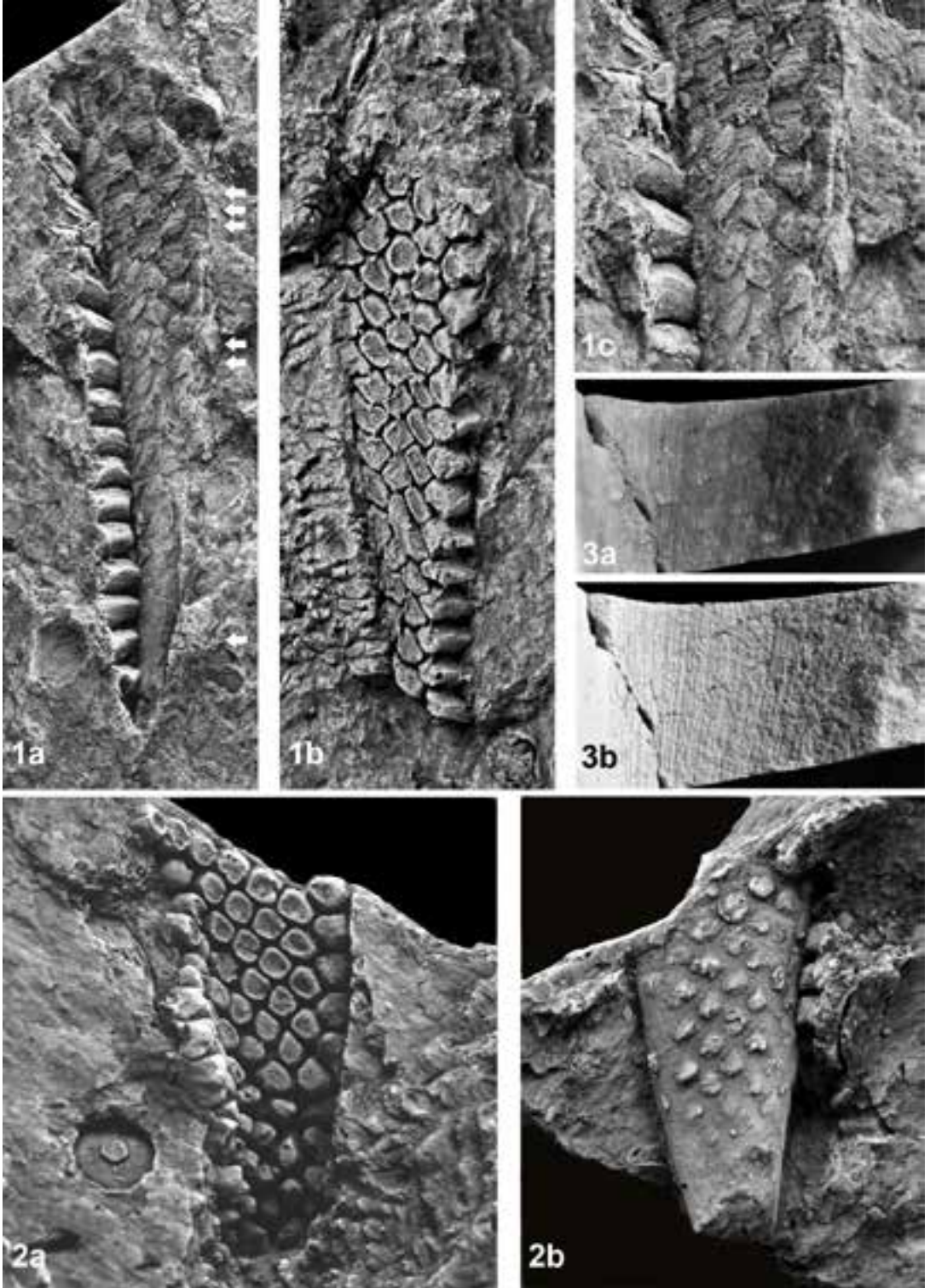
2. Proximal side, latex replica showing its detailed morphology, note the wedge-like structures (arrows) and the *Spirorbis*; x8.

3. Distal side, natural cast; x3.5.

4. Distal side, natural cast showing the morphology of the calicinal bases, note particularly the moulds of the spines; x10.

5. Distal side, latex replica showing the boundary between peripheral incompletely walled corallites and the smooth surface of the foreign body (arrow); x8.

6. Distal side, latex replica showing the spines emphasized by coating; x8.



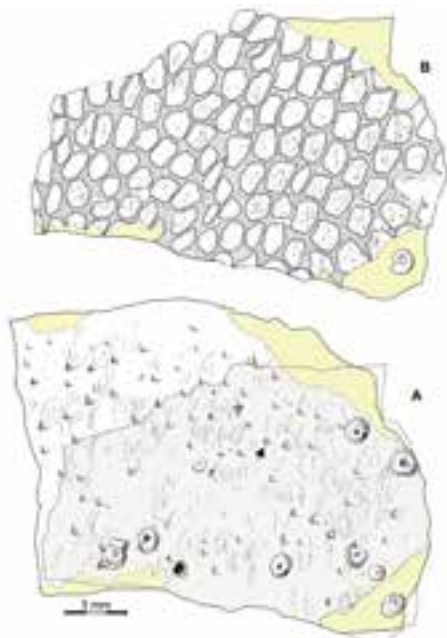


Fig. 5: *Parostragulum problematicum* n. gen., n. sp. Morphology of the two sides of specimen MnhnL Kr 101.59.

A: Proximal side, latex of the natural cast (= restored skeleton) showing numerous wedge-like cavities (black arrow), polygonal to rhombic areas (striped arrow) lined by a more or less obvious "frame" (open arrow), and some *Spirorbis*; marginal smooth area in pale yellow. The dotted line corresponds to the outline of the preserved distal part.

B: Distal side, natural cast, showing the calicinal bases and the network of the walls at the calicinal base level (dotted). The location of the main features of the proximal side (wedge-like cavities and *Spirorbis*) is shown as if they were seen by transparency; the free part of the foreign body in pale yellow.

of the *Spirorbis*, mainly because this foreign body remains on the margin of the corallum in the area not incrustated by the hyostragulid.

It is difficult to choose between the two hypotheses, but it appears that the wedge-like cavities, are more likely related to the hyostragulid rather than to the encrusted body.

In order to try to understand more about the strange wedge-like cavities of our specimen we have first studied the morphology of some *Marekostragulum* from the Upper Emsian of the Massif Armoricain, growing on dorsal side of hyolitid conchs, and preserved as natural casts in shales (Pl. 3, fig. 1-2). Secondly, we have complemented our observations by the study of a specimen from Bohemia showing another kind of preservation.

Specimens from the Massif Armoricain. Very often, the structure of the hyostragulid appears on the inner side of the hyolitid and the following features are described based on the restored calcitic skeleton. In the median to distal part of the hyostragulid/hyolitid system the skeleton becomes increasingly thin, and directly below each calicinal base, the inner surface of the hyolitid exhibits a more or less concave area (convex in natural cast, see Pl. 3, fig. 1a, 1c, 2b). Thus, the path of the hyostragulid walls appears in the form of a positive network (see section in Fig. 6B₂). Moreover, the ornamentation and/or the transverse growth lines developed on the external side of the hyolitid (but hidden by the hyostragulid) are often obvious on its inner side (Pl. 3, fig. 1a, 1c).

Thus, in shaly facies, the thin conch of the hyolitid appears deformed by a kind of stamping and its

Plate 3

1-2. *Marekostragulum* e.g. *simplex* (Morzadec & Plusquellec, 1977) preserved as natural casts in shales, western part of the Massif Armoricain.

1. Prioldy section, Rosnoën district (Finistère), Prioldy Formation, Upper Emsian (*laticostatus/serrotinus* Zone). LPB 14 440. 1a. Proximal side/inner side of the encrusted hyolitid showing, from apex to aperture of the hyolitid, a rather smooth surface (1), the rhombic print of the calicinal bases (2), and - in addition to these structures - the transverse growth lines of the exterior surface of the hyolitid (3). Note on the left a row of corallites belonging to the distal side; x 4, 1b. Distal side showing the calicinal bases evolving from rather flat near the apex to slightly concave (convex in restored skeleton) in the distal part; x4, 1c. Close up of the proximal side, boundary between area (2) and (3); x6.

2. Reun ar C'hrank section, Lanvéoc district (Finistère), Le Fret Formation, Upper Emsian (*serrotinus* Zone); see text and Fig. 6. LPB 14 441; x5, 2a. Distal side showing the more or less rhombic calicinal bases, their concavity (convex in restored skeleton) are probably due to stamping; x5, 2b. Inner side of the encrusted hyolitid showing in its distal part the calicinal bases prints.

3. *Hyostragulum?* sp. Koněprusy, Císařský quarry, Bohemia, Suchomasty Lst., Zlichovian-Dalejian. Proximal side of the basal plate before (3a) and after coating (3b); see text. LPB 15 446; x5.

inner side reflects both the external morphology of the hyolitid and that of the hyostragulid. On the other hand, the so called phenomena of stamping have not been recorded in limestones.

In addition, we have to keep in mind that in *Hyostragulum mobile* Marek & Galle (1976, fig. 7F) and *Marekostragulum simplex* Morzadec & Plusquellec (1977, fig. 1D) that the basal plate of the corallum is missing in the distal area of the colony and therefore, the external side of the nautiloid or of the hyolitid forms the calicinal base of the hyostragulid. However, this peculiar feature – probably rather common – is out of the question for the specimen from Krautscheid, mainly because the free part of the foreign body to which the coral is attached is smooth on both sides.

Thus, gathering from the data provided by the study of the relationships between the two sides of the specimen, our knowledge of the hyostragulid/hyolitid system (Marek & Galle 1976, Galle *et al.* 1994, Galle & Plusquellec 2002) and the study of unpublished material from the Massif Armoricaïn, it seems that, the structures of the distal side were stamped as negative on the proximal one, throughout the support body; this latter being very thin and probably not very tough, even somewhat supple (mainly horny material?).

On the basis of these previous data, prior to burying in the sediment and diagenesis, our hypothesis is that the wedge-like cavity was probably an empty space between the foreign body and the skeleton of the hyostragulid (Fig. 7B) and that this structure “belongs” to the coral. Afterwards, the structure imprinted itself on the inner side of the foreign body (Fig. 7C).

Specimen from Bohemia. Some interesting data that partly confirm our hypothesis are supplied by a specimen of *Hyostragulum* ? sp. from the Suchomasty Limestone in Bohemia (LPB 15 446). As usual in this formation, the calcitic skeleton of the hyostragulid and that of the hyolitid (*Ottomarites discors*) are preserved.

The specimen is broken at the boundary between the external surface of the *Ottomarites* and the proximal side of the skeleton of the *Hyostragulum* ?. Thus we have two pieces: - pcs 1, a convex one showing the dorsal side of the conch of *Ottomarites* bearing longitudinal ribs (Fig. 8C) - pcs 2, a concave one showing the proximal side of the

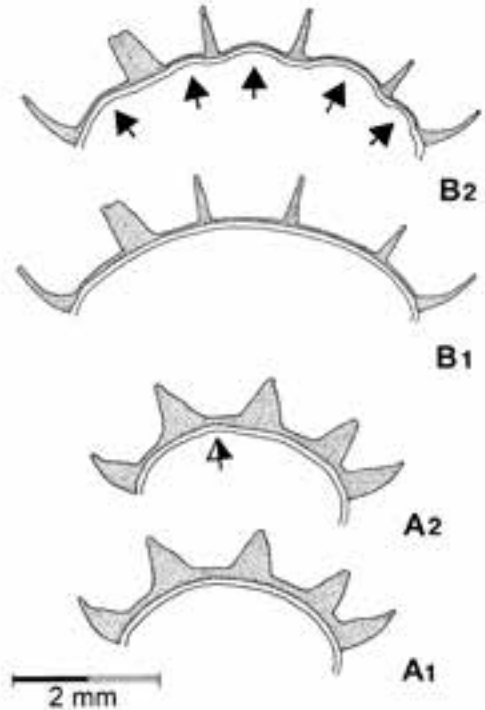


Fig. 6: *Marekostragulum* sp. Reun ar C'hrank section, Lanvéoc district, western Massif Armoricaïn, Le Fret Formation, Upper Emsian (*serrotinus* Zone). Restored transverse section of the hyostragulid (dotted)/hyolitid (open) system made from natural casts of a specimen preserved in shales; A: proximal part, B: distal part (Specimen LPB 14 441, see also Plate 3, fig. 2).

Following the hypothesis of “stamping”, the sections show the calicinal base morphology before (*A*₁, *B*₁) and after (*A*₂, *B*₂) diagenesis. In the proximal part of the system the skeleton of the hyostragulid is rather thick and the deformation does not occur or is very weak (half black arrow), while in its distal part, where the basal plate is very thin or even missing, the calicinal bases become strongly convex as well as the corresponding areas of the hyolitid.

basal plate of the hyostragulid and the negatives of the ribs. (Fig. 8A-B and Pl. 3, fig. 3a-b).

On the surface of piece 2, a set of light, yellowish, arched to tongue-shaped patches, that differ from the rest of the surface only by their color (they do not show any relief), is rather conspicuous. All the patches show the same orientation and their tips are facing the apex of the hyolitid. When the specimen is coated with ammonium chlorid, the patches disappear while the moulds of the ribs as well as a very discontinuous net of slightly depressed structures are emphasized.

A drawing of the specimen before and after coating shows the relationships between the two structures (Fig. 8A) and allow the followings remarks.

- the tongue-shaped patches are clearly similar to the wedge-like cavities in shape and size, but here they seem to be filled with yellowish calcite.
- the net of depressed structures corresponds to the path of the corallite walls (in fact, in some places the very proximal part of the wall remains on pcs 1, therefore the wall appears carved on pcs 2)
- the tongue-shaped patches are not located at the meeting point of three corallite walls (as in *Parostragulum*) but in the apical corner of the calicinal base.

The transverse section in the *Ottomarites* conch (pcs 1, polished section and acetate peel) shows the ribs on its external side and a smooth outline on its internal side. It will be noticed that this latter surface is absolutely devoid of structures related to the patches.

The data provided by the bohemian specimen indicate: 1) that - as inferred from the morphological study of *Parostragulum* - the wedge-like

cavities belong to the hyostragulid, not to the substrate, 2) that these structures are probably not relevant for the diagnosis of the genus *Parostragulum*, 3) that the global orientation assigned to our specimen of *Parostragulum* (see on Fig. 5 the wedge-like cavities) is consistent with that of the Bohemian *Hyostragulum* ?, and 4) that, although showing numerous similarities, the concave surface of pcs 2 and the proximal side of *P. problematicum* **are not identically**; we have shown that the proximal side cannot be obtained by the splitting of the specimen between the substrate and the incrusting organism but, indisputably, is the (natural mould of the) proximal or inner side of the substrate. In fact, the two surfaces are separated by a layer of calcite whose thickness corresponds to the skeleton of the substrate. Thus, a modification of the morphology of the substrate (stamping?) remains necessary to explain the characteristics of the specimen of *Parostragulum problematicum*

The morphology (probably developed by stamping) recorded in the two studied hyostragulid/foreign body system - from Eifel

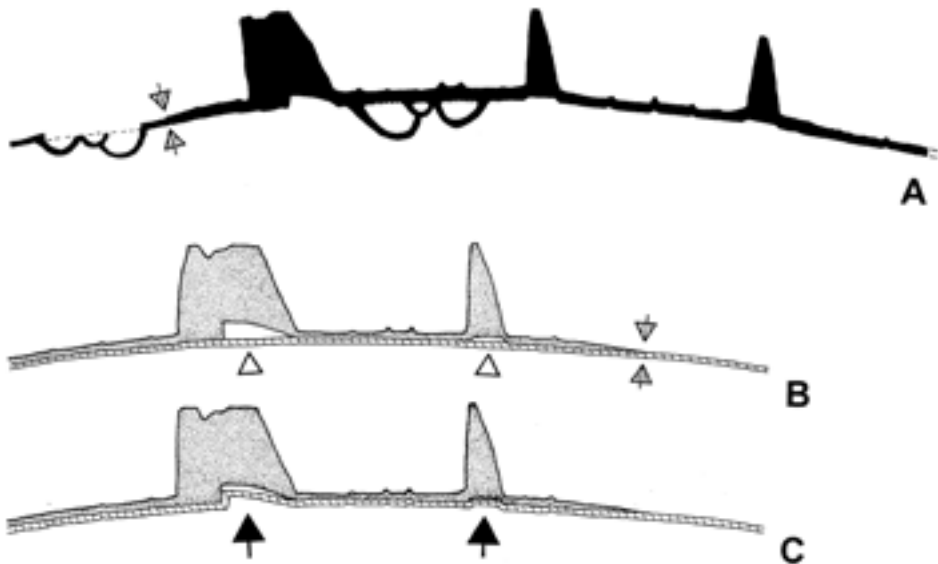


Fig. 7: *Parostragulum problematicum* n. gen., n. sp.
 A: Idealized vertical section in the *Hyostragulum*/foreign body system (with *Spirobia*) made from natural casts in the lower right area of specimen MnhnL Kr 101.59 (see Fig. 5); striped arrows as the boundary between the free foreign body on the left and the encrusted part on the right.
 B-C : Same sections depending as how the morphology is interpreted, before (B) and after (C) the deformation; dotted area to show the skeleton of the hyostragulid, left open triangle to show wedge-like cavity, right one to show empty space below and along the wall, hatched area as foreign body.

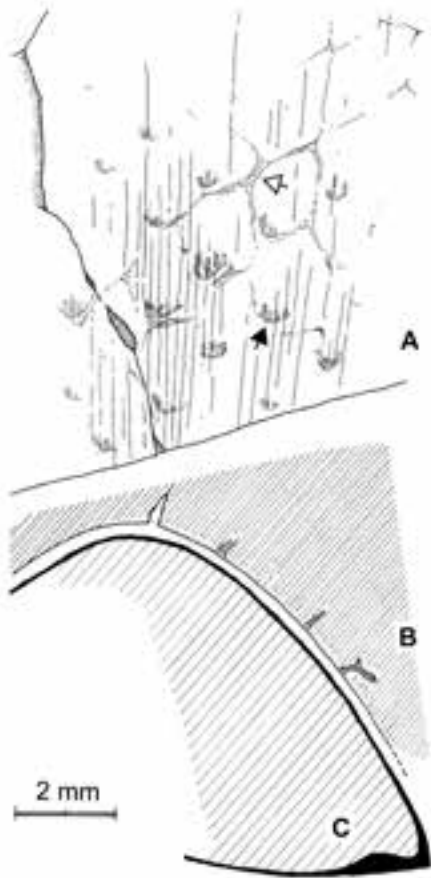


Fig. 8: *Hyostragulum?* sp. Koněprusy, Císařský quarry, Bohemia, Suchomasty Lst., Zlichovian-Dalejjan. Detailed explanations in text.

A: Proximal side of the basal plate of the hyostragulid showing the tongue-shaped patches (black arrow), the path of the corallite walls (open arrow) and the casts of the ribs of *Ottomarites* (parallel lines).

B-C: transverse section in the hyostragulid/hyolitid system broken at the boundary between the external surface of the *Ottomarites* conch (C) and the *Hyostragulum?* (B) of which only the corallite walls (in vertical section) are visible. The gap between the drawings A and B has been added by us. Specimen LPB 15 446.

and Massif Armoricain - shows some similar features. Nevertheless, in the specimen from the Eifel, the path of the hyostragulid walls appears as a negative network on the proximal side of the system (see Fig. 6B₂ versus Fig. 7A and Pl. 2, fig. 2). Why? Is there below each side of the wall a more or less continuous narrow and low empty space similar to the wedge-like cavity? We can agree with this idea (Fig. 7B-C), but other questions arise.

