

## Neue Fossilfunde aus dem Unterdevon an Rhein und Mosel (Geologische Karte von Rheinland-Pfalz, Blatt 5611 Koblenz) Teil 2: Tiefes Oberems (Emsquarzit)

KLAUS-WERNER WENNDORF

Kurzfassung: Fossile Faunen aus dem tiefsten Oberems (Emsquarzit) werden mit vielen Neufunden beschrieben. In der Diskussion der Faunen-Wende zwischen Unter- und Oberems erweist sich der Brachiopode *Adolfia pruemiensis* (DREVERMANN) als bedeutende Leitform für das tiefe Oberems. Für die heute vorliegende räumliche Verteilung der Biofazies werden einerseits paläogeographische Fakten, andererseits großräumige tektonische Prozesse als Ursache angenommen. Der paläontologische Teil der Arbeit umfasst Bemerkungen und Untersuchungen der Trilobita *Digonus intermedius* (VIËTOR), *Trimerus crassicauda* (SANDBERGER), der Bivalvia *Stappersella lodanensis* (FRECH), *Leptodesma* (*Peraptera*) *lodianensis* (FRECH), *Myalina* (*Myalina*) *circularis* (FRECH), *Myalina* (*Myalina*) *peltata* n. sp., *Rhenanomya tumida* (A. FUCHS) und der Brachiopoden-Art *Euryspirifer robustiformis* MITTMEYER.

Abstract: Biostratigraphic fossil research in the Koblenz-area (Lower Devonian, lower part of Upper Emsian, Emsquartzite) is summarized in this report. In this region belonging to the Rhenish Massiv thick layers of quartzites were deposited in the beginning of the Upper Emsian substage. Only few fossil horizons with rich fauna proving normal marine shallow water conditions could be investigated. It can be presumed, that the visible distribution of fossil horizons depends on paleogeographic facts.

In the youngest Upper Emsian sand was deposited into the Mosel-trough, probably delivered by the Siegen-swell. Numerous outcrops show dominating thick quartzitic layers resulting on changing sedimentary conditions. Heavy storms eroding older sediments, washed out all faunal assemblages. Other faunal elements may have been suffocated by sand masses when the storms were slacking. So it can be believed, that optimal living conditions for the Emsquartzite-fauna were reduced only to few locations.

The second part of this report contains investigations and remarks about the trilobite species *Digonus intermedius* (VIËTOR) and *Trimerus crassicauda* (SANDBERGER 1849), the Bivalvia species *Stappersella lodanensis* (FRECH), *Leptodesma* (*Peraptera*) *lodianensis* (FRECH), *Myalina* (*Myalina*) *circularis* (FRECH), *Myalina* (*Myalina*) *peltata* n. sp., *Rhenanomya tumida* (A. FUCHS) and the brachiopod species *Euryspirifer robustiformis* MITTMEYER. The brachiopod species *Adolfia pruemiensis* (DREVERMANN) must be added to other valid index fossils of the lower part of the Upper Emsian substage.

### 1. Einleitung und Forschungsstand

Der erste Teil dieser Bearbeitung (Band 28, 1999, der Mainzer Geowissenschaftlichen Mitteilungen) untersuchte die fossile Fauna des Unterems auf Blatt Koblenz (WENNDORF 1999), wobei der Schwerpunkt auf den Nellenköpfchen-Schichten des höchsten Unterems lag. Die unruhigen Sedimentationsverhältnisse mit regional weit verbreiteten sehr

flachen Wattflächen erfuhren durch die Transgression des Emsquarzites zu Beginn des Oberems eine tief greifende Veränderung.

Aufgrund seiner hohen Verwitterungsresistenz bildet der Emsquarzit eine Reihe von Höhenzügen als Härtlinge im Mittelrhein-Gebiet um die Stadt Koblenz aus (Abb. 1). Nördlich von Winnigen erhebt sich der Rübenacher Wald als flache Kuppe etwa 100 m über die Umgebung. Bedeutender und das Landschaftsbild prägender sind jedoch auf der linken Rheinseite Kühkopf (382 m) und Maulbeerkopf (397 m), die zwischen Koblenz und Waldesch einen gemeinsamen Höhenzug bilden, der vom Rheintal unterbrochen sich rechtsrheinisch fortsetzt. Dieser besteht aus dem Lichterkopf (273 m) bei Niederlahnstein, der Horchheimer Höhe (360 m) und dem Pfaffendorfer Wald (326 m). Darüber hinaus setzt sich der Höhenzug in nordöstlicher Richtung fort in Richtung Neuhäusel zur Montabaurer Höhe, die an der Alarmstange (546 m) ihren höchsten Punkt erreicht und ein weithin sichtbares landschaftsprägendes Element bildet (Lage auf TK 25, Blatt 5512 Montabaur). Die große Härte des Emsquarzit, aber wohl auch die Tatsache, dass er sich aufgrund der gegebenen Strukturierung durch Schichtung und Klüftung oft zu gut vermauerbaren Handquadern in Steinbrüchen gewinnen lässt, hat ihn zu einem beliebten Baumaterial werden lassen.

Der vermutlich älteste dieser Steinbruchs-Aufschlüsse befindet sich am Dommelsberg hoch über dem Rheintal und lieferte das Steinmaterial zum Bau der vorzeitlichen Ringwälle (jüngere Urnenfelderkultur, etwa 1000 v. Chr., BELLINGHAUSEN 1971). Der durch Wege nicht zugängliche und auch nicht in der topographischen Karte eingetragene Steinbruch befindet sich über dem großen und jüngeren Steinbruch an der Bundesstraße 9. Im Koblenzer Stadtwald existieren etliche kleinere Steinbrüche, die das Baumaterial für die vielen römischen Villen und eine Tempelanlage in diesem Raum geliefert haben. Beispiele sind ein kleiner Aufschluss 100 m nordöstlich des Layer Kopfes an der oberen Hangkante zum Moseltal, dicht neben einer Villenanlage und vermutlich auch der Steinbruch am Loßkopf, in dessen unmittelbarer Umgebung sich mehrere römische Bauten nachweisen lassen.

Im Mittelalter entstanden die Stadtmauer von Oberlahnstein und zahlreiche Bauten in der Stadt aus Emsquarzit, der in mehreren Steinbrüchen am Steilhang zwischen Schützenplatz und Sebastianusstraße abgebaut wurde. Noch bis etwa um 1900 fand der Emsquarzit Verwendung zum Bau von Kellern bei Neubauten, so in Koblenz-Metternich mit Material aus den Steinbrüchen am Fuße des Kimmelberges.

Bei der Vielzahl der vorhandenen Aufschlüsse im Emsquarzit ist es an sich erstaunlich, dass nur eine geringe Zahl von Fossilfundpunkten bekannt geworden ist, wenn man mit den überaus zahlreichen Fossilvorkommen in den jüngeren Hohenrhein- und Laubach-Schichten vergleicht. Doch zeigt sich der Emsquarzit fast überall vollkommen fossilfrei. Die paläontologische Bearbeitung begann vor allem mit den Arbeiten FOLLMANNNS 1891 und dann kurz vor seinem Tode 1925 mit der zusammenfassenden Auflistung von unterdevonischen Faunen aus dem Mittelrheingebiet, die einige Fossilisten aus dem Emsquarzit enthält. Hervorzuheben ist die Arbeit von SOLLE (1936), der eine umfassende Revision der Fauna des Emsquarzit vornahm und mehrere bis dahin zum Emsquarzit gerechnete Fundpunkte in die jüngeren Hohenrhein-Schichten verwies. Von zahlreichen Fundpunkten am Mittelrhein beließ er nur noch Carola-Höhe bei Koblenz-Lay, Bienhorntal, Rhenser Mühlthal und Oberlahnstein im Emsquarzit. Der bisher bekanntesten Fauna fügte er eine Reihe weiterer Elemente zu und stellte einige neue Taxa aus dem Emsquarzit auf. So ist seine Arbeit auch heute noch grundlegend für die Emsquarzitfauna, die seitdem keine umfassende Bearbeitung erhalten hat. Dem Verfasser war es möglich seit nunmehr fünfundzwanzig Jahren die bisher bekannten Fundpunkte

aufzusuchen und um einige weitere zu ergänzen, dabei konnte die Anzahl der Taxa erheblich erweitert werden. Für ihre Unterstützung sei an dieser Stelle Dr. OTTO EICHELE, KURT FABISZISKY, BRUNHILDE GRÄSSLE, EVA GREBEL, HANS SCHÖNBORN und Dr. REINHARD STEINMEYER vom Paläontologischen Arbeitskreis Koblenz gedankt. Mitverwendet wurde auch Material aus der Sammlung SCHWED, das Dr. J. GAD (Geol. Landesamt Rheinland-Pfalz) zugänglich machte. Prof. Dr. G. HAHN und Dr. G. KAUFFMANN (Institut für Geologie und Paläontologie der Philipps-Universität Marburg) stellten einen Abguss des Holotyps von *Digonus intermedius* zur Verfügung.

## 2. Die Faunen-Wende zwischen Unter- und Oberems

Besonders SOLLE (1936), (1972) und MITTMAYER (1974), (1982) und (1983) haben sich bisher mit der faunistischen Abgrenzung der Unterstufen des Devon intensiv auseinandergesetzt. Dabei untersuchte SOLLE ganz besonders den Wandel der Fauna zwischen Unter- und Oberems. Wie er 1936 richtig erkannte, ist der Faunenwandel im Unterdevon nirgendwo so stark ausgeprägt wie an der Grenze zwischen Unter- und Oberems. Seine Untersuchung beinhaltete unter anderem eine kritische Auseinandersetzung mit der älteren Arbeit von VIËTOR (1919), die wenig fruchtbar für die Erforschung des Emsquarzit geblieben war, da sich ein erheblicher Anteil von VIËTORS Fundpunkten ganz im Gegensatz zu seinen Intentionen als nicht zum Emsquarzit gehörig herausgestellt hat. Zudem ging VIËTOR zu pauschal („Umgebung von Koblenz“) auf die reichhaltigen Faunen-Fundpunkte am Mittelrhein ein. Eines der wesentlichsten Ergebnisse von SOLLE (1936) stellte die umfassende Auflistung der Emsquarzit-Fauna dar, die bereits erkennen ließ, dass zahlreiche Spezies im Emsquarzit erscheinen, andere aber schon im Unterems vorhanden sind. Auch MITTMAYERS (1974) Übersicht über die Biostratigraphie des Rheinischen Unterdevon enthält Trilobiten, Gastropoden und besonders Brachiopoden-Spezies, die teilweise ausgesprochene Raritäten in der Gesamtheit der Fauna einzelner Fundpunkte darstellen können und bei der stratigraphischen Zuordnung von Schillen im Zuge von Kartierungsarbeiten nicht sehr hilfreich sind. Gleiches gilt für die zahlreichen bei SOLLE (1936) genannten Bivalvia, die in einigen Fällen bisher nur als Holotypus bekannt sind. Auf nur wenige Leitfossilien begrenzte SOLLE (1972) eine Übersicht über die Abgrenzung und Untergliederung der Oberems-Stufe.

Abbildung 2 zeigt eine Übersicht überwiegend häufig verbreiteter Spezies, die den Übergang zwischen Unter- und Oberems anzeigen. *Treveropyge* erscheint durch seine Seltenheit und meist ungünstige Erhaltung im oft grobkörnigen Sediment in seinem Leitwert eingeschränkt. Besser zu identifizieren sind die zumeist größeren Teile von *Burmeisterella* und *Digonus*, die eine sehr sichere stratigraphische Zuordnung ermöglichen. *Arduspirifer* und *Euryspirifer* fehlen meist in den nicht vollmarinen Nellenköpfschichten. *Euryspirifer paradoxus* erscheint als große Seltenheit im Emsquarzit von Rhens, was seinen Leitwert für das tiefste Oberems deutlich einschränkt. Auf die große Bedeutung der oft massenhaft in Schillen angehäuften *Arduspirifer arduennensis* gingen bereits SOLLE und MITTMAYER in ihren Arbeiten ein. Bisher unbeachtet in der Diskussion blieb *Oligoptycherhynchus siegenensis*, durch die eigentümliche Form der Berippung immer gut von *O. daleidensis* unterscheidbar. A. FUCHS nennt als Vorkommen der von ihm 1914 aufgestellten Art den Häusling bei Siegen („Siegener Schichten“). Im Emsquarzit erscheint die keineswegs seltene Art wieder und erlischt dann mit letzten Nachweisen in den tiefen Hohenrhein-Schichten. Nachweise aus dem gesamten Unterems scheinen bisher zu fehlen. Das Wiederauftauchen im Emsquarzit und die leichte Bestimmbarkeit weisen *O. siegenensis* erhebliche Bedeutung zu, wenn die Art auch nicht den Rang eines echten Leitfossils erreichen kann. *Adolfia pruemensis*

(DREVERMANN) tritt erstmals an der Basis des Oberems auf, leicht bestimmbar durch die charakteristische Berippung der Klappen, aber nie so häufig wie *Arduspirifer*. Nicht nur im Emsquarzit, auch im Wetteldorfer Sandstein lässt sich *Adolfia pruemiensis* laut WERNER (1969) nachweisen. Nahe verwandt ist offenbar *A. watersi* GOURVENNEC (1989) (Unterdevon, Massif Armoricaïn), doch scheint ein Nachweis anderer Arten als *A. pruemiensis* im rheinischen Unterdevon zu fehlen. Unverwechselbar und häufig in den Faunenanteilen des Emsquarzit enthalten bleibt auch *Plicostropheodonta piligera*. Der Leitwert dieser Art wird bereits bei MITTMEYER (1974, S. 75) herausgestellt.

Die Heranziehung von *Bivalvia* in ihrem Wert als Leitformen zur Deutung stratigraphischer Fragen im rheinischen Unterdevon ist bisher nicht gebräuchlich gewesen, da sich das Interesse der Forschung vor allem auf Brachiopoda, Trilobita, Ostracoda und Gastropoda konzentriert hat. Ursache dafür dürfte unter anderem die Seltenheit vieler Arten sein, von denen manchmal nur der Holotypus bekannt ist. Das mangelnde Interesse an den *Bivalvia* hat dazu geführt, dass die Bearbeitung seit Dekaden brach liegt, was sehr zu bedauern ist, da sich auch hier wertvolle Erkenntnisse über den Leitwert vieler Spezies gewinnen lassen. *Cornellites dauniensis*, von FRECH als „*Aviculopecten (Pterinopecten) dauniensis*“ (vgl. FRECH 1891, Taf. 1, Fig. 8) aufgestellt, überschreitet zwar die Grenze zum Oberems nicht, doch ist die recht häufige Verbreitung in Schillen des Unterems und ihre prägnante gitterförmige Skulptur der linken Klappe ein wertvolles Merkmal. *Stappersella lodanensis* erscheint ab der Basis des Oberems in bedeutender Häufigkeit. Ältere Einzel-Nachweise (s. Kap. 6.) beeinträchtigen den praktischen Nutzwert der Art nicht nennenswert. Ähnliches gilt für *Tolmaia lineata lineata*, die mit Ausnahme einer fraglichen Nennung durch SOLLE (1976) aus den unteren Klerf-Schichten der Olkenbacher Mulde im Emsquarzit in großer Häufigkeit erscheint und in Schillen oftmals dicht gepackt sein kann. Für seine Massenvorkommen an Myophorien ist der Emsquarzit besonders bekannt (vergleiche FOLLMANN 1925). *Myophoria roemeri* und *Myophoria inflata* füllen oftmals ganze Schill-Lagen aus. Beide Arten treten bereits in den Singhofener Porphyroiden auf (siehe KIRNBAUER & WENNDORF 1995), worauf bereits BEUSHAUSEN (1895) mit Vorbehalt hinweist. Ein neuerlicher Vergleich der Singhofener Exemplare mit denen aus dem Emsquarzit ließ keine relevanten Unterschiede erkennen. Eigenartigerweise fehlen sonst alle Nachweise aus dem Unterems.

