

Zitteliana

An International Journal
of Palaeontology and Geobiology

Series A/Reihe A
Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung
für Paläontologie und Geologie

51



München 2011

Zitteliana

An International Journal of Palaeontology and Geobiology

Series A/Reihe A

Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Geologie

51

CONTENTS/INHALT

Nora Dotzler, Thomas N. Taylor, Jean Galtier & Michael Krings <i>Sphenophyllum</i> (Sphenophyllales) leaves colonized by fungi from the Upper Pennsylvanian Grand-Croix cherts of central France	3
Evelyn Kustatscher, Christian Pott & Johanna H.A. van Konijnenburg-van Cittert <i>Scytophyllum waehneri</i> (Stur) nov. comb., the correct name for <i>Scytophyllum persicum</i> (Schenk) Kilpper, 1975	9
Alfred Selmeier & Dietger Grosser Lower Cretaceous conifer drift wood from Sverdrup Basin, Canadian Arctic Archipelago	19
Wolf Ohmert Radiolarien-Faunen und Stratigraphie der Pattenau-Formation (Campanium bis Maastrichtium) im Helvetikum von Bad Tölz (Oberbayern)	37
Joachim Gründel, Martin Ebert & Roger Furze Die Gastropoden aus dem oberen Aalenium von Geisingen (Süddeutschland)	99
Wagih Ayoub-Hannaa & Franz Theodor Fürsich Revision of Cenomanian-Turonian (Upper Cretaceous) gastropods from Egypt	115
Thérèse Pfister, Urs Wegmüller & Beat Keller Die Molluskenfauna der St. Galler Formation (Belpberg-Schichten, Obere Meeresmolasse) bei Bern (Schweiz): Taphonomie und Paläoökologie	153
Volker Dietze, Günter Schweigert, Uwe Fidler & Norbert Wannenmacher The Giganteuston Member of Öschingen (Humphriesianum Zone, Lower Bajocian, Swabian Alb), with comments on the genera <i>Dorsetensia</i> Buckman, 1892 and <i>Nannina</i> Buckman, 1927	209
Wolfgang Witt Mixed ostracod faunas, co-occurrence of marine Oligocene and non-marine Miocene taxa at Pınarhisar, Thrace, Turkey	237
Peter Schäfer Beiträge zur Ostracoden- und Foraminiferen-Fauna der Unteren Süßwassermolasse in der Schweiz und in Savoyen (Frankreich). 3. Das Findreuse-Profil (Département Haute-Savoie, Frankreich)	255
Christian Foth, Johannes Kalbe & René Kautz First evidence of Elasmosauridae (Reptilia: Sauropterygia) in an erratic boulder of Campanian age originating from southern Sweden or the adjacent Baltic Sea area	285
Jérôme Prieto The Miocene small mammals from Münchsmünster (North Alpine Foreland Basin, Bavaria)	291
Jérôme Prieto The Miocene insectivores and marsupial from Affalterbach (North Alpine Foreland Basin, Germany)	297
Instructions for authors	303

Zitteliana	A 51	308 Seiten	München, 31.12.2011	ISSN 1612-412X
------------	------	------------	---------------------	----------------

Editors-in-Chief/Herausgeber: Gert Wörheide, Michael Krings
Production and Layout/Bildbearbeitung und Layout: Martine Focke
Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie

Editorial Board

A. Altenbach, München
B.J. Axsmith, Mobile, AL
F.T. Fürsich, Erlangen
K. Heißig, München
H. Kerp, Münster
J. Kriwet, Stuttgart
J.H. Lipps, Berkeley, CA
T. Litt, Bonn
A. Nützel, München
O.W.M. Rauhut, München
B. Reichenbacher, München
J.W. Schopf, Los Angeles, CA
G. Schweigert, Stuttgart
F. Steininger, Eggenburg

Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie
Richard-Wagner-Str. 10, D-80333 München, Deutschland
<http://www.palmuc.de>
email: zitteliana@lrz.uni-muenchen.de

Für den Inhalt der Arbeiten sind die Autoren allein verantwortlich.
Authors are solely responsible for the contents of their articles.