Why are the *Spirobis* not stamped in the distal side of the corallum if our hypothesis is incorrect? Does this data indicate that the deformation occurs very early, i.e. before the development of the *Spirorbis* and consequently before the diagenesis? Through which phenomena? Could constraints related to differences in composition of the skeleton generate deformations of the hyostragulid/foreign body system after its death? If true, why does this phenomena seem not to be recorded in the limestones?

Indeed this specimen is very strange and partly remains misunderstood; further material will be required to furnish additional information and to determine if certain characters such as the wedge-like cavities are consistently maintained.

Comparison

As far as we know, the specimen Kr 101.59 differs from all known species and thus, a new one is erected herein.

Conclusion

The study of the marine fauna of the Wiltz-beds from Luxembourg and Germany has already led to previous publications by one of us (Franke 2010 and 2012) and the following can be pointed out concerning the hyostragulids.

Two new species and one new genus are described. It would certainly be better if there were more specimens but their characteristics are so much different from known hyostragulids that establishing the new taxa is, in our opinion, completely justifiable.

For reasons of compairs, the description of the new material has led us to focus on to the peculiar modalities of preservation or deformation of the hyostragulid/hyolitid system in rocks like shale and silty shale, provided by some specimens from the Massif Armoricain. It is probably the first time that a paper points out such unusual feature where the incrusting organism seems to be printed in the substrate to which it is attached.

The wedge-like cavities (herein reported for the first time) and the yellowish tongue-shaped patches of the Bohemian hyostragulid, probably belong to the same structure.

Table 1: *Marekostragulum grafi* n. sp. Biometric data.

Specimen	Corallum area		Corallite length	Corallite width	Calicinal base length	Calicinal base width	
Kr 132.32	Proximal area	Range	1.15 - 1.45	0.90 - 1.50	0.80 - 1.20	1.05 - 1.50	
		N	33	28	24	28	
		X	1.28	1.28	1.02	1.21	
	Inter-mediate area	Mode	1.35	1.30	1.05	1.10	
		Range	1.15 - 1.25	1.45 - 1.70	1.05 - 1.20	1.20 - 1.50	
		N	6	5	7	7	
	Distal area	X	1.21	1.55	1.11	1.38	
		Mode	1.20	1.45	1.05 - 1.15	1.45	
		Range	1.10 - 1.45	1.35 - 1.70	1.00 - 1.25	1.15 - 1.50	
	KRA 1-500	Proximal area	N	31	26	28	27
			X	1.31	1.55	1.12	1.33
			Mode	1.35	1.55	1.10	1.35
Proximal area		Range	1.20 - 1.65	1.30 - 1.65	1.00 - 1.30	1.10 - 1.30	
		N	17	17	12	12	
		X	1.43	1.48	1.15	1.16	
	Mode	1.45	1.50	1.15	1.10		

The genus *Marekostragulum* is well known to appear in the northern margin of Gondwana during Upper Emsian (Galle & Plusquellec 2002) but this genus has for the first time been reported from the Devonian of south Laurussia (Eifel). Nevertheless, this occurrence does not extend the known stratigraphic distribution of the genus. In addition it will be noticed that 1) the others representatives of hyostragulids in south Laurussia during upper Emsian (new genus A Galle & Plusquellec, 2002 and *Parostragulum* n. gen.) are, as far as we know, endemic, and 2) that the complete record of hyostragulids in south Laurussia are restricted to a relatively small region represented by the autochthonous Rhenish Massif.

Acknowledgments

We are grateful to Dr. F. Tourneur for valuable suggestions that help to improve the manuscript. We also express our thanks to Walter Graf, Nimshuscheider Mühle, Germany. The specimens from the collections of the Musée d'histoire naturelle Luxembourg were obtainable by loan for study purposes by courtesy of Alain Faber. Dr. R. Gourvennec helped with the photographs and Photoshop © matters. We are indebted to Prof. Lardeux for his preliminary study of *Nowakia*.

References

Fernández-Martínez, Plusquellec Y. & Tourneur F. 2002. - Revisión de *Favosites argentina* Thomas, 1905, especie tipo de *Argentinella* nov. gen., coral tabulado del Devonico inferior de Argentina. *Revista Española de Paleontología* 17 (1): 101-116.

Franke Ch. 2010. - Marine Fauna der Wiltz-Schichten (Ober-Emsium, Unter-Devon) der Mulde von Wiltz und der Daleider Mulden-Gruppe (Luxemburg, Deutschland): Teil 1. *Ferrantia* 58: 5-62.

Franke Ch. 2010. - Marine Fauna der Wiltz-Schichten (Ober-Emsium, Unter-Devon) der Mulde von Wiltz und der Daleider Mulden-Gruppe (Luxemburg, Deutschland): Teil 2: Crinoida. *Ferrantia* 68: 5-64.

Galle A., Marek L., Vannier J. & Racheboeuf P.R. 1994. - Assemblage épibenthique à *Hyolites*, tabulé épizoaire et ostracodes Beyrichiacea du Dévonien inférieur du Maroc et d'Espagne. *Revue de Paléobiologie* 13 (2): 411-425.

Galle A. & Plusquellec Y. 2002. - Systematics, morphology, and paleobiogeography of Lower Devonian tabulate coral epibionts: Hyostragulidae fam. nov. on hyolitids. *Coral Research Bulletin* 7: 53-64.

- Morzadec P. & Plusquellec Y. 1977. - *Hyostragulum simplex* n. sp. (*incertae sedis*) du Dévonien du Massif Armoricain – Intérêt paléobiogéographique et systématique. *Géobios* 10 (4): 573-579.
- Marek L. & Galle A. 1976. - The tabulate coral *Hyostragulum*, an epizoan with bearing on hyolithid ecology and systematics. *Lethaia* 9: 51-64.
- Plusquellec Y. 2007. - Histoire naturelle des pleurodictyformes (Cnidaria, Tabulata, Dévonien) du Massif Armoricain et des régions maghrébo-européennes principalement. *Mémoires de la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne* 32 : 138 pp.
- Requadt H. 1998. - Anmerkungen zur Devon-Korrelationstabelle, R021di98, R022di98: Devon Rheinland-Pfalz. *Senckenbergiana Lethaea*, 78 (1/2): 248.
- Swann D.H. - The *Favosites alpenensis* lineage in the Middle Devonian Traverse Group of Michigan. *Contributions from the Museum of Paleontology University of Michigan* 6 (9): 235-318.

Pleurodictyformes (Cnidaria, Tabulata) des Couches de Wiltz, Emsien supérieur, de l'Eifel occidental (Luxembourg, Allemagne)

Yves Plusquellec

Laboratoire de Paléontologie (UMR 6538 Domaines océaniques)
Université de Bretagne Occidentale, UFR Sciences et Techniques
6 avenue Le Gorgeu F-29283 Brest Cedex 3

Christian Franke

Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg, Section Paléontologie
25 rue Münster L-2160 Luxembourg

Schlüsselwörter: *Pleurodictyum*-artige Korallen, *Pleurodictyum*, *Petridictyum*, *Kerforneidictyum*, *Cleistodictyum*, Tabulata, Wiltz-Schichten, Ober Emsium, Luxembourg, Deutschland.

Zusammenfassung

Eine reiche Fauna *Pleurodictyum*-artiger Korallen wird aus den Wiltz-Schichten (unteres bis mittleres Ober-Emsium) beschrieben. Sie beinhaltet drei Arten der Gattung *Pleurodictyum*: *P. n. sp.?* cf. *giganteum* Kayser, 1896, *P. goldfussi* n. sp., *P. pruemensis* n. sp. Weiterhin werden zwei Arten der Micheliniidae erörtert: *Petridictyum* sp. cf. *P. erbslochensis* Plusquellec & Jahnke, 2007 nom. nud. und *Kerforneidictyum* sp.

cf. *K. oeslingensis* Plusquellec & Franke, 2010, ebenso eine Cleistoporidae: *Cleistodictyum* sp. cf. *C. porosum* Plusquellec, 1973. Es zeigt sich deutlich eine Erneuerung der *Pleurodictyum*-artigen Korallen, einerseits durch neu erscheinende Spezies, andererseits durch Formen, die aus dem Unter-Emsium stammen. Ein Zusammenhang mit dem Daleje-Cancellata Event (DCE) scheint naheliegend.

Keywords: *Pleurodictyum*-like corals, *Pleurodictyum*, *Petridictyum*, *Kerforneidictyum*, *Cleistodictyum*, Tabulata, Wiltz-Beds, Upper Emsian, Luxembourg, Allemagne.

Abstract

A rich fauna of *Pleurodictyum*-like corals is described from the Wiltz Beds (Lower to Middle Upper Emsian). It consists of three species of *Pleurodictyum*: *P. n. sp.?* cf. *giganteum* Kayser, *P. goldfussi* n. sp., *P. pruemensis* n. sp. Two others Micheliniidae are recorded: *Petridictyum* sp. e.g. *erbslochensis* Plusquellec & Jahnke, 2007 nom. nud. and *Kerforneidictyum* cf. *oeslingensis*

Plusquellec & Franke, 2010, as well as a Cleistoporidae: *Cleistodictyum* sp. cf. *C. porosum* Plusquellec, 1973. The fauna shows a clear renewal of the *Pleurodictyum*-like corals which are either represented by new species or by forms derived from the Lower Emsian ones. A relationship with the Daleje-Cancellata Event (DCE) is suggested.

Mots clés: Pleurodictyformes, *Pleurodictyum*, *Petridictyum*, *Kerforneidictyum*, *Cleistodictyum*, Tabulata, Couches de Wiltz, Emsien supérieur, Luxembourg, Allemagne.

Résumé

Une faune de pleurodictyformes très diversifiée est décrite dans les Couches de Wiltz (Emsien supérieur basal à moyen). Elle comprend trois espèces de *Pleurodictyum*: *P. n. sp.?* cf. *giganteum* Kayser, 1896, *P. goldfussi* n. sp. et *P. pruemensis* n. sp. ainsi que deux autres Micheliniidae, *Petridictyum* sp. cf. *P. erbslochensis* Plusquellec & Jahnke, 2007 nom. nud. et *Kerforneidictyum* sp. cf. *K. oeslingensis* Plusquellec & Franke,

2010; un Cleistoporidae est également présent: *Cleistodictyum* sp. cf. *C. porosum* Plusquellec, 1973. La faune montre un net renouvellement des pleurodictyformes qui sont représentés soit par des espèces nouvelles soit par des formes dérivées de celles de l'Emsien inférieur. Une possible corrélation avec le Daleje-Cancellata Event (DCE) est envisagée.

Introduction/Stratigraphie et lithologie

Les sédiments des Couches de Wiltz sont connus sur le territoire actuel du Grand Duché de Luxembourg ainsi que dans la partie occidentale de l'Allemagne (Fig. 1). Les couches également connues sous le nom de "Schistes de Wiltz" sont attestées dans le synclinal de Wiltz, le synclinorium de Daleiden, le synclinal de Prüm, et sont datées Emsien supérieur basal à moyen (Franke 2010, p. 6-13). Dans la géologie de l'Eifel, la carrière de Erpeldange près de Wiltz (Luxembourg) ainsi que l'exploitation ardoisière de Daleiden (Allemagne) sont connues comme "gisements classiques".

Les quartzites de Berlé constituent la base de l'Emsien supérieur et résultent du remaniement des sédiments deltaïques des couches de Klerf (Emsien inférieur terminal) dans les synclinaux de Neufchâteau-Eifel ainsi que dans le prolongement du synclinorium de l'Eifel.

La fin de cette reprise de sédimentation est suivie par une longue période de dépôts à granulométrie fine, en majorité des sédiments sombres,



Fig. 1 : Carte de localisation des localités à pleurodictyformes des couches de Wiltz.

qui traduisent probablement une plus forte subsidence du bassin. Les Couches de Wiltz qui représentent approximativement trois millions d'années de dépôts (Requadt 1998, p. 24) atteignent une épaisseur de 140 m. Toutefois, compte tenu des plissements qui les affectent, il est extrêmement difficile d'y établir une stratigraphie détaillée. L'examen de l'abondant contenu fossilifère révèle une forte biodiversité indiquant des ensembles fauniques occupant des biotopes situés entre la zone littorale et la plate-forme distale au-dessus de la limite d'action des vagues de tempête (d'après Fuchs 1971, p.98) et en milieu marin ouvert.

Un ensemble de tabulés très spécialisés a pu se développer sur les sédiments fins des Couches de Wiltz.

Paléontologie

Sous-classe TABULATA Milne-Edwards & Haime, 1850

Ordre FAVOSITIDA Wedekind, 1937

Famille MICHELINIIDAE Waagen & Wenzel, 1886

Genre *Pleurodictyum* Goldfuss, 1829

Espèce-type : *Pleurodictyum problematicum*
Goldfuss, 1829

Pleurodictyum n. sp. ? cf. *P. giganteum* Kayser, 1889
Fig. 2-3; Pl. 1, fig. 1-4

Matériel et localités: Quatre spécimens plus ou moins incomplets. MnHN L Kr 028-157, face proximale et face distale incomplètes, Krautscheid, Massif Schisteux Rhénan, Eifel (Allemagne) ; MnHN L WAX 3-152, coll. Franke 2006, fragment de face proximale, face distale incomplète, section verticale et empreinte à l'acétate, Waxweiler, Massif Schisteux Rhénan, Eifel (Allemagne) ; MnHN L DA 493, Coll. Viëtor, 1896), face proximale légèrement incomplète, Wiltz, Oesling (Luxembourg) ; MnHN L ES 387, Coll. Watrinelle, face proximale complète, Erpeldange près de Wiltz, Oesling (Luxembourg). Des moulages de ces spécimens et un duplicata de l'empreinte à l'acétate sont conservés dans les collections du Laboratoire de Paléontologie de l'université de Brest : LPB 15 602 – 15 606.

Description: les spécimens sont conservés à l'état de moulage naturel ; sur l'un d'eux (WAX 3-152) on observe des reliquats de squelette calcaire. La

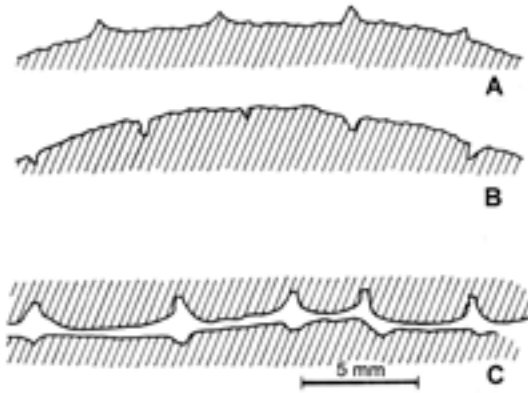


Fig. 2 A-B : Profils comparés des moulages naturels de la face proximale des *Pleurodictyum* de type A (A) et de type B (B).

C : *Pleurodictyum* n. sp. ? cf. *P. giganteum* Kayser, 1889 ; sections des moulages naturels des faces proximale et distale en connexion et en périphérie de la colonie d'après le spécimen K 028.157 (voir Pl. 1, fig. 1a-b).

plupart présentent une déformation liée à la schistosité. Les moulages naturels et la section d'une des colonies montrent que le squelette était originellement en lentille concavo-convexe.

Face proximale ou "épithéciale"

Sur l'un des spécimens (ES 387, Pl. 1, fig. 3) le bioclaste support (Tentaculite?) qui a permis la fixation de la larve est clairement visible. Le reste de la surface qui correspond à la face inférieure de la lame basale montre des stries de croissance concentriques, plus rarement des bourrelets (Pl. 1, fig. 1a). Sur tous les spécimens, ces éléments sont recoupés par des structures globalement radiaires ou en losanges très étirés (Pl. 1, fig. 1-3) dont les limites apparaissent très nettement **en creux** – c'est à dire sous forme de sillons – sur les moulages naturels (Fig. 2B). Le caractère est inhabituel chez les Pleurodictyformes et sera discuté ci-après.

Ces sillons, accentués suivant le plan de schistosité, correspondent à l'implantation des murailles des corallites (Fig. 2C), ils délimitent – sur les moulages naturels – des aires plus ou moins convexes en particulier dans la zone périphérique de la face proximale. Localement, entre les sillons, de fines stries radiaires (en très léger relief sur les moulages naturels) indiquent la présence de rides septales sur les fonds calicinaux (voir schéma *in* Fuchs & Plusquellec 1982, fig. 4 et ici Pl. 1, fig. 2b).

Face distale ou calicinale

Cette face est assez mal conservée et sa lisibilité – en particulier dans la partie centrale de la colonie – assez mauvaise (Pl. 1, fig. 1b).

Les murailles des corallites (ici en négatif) sont minces et le moulage de quelques rares pores muraux de type P_2 (Plusquellec 1976 et 2007) visibles en périphérie (Pl. 1, fig. 4).

Les fonds calicinaux des eucorallites sont plus ou moins losangiques et fortement étirés radialement (Pl. 1, fig. 1b); de plus leur limite est souvent imprécise. En périphérie leur section transversale est très nettement convexe en moulage naturel (Pl. 1, fig. 4) ; ils deviennent irrégulièrement plans dans la zone centrale. La surface des fonds calicinaux est écaillée (Pl. 1, fig. 4) ou présente une morphologie très confuse clairement liée à la présence de nombreux planchers attestés en section. Les fonds calicinaux semblent dépourvus d'épines.

La qualité de la fossilisation ne permet pas l'observation directe des corallites intercalaires mais leur existence est très probable (cf. § section).

Hicetes

La partie centrale de la colonie de Krautscheid est trop mal conservée pour décider de l'éventuelle présence du commensal *Hicetes*, mais il est attesté en section sur un spécimen de Waxweiler (voir ci-dessous).

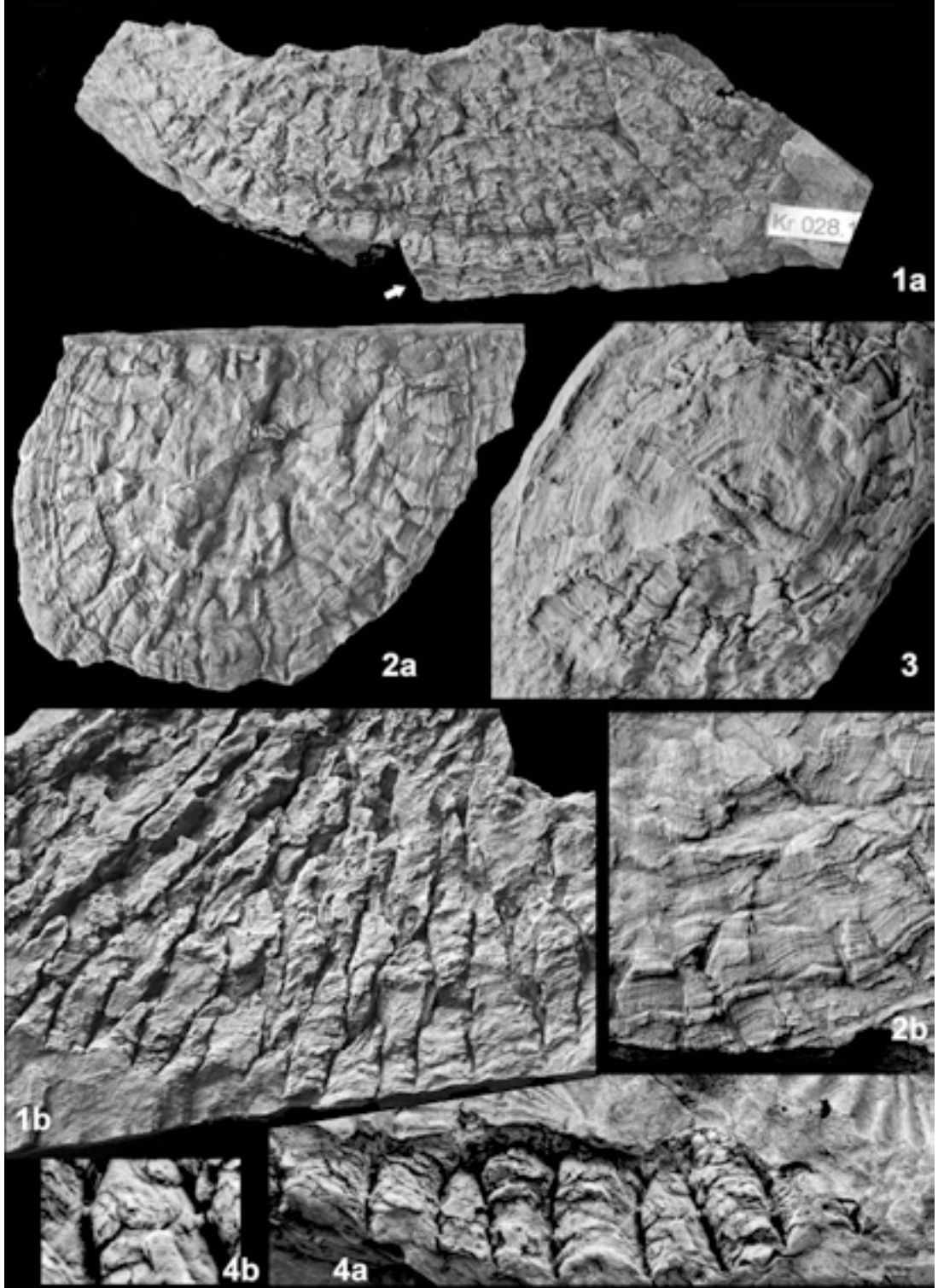
Section

La conservation partielle du squelette calcaire du spécimen WAX 3-152 et l'empreinte à l'acétate de la section axiale ou subaxiale qui en a été tirée (Fig. 3) ont permis les observations suivantes :

La colonie est fixée sur un bioclaste (brachiopode vraisemblablement) qui n'a pas été conservé mais dont la section des côtes arrondies est encore très nettement visible.