### 3. Biofazies des Emsquarzites

Die eigenartige räumliche Verteilung der Faunenfundpunkte im Emsquarzit wird in Abb. 1 sichtbar. Die Fundpunkte befinden sich vor allem im Südosten des Kartenausschnittes und sind nahezu linienhaft in der Streichrichtung des Emsquarzites orientiert, (dabei befinden sich die Fundpunkte im Rhenser Mühlental schon auf Blatt 5711 Boppard). Weiter nach Nordwesten bestehen nur noch vereinzelt Fundpunkte (z. B. Bienhorntal und Kleinbornsbachtal), aus denen sich allerdings sehr artenreiche Faunen dokumentieren ließen. Die weiter nordwestlich gelegenen Fundpunkte Carolahöhe, Engelspfad (siehe FOLLMANN 1925) und Koblenz-Ehrenbreitstein (KO 4) erbrachten nur eine sehr geringe fossile Fauna. Trotz ausgedehnter Geländebegehungen ließen sich in den Regionen mit anstehendem Emsquarzit, der hier überwiegend als „Glaswacke“ erscheint, bisher keine weiteren Fundpunkte lokalisieren. Die räumlich benachbarten Bereiche an der unteren Lahn, am Lichterkopf bei Niederlahnstein und am Dommelsberg auf der linken Rheinseite erwiesen sich bisher als fossilfrei. Dies gilt auch für die Umgebung der Carolahöhe bei Lay, wo der Emsquarzit im Moselhang gut aufgeschlossen ist, abgesehen von Fundpunkt KO 70. Auch die Steinbrüche am Kimmelberg bei Koblenz-Metternich zeigen keinerlei Fauna. Der Emsquarzit im Braubacher Sattel, der

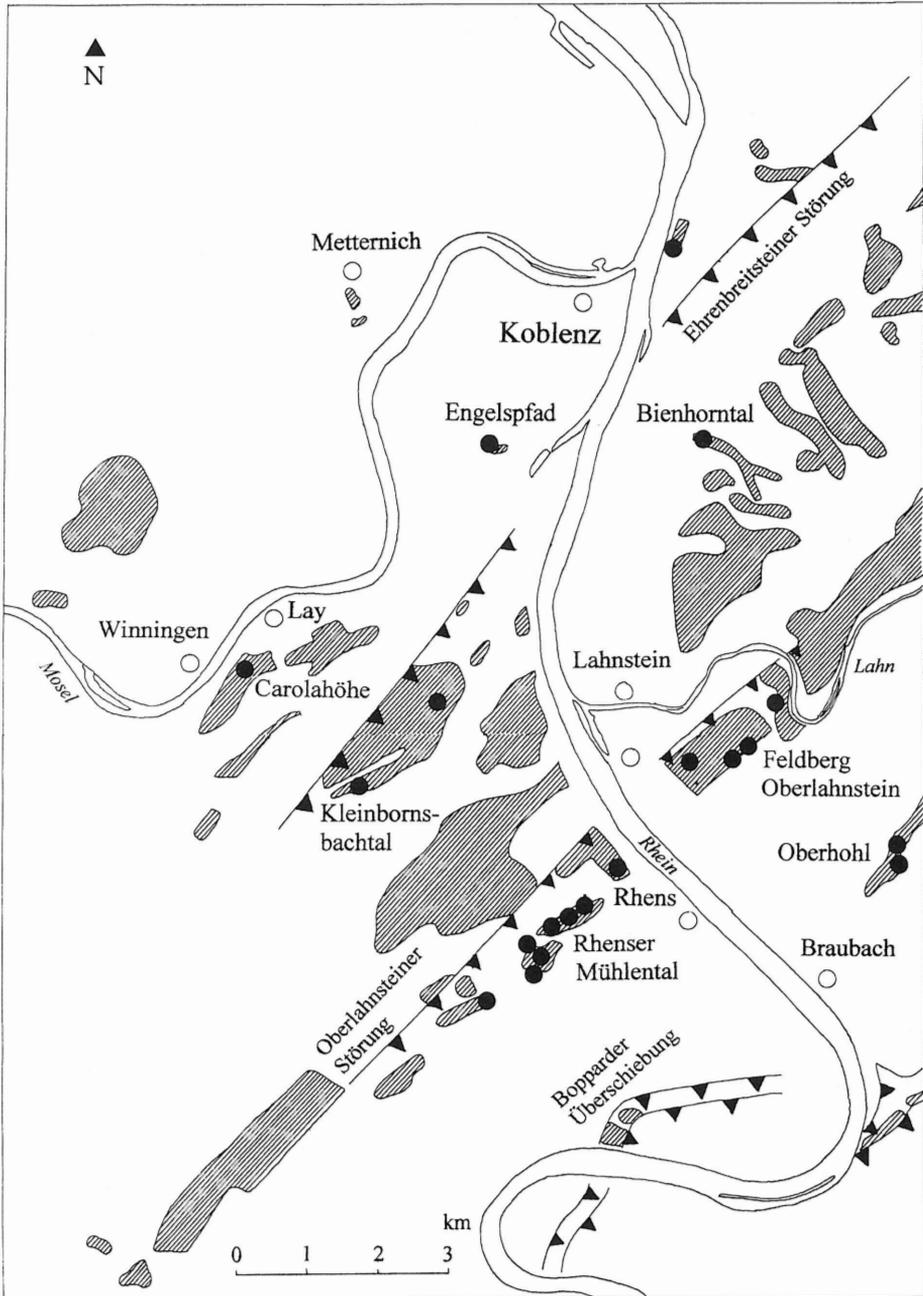


Abb. 1: Die Verbreitung des Emsquarzites im Mittelrhein-Gebiet. Schraffiert: Anstehender Emsquarzit. Schwarze Punkte: Fossilfundstellen im Emsquarzit. Verlauf der Bopparder Überschiebung nach HAAS (1975), der Oberlahnsteiner Störung nach ELKHOLI (1998).

Unterems-Stufe Vallendar-Unterstufe		Oberems-Stufe Lahnstein-Unterstufe	
Rittersturz-Schichten	Nellenköpfchen-Sch.	Emsquarzit	Hohenrhein-Schichten
<i>Treveropyge</i>	<i>prorotundifrons</i>	<i>Treveropyge</i>	<i>rotundifrons</i>
<i>Digonus</i>	<i>ornatus ornatus</i>	<i>Digonus intermedius</i>	<i>Digonus gigas gigas</i>
<i>Burmeisterella</i>	<i>armata</i>		
<i>Bembexia (B.)</i>	<i>alta</i>	<i>Bembexia (B.)</i>	<i>daleidensis</i>
<i>Arduspirifer ard.</i>	<i>latestriatus</i>	<i>Arduspirifer ard.</i>	<i>arduennensis</i>
<i>Euryspirifer</i>	<i>dunensis</i>	<i>Euryspirifer</i>	<i>paradoxus</i>
		<i>Brachyspirifer</i>	<i>ignoratus</i>
		<i>Rhenothyris</i>	<i>compressa</i>
<i>Schizophoria</i>	<i>provulvaria</i>	<i>Schizophoria</i>	<i>vulvaria</i>
<i>Tropidoleptus</i>	<i>rhenanus</i>		
		<i>Oligoptycherhynchus</i>	<i>siegenensis</i>
		<i>Adolfia</i>	<i>prämiensis</i>
		<i>Plicostropheodonta</i>	<i>piligera</i>
<i>Cornellites dauniensis</i>		<i>Tolmaia lineata</i>	<i>lineata</i>
?	?	<i>Stappersella</i>	<i>lodanensis</i>
<i>Stappersella</i>	<i>rhenocarina</i>	<i>Myophoria</i>	<i>Roemeri</i>
		<i>Myophoria</i>	<i>inflata</i>

Abb. 2: Die Faunen-Wende zwischen Unter- und Oberems-Stufe im rheinischen Unterdevon. Die Zusammenstellung erfolgte in Anlehnung an SOLLE (1972), MITTMEYER (1974) und MITTMEYER (1983). Dabei wurden seltenere Spezies, die nicht als Leitfossilien brauchbar erscheinen, weggelassen und weitere Spezies, besonders der Bivalvia ergänzt.

südwestlichen Fortsetzung des Emser Quellensattels, enthält dagegen eine artenreiche Fauna am Lesestein-Fundpunkt Oberhohl nordwestlich der ehemaligen Grube Königstiel. Der südöstliche Randbereich der Moselmulde ist an der Bopparder Überschiebung anzutreffen, wo der hier als „Glaswacke“ ausgebildete offenbar fossilfreie Emsquarzit im

Rheinhang am Dinkholdertal südlich von Braubach gut sichtbar aufgeschlossen erscheint (HAAS 1975). Lediglich nahe der Weißensteiner Mühle im Braubacher Mühltal ließ sich eine kleine, schlecht erhaltene Fauna nachweisen (Blatt 5712 Dachsenhausen, R 340746 H 557244).

In der räumlichen Skizzierung der Faziesverteilung im Oberems wird von einer sehr flach nach Süden gerichteten Schelframpe ausgegangen (ELKHOLI 1998, S. 101), der ein Sediment lieferndes Hochgebiet im Nordwesten, die „Siegerländer Schwelle“ (vgl. MEYER & STETS 1996), vorgelagert war. Weiter im Südosten konnten WEDDIGE & REQUADT (1985) mittels stratigraphischer Untersuchungen die „Katzenelnbogener Schwelle“ als ein weiteres Hochgebiet nachweisen. Die reduzierten Schichtmächtigkeiten im Emsquarzit an der Bopparder Überschiebung lassen sich dabei durch ihre Randlage im Trogbereich der Moselmulde deuten, dessen intensivere Absenkungsbewegungen weiter in nördlicher Richtung durch mächtigere Sedimentstapel des tiefen Oberems angezeigt werden. Noch unklar erscheint, inwieweit die „Katzenelnbogener Schwelle“ als Liefergebiet der südlichen Emsquarzite in Frage kommt. Auch muss berücksichtigt werden, dass die Auffaltung zu einer bedeutenden Raumverengung geführt hat. ONKEN (1989, S. 91) nimmt für die Bopparder Überschiebung mindestens 14 km quer zum Streichen an (vgl. ELKHOLI 1998, S. 102). Ebenso muss mit einem Versatzbetrag von mehreren Kilometern an der Oberlahnsteiner Störung gerechnet werden (sensu KRÖLL in ELKHOLI 1998, S. 105), was die Annahme zulässt, dass der faunenreiche Emsquarzit im Raum Rhens-Oberlahnstein, für den MITTMAYER (1983) eine Schichtmächtigkeit von 185 m bei Oberlahnstein angibt, ursprünglich in erheblich größer Entfernung vor den extrem fossilarmen Emsquarziten nördlich der Oberlahnsteiner Störung sedimentiert wurde. Dabei dürften Gunstfaktoren bestanden haben, die wenigstens zeitweise die Existenz einer reichen Fauna ermöglichten. Denkbar wäre eine Untiefe mit vorübergehend reduzierten Turbulenzen und Strömungen. Eine Situation, die möglicherweise im Nordwesten nicht gegeben war, so dass eine sich entwickelnde Faunengemeinschaft im Südosten größere Überlebenschancen hatte.

Der im Vorstrandbereich unter ablandigen, sturmdynamischen Sedimentationsprozessen immer wieder umgelagerte Sand bot unter gut durchlüfteten Flachwasserbedingungen besonders für *Myophoria*-Arten günstige Lebensbedingungen, wie die für Emsquarzit-Faunenfundpunkte charakteristischen Massenansammlungen von *Myophoria*-Klappen annehmen lassen. *Myophoria* zeigt eine deutliche Faziesabhängigkeit, da schlackige Feinsedimente als Habitat gemieden werden. *Myophoria*-Schille erscheinen geradezu kennzeichnend für besonders grobklastische Sedimente. Die im Sediment lebenden Populationen waren offenbar in der Lage nach einer sturmbedingten Verschüttung Fluchtbewegungen durchzuführen, um mit ihren Siphonen die neu entstandene Sediment-Sohlfläche zu erreichen. Die häufigen *Myophoria*-Schille aus gleich großen Klappen altersgleicher Individuen zeigen andererseits die Vernichtung ganzer Populationen durch tempestitbedingte Erosionsprozesse an.

Der hohe Anteil von Bruchschill und starker Abrieb an den Feinstrukturen der Klappen-Außenseiten zeigt ein hohes Ausmaß von strömungsbedingten Umlagerungsprozessen an. Diese können allerdings nicht unbedingt als Anzeiger einer vorwiegend allochthonen Fauna gewertet werden. Komplette erhaltene Crinoiden (*Ctenocrinus signatus* W. E. SCHMIDT, 10) und Asteroidea (z.B. *Xenaster dispar* SCHÖNDORF, 10) sind mit der Vorstellung ausschließlicher Schill-Umlagerungsprozesse nicht zu vereinbaren, da die aus komplexen und sehr feinen Plättchen bestehenden Körper sehr rasch nach einsetzender Verwesung ihren Zusammenhang verloren haben dürften. Daher müssen sie in unmittelbarer Nähe ihres Lebensraumes eingebettet worden sein und

sind als Bestandteile einer durch plötzliche Sedimentbedeckung erstickten autochthonen Fauna zu deuten. Hieraus ergibt sich zwanglos die Vorstellung, dass eine solche in den Bestandteilen mehrfach umgelagerter Schille existiert haben mag. In diesem Sinne scheint die Bildung (par)autochthoner Schill-Taphocoenosen begünstigt gewesen zu sein, wie sie ELKHOLI (1998) aus der jüngeren Laubach-Unterstufe beschrieben hat.

Bivalvia wie die großklappigen und häufigen *Cornellites* und *Tolmaia* fanden offenbar im strömungsreichen Wasser mit seiner groben Sedimentfracht günstigere Lebensbedingungen als viele Brachiopoden, deren Filterapparate mit eindringenden Sedimenten überlastet waren. Es ist vorstellbar, dass sich zumindest die auf dem Sediment lebenden Bivalvia durch heftiges Ausstoßen von Atemwasser von eingedrungenen Fremdkörpern wie Sandkörnern befreien konnten.

#### 4. Fundpunkte der Emsquarzit-Fauna

KO 4

Über dem Steinbruch zwischen Nellenköpfchen und Koblenz-Ehrenbreitstein, R 340151 H 558225. Der alte Fundpunkt FOLLMANNs befindet sich in einer Geländerippe, in welcher stark verwitterte gelbe Sandsteine anstehen. Das Anstehende aus einer Tempestit-Sequenz mit basaler Schill-Lage, überwiegend aus *Myophoria*-Klappen und rhythmisch laminiertem Sand ist Teil der Südostflanke einer überkippten Falte, deren Muldenachse im Steinbruch unter der Geländerippe erscheint. Vermutlich handelt es sich um den Übergangsbereich zwischen Emsquarzit und Hohenrhein-Schichten. Der von hier bis zum Nellenköpfchen ausgebildete Emsquarzit, der überwiegend als Glaswacke ausgebildet ist, hat bisher keine Fauna geliefert. SOLLE (1936) versetzt den Fundpunkt in die tiefen Hohenrheiner Schichten, da plattige Quarzite nur untergeordnet erscheinen würden. Im Gegensatz zu dieser Auffassung steht die Beobachtung, dass im Emsquarzit, im stratigraphischen Sinne verstanden, sehr wohl plattige Sandsteine und Schiefer auftreten können, wie bei Oberlahnstein deutlich sichtbar wird (MITTMAYER 1983). Der verbuschende Hang, ehemals Weinbergsgelände, zeigt bis zu einer tektonischen Störung dicht südlich des ehemaligen Steinbruchs am Nellenköpfchen den hier ziemlich flach einfallenden Emsquarzit. Die Lagerungsverhältnisse lassen vermuten, dass lediglich der obere Emsquarzit vorhanden ist. Die Liegendgrenze des Oberems wird nirgends erreicht.

KO 7

Alter Steinbruch im Bienhorntal bei Koblenz-Pfaffendorf, rechte Talflanke, R 340183 H 557958. Im Steinbruch sind überkippte, gelblich bis bräunliche, teils auch bleiche, helle, oft durch Verwitterung dicht unter der Hauptterrassenfläche mürbe gewordene Sandsteinschichten anzutreffen, die mehrere mächtige Schillkonzentrationen enthalten. Die für den Emsquarzit oft charakteristischen Glaswacken fehlen. Als ebenfalls fossilhaltig erweisen sich die im Liegenden des Aufschlusses anstehenden stark verwitterten siltig-sandigen Schiefer. Die Fauna verweist den Fundpunkt eindeutig ins Oberems, obwohl in der unmittelbaren Umgebung des Steinbruchs das hohe Unterems der Nellenköpfchenschichten ansteht. Charakteristisch für den Emsquarzit sind die Massenanhäufungen von *Myophorien*-Klappen. *Euryspirifer paradoxus*, von SOLLE (1936) bestimmt, konnte durch eigene Aufsammlungen von hier nicht

nachgewiesen werden. Statt dessen fand sich der von MITTMAYER (1972) aufgestellte und mit dem Holotypus aus Emsquarzit stammende, bislang nur aus diesem tiefen Niveau des Oberems bekannte *Euryspirifer robustiformis* in sehr großen Exemplaren. Ein auf der gegenüberliegenden linken Talseite befindlicher Aufschluss mit einer liegenden Falte gehört möglicherweise ebenfalls zum tiefsten Oberems.

Folgende Hochzahlen stehen für Taxa der Fossilliste die nicht zur Revision vorgelegen haben und sich auch nicht durch erneute Funde nachweisen ließen: <sup>1</sup>SOLLE, G. (1936), S. 160, 161, 172–178; <sup>2</sup>FUCHS, A. (1914); <sup>3</sup>SCHÖNDORF, F. (1909); <sup>4</sup>SCHMIDT, W. E. (1941); <sup>5</sup>BEUSHAUSEN, L. (1895), Taf. 18, Fig. 3-3c; <sup>6</sup>FRECH (1891), S. 127.

KO 9 Feldberg bei Oberlahnstein, Acker 70 m ostnordöstlich von P. 242,4, dicht nördlich der Straße zum Kurzentrum, R 340246 H 557491.