Copyright © 2011 Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie, München

Die in der Zitteliana veröffentlichten Arbeiten sind urheberrechtlich geschützt.
Nachdruck, Vervielfältigungen auf photomechanischem, elektronischem oder anderem Wege
sowie die Anfertigung von Übersetzungen oder die Nutzung in Vorträgen, für Funk und Fernsehen
oder im Internet bleiben – auch auszugsweise – vorbehalten und bedürfen der schriftlichen Genehmigung
durch die Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie, München.

ISSN 1612-412X

Druck: Gebr. Geiselberger GmbH, Altötting

Cover illustration: The ammonite *Dorsetensia liostraca* Buckman from the Lower Bajocian (Middle Jurassic) Giganteuston Member of Öschingen, Middle Swabian Alb, Germany. For details, see Dietze, V. et al.: The Giganteuston Member of Öschingen (Humphriesianum Zone, Lower Bajocian, Swabian Alb), with comments on the genera *Dorsetensia* Buckman, 1892 and *Nannina* Buckman, 1927, pp. 209–236 in this issue.

Back cover: Atrium of the Munich Palaeontological Museum, view from the main entrance.

Umschlagbild: *Dorsetensia liostraca* Buckman, ein Ammonit aus dem Giganteuston des Unter-Bajociums (Mittlerer Jura) von Öschingen, Mittlere Schwäbische Alb, Deutschland. Für weitere Informationen siehe Dietze, V. et al.: The Giganteuston Member of Öschingen (Humphriesianum Zone, Lower Bajocian, Swabian Alb), with comments on the genera *Dorsetensia* Buckman, 1892 and *Nannina* Buckman, 1927, S. 209–236 in diesem Heft.

Rückseite: Lichthof des paläontologischen Museums München, Blick vom Haupteingang.



Bayerische
Staatssammlung
für Paläontologie und Geologie

- Zitteliana A 51, 99 – 114
- München, 31.12.2011
- Manuscript received
09.02.2011; revision
accepted 01.05.2011
- ISSN 1612 - 412X

Die Gastropoden aus dem oberen Aalenium von Geisingen (Süddeutschland)

Joachim Gründel^{1*}, Martin Ebert² & Roger Furze³

¹Freie Universität Berlin, Institut für Geologische Wissenschaften, Fachrichtung Paläontologie, Malteserstraße 74-100, D-12249 Berlin, Deutschland

²Jura-Museum Eichstätt, Willibaldsburg, D-85072 Eichstätt, Deutschland

³Bachweg 1, D-88693 Deggenhausertal, Deutschland

*Author for correspondence and reprint requests; E-mail: joachim.gruendel@lingua-pura.de

Zusammenfassung

Aus dem oberen Aalenium der Tongrube Geisingen (Süddeutschland) werden 23 Arten beschrieben, die meisten unter offener Nomenklatur. Neu ist *Parvulactaeon inusitata* n. sp. Aus dem oberen Aalenium Süddeutschlands waren bisher nur vereinzelt Gastropoden beschrieben. Die Fauna schließt eine Lücke zwischen den gut erhaltenen Faunen des oberen Toarcium/unteren Aaleniums einerseits und dem Bajocium andererseits.

Schlüsselwörter: Gastropoden, oberes Aalenium, Süddeutschland (Geisingen).

Abstract

In this paper 23 gastropod species are described from the Upper Aalenian of the clay pit Geisingen (southern Germany), mostly under open nomenclature. New is *Parvulactaeon inusitata* n. sp. From the Upper Aalenian of southern Germany gastropods were nearly unknown until today. Therefore this fauna close the gap between the well known gastropod faunas from the Upper Toarcian/Lower Aalenian on the one side and the Bajocian on the other side.