Le squelette est brisé en de multiples éléments et semble avoir été écrasé lors de la fossilisation. Toutefois on peut y reconnaître des fragments de muraille, la présence à peu près certaine de corallites intercalaires, des pores muraux et de très nombreux débris de planchers extrêmement minces et semble-t-il peu convexes.

La hauteur des corallites est importante et devait dépasser avant compaction les 13 mm observés.



La microstructure de la muraille est partiellement préservée et la lame médiane onduleuse ainsi que quelques sections de trabécules apparaissent çà et là. De plus, en plusieurs points de la coupe, on peut observer dans le stéréoplasme des indices de lamelles à divergence distale. La microstructure est donc en tout point semblable à celle décrite chez *Pleurodictyum* e.g. *problematicum* par Plusquellec (2007, fig. 4).

Deux sections contiguës du commensal *Hicetes* – dont l'une presque complète – sont identifiables sur le côté droit de la section.

Mensurations: du fait de la déformation qui affecte l'ensemble du matériel, les mensurations ne sont qu'indicatives mais elles montrent à l'évidence que les colonies sont de très grande taille (environ 10 cm de diamètre pour les plus grandes), et que le nombre de corallites (impossible à chiffrer) est très important.

Les fonds calicinaux sont environ trois fois plus longs que larges, leur longueur est généralement comprise entre 10 et 14 mm, leur largeur entre 3 et 4 mm. Les données détaillées sont fournies dans le tableau 1.

Le diamètre des calices, à une certaine distance au-dessus du fond calicinal ou en surface du polypier est très difficile à appréhender, toutefois, sur la section du spécimen WAX3-152 (Fig. 3), le corallite situé à l'aplomb du brachiopode-support paraît utilisable et atteint à mi-hauteur 6 à 7 mm de diamètre apparent.

La muraille est mince, 0,2-0,3 mm, rarement 0,4 mm.

Remarques sur la systématique du genre *Pleurodictyum*: par leur morphologie et leur structure (colonies discoïdes concavo-convexes à lame basale non perforée et à stries de croissance concentriques, organisation radiaire des corallites au niveau des fonds calicinaux, présence de

planchers minces et de pores muraux, association avec *Hicetes*) les spécimens des Couches de Wiltz ne se différencient pas – à première vue – des formes habituellement attribuées au genre *Pleurodictyum*. Toutefois, un caractère morphologique bien marqué de la face proximale, c'est-à-dire la présence (sur les moulages naturels) de sillons à l'aplomb des murailles des corallites, pose le problème de l'attribution des formes des Couches de Wiltz au genre *Pleurodictyum* sensu stricto.

En effet, chez ce genre et en particulier chez l'espèce-type *P. problematicum* Goldfuss, 1829 l'emplacement des murailles est marqué (sur les moulages naturels) par une crête étroite qui délimite des surfaces légèrement concaves et plus ou moins polygonales (Fuchs & Plusquellec 1982, pl.1, fig.7a et pl.2, fig.2b ; ici Fig. 2 et 4A). Il y aurait donc chez *Pleurodictyum* deux types de face proximale (Fig. 2A-B), l'une où, sur les spécimens conservés à l'état de moulage naturel, la limite des corallites apparaît sous forme d'une crête étroite (type A), l'autre où elle est marquée par un sillon (type B).

Le réexamen d'une collection assez importante de *Pleurodictyum* appartenant à diverses espèces montre que de manière générale c'est le type A qui est la règle. Il est reconnu et seul présent chez *P. problematicum*, *P. microspinosum* Plusquellec, 1976, *P. crassum* Plusquellec, 1965, *P. saourense* Le Maître, 1959. Une réserve toutefois concernant *P. problematicum*, un grand spécimen figuré par Goldfuss (pl. 160, fig. 19b = Fuchs & Plusquellec 1982, pl. 1, fig. 5 inf., reprise de la fig. de Goldfuss) paraît présenter une face inférieure de type B ; dans la mesure où la localité n'est pas connue et le spécimen pas tracé on peut se demander s'il s'agit de la même espèce.

De rares espèces telles *Pleurodictyum* n. sp. F Plusquellec, 2007 (= *P. ? crassum* Plusquellec, 1965) semblent exclusivement de type B mais le nombre

Planche 1

Pleurodictyum n. sp.? cf. *P. giganteum* Kayser, 1889. Moulages naturels des colonies, explications dans le texte.

1a . Face proximale, vue générale du spécimen ; la flèche indique le point de correspondance avec la face distale (cf. fig. 1b). Kr 028.157. x1, **1b** . Face distale, vue partielle ; l'angle inférieur droit de la figure correspond au point indiqué par la flèche en 1a. x 2.

2a . Face proximale, vue générale du spécimen. DA 493. x1, **2b** . Vue détaillée du secteur SE de la fig. 2a. x2.

3 . Vue générale ; au centre le tentaculitide (?) support. ES 387. x2.

4a . Face distale, zone marginale. WAX 3-152. x3, **4b** . agrandissement de la figure précédente montrant deux moulages de pores muraux (P_2). X6.

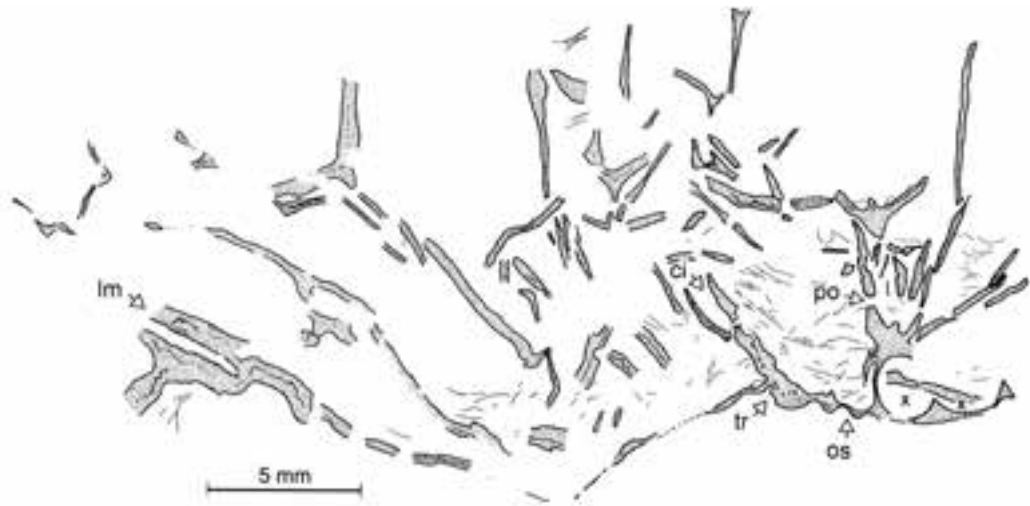


Fig. 3 : *Pleurodictyum* n. sp. ? cf. *P. giganteum* Kayser, 1889. Section subaxiale du squelette préservé en calcite, dessin à la chambre claire d'une empreinte à l'acétate. ci : corallite intercalaire ; lm : zone montrant la lame médiane sinueuse et l'indice de lamelles divergentes ; os : empreinte des côtes de l'organisme-support ; po : pore mural de type P_2 ; tr : nombreuses sections de trabécules dans la muraille. WAX 3-152.

de faces proximales disponibles est très réduit (Fig. 4B). Enfin, *P. latum* Plusquellec, 1976 montre que les deux types peuvent coexister chez une même espèce mais le type B semble toutefois plus fréquent ; le spécimen figuré par Plusquellec (1976, pl. 3, fig. 3b et refiguré ici Fig. 4C) appartient très clairement au type B.

La face proximale des formes de type B présente une certaine ressemblance avec celle de *Proctero-dictyum polentinensis* Plusquellec, 1993, en particulier si la conservation du spécimen est médiocre ; voir par exemple la colonie figurée par Plusquellec & Jahnke (1999, pl.1, fig. 4). Toutefois, chez l'espèce-type du genre *Proctero-dictyum*, les sillons observés sur les moulages naturels correspondent en fait à la muraille des hypocorallites et le genre est bien plus proche de *Procteria* que de *Pleurodictyum*.

Conclusion partielle: dans la mesure où les deux types de faces proximales coexistent, le caractère n'a pas de valeur générique et le genre *Pleurodictyum* ne peut être scindé sur ces variations morphologiques de cette face. Néanmoins, dans certains cas, le caractère peut avoir une valeur spécifique comme par exemple pour les formes des Couches de Wiltz où le morphotype A n'a pas été reconnu.

Remarquons enfin que le morphotype B évoque les "déformations" énigmatiques décrites chez *Marekostragulum* sp. de l'Emsien supérieur du

Massif armoricain par Plusquellec *et al.* (sous presse) mais dans le cas du système hyostragulides/hyolitides c'est l'organisme support qui est concerné et non pas la partie libre de la lame basale de l'encroûtant.

Discussion – comparaison: compte tenu des remarques précédentes, nos spécimens sont attribués sans réserve au genre *Pleurodictyum* Goldfuss, 1829 et ils se rangent dans la "lignée" des formes à face proximale de type B.

La coupe longitudinale axiale du lectotype de *Pleurodictyum sanctijohannis* Schlüter, 1887 (voir Byra 1983, pl. 23, fig. 65) présente de fortes ressemblances avec celle du spécimen de Waxweiler figuré ici (Fig. 3). On notera en particulier l'abondance des planchers, leur minceur, les murailles peu épaisses, les corallites profonds et la présence indubitable (bien que Byra en doute) de deux sections du commensal *Hicetes*.

Toutefois, chez *P. sanctijohannis*, les planchers semblent plus vésiculeux, la colonie nettement plus petite (diamètre 40 mm) et la face proximale n'est connue qu'en section et ne semble pas présenter de crête à l'aplomb des murailles (voir en particulier la partie gauche de la section). A notre avis, pour ces raisons, le matériel des Couches de Wiltz ne peut pas être rapporté à *P. sanctijohannis* et, de plus, cette espèce est probablement

Tab 1 : *Pleurodictyum* n. sp. ? cf. *P. giganteum*, mensurations exprimées en mm. Les données marquées de # sont des estimations ou des valeurs supérieures ou égales à celles indiquées; la longueur (L) et la largeur (l) des fonds calicinaux sont fournies pour les seuls corallites adultes (sans signe distinctif) et subadultes (identifiés par *) ; voir définition des catégories in Plusquellec 2007, p. 12.

Spécimen	Diamètre colonie	Fonds calicinaux		
		L	l	L/l
Kr 028-157	110 x 80#	17.0*	5.5	3.09
		16.0*	6.0	2.66
		16.5	4.0	4.13
		14.5*	4.5	3.22
		13.0	3.0	4.33
		12.5*	4.0	3.13
		9.5	3.0	3.17
		13.5*	4.5	3.00
		moy. 14.1	4.3	3.34
		WAX3-152	115 x 90#	9.0
DA 493	90 x 70#	12.5*	4.0	3.13
		11.5	3.0	3.83
		10.0	3.0	3.33
		moy. 10.6	3.13	3.47
ES 387	50 x 35			
	moy. 91x69			

un grand spécimen de *P. problematicum* tout à fait semblable par sa taille et sa structure à la colonie figurée par Fuchs & Plusquellec (1982, fig. 9A). A noter aussi que *P. sanctijohannis* est d'âge Emsien inférieur, partie " moyenne " à supérieure (Groupe de Vallendar) , tout comme *P. problematicum*.

Si l'on considère la très grande dimension des colonies et les caractéristiques de la face proximale, la seule espèce avec laquelle le matériel décrit ici peut être comparé est *P. giganteum* Kayser, 1889.

Il n'existe à notre connaissance que trois colonies décrites et figurées sous ce nom, le spécimen de Kayser (holotype) et une forme plus basse et plus petite (deux spécimens) illustrée par Solle (1936) et pour laquelle il n'y a aucune donnée utilisable concernant la face proximale.

En 1975, l'un de nous (Y.P.) a eu la possibilité d'étudier le type de *P. giganteum* alors conservé dans les collections de Géologie-Paléontologie de Marburg/Lahn et actuellement transféré au Senckenberg Forschungsinstitut à Francfort (Allemagne). A l'époque, peu d'attention a été portée à la face proximale – par ailleurs mal conservée – et l'essentiel des observations s'est focalisé sur la morphologie des coral-

lites dont les fonds calicinaux sont très largement masqués comme le montre la figure de Kayser (1896, fig. 2) et la photo inédite présentée ici (Fig. 5).

Suite aux observations récentes de l'un de nous (Ch. F., 2015) lors d'une visite au Senckenberg, à l'analyse de la photo en vue oblique du type (Fig. 5) et aux notes prises en 1975 (Y.P.), quelques caractéristiques de la face proximale de *P. giganteum* peuvent être établies : 1) présence fort probable d'un organisme-support au centre de la face proximale (traces de côtes),

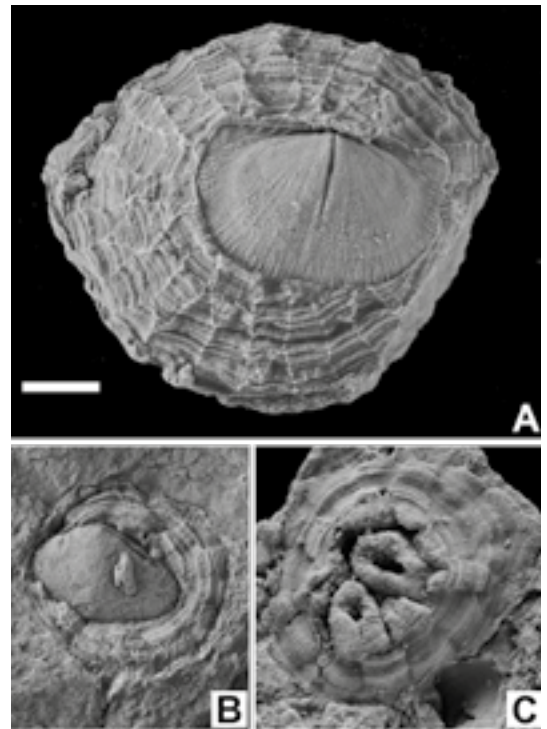


Fig. 4 A : *Pleurodictyum* e.g. *problematicum* Goldfuss, 1829. Face proximale de type A. Ruine Geissenburg, Eifel (Allemagne), Couches de Beinhäusen, Horizon de Neichnerberg, Emsien inférieur. LPB 15 608. Barre d'échelle : 5 mm.

B-C : Faces proximales de type B. Respectivement *Pleurodictyum* n. sp. F Plusquellec, 2007, Prioldy, Rivière du Faou, Finistère, Massif armoricain, sommet de la Formation de Beg an Arreun, Emsien supérieur, Zone à *inversus/laticostatus* (LPB 15 609) et *Pleurodictyum latum* Plusquellec, 1976, Ile d'Arun, Rivière du Faou , base de la Formation de Reun ar C'hrank, Emsien inférieur, sommet de la Zone à *dehiscens* (LPB 15 607). Même grossissement que 4A.



Fig. 5 : *Pleurodictyum giganteum* Kayser, 1889. Vue oblique montrant la face proximale bosselée et la face distale (parois calicinales des corallites). Hohenrheiner Hütte, Niederlahnstein (feuille Koblenz au 1/25 000, 5611), Synclinaux de Moselle/ Hunsrück (Allemagne), partie supérieure des Couches de Hohenreiner, Emsien supérieur, holotype par monotypie Mbg 1996. Barre d'échelle : 5 mm.

2) stries de croissance globalement concentriques constituées d'éléments à concavité faisant face à la périphérie de la colonie, et 3) aires faiblement bombées séparées par des thalwegs étroits mais peu profonds qui correspondent vraisemblablement à l'emplacement des murailles des corallites ; on peut les observer en deux endroits près du contact avec les moules internes des corallites (Fig. 5, à gauche et milieu droit).

La face proximale de *P. giganteum* appartiendrait donc – comme les formes que nous décrivons – aux *Pleurodictyum* de type B. Toutefois, chez cette espèce, le caractère " B " est moins accentué.

La comparaison de la face distale du matériel des Couches de Wiltz avec celle du type de *P. giganteum* est difficile car le premier montre essentiellement la morphologie des fonds calicinaux tandis que le second expose celle des parois calicinales.

Quelques caractères communs peuvent toutefois être mis en évidence : colonies de grande taille (80x50 mm pour *P. giganteum*), nombre très élevé de corallites, muraille mince, corallites très profonds (jusqu'à 20-26 mm chez *P. giganteum*), corallites intercalaires présents (très nombreux chez *P. giganteum*, très probables chez nos formes), présence de planchers (les fonds calicinaux de deux corallites sont visibles

sur le spécimen de Kayser et montrent le moulage de planchers convexes garnis de petites épines), diamètre des calices des eucorallites de même ordre de grandeur.

La différence entre les formes des Couches de Wiltz et l'holotype de *P. giganteum* porte principalement sur la morphologie des fonds calicinaux. Dans le premier cas, les fonds calicinaux sont étroits – en particulier à la périphérie de la colonie – tandis que dans le second cas, le profil des remplissages calicinaux (au niveau de la lame basale et en périphérie de la colonie) ne paraît pas indiquer un tel étirement. Les rares fonds calicinaux visibles sur l'holotype de *P. giganteum* se situent à mi- distance du centre et de la périphérie et montrent un rapport longueur/largeur de 1,45-1,50.

Hicetes est attesté sur le spécimen de Waxweiler ; il n'y a pas d'indice de sa présence sur le spécimen de Kayser pas plus que sur ceux de Solle.

Dernier point, bien que sans valeur pour étayer une comparaison, les colonies de l'Eifel occidental (Couches de Wiltz) et celles du Taunus (partie supérieure des Couches de Hohenrhein) sont toute deux rapportées à la partie basale de l'Emsien supérieur.