KO 10 Feldberg bei Oberlahnstein, Acker „Auf dem Mann“, 120 m westsüdwestlich P. 242,4, R 340228 H 557487. Der alte Fundpunkt FOLLMANNs befindet sich dicht südlich des alten Feldweges, der den Bogen der Fahrstraße östlich des Wasserbehälters abkürzt. Die Fauna tritt überwiegend in sehr kompakten, teilweise glasigen Quarziten auf. Auch dünnere sandige Bänke mit reicher Fauna finden sich, in denen oft *Arduspirifer arduennensis arduennensis* dominiert. In den grobgebankten, glasigen Quarziten kommen überwiegend Myophorien vor. Der Acker südlich des Weges zeigt anhand des herausgepflügten gelblichen Quarzitmaterials etwa 20 m südlich des Weges einen scharfen Gesteinswechsel hin zu dünner gebankten, grauen, sehr fossilarmen Sandsteinen und Quarziten, was auf eine von Nordost nach Südwest verlaufende Störung schließen lässt. Auch in der Streuobstwiese dicht nördlich des Weges lassen sich vereinzelt fossilreiche Quarzitblöcke finden. Der Fundpunkt wurde vom Verfasser fast jährlich aufgesucht und hat eine sehr individuellen- und artenreiche Fauna erbracht. Dies ist auch dem Umstand zu verdanken, dass auf diesem Acker fast jedes Jahr Mais angebaut wurde, was das Aufsammeln von Lesesteinen nach der Erntezeit erleichtert hat, während viele benachbarte Flurstücke brach fielen und keine Rückschlüsse über Fossilvorkommen gestatten.

KO 69 (H1) Kühkopf im Koblenzer Stadtwald, Baugrube des Fernmeldeturms, R 339818 H 557578. Heller, fester quarzitischer Sandstein. Teile des Fundamentaushubs wurden laut Aussage von Revierförster BRUNO DRUX zur Ausbesserung des oberen Heuweges im Siechhaustal verwendet und dort von KURT FABIZISKY 1975 an Punkt R 339874 H 557589 aufgesammelt. Weitere Aufsammlungen durch den Verfasser 1999. Die Fauna setzt sich überwiegend aus großen, dicht gepackten Klappen von *Cornelites*, *Tolmaia* und *Stappersella* zusammen und gleicht in ihrer Zusammensetzung, aber auch in der Lithofazies der von DAHMER (1948) beschriebenen Fauna vom „Kühkopf bei Koblenz“, die tatsächlich aber am Rheinhöhenweg des oberen Kleinbornsbachtales im Distrikt „Sautstall“ auftritt. Die vom Kühkopf stammende fossile Fauna hebt sich von dem hellen Sandstein durch dunkelbraune Farbtonungen ab, während die dicht unter dem Waldboden anstehenden Sandsteine im Distrikt „Sautstall“ kräftig kirschrote bis violette Verwitterungsfarben auf den Fossilabdrücken zeigen.

- KO 70 Lesesteinfundpunkt am Füll-Sender Koblenz-Lay nahe dem Carolaturm, R 339566 H 557630, Sammlung KURT FABISZISKY (Koblenz).
- KO 81 Östliche Seite des Lahnhöhenweges am Feldberg bei Oberlahnstein bei 202 m Höhe am Weg, Jagen 114, Lesesteine mit Fossilien, R 340288 H 557554. Die hier nahezu söhlig Schichten des Emsquarzites zeigen in Abweichung zu Fundpunkt KO 10 „Auf dem Mann“ mit seiner vollmarinen Fauna eine Fossilvergesellschaftung, die auf eine sehr seichte Wassertiefe im möglicherweise küstennahen Bereich hinweist. Die Fauna besteht überwiegend aus bankartig zusammengeschwemmten juvenilen Exemplaren von *Kochia capuliformis* und subadulten *Mutationella confluentina*. Beide Fossilarten sind charakteristisch für den nicht vollmarinen Bereich. Das Vorliegen von Klappen gleicher Größe lässt vermuten, dass eine junge Population von erodierenden Strömungen erfasst und wieder sedimentiert wurde. Dabei wurden die dicken Schalen von *Kochia* kaum beschädigt im Gegensatz zu den kleinen, dünnchaligen Mutationellen, die oft nur als Bruchschill eingebettet wurden. Denkbar erscheint hier einerseits eine größere Entfernung zwischen Lebens- und Einbettungsraum oder ein wiederholter Transport des Schills in erodierenden Strömungen, wobei die schwereren Klappen von *Kochia* weniger weit transportiert wurden als die kleinen Mutationellen. Wenige Meter südlich des Fundpunktes sind die anstehenden Schichten an der Hangoberkante des Feldberges in einem kleinen Steinbruch am Wegrand aufgeschlossen. Sie zeigen bis zu 60 cm mächtige, weitgehend massige, wenig geschichtete, sandige Quarzitbänke mit dazwischen liegenden dünngeschichteten blättrigen Sandsteinen und Schiefern mit Schichtmächtigkeiten von 2 bis 10 mm.
- Bohrung Güls R 339471 H 557949, Teufe 16,8-21,6 m. Gestein: weißgraue Glaswacke, MITTMEYER (1972).

### 5. Liste der Emsquarzit-Fauna

Anmerkung zu den Fossilisten: Die Nummern hinter den Fossilnamen geben die jeweiligen Fundpunkte an. Soweit nichts anderes angegeben befinden sich die Belegstücke in der Sammlung des Verfassers.

#### Vertebrata

*Lunaspis pruemienensis* (KAYSER) 2 Exemplare, 10, Slg. GRÄSSLE

#### Trilobita

*Acastava* ex aff. *schmidti* (R. RICHTER) 7, 10

*Acastava* sp. 10, Slg. GRÄSSLE

*Treveropyge* sp. 10

*Digonus intermedius* (VIËTOR) 7, 10

*Digonus* sp. 4, 10

#### Ostracoda

?Ostracoda indet. Bohrung Güls

#### Cephalopoda

?*Jovellania* cf. *triangularis* (ARCHIAC & DE VERNEUIL)<sup>1</sup> 7,<sup>6</sup> 7

*Orthoceras planoseptatum* SANDBERGER 7, 10

*Orthoceras* sp. aff. *kahlebergense* DAHMER, 10

*Orthoceras tenuilineatum* SANDBERGER, 10

*Orthoceras* sp. 7, 10

### Tentaculitida

*Tentaculites alternans* A. ROEMER<sup>1</sup> 7, 10

*Tentaculites scalaris* SCHLOTHEIM 7

*Tentaculites schlothemi* KOKEN<sup>1</sup> 4, 7, 10, 69, 70, 81, Bohrung Güls

### Crinoidea

*Acanthocrinus gregarius* ZEILER & WIRTGEN 7

*Acanthocrinus* sp., 4, Slg. SCHÖNBORN, 7, Wurzelspirale 10, 69

*Ctenocrinus decadactylus* (GOLDFUSS)?<sup>6</sup> 7

*Ctenocrinus* ex aff. *rhenanoides* W. E. SCHMIDT 7

*Ctenocrinus* ex aff. *signatus* W. E. SCHMIDT, Slg. GREBEL, 7

*Ctenocrinus signatus* W. E. SCHMIDT, Slg. GRÄSSLE, 10

*Ctenocrinus* sp. 7

*Culicocrinus inermis* JAEKEL<sup>1</sup> 7

*Eifelocrinus* sp., Slg. SEIBERT, 7

*Eifelocrinus pulvinatus* W. E. SCHMIDT, Abdruck eines Kelches, Slg. STEINMEYER, 7

*Gastrocrinus rugosus* W. E. SCHMIDT, Slg. SCHWERD<sup>4</sup>, 7,<sup>1</sup> 7

Crinoidea indet. 4, 7, 10, Bohrung Güls

### Asteroidea

*Spaniaster laticutatus* (SANDBERGER) 7 (= *Xenaster simplex* SIMONOWITSCH)<sup>1</sup> 7

*Xenaster dispar* SCHÖNDORF 10

Asteridae sp. 7

### Gastropoda

*Bembexia daleidensis* (F. ROEMER)<sup>1</sup> 7, 10

*Bembexia* sp. 10

*Bucanella acuta* (SANDBERGER) 7

*Bucanella tumida* (SANDBERGER) 7

*Bucanella tumida* subsp. aff. *kahlebergensis* DAHMER 69

Gastropoda indet. 7

*Murchisonia polita* MAURER 69

*Murchisonia* sp. Slg. SEIBERT 7

*Platyceras contortum* BARROIS 7

*Platyceras eegense* A. FUCHS<sup>1</sup> 7

*Phragmostoma tholus* (SOLLE) 69

Gastropoda indet. 62

### Conulata

*Conularia subparallela* SANDBERGER 7

### Bivalvia

*Palaeoneilo obesa* (GOLDFUSS) 10

*Palaeoneilo* sp. 81

*Ctenodonta insignis* BEUSHAUSEN 10

*Ctenodonta prisca* (GOLDFUSS)<sup>1</sup> 7

*Nucula confluentina* BEUSHAUSEN 10

*Nucula curvata* MAURER<sup>1</sup> 7, Slg. SCHWERD

*Nucula grandaeva* GOLDFUSS<sup>1</sup> 7, Slg. SCHWERD

*Nucula* cf. *grandaeva* GOLDFUSS<sup>6</sup> 7

*Nucula krachtae* A. ROEMER<sup>1</sup> 7

*Nucula lodanensis* BEUSHAUSEN<sup>1</sup> 7, 10

- Nucula* sp. 69  
*Nuculana* cf. *ahrendi* A. ROEMER 10  
*Nuculana securiformis* GOLDFUSS<sup>1</sup> 7  
*Nuculana* sp. aff. *lodanensis* BEUSHAUSEN<sup>6</sup> 7  
*Nuculites* sp. 7  
*Cyrtodonta follmanni* (BEUSHAUSEN) 69  
*Cyrtodonta* sp. 10  
*Cypricardella* sp.<sup>6</sup> 7  
*Stappersella angulosa* (FRECH)<sup>1</sup> 7, 10, 69  
*Stappersella lodanensis* (FRECH)<sup>1</sup> 7, 10, 69, Slg. FABISZISKY  
*Stappersella trigona* (GOLDFUSS) 4, 7, 10, 69  
*Stappersella truncata* ROEMER 7, 10, Slg. GRÄSSLE  
*Stappersella* sp. 10, 69  
*Kochia capuliformis* (C. KOCH) 81  
*Myalina (Myalina) circularis* (FRECH) 69  
*Myalina (Myalina)* sp.<sup>6</sup> 7  
*Actinodesma malleiforme* SANDBERGER<sup>6</sup> 7  
*Actinodesma* cf. *malleiforme* SANDBERGER<sup>6</sup> 7  
*Micropteria ventricosa* GOLDFUSS<sup>1</sup> 7  
*Cornellites fasciculatus* (GOLDFUSS) 7, 10, 69  
*Cornellites* cf. *fasciculatus* (GOLDFUSS) 4, 10  
*Cornellites costatus* (GOLDFUSS)<sup>1</sup> 7, 10, 69  
*Cornellites subcostatus* (FRECH)<sup>1</sup> 7  
*Cornellites* sp. (aus der *subcostatus*-Gruppe) 7  
*Cornellites laevis* (GOLDFUSS)<sup>1</sup> 7, 69  
*Cornellites* sp. 81  
*Tolmaia lineata erecta* (DAHMER)<sup>1</sup> 7, Slg. SCHWERD, 10, 69, Slg. FABISZISKY  
*Tolmaia lineata lineata* (GOLDFUSS) 4, 7, 10, 69  
*Tolmaia* sp. 10, 69  
*Beushausenella expansa* (MAURER) 7, 10  
*Leptodesma (Leiopteria) drevermanni longialata* SPRIESTERSBACH, 69  
*Leptodesma (Leiopteria) pseudolaevis* (OEHLERT)<sup>1</sup> 7  
*Leptodesma (Peraptera) lodanensis* (FRECH) 7, 10  
*Limoptera (Limoptera)* cf. *orbicularis* OEHLERT, 10  
*Limoptera (Limoptera) semiradiata* FRECH<sup>1</sup> 7, Slg. SCHWERD, 10, 69  
*Limoptera (Limoptera) orbicularis* OEHLERT 7  
*Limoptera (Limoptera)* sp. aff. *orbicularis* (OEHLERT)<sup>6</sup> 7  
*Limoptera (Limoptera) suborbicularis* OEHLERT<sup>5</sup> 7  
*Limoptera (Limoptera)* sp. 10  
*Cypricardites frechi* SOLLE<sup>1</sup> 7, 10  
*Cypricardites* cf. *frechi* (BEUSHAUSEN) 10  
*Cypricardites quarziticus* (FRECH) 7, 10  
*Cyrtodontopsis kayseri* (FRECH) 7, Slg. STEINMEYER  
*Aviculopecten mosellanus* FRECH<sup>1</sup> 7  
*Aviculopecten radiatus* (GOLDFUSS) 7  
*Modiomorpha lamellosa* SANDBERGER 7  
*Modiomorpha modiola* BEUSHAUSEN<sup>1</sup> 7  
*Modiomorpha simplex* BEUSHAUSEN<sup>1</sup> 7  
*Modiomorpha praecedens* BEUSHAUSEN 69

- Modiomorpha speciosa* DREVERMANN 10  
*Modiomorpha* sp. 10  
*Goniophora bipartita* ROEMER 7  
*Goniophora* cf. *applanata* BEUSHAUSEN<sup>1</sup> 7  
*Goniophora nassoviensis* KAYSER<sup>1</sup> 7, Slg. SCHWERD, 10  
*Goniophora rhenana* BEUSHAUSEN<sup>1</sup> 7  
*Goniophora schwerdi* BEUSHAUSEN 7, 10  
*Goniophora* sp., Bohrung Güls  
*Carydium sociale* BEUSHAUSEN<sup>1</sup> 7, 10  
*Myophoria beushauseni* MAURER 10  
*Myophoria* cf. *beushauseni* MAURER<sup>6</sup> 7  
*Myophoria roemeri* BEUSHAUSEN 4, 7, 10  
*Myophoria* cf. *roemeri* BEUSHAUSEN 10  
*Myophoria circularis* BEUSHAUSEN 7, Slg. SCHWERD, 10  
*Myophoria gutta* DAHMER<sup>1</sup> 7, 10  
*Myophoria inflata* A. ROEMER 4, 7, 10  
*Myophoria peregrina* BEUSHAUSEN<sup>1</sup> 7  
*Myophoria* sp. 10  
*Leptodomus latus* (KRANTZ)<sup>1</sup> 7  
*Leptodomus pelecycides* A. FUCHS<sup>2</sup> 7  
*Prosocoelus consobrinus* BEUSHAUSEN 7  
*Crassatellopsis hauchecornei* BEUSHAUSEN 7, 10  
*Montanaria curta* SPRIESTERSBACH 10  
*Paracyclas marginata* (MAURER)<sup>1</sup> 7  
*Grammysia marginata* GOLDFUSS 7, 10  
*Grammysia* ex aff. *marginata* GOLDFUSS 7  
*Grammysia obscura* BEUSHAUSEN<sup>1</sup> 7  
*Palaeosolen* sp., Bohrung Güls  
*Dechenia follmanni* SPRIESTERSBACH 7  
*Dechenia* sp. 7  
*Conocardium zeileri* BEUSHAUSEN<sup>1</sup> 7  
*Rhenanomya tumida* (A. FUCHS)<sup>1</sup> 7, Slg. SCHWERD, 69

#### **Mollusca incertae sedis**

- Coleoprion gracilis* SANDBERGER<sup>1</sup> 7,<sup>6</sup>

#### **Brachiopoda**

##### **Inarticulata**

- Orbicula arduennensis* SCHNUR (= *daleidensis* SCHNUR)<sup>1</sup> 7  
*Petrocrania „proavia“* (GOLDFUSS)<sup>1</sup> 7, 69  
*Petrocrania* sp., 10

##### **Articulata**

- Schizophoria (Paraschizophoria) antiqua antiqua* SOLLE<sup>1</sup> 7  
*Schizophoria vulvaria* (SCHLOTHEIM) 7, 10, Bohrung Güls  
*Platyorthis tectiformis* (K. WALTHER)<sup>6</sup> 7  
*Platyorthis circularis* (SOWERBY) 10, Bohrung Güls  
*Chonetes (Chonetes) sarcinulatus* (SCHLOTHEIM) 7, 10, Bohrung Güls  
*Chonetes (Plebejochonetes) plebejus* (SCHNUR)<sup>1</sup> 7, 10, 69, Bohrung Güls  
*Chonetes (Plebejochonetes) semiradiatus* (SOWERBY) 4, 7, 69, Bohrung Güls  
*Loreleiella dilatata* (F. ROEMER)<sup>1</sup> 7,10  
 „*Stropheodonta*“ indet. 10, 69