Le matériel de l'Eifel est-il conspécifique de celui du Taunus ? Le problème est quelque peu insoluble dans la mesure où les spécimens ne se présentent

pas du tout de la même façon, les cassures du moulage naturel ne s'étant pas propagées suivant les mêmes zones de faiblesse lors du débitage de la roche par les collecteurs.

Par ailleurs, la qualité de conservation du matériel des Couches de Wiltz étant relativement médiocre, toutes les caractéristiques morphologiques précises des spécimens (en particulier celles des fonds calicinaux) ne peuvent être bien définies. Il ne paraît donc pas justifié de créer une espèce nouvelle imparfaitement décrite (véritablement nouvelle ou de substitution) et de réduire l'espèce de Kayser à son seul holotype dans l'attente d'une révision basée sur une hypothétique série de topotypes. Il nous a semblé préférable de laisser la forme décrite en nomenclature ouverte et le l'identifier comme *Pleurodictyum* n. sp. ? cf. *P. giganteum* Kayser, 1889.

Pleurodictyum goldfussi n. sp.

Pl. 2, fig. 1-5

Holotypus: specimen MnhnL Kr 101.2, coll. Graf. Bien que très largement incomplète, cette colonie a été choisie comme type car elle montre bien la morphologie des fonds calicinaux, les caractéristiques de la muraille (rides septales et sommet crénelé); de plus, deux autres spécimens du même gisement Kr 101.8 et KRA 1-1147 peuvent constituer des paratypes.

Derivatio nominis: espèce dédiée à Georg August Goldfuss auteur de l'emblématique *Pleurodictyum problematicum*.

Locus typicus: Krautscheid, carte topographique TK 25 Bl. 5903 Neuerburg, Allemagne (Eifel).

Stratum typicum: couches de Wiltz, Emsien supérieur, Dévonien inférieur.

Diagnose: espèce de *Pleurodictyum* à face proximale de type " A ", colonie de diamètre généralement compris entre 16 et 26 mm pour 26 à 48 eucorallites. Fonds calicinaux des eucorallites centraux plus ou moins isodiamétriques, peu étirés dans la zone périphérique de la colonie et ornements d'épines inégales disposées sans ordre particulier. Partie périphérique plane des fonds calicinaux des eucorallites subadultes généralement très réduite. Longueur moyenne des fonds calicinaux des eucorallites adultes 3,5 mm, largeur 3,2 mm. Corallites intercalaires présents et parfois nombreux dans la partie centrale de la colonie ; diamètre de leur ouverture

calicinaux 1,5-2,1 mm. Planchers présents chez la plupart des colonies. Rides septales (morphologie reconstituée) étroites et séparées par des sillons interseptaux larges et concaves. Muraille à sommet souvent élargi et crénelé. *Hicetes* présent.

Matériel et localité: quatre spécimens en état de conservation variable et appartenant au Muséum national d'histoire naturelle Luxembourg : MnhnL ES 134, face distale à peu près complète mais déformée, Kohnehaff, Rodershausen, Oesling (Luxembourg) ; Kr 101.2 (holotype), coll. Graf, face distale partielle, Kr 101.8, coll. Graf, face distale, KRA 1-1147, coll. Franke, face distale, Krautscheid, Massif Schisteux Rhénan, Eifel (Allemagne). Il s'y ajoute deux spécimens (récolte Y.P.), collection du Laboratoire de Paléontologie de Brest : LPB 15 597, spécimen complet, légèrement déformé, face proximale et distale, LPB 15 598 face distale incomplète, Niederprüm, Massif Schisteux Rhénan, Eifel (Allemagne).

Description: les spécimens sont conservés à l'état de moulage naturel ; une unique face proximale a été récoltée.

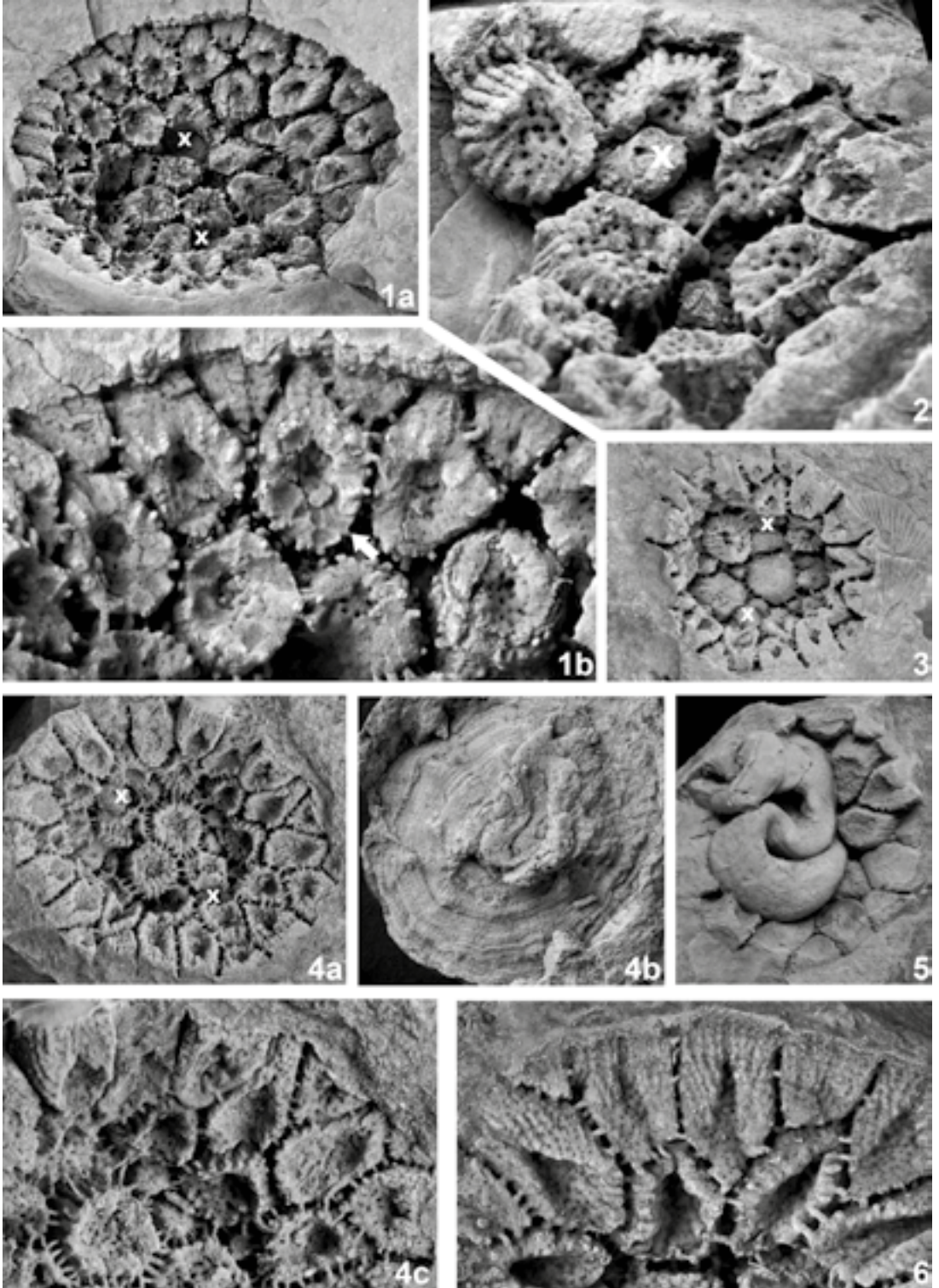
Face proximale

Le moule externe de la face proximale du spécimen LPB 15 597 (Pl. 2, fig. 4b) montre en son centre un bioclaste-support indéterminable et la trace de la galerie de *Hicetes* qui a perforé la lame basale. Celle-ci présente des stries de croissance concentriques recoupées par de minces crêtes radiales et de très légers reliefs correspondant successivement aux rides septales et aux limites de corallites ; il s'agit donc d'une face proximale de type " A ".

Face distale

Elle est régulièrement circulaire et, en moulage naturel, nettement concave au niveau des fonds calicinaux.

Les fonds calicinaux des eucorallites adultes montrent un contour plus ou moins arrondi ou subpolygone. Dans la partie centrale de la colonie ils ont tendance à être isodiamétriques, parfois les fonds calicinaux - non tronqués par *Hicetes* - sont plus larges que longs (rapport longueur/largeur L/l = 0,8-0,9). Remarque : la longueur " L " est mesurée de l'apex vers la périphérie le long d'une ligne radiale ; la largeur " l " lui est perpendiculaire (voir données chiffrées Tabl.2).



Les fonds calicinaux observés en moulage naturel sont assez fortement et régulièrement concaves ; cette structure occupe l'essentiel du fond calicinal des corallites centraux. Les fonds calicinaux portent l'empreinte d'épines, peu nombreuses, de taille très variable et réparties sans ordre particulier (Pl. 2, fig. 1b-2) Les planchers sont rares sur Kr 101.2 (Pl. 2, fig. 2) ou assez nombreux sur ES 134 (Pl. 2, fig. 1b) et LPB 15 597 (Pl. 2, fig. 4c).

Les parois calicinales montrent le moulage de rides septales bien développées ; elles se présentaient originellement sous forme de crêtes étroites séparées par de larges sillons interseptaux régulièrement concaves. Ce caractère est bien visible sur les colonies Kr 101.2, Kr 101.8 et KRA 1-1147 (Pl. 2, fig. 2), il est moins marqué sur les grandes colonies ES 134 (Pl. 2, fig. 1b) et LPB 15 597. Les rides sont dépourvues d'épines ou très faiblement armées.

La muraille est relativement épaisse et son sommet porte généralement des crénelures transversales assez bien marquées (Pl. 2, fig. 2). Toutefois, en périphérie de certaines colonies cet épaississement est très atténué et les crénelures ne sont pas développées ou sont impossibles à observer (cas des grandes colonies). On notera que le spécimen LPB 15 598 (Pl. 2, fig. 4a) montre la coexistence des deux cas de figure.

Les pores muraux (moulages) sont nombreux, probablement de type P_2 . Pas de pores P_1 ni P_0 identifiables.

Les corallites intercalaires sont présents dans toutes les colonies. Ils sont coniques et ont tendance à former – au niveau de la surface calicinale – une couronne autour des eucorallites de la partie centrale de la colonie (Pl. 2, fig. 3).

Leur pore initial (P_0) est parfois bien identifiable compte tenu de son diamètre nettement supérieur à celui de la plupart des pores P_2 des eucorallites.

Hicetes

Le commensal *Hicetes* est présent dans toutes les colonies mais la partie basale en S est souvent cassée et seules des sections proches de la surface calicinale sont (parfois difficilement) visibles. Par ailleurs, chez cette espèce, la galerie peut montrer d'importantes variations de diamètre et atteindre jusqu'à 5 mm (Pl. 2, fig. 5).

Mensurations: les principales données sont présentées dans le tableau 2 ; on trouvera ci-après quelques compléments.

Pour une colonie complète (LPB 15 597, Pl. 2, fig. 4) le nombre d'eucorallites s'établit comme suit : eucorallites adultes 19, eucorallites subadultes 13, eucorallites juvéniles 12 ; ainsi, sur un total de 44 eucorallites, 25 d'entre eux atteignent la périphérie de la colonie. Le nombre de corallites intercalaires est difficile à établir car ils sont le plus souvent masqués. Une autre colonie (KRA 1.1147, Pl. 2, fig. 3) constituée de 9 eucorallites adultes, 20 eucorallites subadultes et juvéniles admet 11 corallites intercalaires localisés dans la partie centrale de la colonie.

La longueur des fonds calicinaux des eucorallites adultes et subadultes est significativement différente ; par contre leur largeur varie peu comme le montrent les moyennes partielles figurants au tableau 2. Le rapport L/l est en conséquence affecté par cette distorsion.

Diamètre des calices (c'est-à-dire épaisseur de la muraille non comprise) des eucorallites centraux

Planche 2

1-5. *Pleurodictyum goldfussi* n. sp. Moulages naturels des colonies, "x" indique les sections de la galerie de *Hicetes*. **1a.** Face distale d'une colonie complète. ES 134. x2, **1b.** Détail de la morphologie des fonds calicinaux des eucorallites ; plusieurs empreintes de planchers sont visibles (flèche). x5.

2. Face distale ; le corallite en haut à gauche montre bien les caractéristiques des rides septales et la muraille crénelée. Holotype Kr 101.2. x5.

3. Face distale ; la zone centrale cassée permet l'observation des corallites intercalaires repérables à leur petite taille et à leur contour plus ou moins triangulaire. KRA 1-1147. x2.

4a - 4b. Respectivement face distale et proximale d'une colonie complète. LPB 15 597. x2, **4c.** Face distale ; vue détaillée des fonds calicinaux des corallites marginaux pour comparaison avec ceux de *P. latum* (cf. fig. 6). x4.

5. Face distale ; *Hicetes* de très fort diamètre masquant les corallites de la zone centrale. x2.

6. *Pleurodictyum latum* Plusquellec, 1976. Ile d'Arun, niveau 36, Rade de Brest, Massif armoricain (France), base de la Formation de Reun ar C'hrank, Emsien inférieur, limite zone à *dehiscens/gronbergi* (Le Menn *et al.* 1976, fig. 2). LPB 15 607. x4.

Tab. 2 : *Pleurodictyum goldfussi* n. sp. , mensurations exprimées en mm, même légende que pour le tableau 2.

Spécimen MnhnL	Diamètre colonie	Nombre eucorallites	Fonds calicinaux			Diamètre Hicetes
			L	I	L/I	
ES 134	30x22	48	4.3	3.5	1.23	2.3
			5.0	3.3	1.52	
			3.6	3.6	1.00	
			4.3	3.3	1.30	
			3.4	3.2	1.06	
			3.1	2.8	1.11	
			4.4	3.1	1.42	
			moy. 4.01	3.26	1.23	
			5.3*	3.2*	1.66*	
			5.8*	3.4*	1.7*	
			5.5*	3.6*	1.53*	
			moy. 5.53*	3.4*	1.63*	
			moy. 4.47	3.3	1.35	
			Kr 101.2	16		
3.6	3.6	1.00				
3.9	2.4	1.63				
3.6	3.5	1.03				
2.9	3.8	0.76				
3.4	3.4	1.00				
moy. 3.53	3.35	1.09				
6.0*	2.4*	2.50*				
moy. 3.89	3.17	1.29				
Kr 101.8	16	26#				3.0
			2.5	3.0	0.83	
			3.0	3.4	0.88	
			moy. 2.83	3.00	0.95	
KRA 1-1147	17	29	3.6	3.5	1.03	1.8-1.9
			3.1	2.5	1.24	
			3.6	2.8	1.29	
			3.4	3.5	0.97	
FAU 1-448	17#		moy. 3.43	3.08	1.13	2.0-3.1
			4.0	2.2	1.82	
			3.5	2.2	1.59	
LPB 15 597	26x21	44	moy. 3.75	2.2	1.70	2.1x2.5
			3.8	2.9	1.31	
			3.5	3	1.17	
			3.7	3.2	1.16	
			4.0	3.7	1.08	
			4.1	3.5	1.17	
			4.8	3.1	1.55	
			3.3	3.3	1.00	
			4.0	2.7	1.48	
			3.6	2.8	1.29	
			moy. 3.87	3.13	1.25	

Spécimen MnhnL	Diamètre colonie	Nombre eucorallites	Fonds calicinaux			Diamètre Hicetes
			L	l	L/l	
			4.8*	3.1*	1.55*	
			5.0*	2.8*	1.79*	
			5.4*	2.9*	1.86*	
			5.1*	3.2*	1.59*	
			4.5*	3.5*	1.29*	
			moy. 4.97*	3.10*	1.62*	
			moy. 4.26	3.12	1.38	
LPB 15 598	21		3.8	2.9	1.31	2.3-5.0
			4.5*	3.5*	1.29	

au niveau de la surface calicinale généralement située entre 4,3 et 5,0 mm. Diamètre des calices des corallites intercalaires comprise entre 1,5 et 2,1 mm. Epaisseur de la muraille au niveau de la surface calicinale 0,7-0,9 mm. Espacement des rides septales 0,4-0,5 mm. Diamètre des pores muraux généralement compris entre 0,19 et 0,22 mm mais certains atteignent 0,40 voire 0,50 mm. Diamètre du pore initial des corallites intercalaires 0,40-0,50 mm.

Discussion – comparaison: par l'ensemble de ses caractéristiques, le matériel doit être rapporté au genre *Pleurodictyum*. L'unique donnée concernant la face proximale et l'absence de moulages de pores Plb (pores traversant la lame basale) permettent d'éliminer toute attribution au genre et sous genre *Procteria* Davis, 1887 et/ou *Granulidictyum* Schindewolf, 1959. Nos spécimens se différencient également de *Pterodictyum* Plusquellec, 1998, genre qui se caractérise entre autres par un contour très fortement lobé.

Du point de vue spécifique la forme des Couches de Wiltz se distingue des grandes espèces de l'Emsien inférieur comme *P. problematicum* Goldfuss, 1829, *P. latum* Plusquellec, 1976 par la morphologie des fonds calicinaux des corallites adultes dont le rapport L/l est voisin de 1 tandis que chez *P. problematicum* il est majoritairement situé entre 1,5 et 2,5 (voir Fuchs & Plusquellec 1982, fig.15) et chez *P. latum* entre 1,6 et 2,1 (voir Plusquellec in Le Menn *et al.* 1976, tabl. 7 ; à noter que les chiffres proposées ici ne prennent pas en compte les données relatives aux corallites tronqués par *Hicetes*).

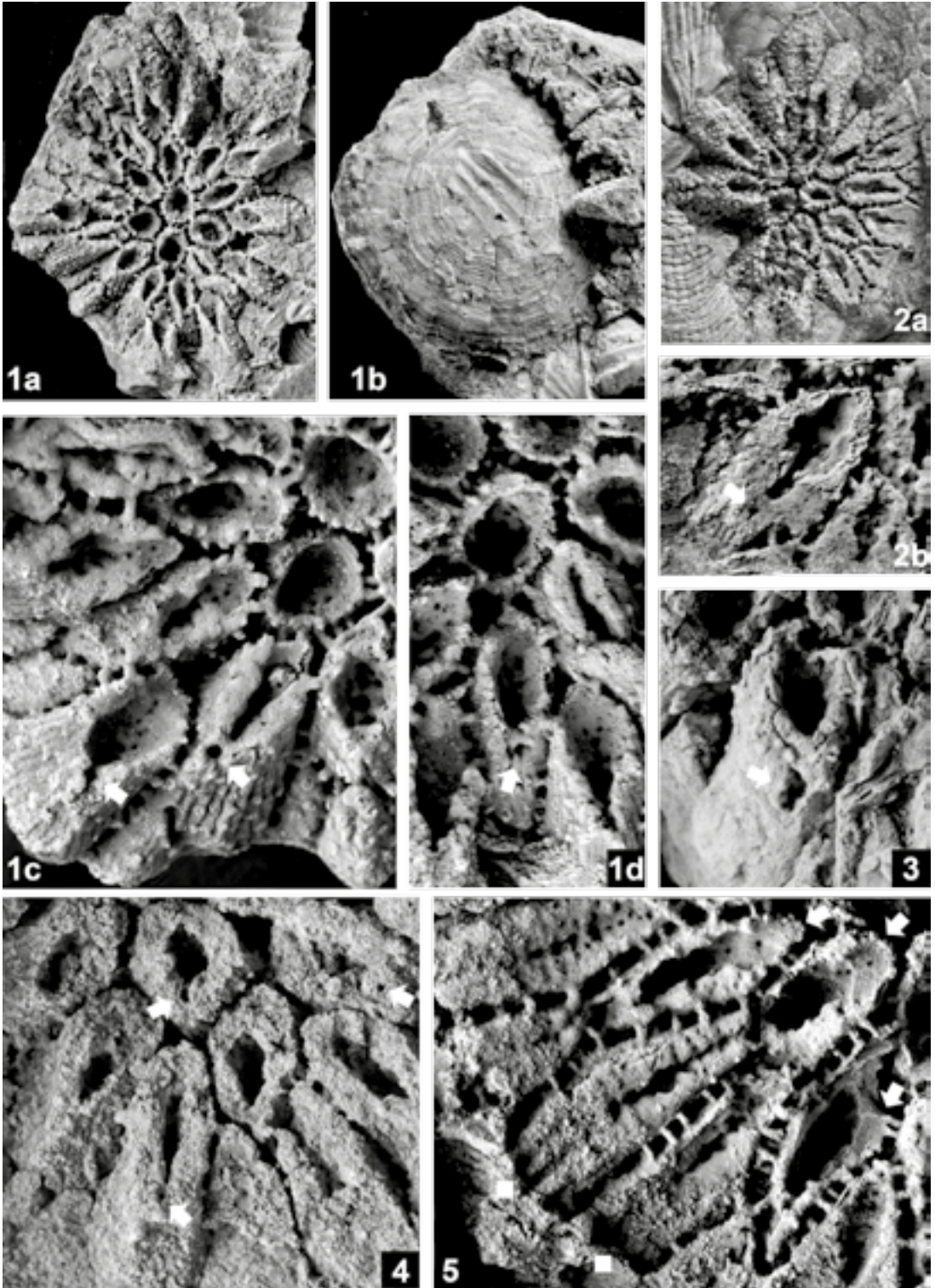
Notre matériel se distingue également des petites formes de l'Emsien supérieur tels *P. crassum* Plusquellec, 1965, *P. n.sp.* F (= *P. crassum* ?

Plusquellec, 1965, voir Plusquellec 2007, tabl. 3) par la morphologie des fonds calicinaux et/ou la dimension plus importante des colonies. De *P. saourense* Le Maître, 1959, il se différencie davantage par les caractéristiques de l'appareil septal (voir Plusquellec 1998, fig.3) et l'absence de muraille crénelée que par la proportion des fonds calicinaux et la taille des colonies.

D'autres espèces (très mal connues) ou quelques spécimens décrits dans des publications anciennes présentent, de par leurs corallites à fond calicinal plus ou moins isodiamétrique, des ressemblances avec nos spécimens. Il s'agit de *P. bokkeveldense* Gevers, 1929-1932 (partie " moyenne " ou supérieure de l'Emsien, Formation Gydo cf. Hiller 1995), *P. stigmatosum* Ludwig, 1866 (Emsien inférieur), *P. stigmatosum* sensu Solle 1942 (Emsien inférieur, âge confirmé par les *Arduspirifer*, R. Gourvennec comm. pers.) et *P. cf. petrii* sensu Wolburg 1933.

L'espèce d'Afrique du Sud, représentée par un unique spécimen, *P. bokkeveldense*, semble de conservation médiocre mais elle est soigneusement décrite. Certaines données biométriques (diamètre de colonie 24x26 mm et nombre d'eucorallites (évalué à environ 30 sur la figuration) sont compatibles avec celles de notre matériel ; par contre la largeur des fonds calicinaux est plus grande (5-6 mm au lieu de 3,0-3,3) et ils sont convexes en moulage naturel. De plus, *Hicetes* paraît absent.

Le spécimen de Wolburg (Coll. Geol. Palaeont. Inst. Göttingen n° 446.2, Couches de Schmallenberg, Eifelien inférieur) a été examiné par l'un de nous (Y.P.). Il s'agit très vraisemblablement d'un *Pleurodictyum* ; des corallites identifiés comme intercalaires sont présents au



contact du corallite central ainsi que deux sections distales de la galerie de *Hicetes* (la partie en S est cassée), quelques empreintes de planchers sont visibles sur le fond calicinal du corallite central. Ce spécimen est assez proche de ceux des Couches de Wiltz par le diamètre du corallum mais se différencie par un nombre plus faible de corallites (15 eucorallites environ pour une colonie de 19x20 mm), par des corallites plus grands (largeur des eucorallites adultes entre 3,5 et 5,0 mm) à contour nettement plus arrondi, par des rides septales moins marquées et par l'ornementation des fonds calicinaux constituée d'empreintes d'épines peu nombreuses et de petite taille.

L'espèce de Ludwig, *P. stigmatosum* n'est connue que par la seule figuration originale. Il s'agit d'une forme de relativement grande dimension (diamètre de la colonie 35 mm) avec des remplissages eucalicinaux plus ou moins isodiamétriques, des fonds calicinaux concaves et ornementés de nombreuses empreintes d'épines de section voisine ou identique, des rides septales bien marquées et nombreuses, quelques corallites intercalaires et pas d'indices convaincants de la présence de *Hicetes* (sa représentation fig. 3a est tout à fait conjecturale). Aucune donnée sur la morphologie du sommet de la muraille. Ludwig annonce un diamètre de 8 mm pour les corallites ; cette mesure paraît correspondre à un diamètre proche de la surface de la colonie, il semble en effet que les remplissages calicinaux soient coniques et que les fonds calicinaux proprement dits aient un diamètre voisin de 3-4 mm. En bref, malgré une ressemblance superficielle, trop de différences biométriques et trop d'incertitudes coexistent pour permettre d'attribuer nos spécimens à cette espèce.

Les spécimens attribués – à tort ou à raison – à *P. stigmatosum* par Solle (1942) ont été récemment revus par l'un de nous (Ch. F.) lors d'une visite au Forschungsinstitut " Senckenberg ". Les colonies sont déformées mais elles montrent néanmoins le caractère grossièrement isodiamétrique des fonds calicinaux. Ceux-ci sont ornementés d'épines assez peu nombreuses et irrégulièrement réparties. La surface des fonds calicinaux est faiblement concave en moule interne, elle est accentuée dans le plan médian de quelques corallites. Il n'y a pas d'empreintes de planchers. Les rides septales, mal exposées, paraissent relativement nombreuses. Au niveau des fonds calicinaux, l'épaisseur de la muraille est importante comme en témoigne la longueur du remplissage des pores muraux ; elle peut atteindre le quart du diamètre des fonds calicinaux chez le spécimen SM XXV 237 k (Solle 1942, fig. 6). La morphologie du sommet de la muraille n'a pas pu être observée. Les corallites intercalaires semblent rares, mais ils sont présents sur au moins l'une des colonies (SM XXV 237 i ; Solle 1942, fig.5). Sur les deux spécimens des restes indubitables de la galerie de *Hicetes* sont conservés ; ils sont difficiles à localiser sur les figurations de Solle.

Conclusion partielle, les spécimens figurés par Solle partagent plusieurs caractères avec les formes des Couches de Wiltz : colonies et fonds calicinaux de même ordre de grandeur, proportions des fonds calicinaux, présence de (rares) corallites intercalaires et de *Hicetes*. Toutefois, le manque de données précises concernant les rides septales, le sommet de la muraille ainsi que l'absence probable de planchers et la faible concavité des fonds calicinaux ne permettent pas de considérer

Planche 3

Pleurodictyum pruemensis n. sp. Moulages naturels des colonies.

1a-1b. Respectivement face distale et proximale. NIP 1-4. x2, 1c. Vue détaillée des fonds calicinaux des eucorallites centraux (en haut à droite) et des premiers cycles des eucorallites périphériques, montrant en particulier la morphologie des rides septales et le moulage de l'épine externe (flèche blanche). x6, 1d. idem, épine externe double en position murale (flèche blanche). x6.

2a. Face distale. LPB 15 599. x2, 2b. Fond calicinal d'un eucorallite adulte proche de la périphérie de la colonie montrant une petite épine externe (flèche blanche). x6.

3. Fond calicinal et muraille d'un eucorallite avec complexe épineux externe en position murale (flèche blanche). LPB 15 601. x6.

4. Fonds calicinaux des eucorallites, noter une rare épine externe (flèche blanche) sur un corallite central (en haut milieu) et son faible développement sur les corallites périphériques. Np 62.9. x6.

5. Fonds calicinaux des eucorallites périphériques adultes montrant plusieurs empreintes de planchers épineux originellement convexes (flèche blanche) et deux eucorallites subadultes très étroits (carré blanc). Np 65.7. x6.

que les deux ensembles appartiennent à la même espèce même si ils sont peut-être proches.

Bien que *P. latum* Plusquellec, 1976, soit dépourvu de corallites intercalaires, c'est avec cette espèce que les spécimens des Couches de Wiltz peuvent être confondus car sur un spécimen complet et intact les corallites intercalaires sont parfois difficilement visibles. A diamètre égal, le nombre d'eucorallites est plus important chez notre espèce et la morphologie des fonds calicinaux (autre le rapport L/l voir ci-dessus) présente des différences. En moulage naturel, la partie concave des fonds calicinaux a un contour généralement bien arrondi et un profil longitudinal régulier tandis qu'il est assez nettement losangique et asymétrique chez *P. latum*. De plus, et en particulier sur les corallites subadultes, la partie plane qui entoure la surface concave, ou la bordure côté périphérique du corallite, est nettement plus développée chez l'espèce armoricaine (Pl.2, fig. 6). A signaler que le sommet de la muraille peut être parfois crenelé chez *P. latum* et que les planchers ne sont pas attestés chez cette espèce.

Conclusion partielle: le matériel décrit apparaît donc comme original et malgré le faible nombre de spécimens nous proposons la création d'une espèce nouvelle. Sa présence n'est pas reconnue en dehors de l'Eifel oriental.

Pleurodictyum pruemensis n. sp.

Pl. 3, fig. 1-5

Holotypus: specimen MnhnL NIP 1-4.

Derivatio nominis: de Prüm/synclinal de Prüm, nom de la structure de récolte du matériel.

Locus typicus: Niederprüm, carte topographique TK 25 Bl. 5804 Schönecken, Allemagne (Eifel).

Stratum typicum: couches de Wiltz, Emsien supérieur, Dévonien inférieur.

Diagnose: espèce de *Pleurodictyum* à face proximale de type " A " ou " B ". Colonie de diamètre généralement compris entre 20-30 mm pour environ 40 à 70 eucorallites. Fonds calicinaux des eucorallites adultes à structure axiale très forte et de hauteur égale à la largeur du fond calicinal, ornementation constituée d'épines peu nombreuses, de taille voisine et réparties sans ordre particulier ; présence fréquente d'une épine dite externe, isolée de la structure axiale. Planchers bien développés dans la zone initiale des fonds calicinaux. Fonds

calicinaux des eucorallites centraux de longueur généralement comprise entre 2,8 et 3,7 mm, largeur entre 2,2 et 3,0 mm, rapport L/l entre 1,15 et 1,4 ; fonds calicinaux des eucorallites périphériques de longueur généralement comprise entre 3,5 et 5,3 mm, largeur entre 1,9 et 2,2 mm, rapport L/l entre 1,6 et 2,3. Crêtes des rides septales étroites, reliées par des espaces interseptaux larges et régulièrement concaves. *Hicetes* absent.

Matériel et localité: quatre spécimens appartenant au Muséum national d'histoire naturelle Luxembourg : MnhnL Np 65.7, Np 65.9, Np 14.80, coll. Graf, faces distales incomplètes ; MnhnL NIP 1-4, coll. Franke, face proximale complète et distale incomplète. Il s'y ajoute trois spécimens (récolte Y.P.), collection du Laboratoire de Paléontologie de Brest : LPB 15 599 face proximale (à peu près complète) et distale (incomplète), LPB 15 600 et LPB 15 601 faces distales incomplètes. L'ensemble du matériel provient de Niederprüm (Ziegeleigrube) Massif Schisteux Rhénan, Eifel (Allemagne).

Description : les spécimens sont conservés à l'état de moulage naturel dans un matériel silto-gréseux et, de ce fait, peu déformés.

Face proximale

La partie centrale de la face proximale est occupée par un bioclaste-support (fragment de brachiopode NIP 1-4 ou tentaculite LPB 15 599) ; sa partie libre montre des stries de croissance concentriques et, en moulage naturel, des reliefs peu accentués correspondant à l'implantation des corallites (type " A " ; NIP 1-4, Pl. 3, fig. 1b) ou localement des sillons assez marqués (type " B ", LPB 15 599).

Face distale

Les fonds calicinaux des corallites de la partie centrale de la colonie (eucorallites adultes centraux des tableaux de mesures) présentent un contour arrondi à subpolygonal. Le corallite le plus nettement isodiamétrique occupe une position centrale dans la colonie (Pl. 3, fig. 1a, 1c) ; il s'agit probablement du protocorallite. Toutefois la prototriade n'étant pas identifiable, cette attribution reste quelque peu hypothétique. Vers la périphérie de la colonie, les fonds calicinaux des corallites (eucorallites adultes périphériques) s'étirent progressivement pour devenir losangiques, parfois pentagonaux ou hexagonaux.

Les fonds calicinaux des eucorallites subadultes - c'est-à-dire ceux atteignant la périphérie de la colonie - montrent parfois une forme en pignon (cf. Plusquellec 2007, fig. 2c3) très étroit (Pl. 3, fig. 5).

Les fonds calicinaux des eucorallites centraux présentent - en moule interne - une très forte dépression axiale dont la profondeur correspond à peu près à la largeur du fond calicinal (Pl. 3, fig. 1c). Sur les eucorallites périphériques cette dépression reste très accentuée mais devient dissymétrique (Pl. 3, fig. 5). Sur les fonds calicinaux des eucorallites, et en particulier sur ceux des corallites centraux, la structure décrite ci-dessus occupe la quasi-totalité de la surface.

Les fonds calicinaux des eucorallites portent l'empreinte d'épines peu nombreuses et de taille voisine réparties sans ordre particulier (Pl. 3, fig. 1c-d). Toutefois, sur les eucorallites subadultes, elles ont tendance à former un alignement axial (Pl. 3, fig. 5).

Un dispositif épineux original s'observe sur quelques corallites de la plupart des colonies. Dans le plan axial (= radiaire) des fonds calicinaux, et dans la région opposée à l'angle initial (c'est-à-dire celle située vers la périphérie de la colonie), s'individualise sur les eucorallites périphériques une épine plus ou moins développée et isolée de la structure axiale (Pl. 3, fig. 1c, 2b, 4). Nous la nommons épine externe. Parfois, cette épine migre sur la partie basale du pan de muraille le plus externe au lieu de se développer sur le fond calicinal ; il s'agit alors d'une épine externe murale. Elle peut être double dans certains cas (Pl. 3, fig. 1d) ou même se présenter sous forme d'une assez forte protubérance épineuse (Pl. 3, fig. 3). L'épine externe est très rare sur les corallites centraux.

Les fonds calicinaux montrent très souvent l'empreinte de planchers originellement convexes et préférentiellement localisés dans la zone initiale ou interne des corallites (Pl. 3, fig. 5) ; ils supportent (ou sont traversés par) de petites épines (Pl. 3, fig. 5).

L'espace correspondant à la muraille est étroit et traversé par les moules internes de nombreux pores muraux (pores pariétaux ou P_2) principalement localisés sur les sillons interseptaux, les pores d'angle (P_1) ne sont pas identifiables ; le pore basal se différencie mal des autres pores et il semble parfois dédoublé.

Les rides septales sont bien développées sur les parois calicinales ; elles apparaissent sur les moules internes comme des sillons étroits séparés par des espaces interseptaux larges et convexes. Elles sont parfois légèrement irrégulières et peuvent porter la trace de toutes petites épines (Pl. 3, fig. 1c).

Les corallites intercalaires sont toujours présents, coniques, et semblent dépourvus de planchers.

Hicetes

Le commensal *Hicetes* est systématiquement absent de nos colonies. Cette absence est très étonnante car rien ne permet de douter de l'appartenance du matériel au genre *Pleurodictyum* (où le défaut de commensal est exceptionnel) et que par ailleurs le gisement livre des exemplaires de *P. goldfussi* n. sp. où l'association est constante.

Mensurations : les colonies étant incomplètes et parfois légèrement ovalisées, nous avons estimé certaines données concernant le diamètre des colonies. Nous avons compté le nombre de corallites sur des demi colonies ou, pour des spécimens où la partie périphérique n'est pas conservée, effectué le comptage des corallites sur des stades de croissance centrés sur le milieu de la colonie. Ces résultats sont consignés dans le tableau 3.

Les mensurations des fonds calicinaux et les rapports L/l sont résumés dans le tableau 4. Par ailleurs, l'examen de ces données par corallite montre, de part et d'autre de la moyenne, la répartition suivante.

Corallites centraux : Longueur comprise entre 2,8 et 3,7 mm pour 79% des individus, largeur entre 2,2 et 3,0 mm pour 89%, rapport L/l entre 1,15 et 1,41 pour 74%.

Corallites périphériques : Longueur comprise entre 3,5 et 5,3 mm pour 79% des individus, largeur entre 1,9 et 2,2 mm pour 76% (1,8 et 2,3 mm pour 97%), rapport L/l entre 1,61 et 2,30 pour 74% d'entre eux. Ces résultats indiquent, que du strict point de vue biométrique, les corallites centraux se distinguent nettement des corallites périphériques, à la fois par leur moindre longueur, leur plus grande largeur.

On trouvera ci-après quelques données complémentaires concernant divers caractères.

Profondeur des calices des eucorallites (peu différente de la hauteur de la colonie) : 5-7 mm.

Tab. 3 : *Pleurodictyum pruemensis* n. sp., mensurations exprimées en mm.

Les données marquées de # sont des estimations faites sur des demi colonies ; le diamètre marqué de □ correspond à celui d'un stade de croissance de la colonie. Le diamètre des colonies Np 14.80 et LPB 15 601 est approximatif car estimé d'après le demi diamètre de colonies très incomplètes.

Spécimen	Nombre d'eucorallites			Nbr. total eucoral.	Diamètre colonie	Diamètre moyen
	adultes	subadultes	juvéniles			
Np 62.9	14	8	18	40	20□	
Np 65.7	15 (30)	10 (20)	8 (16)	66#	33x27#	30#
Np 14.80					20#	
NIP 1-4	14	12	14	40	17□	
LPB 15 599	11 (22)	5 (10)	9 (18)	50#	25x21	23
LPB 15 600	18 (36)	8 (16)	9 (18)	70#	31x29#	30#
LPB 15 601					28#	

Diamètre des calices des corallites intercalaires : environ 2,5 mm.

Épaisseur de la muraille au niveau des fonds calicinaux : 0,45-0,50 mm.

Diamètre des pores muraux généralement compris entre 0,15 et 0,25 mm, plus rarement entre 0,26 et 0,34 mm.

Espacement des rides septales voisin de 0,35-0,40 mm.

Discussion – comparaison: par l'ensemble de ses caractéristiques, et malgré l'absence généralisée du commensal *Hicetes*, le matériel doit être rapporté sans aucune restriction au genre *Pleurodictyum*.

Du point de vue spécifique, notre matériel est très voisin de *P. problematicum* et c'est la seule espèce avec laquelle une comparaison approfondie s'impose. Elle est basée sur les résultats morphologiques et biométriques de la révision de cette espèce par Fuchs & Plusquellec (1982).

Le nombre d'eucorallites en fonction du diamètre du corallum est très proche, quoique légèrement supérieur pour le matériel de Niederprüm. Ainsi, la courbe de croissance de *P. problematicum* (Fuchs & Plusquellec 1982, fig. 14), basée sur une soixantaine de spécimens, montre que pour des diamètres théoriques de 20 et 30 mm on compte respectivement 36 et 61 eucorallites chez *P. problematicum*, 40 et 66 à 70 chez la forme des Couches de Wiltz.

Le rapport L/l des corallites périphériques en fonction du diamètre du corallum est identique. Si l'on reporte les données du matériel de Niederprüm (cf. tableaux 3 et 4) sur le diagramme de Fuchs &

Plusquellec (1982, fig. 15), les nuages de points se superposent parfaitement dans la zone concernée.