- „Stropheodonta“* sp. aff. *solitaria* BARRANDE 10  
*Iridistrophia hipponyx* (SCHNUR) 7, 10  
*Iridistrophia* sp. 10  
*Mesoleptostrophia explanata* (SOWERBY) 7  
*Plicostropheodonta piligera* (SANDBERGER) 7, 10, 69  
*Plicostropheodonta* ex aff. *piligera* (SANDBERGER) 7  
*Protodouwillina* sp. 10  
*Leptaena* ex aff. *rhomboidalis* WAHLENBERG 69  
*Oligoptycherhynchus daleidensis* (F. ROEMER) 4, 7, 10, 70, Bohrung Güls  
*Oligoptycherhynchus daleidensis* (F. ROEMER) subsp.(?) 9  
*Oligoptycherhynchus* sp. aff. *daleidensis* (F. ROEMER), 10  
*Oligoptycherhynchus siegenensis* (A. FUCHS) 10  
*Straelenia dunensis* (DREVERMANN) Bohrung Güls, 7, Slg. SCHWERD  
*Uncinulus antiquus* (SCHNUR)<sup>1</sup> 7, 10  
*Uncinulus eifeliensis* DREVERMANN<sup>1</sup> 7, 10  
*Uncinulus pila* (SCHNUR)<sup>1</sup> 7, 10  
*Unicinulus* sp. 10  
*Anoplothea venusta* (SCHNUR) Bohrung Güls  
*Meristella follmanni* (DAHMER) 10, 81  
*Athyris undata* DEFRANCE 7, Slg. SCHWERD, 10  
*Athyris* sp. 10  
*Anoplothea venusta* (SCHNUR) 7  
*Cyrtina hetroclita intermedia* OEHLERT (vel *heteroclita heteroclita* DEFRANCE e.p.?)<sup>1</sup> 7  
*Cyrtina intermedia* OEHLERT, Bohrung Güls  
*Cyrtina multiplicata* (DAVIDSON) 69  
*Cyrtina* sp., 7  
*Arduspirifer arduennensis arduennensis* (SCHNUR) 4, 7, 10, Bohrung Güls  
*Arduspirifer latestriatus* (DREVERMANN) 7  
*Euryspirifer robustiformis* MITTMAYER 7 sehr große Form  
*Brachyspirifer carinatus rhenanus* SOLLE 7, Slg. SCHWERD, 10, Slg. GRÄSSLE, 69  
*Brachyspirifer carinatus* (SCHNUR) subsp. 9, 10  
*Brachyspirifer ignoratus* (MAURER) 7, 10  
*Brachyspirifer ? crassicosta* (SCUPIN) Bohrung Güls  
*Brachyspirifer* cf. *ignoratus* (MAURER) 10, 69  
*Brachyspirifer* sp. 7, 10, 70  
*Adolfia pruemienensis* (DREVERMANN) 10  
*Adolfia* sp., 10  
*Subcuspidella subcuspidata* (SCHNUR) 7, 10, 69, 70  
*Subcuspidella humilis* (SCUPIN) 4, 10, Bohrung Güls  
*Subcuspidella incerta* (A. FUCHS) 10  
? *Subcuspidella* sp. 10, 81  
*Tenuicostella tenuicosta* (SCUPIN)<sup>1</sup> 7, 81, Bohrung Güls  
*Rhenothyris compressa* (MAURER), 10  
*Kymatothyris* sp. aff. *kroemmelbeini* STRUVE 10  
*Kymatothyris undulifera* (KAYSER) 7  
*Kymatothyris* sp. aff. *bornicensis* (A. FUCHS) 7, Slg. SCHWERD  
*Spiriferida* indet.  
*Centronella* sp. <sup>67</sup>  
*Meganteris archiaci* SUESS 7

*Meganteris ovata ovata* (MAURER) 7, 10  
*Meganteris ovata suessi* (DREVERMANN) 10  
*Meganteris ovata* subsp. Bohrung Güls  
*Meganteris* sp. <sup>o</sup>7, 10  
*Mutationella confluentina* (A. FUCHS) 81, Bohrung Güls  
*Cryptonella macrorhyncha* (SCHNUR)<sup>1</sup> 7, 10  
*Cryptonella rhenana* (DREVERMANN)<sup>1</sup> 7, 10, Bohrung Güls  
*Cryptonella* sp. aff. *rhenana* (DREVERMANN) 10  
*Cryptonella* sp. 81  
Brachiopoda indet. 7

#### **Bryozoa**

*Dendrozoum rhenanum* A. FUCHS<sup>1</sup> 7  
*Fenestella* sp. 7  
*Fenestrellina* sp. Bohrung Güls  
*Hederella* sp.<sup>1</sup> 7  
Bryozoa div. gen. ind. <sup>o</sup>7, 10

#### **Anthozoa**

*Favosites* sp., 10  
*Favosites* sp., ästige Form, Slg. SCHÖNBORN, 7, Bohrung Güls  
*Pleurodictyum giganteum* E. KAYSER<sup>1</sup> 7, <sup>o</sup>7, Slg. SCHWERD  
*Pleurodictyum problematicum* GOLDFUSS 7, 10  
*Pleurodictyum selcanum* GIEBEL 10, Slg. SCHWERD  
*Pleurodictyum* cf. *selcanum* GIEBEL 81  
*Zaphrentis* sp.<sup>1</sup> 7, <sup>o</sup>7, 69

#### **Vermes**

*Caulostrepsis taeniola* CLARKE<sup>1</sup> 7, 10, 69  
*Spirorbis* sp. <sup>o</sup>7  
*Spirophyton eifeliense* KAYSER 81  
Vermes gen. et sp. indet.

#### **Ichnofossilia**

*Cruziana dispar* LINNARSSON 10 (vermutlich Ruhespur von *Digonus intermedius*)

### **6. Paläontologische Beschreibungen und Bemerkungen**

Klasse TRILOBITA WALCH 1771  
Ordnung PHACOPIDA SALTER 1864  
Unterordnung CALYMENINA SWINNERTON 1915  
Familie HOMALONOTIDAE E. J. CHAPMAN 1890  
Unterfamilie HOMALONOTINAE E. J. CHAPMAN 1890  
Gattung *Digonus* GÜRICH 1909

*Digonus intermedius* (VIËTOR 1919)

Taf. 1, Fig. 1–2

Ältere Synonyme siehe WENNDORF (1990), S. 60, 61.

Bemerkungen: Der von VIËTOR (1919), Taf. 16, Fig. 2 abgebildete Holotypus, ein Pygidium, stammt aus den ehemaligen Weinbergen des unteren Siechhaustales zwischen Koblenz und Kapellen-Stolzenfels. Der Fundpunkt war bereits FOLLMANN (1925) bekannt. Nach den Geländebefunden lässt sich ein dortiger Lesesteinfundpunkt an der 160m-Isopleth zwischen den beiden untersten Weinbergsmauern (R 339917 H 557615)

im Bereich der Mündung eines kleinen nördlichen Seitentales feststellen. Die überwiegend sandig bis siltigen Gesteine gehören zu den Hohenrhein-Schichten. Bei der Nachsuche konnten keine weiteren Belege von *Digonus intermedius* festgestellt werden. Statt dessen fand sich *Digonus gigas gigas* in mehreren Resten. Nach den bisherigen Erfahrungen treten beide Arten niemals an einer Fundstelle gemeinsam auf. Deswegen ist es wahrscheinlich, dass der Holotypus nicht aus der bezeichneten Schill-Lage, sondern aus einer nahe gelegenen, heute nicht mehr aufgeschlossenen Stelle stammt.

Inzwischen liegt ein umfangreiches Material von *D. intermedius* aus Emsquarzit-Fundstellen vor, das es in den meisten Fällen erlaubt, auch Bruchstücke sicher von *D. gigas gigas* zu unterscheiden. Irritierend für die Bestimmung von *D. intermedius* wirkt die scabrose, tuberkelhafte Oberflächenskulptur zahlreicher Stücke, (besonders von Fundpunkt KO 10) die ebenfalls charakteristisch für *D. gigas gigas* ist. Ein umfangreiches, noch nicht publiziertes Fundmaterial von *D. intermedius* aus den Wiltz-Schichten der Prümer Mulde zeigt diese scabrose Oberflächenskulptur nicht. Charakteristisch ist bei *D. intermedius* das weitere Präglabellarfeld, das bei *D. gigas gigas* stets viel schmaler ausgebildet erscheint und häufig nach vorne ausgezogene Ecken („digonus“) aufweist. Diese ausgezogenen Ecken fehlen bei *D. intermedius* oder sind nur sehr schwach angedeutet (vgl. Taf. 1, Fig. 1 und 3). Leichter lassen sich die Pygidien beider Arten auseinander halten, denn *D. intermedius* besitzt eine stummelartig kurze bis leicht zungenförmige Schwanzspitze, *D. gigas gigas* dagegen ein stets acuminates und etwas ausgezogenes Ende des Pygidiums. Da die Pygidien oft nur als Bruchschill vorliegen, bleibt als weiteres sehr sicheres Unterscheidungsmerkmal die deutlichen Axialfurchen, die bei *D. intermedius* das ganze Pygidium bis zum Rhachisende hin überqueren. Bei *D. gigas gigas* sind die Axialfurchen nur im hinteren Teil der Rhachis des Pygidiums deutlich. An den vorderen drei bis vier Pleuren fehlen sie (vgl. Taf. 1, Fig. 4). Nach WENNDORF (1990) ist *D. intermedius* eine brauchbare Basalform des Oberems aus der sich innerhalb der Lahnstein-Unterstufe *D. gigas gigas* entwickelt habe. In dieser Hinsicht zunächst widersprüchlich erscheint die Verbreitung von *D. gigas gigas* im Emsquarzit bei Braubach, Blatt Boppard, (BOP 26, noch unpubliziert). Die Funde könnten ein Hinweis darauf sein, dass die Emsquarzite nicht zeitgleich entstanden sind, und dass im südöstlichen Bereich der Moselmulde noch in der mittleren Lahnstein-Unterstufe nach der Bildung des Emsquarzites im engeren Sinne vereinzelt günstige Bedingungen für die Entstehung heller, glasiger Quarzite geherrscht haben.

#### Gattung *Trimerus* GREEN 1832

*Trimerus crassicauda* (SANDBERGER 1849)

Ältere Synonyme siehe WENNDORF (1990), S. 115.

Bemerkungen: Der Holotypus dieser noch unzureichend bekannten Art stammt von Hohenrhein bei Niederlahnstein und wird im Museum Wiesbaden/Naturwissenschaftliche Sammlung aufbewahrt. Das Gestein des von WENNDORF (1990) neu abgebildeten Holotypus ist ein fester, glasiger Quarzit, wie er im Bereich von Hohenrhein, also im Mündungsbereich der Ruppertsklamm, nicht vorkommt, wohl aber einige Hundert Meter weiter lahnaufrwärts in ehemaligen Steinbrüchen, aus denen der Holotypus stammen könnte. Obwohl *Trimerus crassicauda* in der Fossilliste des Emsquarzites fehlt, ist er ein überaus seltenes Faunenelement der Emsquarzitfauna.

Klasse BIVALVIA LINNÉ 1758

Unterklasse PTERIOMORPHIA BEURLIN 1944

Ordnung PTERIOIDA NEWELL 1965  
Unterordnung PTERIINA NEWELL 1965  
Überfamilie AMBONYCHIACEA S. A. MILLER 1877  
Familie AMBONYCHIIDAE S. A. MILLER 1877  
Gattung *Stappersella* MAILLIEUX 1920

*Stappersella lodanensis* (FRECH 1891)

1891 *Myalina lodanensis*. – FRECH, F.: Aviculiden, S. 158, Taf. 14, Fig. 12, Taf. 15, Fig. 1, 1a

1891 *Myalina lodanensis* var. *lata*. – FRECH, F.: Aviculiden, S. 159, Taf. 15, Fig. 2, 2a.

1936 *Gosseletia lodanensis* (FRECH). – SOLLE, G.: Revision der Fauna des Koblenz-quarzits, S. 187f.

? 1974 *Stappersella lodanensis* (FRECH). – FUCHS, G.: Eifeler Nordsüd-Zone, S. 35, 76.  
Lectotypus nach SOLLE (1936), die von FRECH (1891) auf Taf. 15, Fig. 2, 2a abgebildete rechte Klappe.

Locus typicus: „Oberlahnstein“, nach SOLLE wahrscheinlich Feldberg östlich von Oberlahnstein.

Stratum typicum: Emsquarzit.

Bemerkungen: SOLLE vereinigte *Stappersella lodanensis* mit *Stappersella rhenocarina* (MAUZ 1935), (= „*Gosseletia carinata*“ sensu FRECH 1891) mit der Begründung, dass kein „ausreichend konstant bleibendes, trennendes Merkmal“ zu finden sei, obwohl die Unterems-Form von Oberstadtfeld und vom Nellenköpfchen bei Koblenz und von Oberstadtfeld „etwas kürzer, gedrungener gebaut“ sei als die jüngere Form aus dem Oberems und auch möglicherweise einen „etwas stumpferen Winkel Schlossrand/Vorderrand“ hätte. Ein Vergleich von zahlreichen vom Verfasser gefundenen Exemplaren vom Fundpunkt „Saustallskopf“ im Feisternachtal bei Vallendar (Blatt 5511 Bendorf, R 340456 H 558764, Rittersturz-Schichten, Vallendar-Unterstufe des hohen Unterems) mit den reichlich vorhandenen Exemplaren aus dem Emsquarzit bestätigen SOLLES Einschränkungen. Darüber hinaus wird ein weiteres Merkmal deutlich, was schon bei den Abbildungen FRECHS auffällt. *Stappersella rhenocarina* erscheint stets auf den Innenabdrücken der Klappen (Steinkernen) kräftig berippt (vergleiche FRECH 1891, Taf. 12, Fig. 8–11, „*Gosseletia carinata*“ und MAUZ 1935, Abb 1, S. 47), während *Stappersella lodanensis* meistens wenig berippte bis völlig glatte Innenabdrücke zeigt, die häufig auch noch eine flächige Punktierung aufweisen (vergleiche FRECH 1891, Taf. 15, Fig. 1, 1a, 2, 2a). Mit den aufgeführten Unterschieden lassen sich beide Spezies üblicherweise problemlos auseinander halten. Schwierigkeiten kann es bei juvenilen Exemplaren geben, die die artspezifischen Merkmale noch nicht voll ausgebildet haben. Damit lässt sich die Vereinigung beider Spezies nicht weiter aufrecht erhalten und *Stappersella rhenocarina* muss wieder in ihre alten Rechte als selbstständige Spezies eingesetzt werden.

FUCHS (1974) nennt Vorkommen von *Stappersella lodanensis* aus den Saxler-Schichten (höchstes Ober-Siegen) und den tiefen Gladbach-Schichten (tiefe Vallendar-Unterstufe), bei diesem Fundpunkt zusammen mit *Stappersella rhenocarina*. Ob es sich bei *S. lodanensis* tatsächlich um stratigraphisch frühe Nachweise handelt, ließ sich nicht überprüfen.

Überfamilie PTERIACEA GRAY 1847  
Familie PTERINEIDAE MILLER 1877  
Gattung *Leptodesma* HALL 1883

*Leptodesma* (*Peraptera*) *lodanensis* (FRECH 1891)

Taf. 1, Fig. 7, Taf. 2, Fig. 1a-c, Fig. 2, Taf. 3, Fig. 3

1891 *Pterinea lodanensis* nov. sp. — FRECH, F.: Aviculiden, S. 95, Taf. 10, Fig. 4, 4a, Coblenzquarzit, Hohenrheiner Hütte bei Lahnstein.

1936 *Pterinea lodanensis* FRECH 1891. — SOLLE, G.: Revision der Fauna des Koblenzquarzits, S. 186, 187.

1936 *Peraptera lodanensis* (FRECH, 1891). — DAHMER, G.: Die Fauna der Siegener Schichten von Unkel (Bl. Königswinter), S. 651.

1937 *Peraptera lodanensis* (FRECH). — MAILLIEUX, E.: Les Lamellibranches du Dévonien inférieur, S. 46, Taf. 3, Fig. 4, Taf. 5, Fig. 7.

1976 *Peraptera lodanensis* (FRECH). — SOLLE, G. (1976): Die Olkenbacher Mulde, S.164 aus Kieselgallen-Schiefer (hohes Oberems).

Erweiterte Diagnose im Anschluss an FRECH (1891, S. 91): Rechte Klappe flach gewölbt mit annähernd quadratischem Umriss, vorspringendes, dreieckiges vorderes Ohr. Deutlich abgesetzter Vorderflügel. Linke Klappe kräftig konvex gewölbt mit annähernd kreisförmigem sehr deutlichem hinterem Muskelabdruck.

Oberfläche des Außenabdruckes mit schwach ausgeprägten Anwuchslamellen. Zwei bis drei kurze Vorderzähne, hinten zwei lang gestreckte Schlosszähne. Deutlich abgesetzte Mantellinie auf beiden Klappen.

Bemerkungen und Beziehungen: Bisher war von *L. (Peraptera) lodanensis* nur die rechte Klappe bekannt. Es muss angenommen werden, dass durch die Verwechslungsgefahr der linken Klappe mit *Cornellites* bisherige Funde teilweise irrtümlich zugeordnet wurden. Inzwischen liegen mehrere, teils doppelklappige Exemplare vor, die vom Verfasser im alten Steinbruch des Bienhorntales bei Koblenz-Pfaffendorf (KO 7) gefunden worden sind. Sie gestatten weiterführende Aussagen über den Bau beider Klappen. Das von FRECH beschriebene Stück stammt angeblich aus dem „Coblenzquarzit“ der Hohenrheiner Hütte bei Niederlahnstein. Zu dem Fundort meldete bereits SOLLE (1936, S. 186) Zweifel an, da das Stück aus einem rötlichen Quarzit stammt, der an der Hohenrheiner Hütte nicht vorkommt. Eine kleinere rechte Klappe aus harten Glaswacken vom Feldberg bei Oberlahnstein (KO 10) lässt keine Zweifel an der Zugehörigkeit zum Emsquarzit aufkommen.