La comparaison du rapport L/l pour les corallites centraux ne peut se faire qu'avec quelques rares colonies de *P. problematicum* dépourvues de *Hicetes* car les corallites centraux tronqués par la galerie du commensal ne sont pas utilisables et n'ont d'ailleurs pas été pris en compte dans le travail de Fuchs & Plusquellec. Les corallites de la prototriade (= eucorallites centraux) de deux colonies de *P. problematicum* (Fuchs & Plusquellec 1982, fig. 13B et C) se caractérisent respectivement par les données suivantes : rapport L/l 1,25 – Ø colonie 8,5 mm et L/l 1,40 – Ø 11,5 mm ; dans le matériel de Niederprüm, des rapports L/l sensiblement identiques correspondent à des colonies de diamètre nettement supérieur comme le montrent les données du tableau 4 (L/l 1,23 – Ø 20 ou Ø 30 mm, L/l 1,42 – Ø 23 mm).

La longueur moyenne des fonds calicinaux des eucorallites périphériques est très proche de celle mesurée chez *P. problematicum* mais, à colonie de diamètre égal, légèrement inférieure.

La morphologie des fonds calicinaux permet de différencier *P. problematicum* des formes de Niederprüm. Chez ces dernières, la structure axiale, particulièrement développée sur les corallites centraux, est nettement plus accentuée et constante; elle est souvent inexistante chez *P. problematicum*, en particulier chez les spécimens de petit et moyen diamètre (Fuchs & Plusquellec 1982, pl.2, fig. 2, Ø 19,3 mm) et même chez certaines colonies plus grandes comme le néotype (Fuchs & Plusquellec 1982, pl.1, fig. 7, Ø 30,2 mm).

Sur notre matériel l'ornementation des fonds calicinaux est différente ; les empreintes d'épines moins nombreuses, plus irrégulièrement réparties et de taille plus variable sur une même base calicinale. De plus, l'épine externe, souvent très bien développée, n'est pas attestée chez *P. problematicum*.

Ainsi, compte tenu de la légère dérive biométrique et des caractéristiques morphologiques des fonds calicinaux (en particulier structure axiale très développée et épine externe) les spécimens de Niederprüm, bien que proches de ceux de *P. problematicum*, s'en différencient néanmoins et sont ici proposés comme espèce nouvelle.

L'absence systématique du commensal *Hicetes*, qui dans la pratique permet aux non spécialistes - parfois à tort - d'identifier le genre *Pleurodictyum*, indique probablement que les formes de Niederprüm possèdent des caractéristiques génétiques originales et nous conforte dans l'idée qu'il s'agit bien d'une espèce différente de *problematicum*.

On notera par ailleurs que du point de vue stratigraphique l'espèce nouvelle est plus récente que sa proche parente qui, dans l'Eifel, semble confinée à l'Emsien inférieur.

Genre *Petridictyum* Schindewolf, 1959

Espèce-type : *Pleurodictyum petrii* Maurer, 1874

Petridictyum sp. cf. *P. erbslochensis* Plusquellec & Jahnke, 2007 nom. nud.
Pl.4, fig. 2

Matériel et localité : un seul spécimen, MnhnL Kr 132, coll. Graf, Krautscheid, Massif Schisteux Rhénan, Eifel (Allemagne).

Description : le spécimen est conservé à l'état de moulage naturel et seule la face distale a été récoltée. Elle est très légèrement arasée par endroit

Face distale

La colonie est incomplète (approximativement une demi colonie), son contour est arrondi et faiblement lobé. Le profil global du moulage de la face distale - au niveau des fonds calicinaux - est très légèrement convexe.

Les corallites, la plupart adultes, de petite taille, sont relativement nombreux (Pl. 4, fig. 2) ; ce sont des eucorallites, il n'y a pas de corallites intercalaires. Le protocorallite n'est pas identifiable.

La muraille est mince, elle porte la trace de petites épines, et de rides septales très mal différenciées et montre le moulage de nombreux pores muraux (pores pariétaux ou P_2) répartis sur plusieurs niveaux. Le pore basal (P_0) et les éventuels pores d'angle (P_1) ne sont pas identifiables.

Les fonds calicinaux - en particulier ceux des corallites adultes et subadultes - montrent deux parties nettement distinctes (Pl. 4, fig. 2b). La partie initiale (c'est-à-dire celle située vers le centre de la colonie) est subtriangulaire et présente quelques empreintes de grosses épines parfois alignées. La partie moyenne et périphérique occupe environ les 2/3 du fond calicinal et, en moulage naturel, surplombe la partie initiale. Elle porte l'empreinte de trois fortes rides septales majeures, à faces irrégulières ou ondulées (contour sinueux au niveau du fond calicinal); rarement, côté muraille, on observe une ride supplémentaire faiblement développée et identifiable à un alignement d'empreintes de granules. Compte tenu de l'arasement partiel des fonds calicinaux dans la partie centrale de la colonie, les rides mineures sont peu visibles.

Par contre, à la périphérie de la colonie, sur les corallites subadultes et ceux en voie de développement, les rides mineures sont bien préservées. Elles sont peu développées et consistent essentiellement en une file de 5 à 6 granules ici à l'état d'empreintes ; elles alternent avec les rides majeures.

On remarque dans le moulage des sillons interseptaux, des perforations qui correspondent à des structures décrites sous le nom de synapticuloïdes (voir la figuration de ces structures en moule interne dans Plusquellec *in* Le Menn *et al.* 1976, fig.27 et leur reconstitution 3D *in* Plusquellec 2007, fig.26).

Hicetes absent.

Mensurations : diamètre maximum de la colonie : 22 mm pour 18 corallites conservés dont 7 adultes, 2 subadultes et 9 juvéniles à divers stades de développement. Longueur des fonds calicinaux des corallites adultes en mm (mesures radiales c'est-à-dire parallèles aux rides septales) comprise entre 4,2 et 5,3, moyenne 4,9 ; largeur (mesure perpendiculaire à la précédente) comprise entre 2,7 et 3,7, moyenne 3,1.

Discussion / Comparaison: bien que la structure de la colonie soit tout à fait inhabituelle pour un *Petridictyum* et très éloignée du schéma classique "protocorallite central et couronne de métacorallites", notre spécimen est néanmoins attribué à ce genre compte tenu des caractéristiques morphologiques des fonds calicinaux. On retiendra en particulier la nette distinction entre une zone initiale et une zone périphérique qui la "surplombe", le développement de quelques très fortes rides septales dans cette dernière zone et la présence de synaptuloïdes. L'attribution au genre *Petridictyum* est confortée par la nature convexe (en moulage naturel) du profil de la colonie au niveau des fonds calicinaux.

Les anomalies de développement des colonies de *Petridictyum* sont très rares ; elles ont toutefois été décrites chez une forme de la base de la Formation de Reun ar C'hrank dans la Rade de Brest (Emsien inférieur, sommet de la Zone à *dehiscens*) réattribuée ici au groupe *erbslochensis* (Plusquellec *in* Le Menn *et al.* 1976 ; fig. 26A et pl. 1, fig. 5 ; détermination originale *P. petrii* ?).

Par la présence de synaptuloïdes le spécimen de Krautscheid peut être rapproché des formes de l'Erslochgrauwacke (Emsien inférieur, sommet de la Zone à *dehiscens*) dont des représentants tout à fait caractéristiques ont été figurés par Schindewolf (1958 ; pl. 14, fig. 1-2) et Plusquellec & Jahnke (1999 ; pl. 1, fig. 8 [= Plusquellec 2007 ; pl. 2, fig. 2]). Ces formes diffèrent des types de *P. petrii* (Maurer, 1874) – revus en 1989 par Birenheide *et al.* – par un plus faible diamètre de la colonie, un contraste nettement moins marqué entre les rides septales majeures et mineures et l'absence de synaptuloïdes. L'espèce *P. petrii* semble en fait peu commune et localisée dans les Dalmaniten Sandstein (spécimens répertoriés : matériel type [3 spécimens] voir Birenheide *et al.* 1989 ; autre spécimen voir Kayser 1896). De plus la préservation dans un faciès gréseux est relativement médiocre et, à notre avis, le nom d'espèce *petrii* doit être, dans l'état actuel des connaissances, réservée aux quelques colonies citées ci-dessus.

Pour ces raisons, les formes de l'Erslochgrauwacke ont été attribuées à une nouvelle espèce : *P. erbslochensis* nom. nud. Plusquellec & Jahnke, première mention *in* Plusquellec 2007.

Du fait de sa structure anormale, les dimensions des fonds calicinaux de notre spécimen sont diffi-

cilement comparables à celles des fonds calicinaux de *P. erbslochensis*. En effet, dans ces colonies seul le protocorallite est de type adulte, les métacorallites de la première couronne ont leur croissance arrêtée à un stade précoce et leur largeur maximum coïncide avec le contour de la colonie. Toutefois la confrontation/comparaison directe des spécimens montre que les fonds calicinaux du matériel des Couches de Wiltz sont nettement plus étroits ; ils sont aussi plus étroits que ceux du spécimen tératologique de la Rade de Brest cité précédemment.

Le spécimen Kr 132 diffère également de *P. erbslochensis* par le nombre de rides septales majeures bien développées sur le fond calicinal, 3 au lieu de 5-7.

Ainsi la colonie de Krautscheid appartient probablement à une espèce distincte mais néanmoins proche de *erbslochensis* ; elle se trouve de plus dans un niveau stratigraphique plus récent. Toutefois, faute de matériel suffisant elle ne peut être proposée comme nouvelle. Nous l'identifions comme *Petridictyum* sp. cf. *P. erbslochensis*.

Genre *Kerforneidictyum* Lafuste & Plusquellec, 1976

Espèce-type : *Pleurodictyum kerfornei* Collin, 1912

Kerforneidictyum sp. cf. *K. oeslingensis*

Plusquellec & Franke, 2010

Fig. 6 ; Pl.4, fig. 3-5

Matériel et localités: 3 spécimens, collection C. Franke, MnhnL CCF WIL 2-64, CCF WIL 2-65, CCF WIL 2-67, coll. Franke, Wiltz (zone industrielle), Oesling (Luxembourg) ; 1 specimen, MnhnL KRA 1-1458, coll. Franke, Krautscheid, Massif Schisteux Rhénan, Eifel (Allemagne).

Description: les spécimens sont conservés à l'état de moulage naturel, la morphologie des structures est finement préservée malgré une légère déformation liée à la schistosité.

Face proximale ou "épithéciale"

Cette face n'a pas été récoltée ou reste largement masquée par les moulages des calices pour les spécimens de Wiltz (Pl. 4, fig. 5); elle est disponible pour le spécimen de Krautscheid. La face "épithéciale" est en cône aplati, flabelliforme, et montre une section transversale fortement lobée et les stries de croissance habituelles chez *Kerforneidictyum*. L'angle apical est d'environ 75°.

Face distale ou calicinale

Le nombre de corallite est réduit, 5 chez WIL 2-67, probablement 6 chez WIL 2-64. Il ne paraît pas y avoir de corallites intercalaires.

Les moulages naturels des calices sont coniques et très profonds et leur paroi entièrement garnie d'empreintes de très nombreuses épines (Fig. 6).

La partie proximale des calices montre la présence de rides septales qui s'atténuent jusqu'à disparaître dans la zone distale (Fig. 6 et Pl. 4, fig. 5b). Les moulages de ces rides - toutes à peu près de même importance - sont généralement un peu plus larges que ceux des sillons interseptaux. Les rides sont garnies de petites épines, elles forment parfois une seule file dans la région proximale, mais dès que ces rides s'élargissent elles s'organisent en deux files plus ou moins irrégulières. Dans la zone distale des calices les épines tapissent uniformément la surface de la paroi calicinale.

Chez certains spécimens se développent, sur une ou deux rides, quelques épines très fortes ; de plus, l'apex des calices est parfois occupé par un groupe de très fortes épines axiales ou subaxiales (voir le moulage naturel de ces structures respectivement Pl.4, fig. 3 et Pl. 4, fig. 4).

Les sillons interseptaux sont relativement larges et émoussés (Pl.4, fig. 5b) ou plus rarement étroits et soulignés par l'empreintes de petites dépressions punctiformes tout à fait semblables à celles figurées chez *Kerforneidictyum oeslingensis* (Plusquellec & Franke 2010, pl.1, fig.3).

Les pores muraux – probablement pores pariétaux *alias* P₂ – sont présents, la muraille est relativement épaisse.

Dans la région apicale des moulages calicinaux de certains corallites on observe la trace de planchers – un ou deux – sous forme de surfaces faiblement concaves et couvertes d'empreintes de très petites épines.

Hicetes

La présence d'*Hicetes* est attestée chez tous les spécimens mais sa partie proximale est cassée.

Mensurations: Les principales données sont fournies dans le tableau 5. La région proximale des colonies n'étant pas préservée (en particulier le secteur en "U" de la galerie d'*Hicetes* est cassé) nous n'avons pas de mesure concernant la hauteur de la

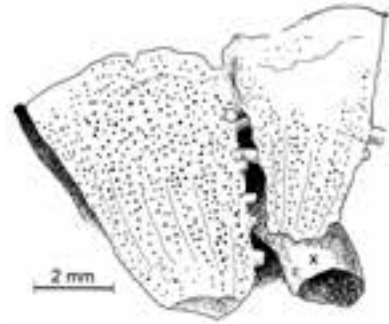


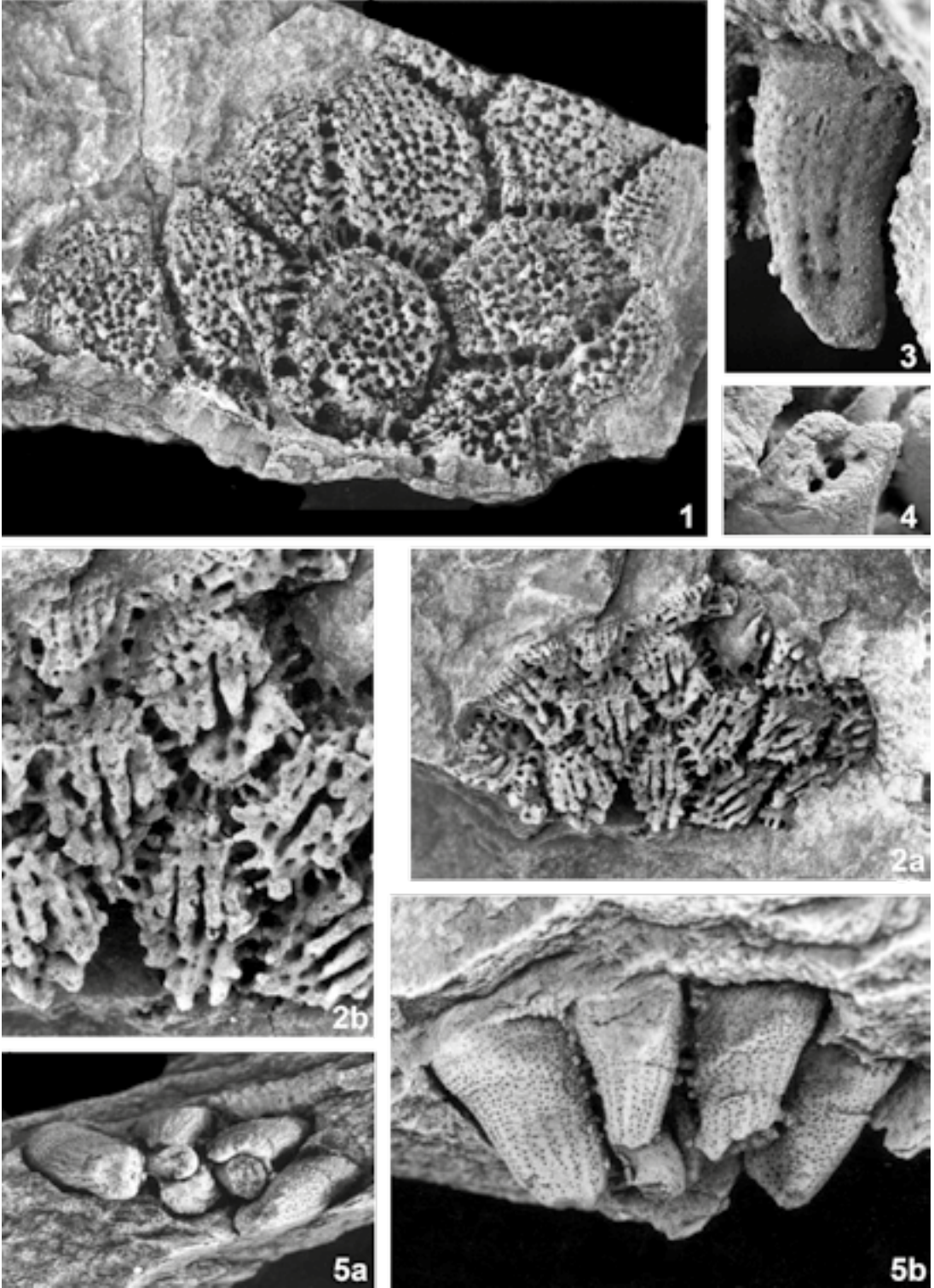
Fig. 6 : *Kerforneidictyum* sp.cf. *K. oeslingensis* Plusquellec & Franke, 2010. Ornementation de la paroi calicinale vue en moule interne; remarquer deux empreintes de planchers à la base du calice de gauche, en x la galerie de *Hicetes*. WIL 2-67.

colonie ; elle peut toutefois être évaluée à environ 12-13 mm pour le spécimen WIL 2-67. De même, l'angle apical reste difficile à évaluer et la mesure est basée sur la divergence des moulages calicinaux les plus externes. Le diamètre de l'ouverture calicinale est généralement compris entre 4,5 et 5,0 mm pour une profondeur d'environ 7 à 8,5 mm.

Discussion / Comparaison: Par le type d'ornementation des parois calicinales et les principales caractéristiques biométriques des colonies, les formes des Couches de Wiltz sont très proches de *K. oeslingensis*. Elles se différencient toutefois par quelques caractères discutés ci-après.

Autant que l'on en puisse juger, les colonies paraissent un peu plus petites, l'angle apical du corallum est plus fermé et la présence de corallites intercalaires n'a pas été reconnue. Chez *K. oeslingensis* les rides septales sont très nettement plus larges que les sillons interseptaux ; cette différence est moins nette sur notre matériel. La présence de quelques très grosses épines sur une ou deux rides septales ou au niveau de l'apex des fonds calicinaux est un caractère fluctuant mais qui n'a été reconnu sur aucun des spécimens de *K. oeslingensis* ni chez *K. n.sp.* A Plusquellec & Jahnke, 1999.

Pour tenir compte de ces quelques différences, nous proposons d'identifier le matériel décrit ici comme *Kerforneidictyum* sp. cf. *K. oeslingensis*.



Famille CLEISTOPORIDAE Easton, 1944

Genre *Cleistodictyum* Plusquellec, 1973

Espèce-type : *Cleistodictyum porosum* Plusquellec, 1973

Cleistodictyum sp. cf. *C. porosum* Plusquellec, 1973
Fig.7 ; Pl.4. fig. 1

Matériel et localité : un seul spécimen, collection C. Franke 2006, MnhnL CCF WAX 3-65, coll. Franke, Waxweiler, Krautscheid, Massif Schisteux Rhénan, Eifel (Allemagne).

Description : le spécimen est conservé à l'état de moulage naturel et seule la face distale a été récoltée. Toutefois, l'absence de données sur la face proximale, qui résulte de cette situation, est sans incidence sur la possibilité d'attribution générique. En effet, chez cette famille les caractéristiques de cette dernière sont homogènes et non diagnostiques.