*Cornellites* unterscheidet sich durch die stets konkave rechte Klappe, die bei *L. (P.) lodanensis* flach konvex gewölbt ist. Der Wirbel der rechten Klappe von *L. (P.) lodanensis* ist spitzkegelig zugespitzt, der von *Cornellites* dagegen stumpf abgerundet.

Etwas schwieriger zu unterscheiden sind die linken Klappen, da sie bei beiden Gattungen kräftig gewölbt erscheinen und der Bau der Schlosszähne und der Mantellinie auch viele Ähnlichkeiten aufweist. Zudem hat *Cornellites laevis* eine vergleichbare Oberflächenstruktur der Klappe aus dünnen Anwuchslamellen. Ein Unterscheidungsmerkmal ist der bei adulten Exemplaren von *L. (P.) lodanensis* nie ausgezogene Hinterflügel, der bei *Cornellites* stets aus dem Gesamtumriss der Klappe herausragt. Die vorliegenden Funde aus dem Steinbruch im Bienhorntal (KO 7) zeigen teilweise eine ungewöhnliche Größe: Doppelklappiges Exemplar, Taf. 2, Fig. 1, Länge (L) = 6 cm (rekonstruiert); linke Klappe, Taf. 2, Fig. 2, L = 8 cm; rechte Klappe, Taf. 1, Fig. 7, L = 9 cm.

DAHMER (1936, S. 651) stellte *Peraptera* auf als Subgenus zu *Pterinea* und wählte den Namen, um die über das gewöhnliche Maß hinausgehende Größe der Flügel zu betonen. Grundlegend war dafür „*Pterinea (Peraptera) unkelensis*“ aus dem Obersiegen. Zu *Peraptera* stellte er „*Pterinea follmanni* FRECH“ aus dem Unterems von Zendscheid/Eifel und „*Pterinea lodanensis* FRECH, 1891“. Beide zeigen flach gewölbte rechte Klappen und mit „*Pterinea (Peraptera) unkelensis*“ eine ähnliche Außenstruktur der Klappe durch

feine Anwuchslamellen. Doch nur *L. (P.) unkelensis* hat die stark ausgebreiteten Flügel. DAHMERS Namenswahl „*Peraptera*“ erscheint für *L. (P.) lodanensis* eher ungeeignet, da die Flügel bei dieser Art schwach ausgebildet sind. Von NEWELL & LA ROCQUE (1969, S. N 299) wird *Peraptera* als Synonym zu *Leptodesma* gestellt, lässt sich aber nicht eindeutig einer der beiden Subspezies zuordnen. *L. (Leiopteria) crenato-lamellosa* hat eine kräftig konvex gewölbte rechte und eine noch etwas bauchiger ausgeprägte linke Klappe und weicht damit stark von *L. (P.) lodanensis* ab. Eine Zuordnung zu *L. (Leptodesma)* erscheint sehr unsicher, da die Diagnose („Anterior auricle angular and nasute“, NEWELL & LA ROCQUE 1969, S. N 300–301) zwar für *P. lodanensis* zuzutreffen scheint, aber nicht mehr für *L. (P.) unkelensis* mit überaus kräftigem Vorder- und Hinterflügel. Daher ist es angebracht *Peraptera* als Subgenus von *Leptodesma* aufzufassen.

Überfamilie AMBONYCHIACEA MILLER 1877

Familie MYALINIDAE Frech 1891

Gattung *Myalina* DE KONINCK 1842

*Myalina (Myalina) circularis* (FRECH 1891)

Taf. 2, Fig. 3, Taf. 3, Fig. 2, Taf. 4, Fig. 1

- \* 1891 *Myalina circularis* nov. sp. – FRECH, F.: Aviculiden, S. 141, Taf. 16, Fig. 1.  
Non 1914 *Myalina circularis* FRECH. – FUCHS, A.: Molluskoiden, S. 64, Taf. 6, Fig. 1.  
Gehört vermutlich in die Umgebung von *Myalina (Myalina) Kaisini* (MALLIEUX).  
Non 1919 *Plethomytilus circularis* FUCHS. – VIËTOR, W.: Koblenzquarzit, S. 463. Nennt als pauschales Vorkommen „Umgebung von Koblenz“.  
1925 *Myalina circularis* FRECH. – FOLLMANN, O.: Die Koblenzschichten, S. 29, 42, 60, 62, 64, 68.  
1936 *Myalina (Plethomytilus) circularis* (FRECH). – SOLLE, G.: Koblenzquarzit, S. 174.  
1948 *Myalina (Plethomytilus) circularis* FRECH. – DAHMER, G.: Kühkopf, S. 116.  
? 1976 *Myalina (Myalina) sp. aff. circularis* (FRECH). – SOLLE, G.: Olkenbacher Mulde, S. 48.

Material: Linke Klappe von der mittleren Mühle im Rhenser Mühlental, (Blatt 5711 Boppard, R 339973 H 557258), Länge L = 35 mm, Breite B = 38 mm; linke Klappe vom Kühkopf bei Koblenz (Blatt 5611 Koblenz, R 339818 H 557578), rechte Klappe vom oberen Kleinbornsbachtal, Forstdistrikt „Saustall“ (Blatt 5711 Boppard, R 339699 H 557454), L = 65 mm, B = 64 mm und ein doppelklappiger Steinkern (Abb. 3).

Erweiterte Diagnose: Aklone, zahnlose Klappen ohne Ohr mit zirkularem bis subzirkularem Umriss, daher Länge und Breite ungefähr gleich. Wirbel prosoklin, mehr oder weniger schnabelartig zugespitzt, Winkel zwischen Ligamentarea und Vorderrand der Klappe zwischen 110° und 130°. Gleichmäßig flach gewölbte glatte Klappen mit konzentrischen Anwuchslamellen. Adduktor-Muskelabdruck breit, undeutlich, weit unterhalb des Wirbels etwa in der Mitte der Klappe gelegen. Pallial-Linie deutlich im vorderen Klappenabschnitt, in eine scharfkantige Linie punktförmig in die Klappe eingetiefter feiner Pallial-Muskelabdrücke übergend.

Beschreibung: Die dorsal dicken Klappen werden zum Ventralbereich hin deutlich dünner. Die vorliegenden Exemplare zeigen daher gerade dort deutliche Bruchschäden. Der von FRECH (1891) Taf. 16, Fig. 1 abgebildete Innenabdruck der linken Klappe zeigt nur schwache Andeutungen des Adduktor-Muskelabdruckes, während das vorliegende Material detailreicher erhalten ist. Eine linienhafte Aneinanderreihung feiner Vertiefun-

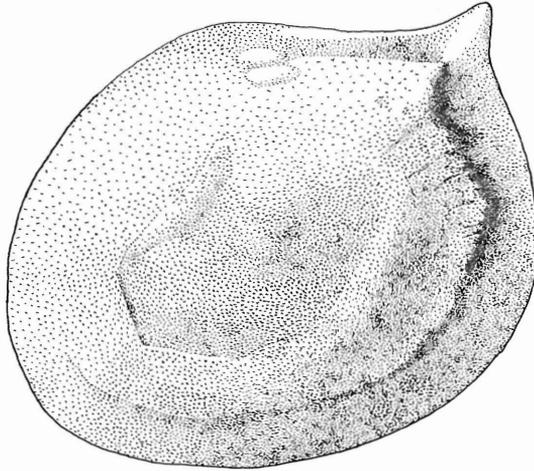


Abb. 3: Rekonstruktion des Innenabdrucks (Steinkern) von *Myalina (Myalina) circularis* (FRECH).

gen parallel zum vorderen Außenrand der Klappe lässt sich als Anheftungsbereich der Pallial-Muskeln deuten. Die dadurch hier scharfkantig ausgeprägte Pallial-Linie wird nahe des ventralen Außenrandes fast obsolet, ist aber zwischen Adduktor-Muskelabdruck und Ligamentarea, parallel zum Hinterrand der Klappe, wieder deutlicher. Ein weiterer kleiner paarig ausgebildeter Muskelabdruck an der hinteren Dorsalseite am Übergang zur Ligamentarea lässt sich als Anheftungsstelle des hinteren Fuß-Retraktors auffassen. Die linke Klappe zeigt eine etwas kräftigere Wölbung und einen stärker ausgebildeten Wirbel als die rechte Klappe.

Beziehungen und Diskussion: VIËTOR (1919) stellte *Myalina (M.) circularis* zu *Plethomytilus* HALL 1883 wegen des „extrem terminal gelegenen Wirbels und ihres weit über den Schlossrand vorspringenden Vorderrandes“. Dabei bezog er *M. (M.) circularis* nicht auf den Holotypus von FRECH (1891), den er ausdrücklich als nicht zu „*Plethomytilus circularis* gehörig“ kennzeichnete. NEWELL & LA ROCQUE (1969) stellten im „Treatise“ *Plethomytilus* als Synonym zur Gattung *Mytilarca*. Damit muss zunächst der Frage über die systematische Stellung von *M. (M.) circularis* nachgegangen werden. Merkmale der Familie Ambonychiidae und der zugehörigen Gattung *Mytilarca* sind laut der Diagnose von NEWELL & LA ROCQUE (1969) unter anderem wenig variable Schlosszähne, die möglicherweise auch fehlen können, da Unsicherheiten bei einigen Gattungen bestehen. *Mytilarca* hat laut Diagnose „few oblique cardinals and 2 or 3 laterals in each valve.“ Folgt man diesen Angaben, ist eine Zuordnung in die Gattung *Plethomytilus* nicht weiter aufrecht zu erhalten. Die Einordnung als *Myalina (Myalina)* erscheint adäquater, da die aklinen Klappen keine Schlosszähne aufweisen. Die vorliegenden rechten Klappen von *M. (M.) circularis* zeigen alle einen kleineren Wirbel als das von FUCHS (1914) abgebildete Stück, das auch durch seine kurze Ligament-Area *Myalina (M.) kaisini* (MAILLIEUX) näher steht als *M. (M.) circularis*. Verwandtschaftliche Beziehungen bestehen möglicherweise zu *Myalina (M.) fallax* (DAHMER 1921) aus dem Oberharzer Kahlebergssandstein und *Myalina (M.) assimilis* A. FUCHS 1915, da beide Arten im Unterschied zu vielen anderen mit prosoklinem bis sichelartigem Umriss einen einfachen rundlichen Umriss mit weitgehend aklinen Klappen zeigen.

Vorkommen:

Höchstes Unterems, obere Vallendar-Unterstufe, Nellenköpfchenschichten: Nellenköpfchen bei Koblenz-Ehrenbreitstein, KO 50, R 340158 H 558287, große rechte Klappe (Taf. 4, Fig. 1), gefunden von BRUNHILDE GRÄSSLE 1985, von WENNDORF (1999, S. 76) als *Myalina* sp. (n. sp. ?) in der Gesamtliste der Nellenköpfchen-Fauna aufgeführt.

Untere Klerfer Schichten: SOLLE (1976, S. 48) nennt in Liste 5 ein unsicheres Vorkommen.

Tiefes Oberems, Lahnstein-Unterstufe, Emsquarzit: Baugrube des Fernmeldeturms vom Kühkopf bei Koblenz (KO 69), Blatt 5611 Koblenz, R 339818 H 557578, gefunden von KURT FABIZISKY und ein weiteres Exemplar vom Verfasser. Ehemaliger Weinberg an der mittleren Mühle im Mühlental bei Rhens. FOLLMANN (1925) nennt die Art ebenfalls von dort. Blatt 5711 Boppard, R 339973 H 557258, gefunden vom Verfasser. Distrikt „Sautall“, Kleinbornsbachtal im Koblenzer Stadtwald, R 339699 H 557454.

Hohenrhein-Schichten: FOLLMANN (1925, S. 64) nennt den Ahlwegskopf bei Oberlahnstein, wobei es sich um die oberen Hohenrhein-Schichten des unteren Helmeales handelt; ungefähr R 340204 H 557406. Weitere von FOLLMANN (1925, S. 29) genannte Vorkommen sind das untere Kleinbornsbachtal im Koblenzer Stadtwald, der Steinbruch im unteren Grenbachtal bei Oberlahnstein (S. 62) und der Feldberg bei Oberlahnstein (S. 68), auch als „Schwarzes Kreuz“ bei Oberlahnstein bezeichnet: Aufschluss am Rand der Straße zum Kurzentrum, 200 m südsüdöstlich P. 260.2 Feldberg, 160 m östlich des Feldkreuzes an der Straße, R 340273, H 557490.

Wiltz-Schichten: Orlenbach, Straßenaufschluss dicht östlich des Ortes, Blatt 5804 Schönecken/Eifel, R 252765 H 555837, gefunden von BRUNHILDE GRÄSSLE 1994.

*Myalina (Myalina) peltata* n. sp.

Taf. 3, Fig. 1a–c

Derivatio nominis: Pelta (lat.), leichter Schild in Halbmondform.

Holotypus: Das auf Taf. 3, Fig. 1a–c abgebildete doppelklappige Exemplar.

Maße: L = 76 mm, B = 53 mm, Länge der Ligamentarea = 37 mm, Länge des Klappen-vorderrandes = 39 mm. Slg. GLARP 19106.

Paratypus: Beschädigter Innenabdruck (Steinkern) einer rechten Klappe. Beide Exemplare vom gleichen Fundort.

Locus typicus: Oberes Kleinbornsbachtal im Koblenzer Stadtwald, kleiner Wegaufschluss am Moselhöhenweg zwischen Remstecken und Waldesch an einer leichten Geländekuppe im Forstdistrikt „Sautall“, Blatt 5711 Boppard, R 339699 H 557454. Vom Verfasser 1976 aufgesammelt.

Stratum typicum: Tiefes Oberems, untere Lahnstein-Unterstufe, Emsquarzit.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Myalina* mit folgenden Besonderheiten: Akline, zahnlose Klappen ohne Ohr mit länglich-ovalem Umriss. Winkel zwischen Ligamentarea und Vorderrand der Klappe etwa 148° bis 155°. Länge von Ligamentarea und Vorderrand der Klappe ungefähr gleich. Wirbel prosoklin. Pallial-Linie im vorderen Klappenbereich deutlich punktiert.

Beschreibung: Der Holotypus verfügt über einen nur undeutlichen Adduktor-Muskelabdruck. Im hinteren Bereich von rechter und linker Klappe zeigt der Steinkern eine auf jeder Klappenseite korrespondierende Eindellung, die als Anheftungsstelle von Muskeln gedeutet werden kann. Am Paratypus ist diese Anheftungsstelle nicht sichtbar. Wie bei *Myalina (Myalina)* üblich, zeigt die linke Klappe eine etwas kräftigere Wölbung und einen geringfügig größeren Wirbel. Der Außenabdruck der Klappen zeigt ziemlich glatte, unregelmäßige und konzentrische Anwuchslamellen.

Beziehungen und Diskussion: Sehr ungewöhnlich für die Gattung *Myalina* ist die breite Gestalt der Klappen, da viele Spezies von *Myalina* eher länglich bis birnförmig ausgebildet sind. Sowohl Holotypus als auch Paratypus zeigen keinerlei Anzeichen einer tektonischen Deformierung, wie Begleitfossilien erkennen lassen. Auch fehlen bei *Myalina* (*Myalina*) *peltata* jegliche Ansätze von Öhrchen. Damit zeigen sich enge verwandtschaftliche Beziehungen zu *Myalina* (*Myalina*) *circularis*, die bis auf den anderen Umriss einen ähnlichen Habitus aufweist.

Klasse, Ordnung und Familie unbekannt  
 Gattung *Rhenanomya* LA ROCQUE 1950

*Rhenanomya tumida* (A. FUCHS 1915)

Taf. 5, Fig. 3

- 1915 *Rhenania tumida* n. sp. — FUCHS, A.: Hunsrückschiefer, S. 53, Taf. 12, Fig. 1-7, Taf. 13, Fig. 1, „Bornhofener Horizont, Unterkoblenzschichten“, Emsquarzit.  
 1936 *Rhenania tumida* A. FUCHS. — SOLLE, G. Revision der Fauna des Koblenzquarzits, S. 176, aus dem Emsquarzit des Bienhorntales und Rhenser Mühltales.  
 1948 cf. *Rhenania tumida* A. FUCHS. — DAHMER, G.: Kühkopf, S. 117. Emsquarzit (?).  
 1956 *R. tumida* A. FUCHS. — SOLLE, G.: Watt-Fauna von Greimerath, S. 44.  
 1969 *Rhenanomya tumida* FUCHS, 1915. — COX, L. R. NEWELL, N. D. et al. (Treatise) S. N867.

Bemerkungen: Aus der Baugrube des Fernmeldeturms vom Kühkopf bei Koblenz (KO 69) liegt eine linke Klappe vor, die bis auf den teilweise abgebrochenen Hinterrand sehr gut erhalten ist und im Gegensatz zu den von FUCHS (1915) abgebildeten und beschriebenen Exemplaren einen kräftigen hinteren Muskelabdruck zeigt. Durch COX, L. R. et al. (1969) erfolgte die Umbenennung zu *Rhenanomya*, um Verwechslungen mit *Rhenania* WAAGEN, 1906 aus der Familie der Myophoriidae zu vermeiden. Zu *Rhenanomya* gehören außer *R. tumida* noch *R. crassa* (SOLLE, 1956) und *Rhenania* sp. sensu SOLLE, 1956. SOLLE äußerte Zweifel über die Zugehörigkeit von *R. ? cryptodonta* (A. FUCHS 1915). Nach SOLLE (1936, 1956) reicht die stratigraphische Verbreitung vom Taunusquarzit bis ins tiefe Oberems.

Stamm BRACHIOPODA DUMÉNIL 1806

Klasse ARTICULATA HUXLEY 1869

Ordnung SPIRIFERIDA WAAGEN 1883

Unterordnung SPIRIFERIDINA WAAGEN 1883

Überfamilie DELTHYROIDEA PHILLIPS 1841

Familie HYSTEROLITIDAE TERMIER & TERMIER 1949

Unterfamilie HYSTEROLITINAE TERMIER & TERMIER 1949

Gattung *Euryspirifer* WEDEKIND 1926

*Euryspirifer robustiformis* MITTMEYER 1972

Taf. 5, Fig. 1–2

- ? 1936 *Spirifer paradoxus* SCHLOTH. — SOLLE, G. Koblenzquarzit, S. 205, 202, Fig. 11.  
 1967 *Acrospirifer* n. sp. (*pellico-paradoxus*-Gruppe). — MITTMEYER, H. G. & GEIB, K.-W., Taf. 3, Fig. 14–15.

\* 1972 *Euryspirifer robustiformis* n. sp. – MITTMEYER, H. G., Delthyrididae, S. 97, Taf. 1, Fig. 10, 11a–b.

Material: Zwei Steinkerne von Ventralklappen, davon einer nur bruchstückhaft erhalten, dazu eine Dorsalklappe.

Fundort: Alter Steinbruch im Bienhorntal bei Koblenz-Pfaffendorf, rechte Talflanke, R 340183 H 557958 (KO 7).

Maße (Größenangaben in Millimeter): Ventralklappe: B 71; L 45; LM 23; BM 16,8; LMv 6; LMh 13; BS 22; BR2 36; BR3 6; ZR > 9. Dorsalklappe: La 48; Ba; 85; Bsa 26; BR2 42; ZR 13. Erläuterung der Abkürzungen siehe SOLLE (1953) S. 24, 25 und GAD (1993) S. 278.

Bemerkungen: Die systematische Zuordnung der Gattung *Euryspirifer* erfolgte nach JANSEN (1998). *Euryspirifer robustiformis* ist bis jetzt nur wenig bekannt. Die Diagnose basiert lediglich auf Merkmalen der Ventralklappe. Biometrische Aussagen zur Ontogenese und Variabilität sind daher noch nicht möglich. Die auf Taf. 5, Fig. 1, 2 abgebildete Ventral- und Dorsalklappe zeigt wie der Holotypus einen ähnlichen angenähert elliptisch bis halbkreisförmigen Umriss und weicht nur in der Form des Muskelzapfens etwas ab, da die abgebildete Ventralklappe einen schmaleren Muskelzapfen aufweist, der durch Verdrückung in der Form leicht beeinflusst wurde. Die vom gleichen Fundpunkt stammende von SOLLE (1936) abgebildete gerontische Ventralklappe gehört eventuell ebenfalls zu *E. robustiformis*, da bei diesem Stück die Flügelspitzen nicht erhalten sind, kann ein ursprünglich halbkreisförmiger Umriss durchaus möglich gewesen sein. Im Emsquarzit an der mittleren Mühle im Rhenser Mühlental (Blatt Boppard, Fundpunkt BOPI, R 339973 H 557258, noch nicht publiziert) gesammeltes Material zeigt gleichfalls einen gedrungenen Umriss ohne die langen Flügelspitzen von *E. paradoxus* und könnte zu *E. robustiformis* gehören.

Beschreibung des Innenabdrucks (Steinkern): Aufgrund der schmalen Materialbasis soll eine erweiterte Diagnose hier nicht erfolgen.

Ventralklappe: Kräftiges gerontisches Exemplar von mäßig quergestrecktem, fast halbkreisförmigem Umriss ohne ausgezogene Flügelspitzen. Die kräftige Wölbung der Klappe ist vermutlich durch Verdrückung beeinflusst. Sinus im Querschnitt breit und flach, etwa 4 bis 5 benachbarten Rippen entsprechend. Im Sinus palimpsestartige Andeutung weiterer Rippen. Die Sinusrandrippen erscheinen leicht verstärkt wie bei dem von MITTMEYER (1972) abgebildeten Holotypus. Anzahl der Rippen pro Flanke über 9, bei der Dorsalklappe etwa 13 Rippen, davon die weiter außerhalb liegenden schwächer entwickelt. Die Rippen sind im Querschnitt wellblechartig gut gerundet, stehen ziemlich eng und sind in Richtung der Kommissur deutlich kräftiger ausgebildet. Mikrostrukturen sind am vorliegenden Material nicht erhalten. Ventrale Interarea orthoklin, im Längsprofil leicht gebogen. Der Muskelzapfen ist lang gestreckt, seine Form vermutlich etwas durch Verdrückung beeinflusst. Eine schwache Einsenkung grenzt ihn jeweils lateral zu den Ausfüllungen der lateralen Apikalhöhlungen an der Innenseite der Klappe ab. Die kräftig gerundeten Kanten des Muskelzapfens gehen nach vorne in nicht abgeschwächte Sinus-Grenzrippen über. Muskelzapfen hinten zweispitzig endend mit deutlichem und zentral gelegenen sehr feinem Myophragma. Schwach erhaltene akzessorische Diduktoransätze der Länge nach dicht gestreift. Hauptdiduktoransätze im vorderen Bereich nur schwach erhalten. Zentrales, lanzettförmiges Adduktorenfeld vorne ungeteilt als leichte zentrale Aufwölbung auf dem Steinkern erscheinend, nach hinten durch Myophragma geteilt. Der Muskelzapfen setzt sich apikal im Delthyrialbereich durch einen gestreckten Stielkapsel-Ansatzwulst fort. Laterale Zahnstützen fehlen vermutlich auf Grund ontogenetisch bedingter Rückbildung. Der jeweils lateral an jeder Seite des

Stielkapsel-Ansatzwulstes befindliche Zahn erscheint auf dem Steinkern als kräftige Höhlung. Spuren von Delthyrialplatten fehlen.

Dorsalklappe mit vorne breitem, gut gerundetem Sattel, der vermutlich unverdrückt noch höher und kräftiger gewesen sein dürfte. Apikales Diduktorenfeld mit sehr feinen, teilweise dichotomen Lamellen an einer in der hinteren Fortsetzung des Sattels befindlichen zapfenförmigen Verdickung des Steinkerns (cardinal process). Davor befindet sich eine deutliche, kurz gestreckte notothyriale Plattform, die in eng gerundetem Knick zum hinteren Ende des Sattels führt, der auf dem Steinkern durch das sich apikal weitende Myophragma leicht zweispitzig erscheint. Vergleiche mit *E. dunensis* und *E. paradoxus* zeigen fast stets ein schmaleres Hinterende des Myophragmas. Zwei vielleicht zu *E. robustiformis* gehörende Dorsalklappen von der mittleren Mühle bei Rhens zeigen eine noch kräftigere Zweispitzigkeit des hinteren Sattelendes, als die der Beschreibung zu Grunde liegende Dorsalklappe aus dem Bienhorntal. Die paarig ausgebildeten Adduktorenansätze über der notothyriale Plattform, die diese Zweispitzigkeit hervorrufen, sind nicht erhalten. Die sich lateral weitenden Zahngrubenausfüllungen zeigen die Form eines spitzwinkligen Dreiecks. Die dorsalen Apikallamellen erscheinen vermutlich wegen ontogenetisch bedingter apikaler Verdickung der Klappe plump und halbmondförmig nach hinten gekrümmt. Ihre vorn sichtbar werdende Spitze beginnt auf dem Steinkern in der Furche zwischen der zweiten und dritten Rippe an der jeweiligen Seite des Sattels. Die Gonoglyphen erscheinen als länglich eiförmige, apikal ausgerichtete Steinkernauffüllungen. Interarea anaklin mit lateralen Längsstreifen, vorne mit kantiger Leiste abgegrenzt.

(Fortsetzung des Textes s. S. 38)

#### Tafel 1

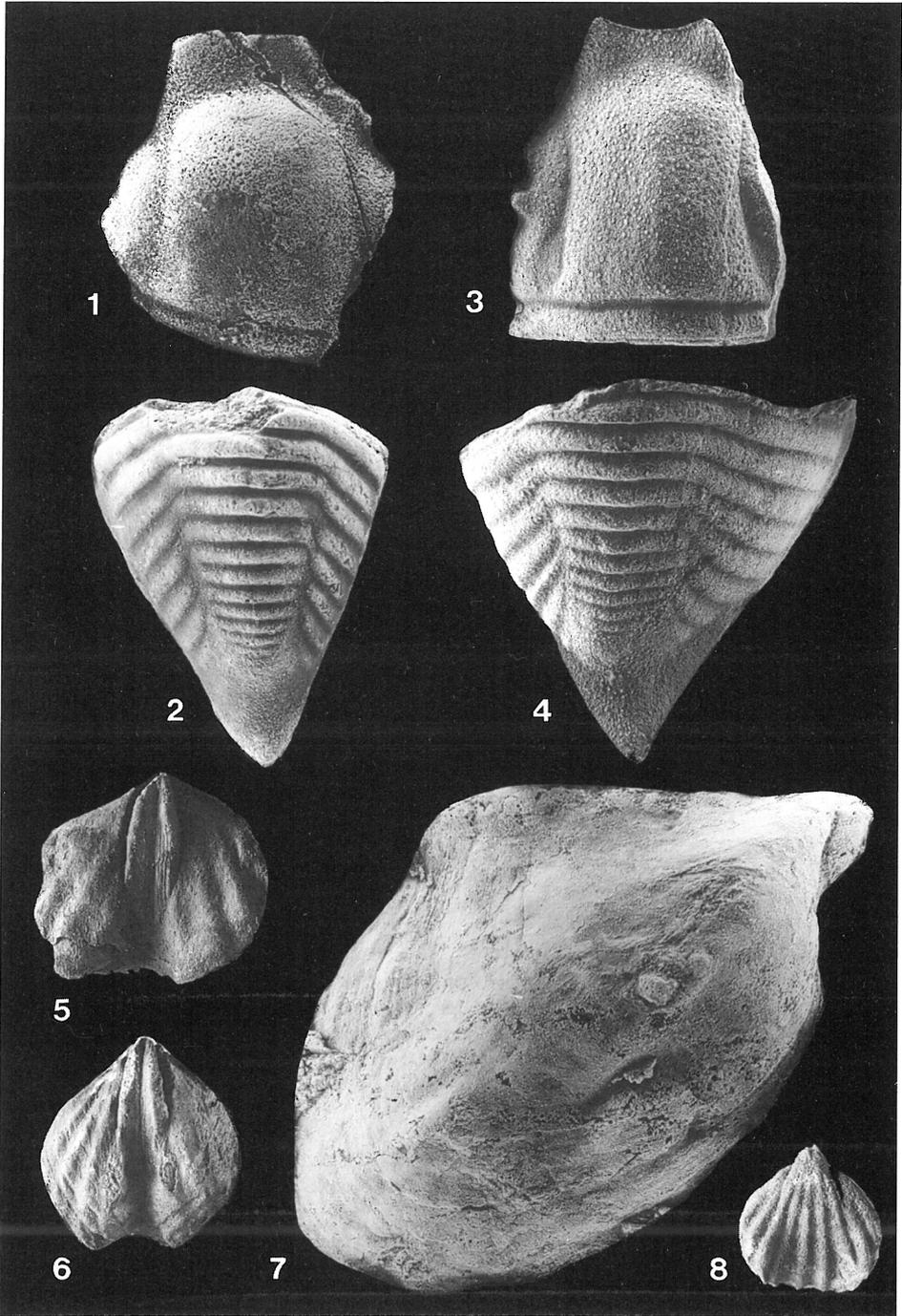
Fig. 1–2: *Digonus intermedius* (VIËTOR), Fig. 1: Cranium, 1x, KO 10, Feldberg bei Oberlahnstein, Acker „Auf dem Mann“, 120 m westsüdwestlich P. 242.4, R 340228 H 557487, Emsquarzit. Fig. 2: Pygidium, 1,5x, Holotypus von VIËTOR (1919), Taf. 16, Fig. 2, aus den ehemaligen Weinbergen des unteren Siechhaustales zwischen Koblenz und Kapellen-Stolzenfels, Lahnstein-Unterstufe, Geol. Inst. Marburg 3588.

Fig. 3–4: *Digonus gigas gigas* (A. ROEMER), Fig. 3: Cranium, 1x, BOP 03/102, Helmetal bei Oberlahnstein, linke untere Talseite, Blatt 5711 Boppard, R 340197 H 557396, obere Hohenrhein-Schichten, Lahnstein-Unterstufe. Fig. 4: Pygidium, 1,3x, KO 13, Hohenrhein bei Niederlahnstein, R 340231 H 557666, obere Hohenrhein-Schichten

Fig. 5–6: *Kymatothyris* sp. aff. *bornicensis* (A. FUCHS), Ventralklappen, 1x, KO 7, alter Steinbruch im Bienhorntal bei Koblenz-Pfaffendorf, rechte Talflanke, R 340183 H 557958, Emsquarzit, Sammlung SCHWERD.

Fig. 7: *Leptodesma* (*Peraptera*) *lodianensis* (FRECH), Silikonabguss der rechten Klappe, 1,2x, KO 7, alter Steinbruch im Bienhorntal bei Koblenz-Pfaffendorf, rechte Talflanke, R 340183 H 557958, Emsquarzit.

Fig. 8: *Oligoptycherhynchus siegenensis* (A. FUCHS), Ventralklappe eines doppelklappigen Exemplares, 1x, KO 10, Feldberg bei Oberlahnstein, Acker „Auf dem Mann“, 120 m westsüdwestlich P. 242.4, R 340228 H 557487, Emsquarzit.



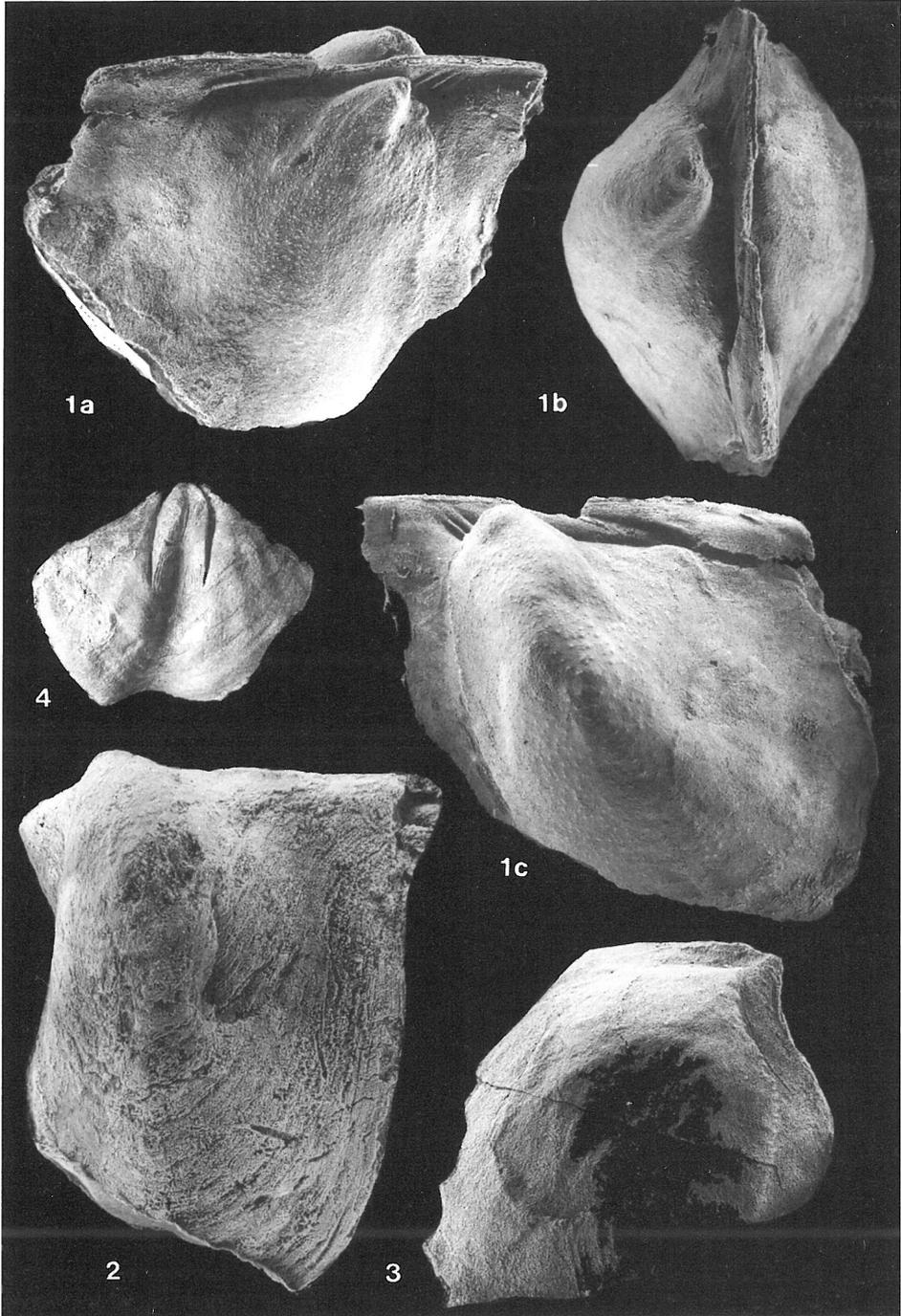
---

Tafel 2

Fig. 1–2: *Leptodesma (Peraptera) lodanensis* (FRECH). Fig. 1a–c: Doppelklappig erhaltenes Exemplar, 1x. Fig. 1a: Rechte Klappe. Fig. 1b: Ansicht des Schlossrandes mit der deutlich stärker gewölbten linken Klappe. Fig. 1c: Linke Klappe mit deutlicher Punktierung und Muskelabdruck. KO 7, alter Steinbruch im Bienhorntal bei Koblenz-Pfaffendorf, rechte Talflanke, R 340183 H 557958, Emsquarzit. Fig. 2: Silikonabguss der linken Klappe, 1x. Deutlich sichtbar wird der kaum entwickelte Hinterflügel.