Face distale

Le contour de la colonie est ovale et faiblement lobé (Pl. 4, fig. 1). Le profil global du moulage de la face distale - au niveau des fonds calicinaux - est très légèrement concave. La colonie est incomplète et constituée de corallites (eucorallites) de grande taille et la plupart d'entre eux atteint la périphérie de la colonie (= corallites subadultes et juvéniles). Il n'y a que deux corallites dont toutes les faces sont en contact avec celles des corallites adjacents (= corallites adultes). Il n'y a pas de corallites intercalaires

Compte tenu de la préservation partielle des corallites sur un côté de la colonie, l'identification du protocorallite est très difficile et par conséquent l'orientation de la colonie est conjecturale.

Le corallite adulte le plus " central " correspond probablement au protocorallite ; la localisation de la structure spongieuse (voir ci-dessous) est compatible avec cette hypothèse (Fig. 7).

Les calices sont peu profonds, le vide correspondant à l'emplacement des murailles est de l'ordre du mm et montre la présence incontestable de moulages de pores muraux (pores pariétaux ou P₂) relativement nombreux. Les pores d'angle (P₁) - si ils existent - ne sont pas identifiables sur les moules internes ; le pore basal (P₀) ne se différencie pas des pores muraux. Le sommet de la muraille montre l'empreinte d'indentations transverses que l'on peut confondre à première vue avec le moulage des pores muraux.

Les fonds calicinaux de quelques corallites - dont ceux des deux corallites adultes - montrent dans le secteur de l'angle initial la trace d'une structure spongieuse imparfaitement fossilisée (son emplacement apparaît en légère dépression sur les moulages). Cette structure constitue l'un des caractères diagnostiques du genre *Cleistodictyum*.

Globalement les fonds calicinaux sont à peu près plans, et occupé par de gros granules (ici en négatif) plus ou moins organisés en files radiales. Toutefois la zone périphérique des corallites subadultes montre en général une légère rupture de pente qui marque un changement dans la taille des granules ; la zone externe étant plus finement ornementée. Ce dispositif est bien visible et figuré en détail chez *C. porosum* (Plusquellec in Le Menn *et al.* 1976, fig. 7). Les gros granules (en particulier sur le protocorallite) apparaissent composites, c'est-à-dire que leur surface porte l'empreinte de structures de deuxième ordre. Ils formaient donc, sur le fond calicinal des spécimens non décalcifiés, des reliefs hémisphériques épineux. Cette

Planche 4

Moulages naturels des colonies.

1. *Cleistodictyum* sp. cf. *C. porosum* Plusquellec, 1973. Face distale. WAX 3-65. x3

2. *Petridictyum* sp. cf. *P. erbslochchensis* Plusquellec & Jahnke, 2007 *nom. nud.* Face distale. Kr 132. 2a. vue générale, x3. 2b. Vue de détail des fonds calicinaux, centre de la colonie en bas de la figure. x6.

3-5. *Kerforneidictyum* sp. cf. *K. oeslingensis* Plusquellec & Franke, 2010. Moules internes des remplissages calicinaux, explications dans le texte.

3. WIL 2-65. x7.

4. WIL 2-64. x6.

5. WIL 2-67. 5a. vue apicale de la colonie ; remarquer les deux sections du remplissage de la galerie de *Hicetes*. x3. 5b. vue latérale des calices. x4,5.

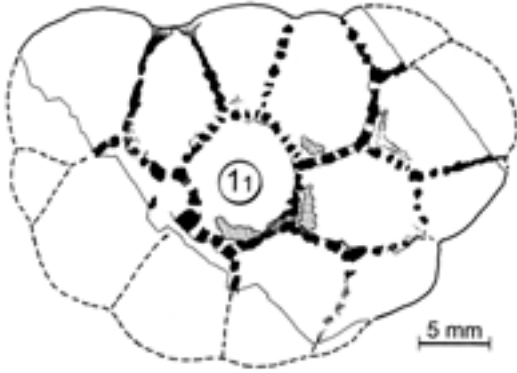


Fig. 7 : *Cleistodictyum* sp. cf. *C. porosum* Plusquellec, 1973. Dessin semi-schématique de la colonie avec reconstitution des parties manquantes en tireté ; la structure spongieuse localisée dans l'angle initial est figurée en hachures, le protacorallite présumé est numéroté 1. WAX 3-65.

morphologie correspond probablement à des trabécules ramifiées semblables à celles décrites chez *Paracleistopora smythi* (Plusquellec 2007, pl.7, fig.3).

Hicetes absent comme il est de règle chez ce genre.

Mensurations: le diamètre de la colonie est estimé à 38 mm, le nombre de corallites à 15-16. Le diamètre des fonds calicinaux, de l'angle initial vers la périphérie (diamètre radiaire) est de 9,0 à 9,5 mm pour les corallites adultes, 10,0 mm pour les subadultes et, perpendiculairement à cette direction (diamètre transverse) respectivement

7,0 à 7,5 mm et 5,5 à 7,0 mm. Le nombre de gros granules sur les fonds calicinaux des corallites adultes et subadultes est de l'ordre de 50-60, leur diamètre se situe généralement entre 0,5 et 0,6 mm.

Discussion / Comparaison: La présence indubitable de pores muraux et de traces de structure spongieuse dans l'angle initial des corallites "centraux" permet l'attribution de la colonie au genre *Cleistodictyum*. Le genre *Paracleistopora* Plusquellec, 1973 qui est proche du précédent est quant à lui, dépourvu de pores muraux.

Par la faible profondeur des calices et le diamètre des fonds calicinaux le spécimen de Waxweiler est très proche de *C. porosum*. Le diamètre de la colonie est supérieur à celui des plus grands spécimens de *C. porosum*, mais son nombre de corallites est également plus élevé. Ainsi, ce critère ne constitue pas une différence fondamentale entre les deux échantillons. La présence de granules composites n'est pas non plus discriminante. En effet, chez les deux spécimens de *C. porosum* qui présentent les plus gros granules (voir Plusquellec in Le Menn *et al.* 1976, fig. 6C et 7D) ce type de morphologie – bien que non décrit – est attesté. En fait le caractère semble lié à la taille des granules et ne paraît pas avoir de valeur spécifique.

La différence essentielle entre le matériel du Massif Schisteux Rhénan et celui du massif Armoricaïn réside dans la taille et le nombre de granules ornementant les fonds calicinaux. Ils sont nettement moins nombreux et plus gros sur la première forme. Le nombre total de granules (dont 60 gros) avoisine

Tab. 4 : *Pleurodictyum pruemensis* n. sp., mensurations des fonds calicinaux des eucorallites, moyennes par colonie, le chiffre entre parenthèses () correspond au nombre de mesures, mensurations exprimées en mm. Le diamètre "utile" des colonies, extrait du tableau précédent, a été reporté pour faciliter la lecture du texte.

Spécimen	Eucorallites									Diam. Colonie
	adultes centraux			adultes périphériques			subadultes			
	L	I	L/I	L	I	L/I	L	I	L/I	
NIP 1-4	3.06 (4)	2.45	1.26	4.17 (15)	2.13	1.95				17
Np 62.9	3.40 (3)	2.73	1.25	4.11 (10)	2.38	1.76				20
Np 65.7	3.63 (3)	2.77	1.31	4.82 (11)	2.25	2.16	7.30 (4)	2.45	2.3	30
Np 14.80	2.70 (1)	2.20	1.23	3.53 (4)	2.08	1.77	4.55 (2)	1.80	2.54	20
LPB 15 599	3.00 (3)	2.13	1.42	4.51 (8)	2.35	1.94	5.20 (2)	2.96	1.81	23
LPB 15 600	3.52 (4)	2.86	1.23	4.94 (14)	2.43	2.05	5.70 (4)	2.85	2.01	30
LPB 15 601	3.40 (1)	3.00	1.13	4.28 (8)	2.26	1.90				28
Moyenne	3.29	2.62	1.28	4.43	2.28	1.96	5.96	2.56	2.39	

Tab. 5 : *Kerforneidictyum* sp. cf. *K. oeslingensis*, mensurations exprimées en mm.

Spécimen MnhnL	Diamètre max. colonie	Angle apical colonie	Diamètre calices	Profondeur calices	Diamètre pores muraux	Epaisseur muraille	Diamètre Hicetes
WIL 2-64		77°	4.0 5.5	9.0 8.5	0.25 0.35	0.65 0.70	1.8
WIL 2-65			4.5 4.0	6.0 7.5	0.25 0.35	0.60 0.70	1.7
WIL 2-67	14.5	75°	5.0 4.5 4.5	7.5 6.0 7.0	0.40 0.25 0.30 0.30	0.60 0.70	1.9
K 1-1458			4.0	7.5			1.3
Moyenne			4.5	7.4	0.3	0.66	1.7

170 pour un corallite subadulte dans le premier cas, il dépasse 300 pour un corallite de même type et de même taille chez *C. porosum*.

La forme du Massif Schisteux Rhénan est peut être nouvelle, elle est aussi plus récente que *C. porosum*. Toutefois la rareté du matériel disponible nous oblige à la présenter en nomenclature ouverte.

Conclusion

La présente étude a permis d'établir l'inventaire des pleurodictyformes présents dans les Couches de Wiltz et de présenter quelques remarques et commentaires d'ordre général.

1 - La faune des pleurodictyformes est très diversifiée ; elle comporte trois espèces de *Pleurodictyum* (peut-être davantage car plusieurs spécimens n'ont pu être déterminés car trop incomplets et/ou par manque de données sur leur face proximale) et des représentants des genres *Petridictyum*, *Kerforneidictyum* et *Cleistodictyum*.

2 - Toutes les espèces sont, 1) soit nouvelles (*Pleurodictyum goldfussi* n. sp., *Pleurodictyum pruemensis* n. sp.), 2) soit rapportées à une forme déjà décrite dans un niveau de même âge et absente des niveaux sous-jacents (*Pleurodictyum giganteum*), 3) soit rapportées avec réserves à des espèces connues et définies dans la partie inférieure à " moyenne " de l'Emsien inférieur (*Petridictyum erbslochensis*, *Kerforneidictyum oeslingensis* et *Cleistodictyum porosum*). En effet, les formes des Couches de Wiltz se distinguent des espèces de référence par la présence systématique de caractères de second ordre nouveaux ou différents.

Ainsi, les couches de Wiltz sont le siège d'un net renouvellement de la faune de pleurodictyformes.

3 - Les données nouvelles n'apportent pas de modifications à la répartition stratigraphique des genres *Pleurodictyum* et *Petridictyum*.

En ce qui concerne le genre *Kerforneidictyum* la situation est différente. Le genre est attesté dans l'Emsien inférieur du Kellerwald, Erbslochgrauwacke, sommet de la Zone à *dehiscens* (Plusquellec & Jahnke 1999) puis, dans l'Emsien supérieur de Bohême, sommet de la Zone à *serotinus* (Plusquellec & Hladil 2001) ; il y a donc dans sa répartition un hiatus relativement important.

Si la présence de *Nowakia* e.g. *elegans* dans les couches de Wiltz à Krautscheid n'est pas incompatible avec un âge Emsien supérieur, elle indique néanmoins que l'on se situe très bas, probablement dans la Zone à *cancellata* (Lardeux inédit in Plusquellec et al. sous presse), proche équivalent de la Zone à *inversus/latiocostatus*. Les couches de Wiltz – au moins à Krautscheid – appartiennent donc à l'Emsien supérieur basal et la répartition stratigraphique de *Kerforneidictyum* se trouve ainsi complétée par le bas.

Le genre *Cleistodictyum* n'était connu jusqu'à présent que dans le Praguén inférieur (*C. profundum* Plusquellec, 1976) et dans l'Emsien inférieur, Zone à *dehiscens* ou base *gronbergi* (*C. porosum*) ou Zone à *gronbergi* (*C. e.g. porosum*). Le genre est maintenant attesté dans la partie basale de l'Emsien supérieur.

4 - On peut souligner une absence remarquable, celle de *Granulidictyum* Schindewolf, 1959, ce qui confirme la présence tardive de ce sous-genre dans le S-E de Laurussia. Dans le Massif schisteux rhénan en effet, le plus ancien représentant est connu dans l'Emsien supérieur du Sauerland, Série de Harbecker (Plusquellec 2007, tabl. 7) ; l'extension stratigraphique précise de cette série

semble sujette à discussion : pour Langenstrassen (1972, tabl. 7) elle débute à la base de l'Emsien supérieur tandis que pour Bachmann (1965, voir fig. 4 de Langenstrassen 1972) elle se situe dans sa partie supérieure.

5 - Du point de vue paleobiogéographique, des compléments ou des modifications de la répartition connue précédemment dans le S-E de Laurussia sont à noter.

Le genre *Pleurodictyum* était déjà attesté dans l'équivalent des Couches de Wiltz (Couches de Hohenrhein) et représenté par l'espèce *giganteum* ; il est également présent dans l'unité sous-jacente des Quartzites de Berlé (*Pleurodictyum* sp., forme à nombreux et petits corallites, très différente de *P. goldfussi* et de *P. pruemensis*, MnhnL BOC 2-125, coll. Franke, Bockholz, Luxembourg).

Le genre *Petridictyum*, inconnu dans le S-E de Laurussia du Praguien à l'Emsien inférieur compris, n'est ensuite identifié dans cette région qu'à partir de l'Emsien supérieur terminal dans les Couches à Orthocrinus du Sauerland (Plusquellec 2007, tabl. 4). Précisons que sur la feuille de Schmallenberg, Langenstrassen (1972) place les Couches à Orthocrinus au sommet de l'Emsien supérieur et confirme cette attribution avec la précision suivante concernant la formation sus-jacente (comm. pers. à Y.P., 1997) : "*Schmallenberg beds : put the whole formation at the base of the Eifelian*". De même, les *P. petrii* (matériel non revu) cités dans les Schistes de Wissenbacher de l'Olkenbach-Mulde, Eifel oriental (Schubert 1996) ne sont pas antérieurs à la partie moyenne à terminale de la Zone à *serotinus* mais peuvent être eiféliens. Ainsi, le spécimen de *Petridictyum* des Couches de Wiltz marque très probablement la première apparition du genre dans le S-E de Laurussia.

Le genre *Kerforneidictyum* est quant à lui déjà signalé dans l'Emsien inférieur de l'Oesling (Plusquellec & Franke 2010), puis dans la partie supérieure de l'Emsien supérieur du Sauerland, Série de Züschen (localité 440 de Langenstrassen 1972, "*uppermost Upper Emsian*", F.L. comm. pers. à Y.P. 1997). Les données nouvelles complètent donc la répartition stratigraphique du genre *Kerforneidictyum* dans le S-E de Laurussia.

Le cas de *Cleistodictyum* est le plus intéressant. Jusqu'à présent le genre n'était connu que dans le Nord Gondwana (Massif Armoricaïn et Monts

Cantabriques). Il est maintenant attesté dans le S-E de Laurussia (Massif Schisteux Rhénan). Cette donnée nouvelle montre, une fois de plus, que le rôle de barrière de l'Océan Rhéique diminue considérablement au cours de l'Emsien.

6 - L'originalité de la faune des pleurodictyformes des Couches de Wiltz évoque le renouvellement qui affecte ce groupe dans le Massif armoricaïn (Plusquellec 2007, p. 107, fig. 61). Un premier renouvellement qui se déroule dans un bref intervalle de temps de l'Emsien inférieur à la limite des zones à *dehiscens* et *gronbergi* pourrait constituer l'équivalent armoricaïn du BZE ou Basal Zlichov Event (Garcia-Alcalde 1997) ; un second épisode situé pendant l'Emsien supérieur au sommet de la Zone à *inversus/laticostatus* est rapporté au DCE ou Daleje-Cancellata Event. Nous avons précédemment évoqué (voir ci-avant) une possibilité d'attribution (au moins partielle) des couches de Wiltz à la Zone à *inversus/laticostatus* et un renouvellement des pleurodictyformes dans cette formation. Il apparaît donc possible que l'évolution mise en évidence au sein des pleurodictyformes puisse être l'expression du DCE dans le S-E de Laurussia.

Remerciements

Nous remercions M. Alain Faber, Musée national d'histoire naturelle Luxembourg et M. Walter Graf, Nimshuscheider Mühle/Allemagne pour nous avoir facilité le travail en autorisant le prêt du matériel. Merci aussi au Dr. R. Steinmeyer pour nous avoir prêté quelques spécimens de comparaison. Nos remerciements vont également à notre collègue Rémy Gourvennec qui a bien voulu consacrer de longues heures au montage des planches photo.

Références

- Birenheide R., Plusquellec Y. & Tourneur F. 1989. - Neubeschreibung des Originalmaterials von *Pleurodictyum petrii* MAURER 1874, der Typus-Art von *Petridictyum* Schindewolf 1958 (Tabulata ; Unter-Devon, Rheinisches Schiefergebirge). N. J. Geol. Paläont. Mh., 6: 356-374.

- Byra H. 1983. - Revision der von Cl. Schlüter (1880-1889) beschriebenen Chaetetida und Tabulata aus dem Rheinischen Devon. Courier Forschungsinstitut Senckenberg, 59: 1-78.
- Franke C. 2010. - Marine Fauna der Wiltz-Schichten (Ober-Emsium, Unter-Devon) der Mulde von Wiltz und der Daleider Mulden-Gruppe (Luxemburg, Deutschland): Teil 1 – In C. Franke (Hrsg.): Beiträge zur Paläontologie des Unterdevons Luxemburgs (2).-Ferrantia, 58: 5-62; Luxembourg.
- Fuchs G. 1971. - Faunengemeinschaften und Faziesgrenzen im Unterdevon der Osteifel als Schlüssel zur Paläogeographie. - Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., 99: 78-105; Wiesbaden.
- Fuchs G. & Plusquellec Y. 1982. - *Pleurodictyum problematicum* Goldfuss 1829 (Tabulata Dévonien), Statut, morphologie, ontogénie. *Geologica et Palaeontologica*, 15:1-26.
- Garcia-Alcalde, J. 1997. - North Gondwanan Emsian events. *Episodes*, 20 (4): 241-246.
- Kayser E. 1896. - Die fauna des Dalmanitensandsteins von Kleiliden bei Giessen. Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften zu Marburg, 13: 3-42, Marburg.
- Langenstrassen F. 1972. - Fazies und Stratigraphie der Eifel-Stufe im östlichen Sauerland. Göttinger Arbeiten zur Geologie und Paläontologie, 12: 1-106.
- Le Menn J., Plusquellec Y., Morzadec P. & Lardeux H. 1976. - Incursion hercynienne dans les faunes rhénanes du Dévonien inférieur de la rade de Brest (Massif armoricain). *Palaeontographica*, A, 153: 1-61
- Plusquellec Y. 1993. - Un tabulé pleurodictyforme " biface " *Procterodictyum* n. gen. (Emsien du Nord Gondwana). *Geologica et Palaeontologica*, 27: 103-121.
- Plusquellec Y. 2007. - Histoire naturelle des pleurodictyformes (Cnidaria, Tabulata, Dévonien) du Massif armoricain et des régions maghrébo-européennes principalement. *Mémoires de la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne*, 32: 1-138, Rennes.
- Plusquellec Y. & Franke C. 2010. - Présence précoce du genre *Kerforneidictyum* représenté par *K. oeslingensis* n. sp. (Cnidaria, Tabulata) dans l'Emsien inférieur du Grand-Duché de Luxembourg. *Ferrantia*, 58: 72-80.
- Plusquellec Y., Galle A. & Franke C. 2016. - New hyostragulids, *Tabulata incertae sedis* from the Wiltz-beds, Upper Emsian of Western Eifel (Germany). *Ferrantia*, xx: 0-0.
- Plusquellec Y. & Jahnke H. 1999. - Les tabulés de l'Erslochgrauwacke (Emsien inférieur du Kellerwald) et le problème des affinités paléogéographiques de l'allochtone " Giessen/Harz ". *Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt*, 54: 435-451.
- Requadt H. 1998. - Anmerkungen zur Devon-Korrelationstabelle, R021di98, R022di98: Devon Rheinland-Pfalz. - *Senckenbergiana lethaea*, 78 (1/2): 248; Frankfurt am Main.
- Schindewolf O. 1959. - Würmer und Korallen als Synöken. Zur Kenntnis der Systeme *Aspidosiphon/Heteropsammia* und *Hicetes/Pleurodictyum*. *Abh. Akad. Wiss. Lit. Math. – Naturw. Kl.*, 6 (1958): 263-328.
- Schubert M. - Die dysaerobe Biofazies der Wissenbacher Schiefer (Rheinisches Schiefergebirge, Harz, Devon. Göttinger Arbeiten zur Geologie und Paläontologie, 68: 1-131.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Please check our internet site <http://www.mnhn.lu> for the latest version of these instructions!

Scope

FERRANTIA is a series of monographic works (20-250 pages in final layout) dealing with life and earth sciences, preferably related in some way or other to the Grand-Duchy of Luxembourg.

It publishes original results of botanical, zoological, ecological, geological, mineralogical, paleontological, geophysical and astrophysical research and related fields.

A complete issue of FERRANTIA may be devoted to several papers on a single topic as the responsibility of an invited editor.

Copyright

The submission of a manuscript to FERRANTIA implies that the paper must not have been accepted for publication or be under consideration elsewhere.

Copyright of a published paper, including illustrations, becomes the property of the publisher. Requests to reproduce material from FERRANTIA should be addressed to the editor.

Reviewing

Articles submitted for publication are reviewed by the editorial board and by one or two referees. The final decision on acceptance or rejection of the manuscript is taken by the editorial board. Manuscripts not prepared according to the following instructions to authors will be returned for correction prior to review.

Nomenclature

Papers with a systematic content should strictly follow the International Codes of Nomenclature.

Specimens

We recommend that the authors should deposit at least a part of the type material in the MNHN collections.

Publication dates

FERRANTIA pays special attention to publication dates, which are always specified to the day of publication.

Manuscripts

Manuscripts, without limitation of the number of pages, must conform strictly to the instructions to authors, and should be sent to the Editor:

FERRANTIA

Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg

25, rue Munster

L-2160 Luxembourg

Format

Manuscripts must be submitted as paper copy in triplicate in A4 format, preferably double-spaced, with margins of at least 3 cm and all pages numbered.

If possible, an electronic version of the text may also be sent as unformatted Word document (PC or MAC) (font Times New Roman, 10 pt). Tables (Word, Excel) and figures (300 dpi in the page size of the journal) may also be sent electronically.

Structure

Papers are to be written in simple, correct and concise French, German or English. They should be organized as follows:

- a brief title (should not include the name of new taxa);
- a suggested running head (no more than 50 characters);
- name(s) and first name(s) of author(s), followed by their full address(es) and, if possible, e-mail or fax number;
- abstracts in English, French and German, each 200-800 words long; new taxa names should be included in the abstract; the abstract should be precise and descriptive, in order to be reproduced as such in data bases; avoid vague sentences such as "three new species are described" or "species are compared to species already known"; include precise differential characters;
- text of the article, in the following order: Introduction, Abbreviations used, Material and methods, Results and/or Observations, Discussion, Acknowledgements, References. The arrangement of the parts "Results/Observations" and "Discussion" may be modulated according to the length and subject of the article; very long papers may include a table of contents;
- for systematic descriptions, each description should follow the order: name of taxon with author and date, synonymy, type material, etymology, material examined, distribution, diagnosis and/or description, remarks.
- description of geological features should include type level, type horizon, type locality. This order may be adapted according to the concerned groups: consult a recent issue of FERRANTIA;
- taxon names must be stated with author (and publication date, separated by a comma, where appropriate) at

least once at the first mention. At subsequent mentions of the same taxon, or other taxa of the same genus, the genus name may be abbreviated (*Rosa canina* L. to *R. canina*).

- use n. sp., n. gen., n. fam., etc. for new taxa;
- use italicized words only for taxa of generic and sub-generic ranks;
- use lowercase characters for authority names
- references to illustrations and tables should be indicated as follows: (Fig. 1), (Fig. a, d), (Fig. 2a-d), (Figs 3; 6), (Figs 3-5; Tab. 2); (Tab. 1); for German texts use Abb. instead of Fig.
- footnotes should not be used.

Tables and figures

Copies of all figures and tables should be included with the manuscript. They can be either included in the text at the correct locations with their legends or referenced in the text and included as annexes.

For printing all figures must be provided as separate image files in a convenient format and resolution (TIF or JPEG for photographs, GIF, PNG or TIF for graphs and figures).

The editorial board will pay special attention to the quality and relevance of illustrations. Colored illustrations are accepted where appropriate and necessary.

Line drawings must be in Indian ink or high quality laser printouts; high contrast Photographs are required,

Illustrations can be grouped into composite plates the elements of which are identified by letters (a, b, c...). Plates are not placed at the end of the article: they will be considered as figures and numbered as such. Arrange figures to fit in one (70 x 200 mm) or two columns (144 x 200 mm) or one half page (144 x 100 mm). Letters, numbers, etc., for each figure, are to be indicated on an accompanying overlay, not on the original figure. They will be inserted by the printer. A scale bar is required for each figure, when appropriate. No diagram or table is to exceed one page; longer tables should be divided.

References

In main text, references to authors, in lower case, should be presented without comma before year, as follows: Smith (2001), Smith (2001, 2002), (Smith 2001), Smith et al. (2003), (Smith 2001; Jones 2002), (Smith & Jones 2003, 2005), (Smith, Jones & Johnson 2003), (Smith et al. 2003), Smith (2001: 1; 2003: 5), Smith (2001: fig. 2).

References should be presented as follows, in alphabetical order. Do not abbreviate journal names:

Høeg J. T. & Lützen J. 1985. - Comparative morphology and phylogeny of the family Thompsoniidae (Cirripedia: Rhizocephala: Akentrogonida) with description of three new genera and seven new species. *Zoologica*

Scripta 22: 363-386.

Marshall C. R. 1987. - Lungfish: phylogeny and parsimony, in Bernis W. E., Burggren W. W. & Kemp N. E. (eds), *The Biology and Evolution of Lungfishes*, *Journal of Morphology* 1: 151-152.

Röckel D., Korn W. & Kohn A. J. 1995. - *Manual of the Living Conidae*. Volume 1: Indo-Pacific Region. Christa Hemmen, Wiesbaden, 517 p.

Schwane T. D. 1985. - Population structure of black tiger snakes, *Notechis ater niger*, on off-shore islands of South Australia: 35-46, in Grigg G., Shine R. & Ehmann H. (eds), *Biology of Australasian Frogs and Reptiles*. Surrey Beatty and Sons, Sydney.

Gerecke R., Stoch F., Meisch C. & Schrankel I. 2005. - Die Fauna der Quellen und des hyporheischen Interstitials in Luxemburg unter besonderer Berücksichtigung der Milben (Acari), Muschelkrebse (Ostracoda) und Ruderfusskrebse (Copepoda). *Ferrantia* 41, Musée national d'histoire naturelle, Luxembourg, 140 p.

Proofs and reprints

Proofs will be sent to the author (or the first author) for correction and must be returned within two weeks by priority air mail. Authors will receive twenty-five reprints free of charge; further reprints can be ordered at a charge indicated on a form supplied with the proofs.

Page layout of final publication

paper size	170 x 240 mm
page size	144 x 200 mm
number of columns	2
column width	70 mm
space between columns	4 mm
top margin	22 mm
bottom margin	18 mm
inside margin	15 mm
outside margin	11 mm

Fonts

Body text: Palatino linotype (serif), 9pt

Titles, legends, headers, footers: Trebuchet (sans-serif)

Les volumes de la série FERRANTIA paraissent à intervalles non réguliers. Ils peuvent être consultés en ligne à l'adresse suivante:

<http://www.mnhn.lu/ferrantia/>

Adresse de courriel pour les commandes:

diffusion@mnhn.lu

LISTE DES NUMÉROS PARUS À CETTE DATE

Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle (1981-1999)

- I Atlas provisoire des Insectes du Grand-Duché de Luxembourg. Lepidoptera. 1^{ère} partie (Rhopalocera, Hesperiiidae). Marc Meyer et Alphonse Pelles, 1981.
- II Nouvelles études paléontologiques et biostratigraphiques sur les Ammonites du Grand-Duché de Luxembourg, de la Province du Luxembourg et de la région Lorraine attenante. Pierre L. Maubeuge, 1984.
- III Revision of the recent Western Europe species of genus *Potamocypris* (Crustacea, Ostracoda). Part 1: Species with short swimming setae on the second antennae. Claude Meisch, 1984.
- IV-1 Hétéroptères du Grand-Duché de Luxembourg: *Psallus* (*Hylopsallus*) *pseudoplatani* n. sp. (Miridae, Phylinae) et espèces apparentées. Léopold Reichling, 1984.
- IV-2 Hétéroptères du Grand-Duché de Luxembourg: Quelques espèces peu connues, rares ou inattendues. Léopold Reichling, 1985.
- V La bryoflore du Grand-Duché de Luxembourg: taxons nouveaux, rares ou méconnus. Ph. De Zuttere, J. Werner et R. Schumacker, 1985.
- VI Revision of the recent Western Europe species of genus *Potamocypris* (Crustacea, Ostracoda). Part 2: Species with long swimming setae on the second antennae. Claude Meisch, 1985.
- VII Les Bryozoaires du Grand-Duché de Luxembourg et des régions limitrophes. Gaby Geimer et Jos. Massard, 1986.
- VIII Répartition et écologie des macrolichens épiphytiques dans le Grand-Duché de Luxembourg. Elisabeth Wagner-Schaber, 1987.
- IX La limite nord-orientale de l'aire de *Conopodium majus* (Gouan) Loret en Europe occidentale. Régine Fabri, 1987.
- X Epifaune et endofaune de *Liogryphaea arcuata* (Lamarck). Contribution à l'écologie des populations de *Liogryphaea arcuata* (Lamarck) dans le Sinémurien au NE du Bassin de Paris. Armand Hary, 1987.
- XI Liste rouge des Bryophytes du Grand-Duché de Luxembourg. Jean Werner, 1987.
- XII Relic stratified scress occurrences in the Oesling (Grand-Duchy of Luxembourg), approximate age and some fabric properties. Peter A. Riezebos, 1987.
- XIII Die Gastropodenfauna der "angulata-Zone" des Steinbruchs "Reckingerwald" bei Brouch. Hellmut Meier et Kurt Meiers, 1988.
- XIV Les lichens épiphytiques et leurs champignons lichénicoles (macrolichens exceptés) du Luxembourg. Paul Diederich, 1989.
- XV Liste annotée des Ostracodes actuels non-marins trouvés en France (Crustacea, Ostracoda). Claude Meisch, Karel Wouters et Koen Martens, 1989.
- XVI Atlas des lichens épiphytiques et de leurs champignons lichénicoles (macrolichens exceptés) du Luxembourg. Paul Diederich, 1990.
- XVII Beitrag zur Faunistik und Ökologie der Schmetterlinge im ehemaligen Erzabbau-gebiet "Haardt" bei Düdelingen. Jos. Cungs, 1991.
- XVIII Moosflora und -Vegetation der Mesobrometen über Steinmergelkeuper im Luxemburger und im Bitburger Gutland. Jean Werner, 1992.
- 19 Ostracoda. Nico W. Broodbakker, Koen Martens, Claude Meisch, Trajan K. Petkovski and Karel Wouters, 1993.
- 20 Les haies au Grand-Duché de Luxembourg. Konjev Desender, Didier Drugmand, Marc Moes, Claudio Walzberg, 1993.
- 21 Ecology and Vegetation of Mt Trikora, New Guinea (Irian Jaya / Indonesia). Jean-Marie Mangen, 1993.
- 22 A checklist of the recent non-marine ostracods (Crustacea, Ostracoda) from the inland waters of South America and adjacent islands. Koen Martens & Francis Behen, 1993.
- 23 Ostracoda. Claude Meisch, Roland Fuhrmann, Karel Wouters, Gabriele Beyer and Trajan Petrovski, 1996.

- 24 Die Moosflora des Luxemburger Oeslings. Jean Werner, 1996.
- 25 Atlas des ptéridophytes des régions lorraines et vosgiennes, avec les territoires adjacents, Georges Henri Parent, 1997.
- 26 Evaluation de la qualité des cours d'eau au Luxembourg en tant qu'habitat pour la loutre. Groupe Loutre Luxembourg, 1997.
- 27 Notes Paléontologiques et Biostratigraphiques sur le Grand Duché de Luxembourg et les régions voisines. Pierre Louis Maubeuge & Dominique Delsate, 1997.
- 28 Die Moosflora der Kleinen Luxemburger Schweiz (Müllertal). Florian Hans, 1998.
- 29 Etude sur les genres *Globorilusopsis* Maubeuge, 1994 et *Simonicerias* n. gen. du Lias Supérieur du Grand-Duché de Luxembourg (Calyptoptomatida). Pierre Louis Maubeuge, 1998.
- 30 L'Ichthyofaune du Toarcien luxembourgeois. Cadre général et catalogue statistique. Dominique Delsate, 1999.
- 31 Proceedings of the 3rd European Batdetector Workshop. 16-20 August 1996 Larochette (Lux.). Christine Harbusch & Jacques Pir (eds.), 1999.
- 32 Les collections paléontologiques du Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg. Fossiles du Trias et du Jurassique. Dominique Delsate, Chris Duffin & Robi Weis, 1999.
- FERRANTIA (2002-)**
- 33 Die Fledermäuse Luxemburgs (Mammalia: Chiroptera). Christine Harbusch, Edmée Engel, Jacques Pir, 2002.
- 34 The Protura of Luxembourg. Andrzej Szeptycki, Norbert Stomp, Wanda M. Weiner, 2003.
- 35 Liste rouge des bryophytes du Luxembourg. Jean Werner, 2003.
- 36 Paléontologie au Luxembourg. Simone Guérin-Franiatte (éd.), 2003.
- 37 Verbreitungsatlas der Amphibien des Großherzogtums Luxemburg. Roland Proess (éd.), 2003.
- 38 Trois études sur la Zone Rouge de Verdun. I. Herpétofaune. II. La diversité floristique. III. Les sites d'intérêt botanique et zoologique. Georges H. Parent, 2004.
- 39 Verbreitungsatlas der Heuschrecken des Großherzogtums Luxemburg. Roland Proess, 2004.
- 40 Les macrolichens de Belgique, du Luxembourg et du nord de la France - Clés de détermination. E. Sérusiaux, P. Diederich & J. Lambinon, 2004.
- 41 Die Fauna der Quellen und des hyporheischen Interstitials in Luxemburg unter besonderer Berücksichtigung der Milben (Acari), Muschelkrebse (Ostracoda) und Ruderfusskrebse (Copepoda). Reinhard Gerecke, Fabio Stoch, Claude Meisch, Isabel Schrankel, 2005.
- 42 Red List of the Vascular Plants of Luxembourg. Guy Colling, 2005.
- 43 Contribution à la climatologie du Luxembourg. Analyses historiques, scénarios futurs. Christian Ries (éd.), 2005.
- 44 Sandstone Landscapes in Europe - Past, Present and Future. Proceedings of the 2nd International Conference on Sandstone Landscapes. Vianden (Luxembourg) 25-28.05.2005. Christian Ries & Yves Krippel (eds.), 2005.
- 45 Additions et corrections au catalogue des plantes vasculaires de l'arrondissement de Montmédy. Etude sur l'évolution séculaire de la flore. Georges H. Parent, 2006.
- 46 Beiträge zur Paläontologie des Unterdevons Luxemburgs (1). Christian Franke (Hrsg.), 2006.
- 47 Verbreitungsatlas der Libellen des Großherzogtums Luxemburg. Roland Proess, 2006.
- 48 Les Hêtres tortillards, *Fagus sylvatica* L. var. *tortuosa* Pépin, de Lorraine, dans leur contexte européen. Georges H. Parent, 2006.
- 49 Inventaire minéralogique du Luxembourg - Stolzembourg, Schimpach, Goesdorf. Simon Philippo (éd.), 2007.
- 50 Inventaire de la biodiversité dans la forêt "Schnellert" (Commune de Berdorf) - Erfassung der Biodiversität im Waldgebiet "Schnellert" (Gemeinde Berdorf). Marc Meyer & Evelyne Carrières (éds.), 2007.
- 51 Proceedings of the first international Recorder conference. Luxembourg 2-3 December 2005. Tania Walisch (éd.), 2007.
- 52 Verbreitungsatlas der Reptilien des Großherzogtums Luxemburg. Roland Proess (éd.), 2007.
- 53 Les arbres introduits au Luxembourg. Inventaire des essences arborescentes non indigènes de pleine terre présentes sur le territoire du Grand-Duché de Luxembourg. Antoinette Welter, Jean Turk, Joé Trossen, 2008.
- 54 Fossils as Drugs: pharmaceutical palaeontology. Christopher J. Duffin, 2008.

-
- 55 Proceedings of the first conference on faunistics and zoogeography of European Trichoptera. Luxembourg 2nd - 4th September 2005. Marc Meyer & Peter Neu (eds.), 2008.
- 56 Colonial nesting in the Great Crested Grebe *Podiceps cristatus* (Linné 1758). Research results from a colony on the Dutch IJsselmeer in comparison to other studies on colonial nesting in the species. André Konter, 2008.
- 57 Die Waldgesellschaften Luxemburgs. Vegetation, Standort, Vorkommen und Gefährdung. Thomas Niemeyer, Christian Ries & Werner Härdtle, 2010.
- 58 Beiträge zur Paläontologie des Unterdevons Luxemburgs (2). Christian Franke (Hrsg.), 2010.
- 59 Proceedings of the 3rd international symposium Coleoid Cephalopods Through Time. Luxembourg 8th - 11th October 2008. Dirk Fuchs (editor), 2010.
- 60 Verbreitungsatlas der Zikaden Luxemburgs - Textband. Rolf Niedringhaus, Robert Biedermann, Herbert Nickel, 2010.
- 61 Verbreitungsatlas der Zikaden Luxemburgs - Atlasband. Rolf Niedringhaus, Robert Biedermann, Herbert Nickel, 2010.
- 62 Le Jurassique inférieur et moyen au Luxembourg - Nouvelles données paléontologiques et biostratigraphiques. Robert Weis & Simone Guérin-Franiatte (éds.), 2010
- 63 La Flore calcicole et basophile du Massif vosgien. Georges H. Parent, 2011.
- 64 Rearing of unionoid mussels (with special emphasis on the Freshwater Pearl Mussel *Margaritifera margaritifera*). Frank Thielen (editor), 2011.
- 65 Les bryophytes du Luxembourg - Liste annotée et atlas. The bryophytes of Luxembourg - Annotated list and atlas. Jean Werner, 2011.
- 66 Die Graslandgesellschaften Luxemburgs. Simone Schneider, 2011.
- 67 Comparative studies of behaviour in allopatric subspecies of Grebes, Podicipedidae. Black-necked Grebe *Podiceps nigricollis* (Brehm 1831) and White-tufted Grebe *Rollandia rolland* (Quoy & Gaimard 1824). André Konter, 2012.
- 68 Beiträge zur Paläontologie des Unterdevons Luxemburgs (3). Christian Franke (Hrsg.), 2012.
- 69 Die Höhlenfauna Luxemburgs. Dieter Weber (Hrsg.), 2013.
- 70 Verbreitungsatlas der Weberknechte des Großherzogtums Luxemburg. Christoph Muster & Marc Meyer, 2014.
- 71 Le Jurassique au Luxembourg (1) - Vertébrés, échinodermes et céphalopodes du Bajocien. Roby Weis & Ben Thuy (éds.), 2015.
- 72 Aberrant plumages in grebes Podicipedidae - An analysis of albinism, leucism, brown and other aberrations in all grebe species worldwide. André Konter, 2015.
- 73 Beiträge zur Paläontologie des Unterdevons Luxemburgs (4). Christian Franke (Hrsg.), 2016.