Fig. 3: *Myalina (Myalina) circularis* (FRECH), Bruchstück der rechten Klappe, 1x, KO 69, Kühkopf im Koblenzer Stadtwald, Baugrube des Fernmeldeturms, R 339818 H 557578, Emsquarzit, Sammlung FABISZISKY.

Fig. 4: *Kymatothyris* sp. aff. *bornicensis* (A. FUCHS), Ventralklappe, 1x, KO 7, alter Steinbruch im Bienhorntal bei Koblenz-Pfaffendorf, rechte Talflanke, R 340183 H 557958, Emsquarzit, Sammlung SCHWERD.



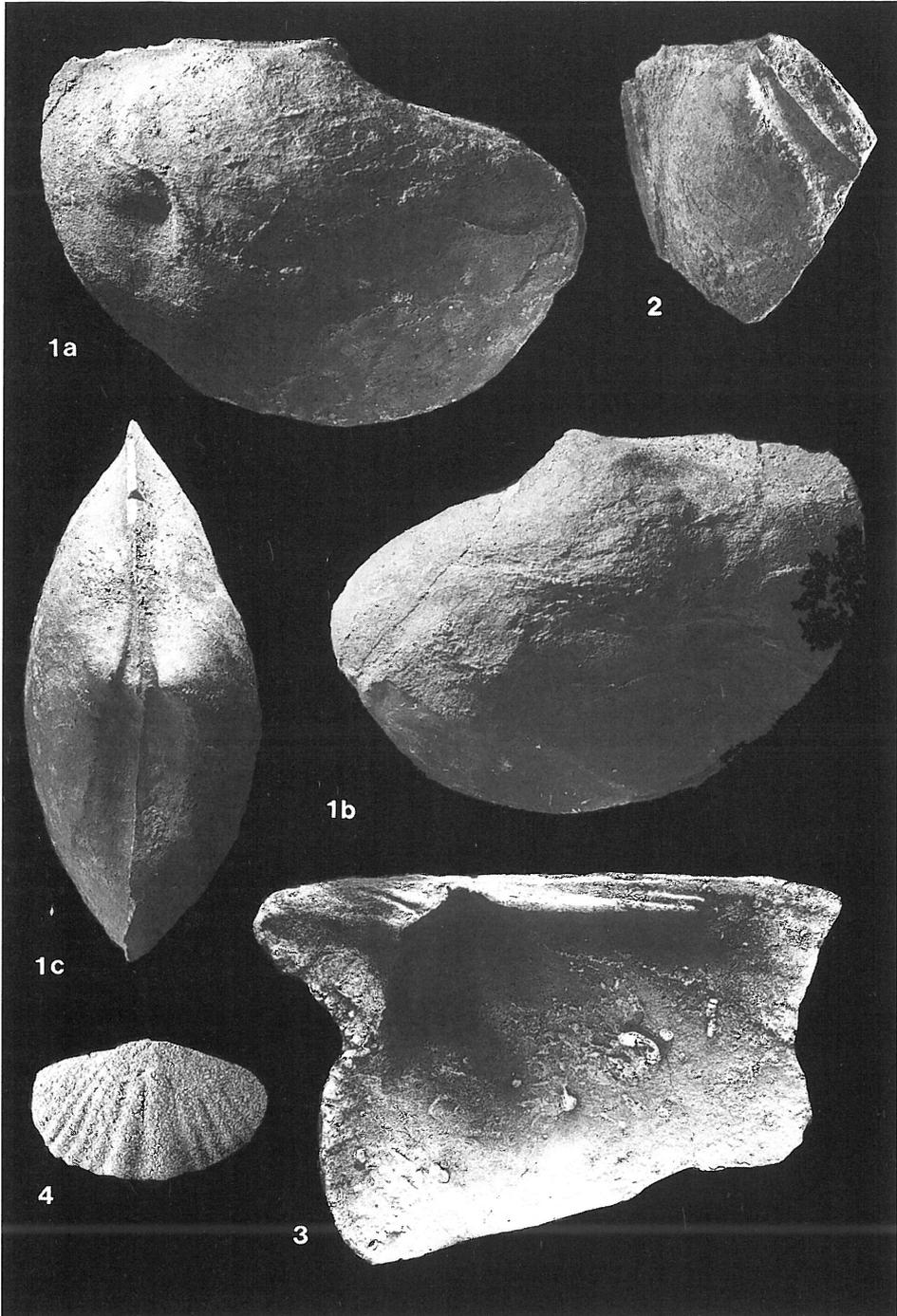
Tafel 3

Fig. 1a–c: *Myalina (Myalina) peltata* n. sp., Holotypus, doppelklappiges Exemplar. Fig. 1a: Rechte Klappe. Fig. 1b: Linke Klappe. Fig. 1c: Ansicht des Schlossrandes, 1x; BOP 05, oberes Kleinbornsbachtal im Koblenzer Stadtwald, kleiner Wegaufschluss am Moselhöhenweg zwischen Remstecken und Waldesch an einer leichten Geländekuppe im Forstdistrikt „Saustall“, Blatt 5711 Boppard, R 339699 H 557454, Emsquarzit. Slg. GLARP 19106.

Fig. 2: *Myalina (Myalina) circularis* (FRECH), doppelklappiges, beschädigtes Exemplar in Steinkernerhaltung, 1x, BOP 05, oberes Kleinbornsbachtal, Blatt 5711 Boppard, R 339699 H 557454, Emsquarzit.

Fig. 3: *Leptodesma (Peraptera) lodanensis* (FRECH), Silikonabguss der rechten Klappe, Innenansicht, 1x, KO 7, alter Steinbruch im Bienhorntal bei Koblenz-Pfaffendorf, rechte Talflanke, R 340183 H 557958, Emsquarzit.

Fig. 4: *Adolfia pruemiensis* (DREVERMANN), Dorsalklappe, 1x, KO 10, Feldberg bei Oberlahnstein, Acker „Auf dem Mann“, 120 m westsüdwestlich P. 242.4, R 340228 H 557487, Emsquarzit.



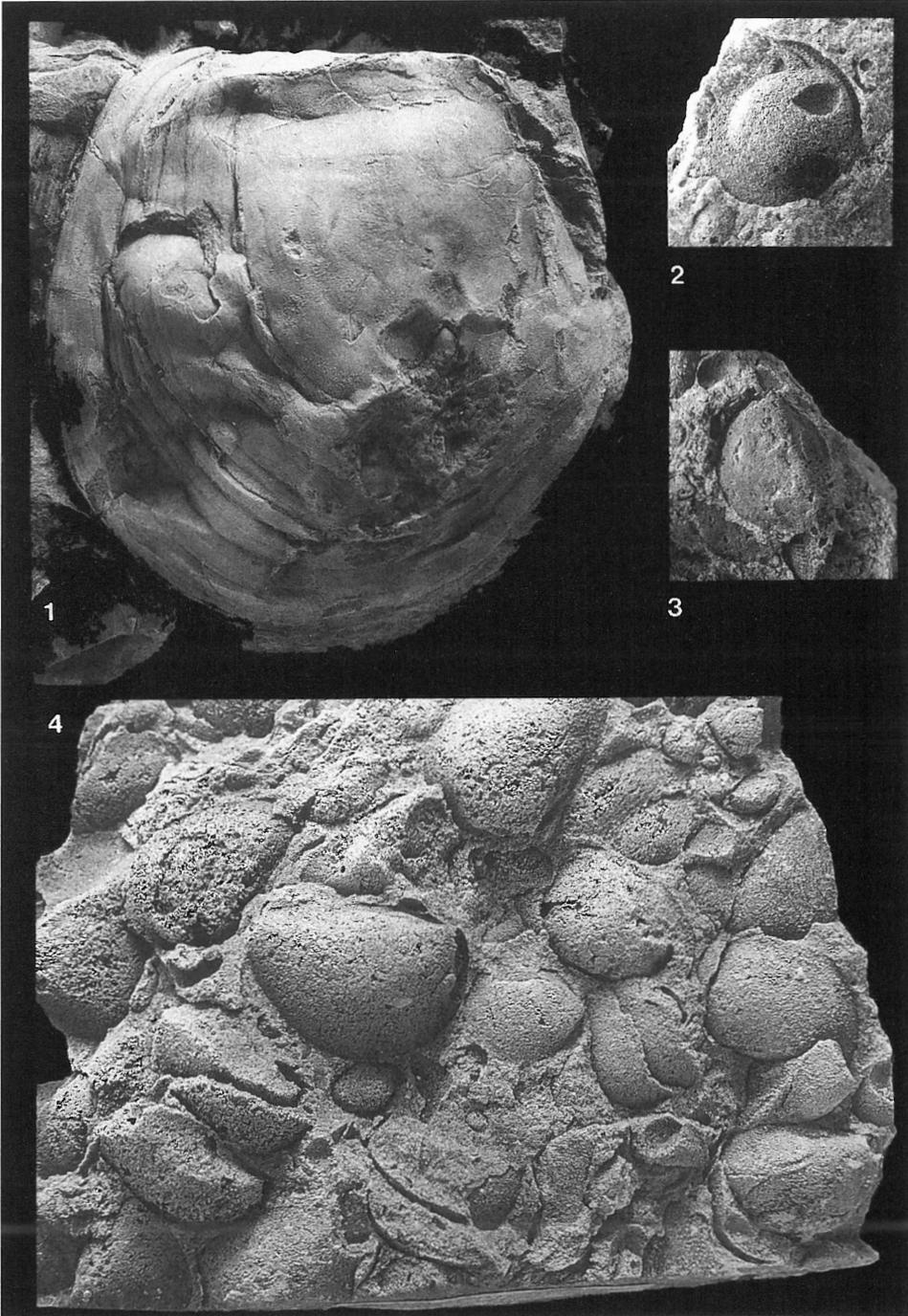
Tafel 4

Fig. 1: *Myalina (Myalina) circularis* (FRECH), rechte Klappe, 1x, KO 50, Nellenköpfchen bei Koblenz-Ehrenbreitstein, R 340158 H558287, Nellenköpfchen-Schichten, oberes Unterems, Sammlung GRÄSSLE. Die knitterartige Verdrückung der Klappe im Ventralbereich, durch Sackungerscheinungen im unverfestigten Sediment hervorgerufen, steht im Gegensatz zum unverdrückten Dorsalbereich. Dieser war durch wuchtige Verdickung der Klappe stabiler ausgebildet.

Fig. 2: *Crassatellopsis hauchecornei* BEUSHAUSEN, linke Klappe, 1x, KO 10, Feldberg bei Oberlahnstein, Acker „Auf dem Mann“, 120 m westsüdwestlich P. 242.4, R 340228 H 557487, Emsquarzit.

Fig. 3: *Myophoria gutta* DAHMER, rechte Klappe, 1x, gleicher Fundort wie Fig. 2.

Fig. 4: *Myophoria inflata* A. ROEMER, Schill mit dicht gepackten Klappen, 1x, gleicher Fundort wie Fig. 2, 3.



Beziehungen: Ohne einer ausführlicheren Differentialdiagnose vorzugreifen, lassen sich bereits einige Aussagen zusammenstellen. Etwas unsicher durch die geringe Materialbasis erscheinen noch die Angaben zur Berippung, die bei *E. robustiformis* ähnlich wie bei *E. paradoxus* etwas weicher und weniger scharf wie bei *E. dunensis* zu sein scheint. In der Form sehr ähnlich, aber kräftiger berippt, erscheinen im hohen Unterems Formen, die SCUPIN (1900, Taf. 8, Fig. 10 a–c) als „*Spirifer hercyniae* var. *primaeviformis*“ abgebildet hat. Die Selbstständigkeit dieses Taxons ist noch nicht geklärt. Vielleicht handelt es sich lediglich um Formen, die zu *E. dunensis* gehören. Ähnlich verhält es sich mit *E. assimilis* (FUCHS) aus dem unteren und mittleren Unterems, der ebenfalls einen ähnlich gedrungenen Umriss wie *E. robustiformis* aufweist, sich aber noch nicht eindeutig von *E. dunensis* abgrenzen lässt.

Ordnung ORTHIDA WOODWARD 1852

Überfamilie ENTELEOIDEA WAAGEN 1884

Familie SCHIZOPHORIIDAE SCHLUCHERT & LE VENE 1929

*Schizophoria (Paraschizophoria) antiqua antiqua* SOLLE

Bemerkungen: MAWSON & TALENT (1999) stellten *Schizophoria (Paraschizophoria) antiqua erugata* (Fauna von Windellama, Südost-Australien, Lochkovium) als Subgenus zu der von SOLLE (1936) aufgestellten *Schizophoria (P.) antiqua*. Der neuen Subspezies fehlen runzelförmige Anwuchslamellen. Diese treten bei *Schizophoria (P.) antiqua antiqua* nach Beobachtungen am vorliegenden Material offenbar auch nur sehr untergeordnet auf und scheinen oft zu fehlen. Hervorzuheben ist die größere Breite der Klappen von *Schizophoria (P.) antiqua erugata*. Bei *Schizophoria (P.) antiqua antiqua* sind die Klappen in unverdrücktem Zustand deutlich schmaler ausgebildet. HARPER (2000) teilte die Gattung *Schizophoria* in die Untergattungen *S. (Schizophoria)* („... with divergent dental plates confining bilobed to widely cordate ventral muscle field; ...“) und *S. (Paraschizophoria)* („... with narrow ventral and dorsal muscle fields.“)

Die Aufbewahrung aller abgebildeten Fossilien, falls nichts anderes angegeben, geschieht im Geologischen Landesamt Rheinland-Pfalz (GLARP).

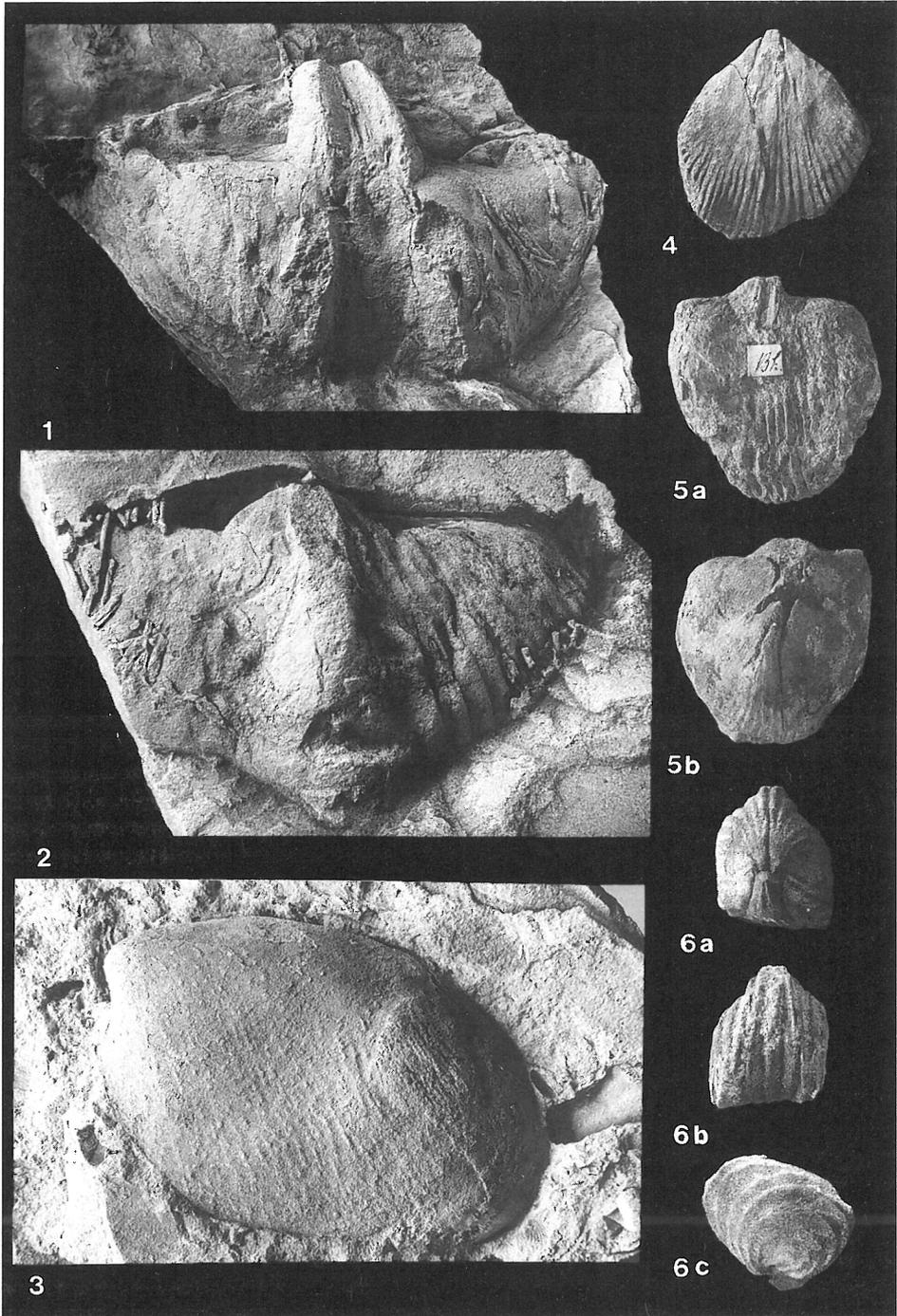
#### Tafel 5

Fig. 1–2: *Euryspirifer robustiformis* MITTMEYER, Fig. 1: Ventralklappe. Fig. 2: Dorsalklappe, beide Exemplare gerontisch, durch tektonische Einflüsse nur gering deformiert, 1x, KO 7, alter Steinbruch im Bienhorntal bei Koblenz-Pfaffendorf, rechte Talflanke, R 340183 H 557958, Emsquarzit.

Fig. 3: *Rhenanomya tumida* (A. FUCHS), Innenabdruck einer linken Klappe, 1x, mit deutlicher Punktierung und kräftigem Muskelabdruck. KO 69 Kühkopf im Koblenzer Stadtwald, Baugrube des Fernmeldeturms, R 339818 H 557578, Emsquarzit, Sammlung FABISZISKY.

Fig. 4–5: *Straelenia dunensis* (DREVERMANN). Fig. 4: Stielklappe, 1x, Fig. 5a, b: Doppelklappiges, gerontisches Exemplar, tektonisch etwas deformiert, Spitze des Muskelzapfens nicht erhalten, 1x, KO 7, Bienhorntal, Emsquarzit, Sammlung SCHWERD.

Fig. 6a–c: *Oligoptycherhynchus siegenensis* (A. FUCHS), gleiches Exemplar wie Taf. 1, Fig. 8, 1x. Fig. 6a: Ansicht von vorne; sichtbar wird der nur mäßig aufgewölbte Sattel der Dorsalklappe. Fig. 6b: Ansicht von hinten auf die stark gefaltete Kommissur beider Klappen. Fig. 6c: Seitenansicht. KO 10, Feldberg bei Oberlahnstein, Acker „Auf dem Mann“, 120 m westsüdwestlich P. 242.4, R 340228 H 557487, Emsquarzit.



**Schriften**

- BELLINGHAUSEN, H. Hrsg., (1971): 2000 Jahre Koblenz – Geschichte der Stadt an Rhein und Mosel, S. 1–502, 200 Abb., Boppard.
- BEUSHAUSEN, L. (1895): Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon mit Ausschluss der Aviculiden. – Abh. kgl. preuß. geol. Landesanst., N. F., **17**, S. 1–514, 34 Abb. + Atlas (38 Taf.), Berlin.
- COX, L. R. & NEWELL, N. D. et al. (1969): Bivalve Genera uncertainly assigned to Families. In: MOORE, R. C. [Hrsg.]: Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N, Vol. 1 (of 3), Mollusca **6**, Bivalvia, S. N859–N868, Kansas.
- DAHMER, G. (1921): Studien über die Fauna des Oberharzer Kahlebergsandsteins. II. – Jb. preuß. geol. Landesanst. Berlin [für 1919], **40**, (II), H. 2, S. 161–306, 7 Abb., 12 Taf., Berlin.
- (1936): Die Fauna der Siegener Schichten von Unkel (Bl. Königswinter). – Jb. preuß. geol. Landesanst. Berlin, **56**, (I), S. 633–671, 1 Abb., 5 Taf., Berlin.
- (1948): Die Fauna des Koblenzquarzits (Unterdevon, Oberkoblenzstufe) vom Kühkopf bei Koblenz. – Senckenbergiana, **29**, S. 115–136, 25 Abb., Frankfurt a. M.
- ELKHOLI, H. (1998): Fazies-Untersuchungen im Mittleren Ober-Ems (Laubach-Unterstufe) der Moselmulde (Unterdevon, Rheinisches Schiefergebirge). – Bonner geowiss. Schriften, **27**, S. 1–180, 61 Abb., Wiehl.
- FOLLMANN, O. (1891): Über die unterdevonischen Schichten bei Coblenz. – Programm des königl. Gymnasiums zu Coblenz, **425**, S. 3–38, 5 Abb., Koblenz.
- (1925): Die Koblenzschichten am Mittelrhein und im Moselgebiet. – Verh. naturhist. Ver. preuss. Rheinl. u. Westf., **78/79**, S. 1–105, Bonn.
- FRECH, F. (1891): Die devonischen Aviculiden Deutschlands. Ein Beitrag zur Systematik und Stammesgeschichte der Zweischaler. – Abh. geol. Specialkarte. Preussen u. d. Thüring. Staaten, **IX**, (3), S. I–VIII, 1–261, 23 Abb., 5 Tab. + Atlas (18 Taf.), Berlin.
- FUCHS, A. (1914): Einige neue oder weniger bekannte Molluskoiden und Mollusken aus deutschem Devon. – Jb. kgl. preuß. geol. Landesanstalt, N. F. [für 1912], **33**, II, S. 49–76, Taf. 4–8, Berlin.
- (1915): Der Hunsrückschiefer und die Unterkoblenzschichten am Mittelrhein (Loreleigegend). I. Teil. – Abh. kgl. preuss. geol. Landesanstalt, N. F., **79**, S. 1–79, 18 Taf., Berlin.
- FUCHS, G. (1974): Das Unterdevon am Ostrand der Eifeler Nordsüd-Zone (Stratigraphie, Fazies und Tektonik des Ober-Siegen und Unter-Ems im Raum zwischen der Ahr und der Linie Daun-Ulmen). – Beitr. naturk. Forsch. Südwestdeutschlands, Beih., **2**, S. 3–163, 18 Abb., 9 Taf., 2 Kt., Karlsruhe.
- GAD, J. (1993): Biometrische Untersuchungen zur Variabilität von *Arduspirifer arduennensis arduennensis* (SCHNUR, 1853) und *Arduspirifer extensus* (SOLLE, 1953) aus dem Unterdevon des Rheinischen Schiefergebirges. – Mainzer geowiss. Mitt., **22**, S. 275–287, 11 Abb., 1 Tab., Mainz.
- HAAS, W. (1975): Zur Tektonik der Bopparder Hauptmulde und ihres Südost-Rahmens am Mittelrhein zwischen Braubach und Boppard (Rheinisches Schiefergebirge). – Mainzer geowiss. Mitt., **4**, S. 159–194, 11 Abb., 2 Taf., Mainz.
- HARPER, D. A. T. (2000): DALMANELLIDINA. – In: WILLIAMS, A. & BRUNTON, C. H. C. & CARSON, S. J. et al: Treatise on Invertebrate Paleontology, Part H, Brachiopoda (revised), **3**, Linguliformea, Craniiformea, and Rhynchonelliformea (part). Boulder, Colorado and Lawrence, Kansas.

- JANSEN, U. (1998): Beschreibung der Brachiopoden-Fauna. — In: BECKER, G. & JANSEN, U. (1998): Solles's „Hunsrück-Insel“: Eine küstennahe Fauna (Ostracoden, Brachiopoden, Trilobiten) aus Rotsedimenten des Ober-Emsium (Unterdevon) der Moselmulde (Linksrheinisches Schiefergebirge). Mit einem Beitrag von WOLFGANG STRUVE †. *Senckenbergiana lethaea*, **77**, (1/2), S. 195–221, 3 Abb., 1 Tab., 2 Taf., Frankfurt a. M.
- KIRNBAUER, T. & WENNDORF, K.-W. (1995): Die Fauna der Porphyroide bei Singhofen im Westtaunus (TK 25 Bl. 5713 Katzenelnbogen). — *Mainzer geowiss. Mitt.*, **24**, S. 103–154, 3 Abb., 2 Tab., 5 Taf., 1 Anhang, Mainz.
- MAILLIEUX, E. (1937): Les Lamellibranches du Dévonien inférieur de l'Ardenne. — *Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belgique*, **81**, S. 1–273, 14. Taf., Brüssel.
- MAUZ, J. (1935): Vergleichende Untersuchungen über die Unterkoblenz-Stufe bei Oberstadtfeld und Koblenz. — *Abh. senckenberg. naturforsch. Ges.*, **429**, S. 8–9, 4 Tab., Taf. 1–3, Frankfurt a. M.
- MAWSON, R. & TALENT, J. A. (1999): Silicified Early Devonian (Lochkovian) brachiopods from Windellama, southeastern Australia. — *Senckenbergiana lethaea*, **79**, (1), S. 145–189, 9 Text-Abb., 1 Tab., 11 Taf., Frankfurt a. M.
- MEYER, W. & STETS, J. (1994): Das Rheintal zwischen Bingen und Bonn. — *Slg. Geol. Führer*, **89**, S. 1–386, 44 Abb., (Bornträger) Berlin.
- MITTMEYER, H.-G. (1972): Delytrididae und Spinocyrtiidae (Brachiopoda) des tiefsten Ober-Ems im Mosel-Gebiet (Ems-Quarzit, Rheinisches Schiefergebirge). — *Mainzer geowiss. Mitt.*, **1**, S. 82–121, 15 Abb., 2 Taf., Mainz.
- (1974): Zur Neufassung der Rheinischen Unterdevon-Stufen. — *Mainzer geowiss. Mitt.*, **3**, S. 69–79, 2 Tab., Mainz.
- (1982): Rhenish Lower Devonian Biostratigraphy. — *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, **55**, S. 257–270, 2 Abb., 2 Tab., Frankfurt a. M.
- (1983): Exkursion A, Lahnstein Section (Middle Rhine; Emsian, Lower Devonian). — *Paläontologische Gesellschaft*, 53. Jahresversammlung in Mainz, 10.–12. Oktober 1983, S. 1–19, 4 Abb., Mainz.
- MITTMEYER, H. G. & GEIB, K.-W., (1967): Gliederung des Unterdevons im Gebiet Warmstoth–Wald-Erbach (Stromberger Mulde). — *Notizbl. hess. Landesamt Bodenforsch.*, **95**, S. 24–44, 2 Abb., 3 Tab., 1 Taf., Wiesbaden.
- NEWELL, N. D. (1969): Marine Myalinidae. — In: MOORE, R. C. [Hrsg.]: *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N, Vol. 1 (of 3), Mollusca* **6**, Bivalvia, S. N289–N291, Fig. C28, 1a–5, Kansas.
- (1969): Superfamily PTERIACEA GRAY, 1847 (1820). — In: MOORE, R. C. [Hrsg.]: *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N, Vol. 1 (of 3), Mollusca* **6**, Bivalvia, S. N297–N302, Fig. C34, C35, C36, Kansas.
- NEWELL, N. D. & LA ROCQUE, A. (1969): Family AMBONYCHIIDAE S. A. MILLER, 1877. — In: MOORE, R. C. [Hrsg.]: *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N, Vol. 1 (of 3), Mollusca* **6**, Bivalvia, S. N285–N289, Fig. C25, C26, C27 1a–5, Kansas.
- ONKEN, O. (1989): Geometrie, Deformationsmechanismen und Paläospannungsgeschichte großer Bewegungszonen in der höheren Kruste (Rheinisches Schiefergebirge). — *Geotekt. Forsch.*, **73**, S. 1–215, 89 Abb., 1 Tab., Stuttgart.
- PALÄONTOLOGISCHER ARBEITSKREIS KOBLENZ (1992): Spuren des Lebens. Fossilien von Rhein und Mosel aus dem mittelh rheinischen Unterdevon (2. Aufl.) S. 1–179., 9 Abb., 60 Taf., (Selbstverlag) Koblenz.
- SANDBERGER, G. & F. (1849–1856): Die Versteinerungen des Rheinischen Schichtensystems in Nassau. Mit einer kurzgefassten Geognosie dieses Gebietes und mit steter

- Berücksichtigung analoger Schichten anderer Länder. Text-Bd. (1849/56) u. Atlas (1849/56). S. I–XIV + S. 1–564, 42 Taf., 1 Kt., (Kreidel & Niedner) Wiesbaden.
- SCHMIDT, W. E. (1941): Die Crinoideen des Rheinischen Devons; II. Teil. – Abh. Reichsstelle für Bodenforsch., N.F., **182**, S. 1–253, 62 Abb., 26 Taf., Berlin.
- SCHÖNDORF, F. (1909): Paläozoische Seesterne Deutschlands; I. Die echten Asteriden der rheinischen Grauwacke. – Palaeontographica, **56**, S. 38–111, 7 Abb. 5 Taf., Stuttgart.
- SCUPIN, H. (1900): Die Spiriferen Deutschlands. – Paläont. Abh. N. F., **4**, S. 207–344, Taf. 24–33, Jena.
- SIMPSON, Sc. (1940): Das Devon der Südost-Eifel zwischen Nette und Alf. Stratigraphie und Tektonik mit einem Beitrag zur Hunsrückschiefer-Frage. – Abh. senckenberg. naturforsch. Ges., **447**, S. 1–81, 8 Taf., 10, Tab., 3 Abb., Frankfurt a. M.
- SOLLE, G. (1936): Revision der Fauna des Koblenzquarzits an Rhein und Mosel. – Senckenbergiana, **18**, S. 154–214, 16. Abb., Frankfurt a. M.
- (1953): Die Spiriferen der Gruppe *arduennensis-intermedius* im rheinischen Devon. – Abh. hess. Landesamt Bodenforsch., **5**, S. 1–156, 45 Abb., 7 Tab., 18 Taf., Wiesbaden.
- (1956): Die Watt-Fauna der unteren Klerfer Schichten von Greimerath (Unterdevon, Südost-Eifel). Zugleich ein Beitrag zur unterdevonischen Mollusken-Fauna. – Abh. hess. Landesamt Bodenforsch., **17**, S. 1–47, 7 Abb., 6 Taf., Wiesbaden.
- (1972): Abgrenzung und Untergliederung der Oberems-Stufe, mit Bemerkungen zur Unterdevon-/Mitteldevon-Grenze. – Notizbl. hess. Landesamt Bodenforsch., **109**, S. 60–91, 2 Abb., Wiesbaden.
- (1976): Oberes Unter- und unteres Mitteldevon einer typischen Geosynklinal-Folge im südlichen Rheinischen Schiefergebirge. Die Olkenbacher Mulde. – Geol. Abh. Hessen, **74**, S. 1–264, 11 Abb., 2 Taf., 1 Kt., Wiesbaden.
- VIËTOR, W. (1919): Der Koblenzquarzit, seine Fauna, Stellung und linksrheinische Verbreitung. – Jb. kgl. preuß. geol. Landesanstalt, **37**, II [für 1916], S. 317–476, Taf. 16–18, Berlin.
- WEDDIGE, K. & REQUADT, H. (1985): Conodonten des Ober-Emsium aus dem Gebiet der Unteren Lahn (Rheinisches Schiefergebirge). – Senckenb. lethaea, **66**, (3/5), S. 374–381, 7 Abb., 4 Taf., Frankfurt a. M.
- WENNDORF, K.-W. (1990): Homalonotinae (Trilobita) aus dem Rheinischen Unterdevon. – Palaeontographica, Abt. A, **211**, Lfg. 1–6, S. 1–184, 57 Abb., 41 Tab., 15 Taf., Stuttgart.
- (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**, S. 63–84, 2 Abb., 1 Tab., 1 Taf., Mainz.
- WERNER, R. (1969): Ober-Ems und tiefstes Mittel-Devon am N-Rand der Prümer Mulde (Devon, Eifel). – Senckenbergiana lethaea, **50**, (2/3), S. 161–237, 7 Taf., 7 Abb., 6 Tab., Frankfurt a. M.

Anschrift des Autors:

Dr. KLAUS-WERNER WENNDORF, Schlierbachstraße 40, D-56338 Braubach.

Manuskript eingegangen am 23. 2. 2000