Key words: Gastropods, Upper Aalenian, southern Germany (Geisingen).

1. Einleitung

Das Material dieser Untersuchung stammt aus der Tongrube am Wartenberg bei Geisingen. Geisingen liegt südöstlich Donaueschingen an der Donau. Die Tongrube ist bekannt für ihre reiche Fossilführung und wurde von vielen Fossilsammlern besucht. Durch Ammonitenfunde ist die Schichtfolge dieses Aufschlusses gut einstuftbar.

2. Material

Das nicht sehr umfangreiche Material wurde von den Koautoren gesammelt. Größere Gastropoden (ab ca. 1cm) aus der ehemaligen Sammlung Ebert sind durch Ätzen mit Kaliumhydroxid (KOH) freipräpariert worden. Die Kleinformen wurden aus Schlammrückständen ausgelesen. Einige weitere Exemplare stammen aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart. Insgesamt liegen ca. 40 Exemplare vor, die sich auf 23 Arten verteilen. Von

den meisten Arten ist nur ein Exemplar bekannt. Diese Seltenheit sowie die teilweise recht schlechte Erhaltung sind die Ursachen für die weitgehende Anwendung der offenen Nomenklatur. Alle Originale sowie das Belegmaterial (mit Ausnahme das der Slg. Furze) werden im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart hinterlegt unter den Nummern SMNS 67611–67615 sowie 67771–67799. Das Belegmaterial aus der Sammlung Furze geht an diesen zurück.

3. Zur biostratigraphischen Einstufung

Basierend auf den Ammoniten-Funden wurde die in der Tongrube Geisingen aufgeschlossene Schichtfolge von Furze et al. (2010) beschrieben. Sie umfasst die Abfolge von der compton-Bank der Opalinuston-Formation (unteres Aalenium) bis zum Unteren Wedelsandstein der Wedelsandstein-Formation (unteres Bajocium). Die Gastropoden stammen ausschließlich aus dem Geisingen-Oolith, der nach der Ammoniten-Fauna in die Achdorf-Formati-

on (oberes Aalenium) einzustufen ist.

4. Taxonomie

Unterklasse Archaeogastropoda Thiele, 1925
 Ordnung Vetigastropoda Salvini-Plawen, 1980
 Überfamilie Pleurotomarioidea Swainson, 1840
 Familie Pleurotomariidae Swainson, 1840

Gattung *Pleurotomaria* DeFrance, 1826

Typusart: *Trochus anglicus* J. Sowerby, 1818; unterer Jura; England.

Pleurotomaria rotundata Münster in Goldfuss,
 1844
 Taf. 1, Fig. 1–10

- 1844 *Pleurotomaria rotundata* Münster – Goldfuss: S. 73, Taf. 186, Fig. 1a, b.
 1907 *Pleurotomaria rotundata* Münster – Sieberer: S. 30, Taf. 4, Fig. 3.
 1997 *Pleurotomaria rotundata* Münster – Hägele: S. 20, Taf. 2, Fig. 4, Abb. Seite 20 unten links.
 2010 *Pleurotomaria rotundata* Münster – Furze et al.: 97, Fig. 9.

Material: Typische Ausbildung: 3 Exemplare SMNS (67612, 67613, 67614), 1 Expl. Slg. Furze, 1 Expl. ehem. Slg. Ebert (SMNS 67858); Variante: 1 Expl. SMNS (67611), 1 Expl. ehem. Slg. Ebert (SMNS 67771).

Beschreibung: Typische Ausbildung (Taf. 1, Fig. 1–6): Das größte Exemplar hat eine Breite von 56 mm und ist 31 mm hoch. Das Gehäuse ist niedrig trochospiral. Frühe Windungen haben eine breite, fast horizontale Rampe. Der Bereich zwischen Rampe und abapikaler Naht ist abgeschrägt. Die Kante zwischen beiden Bereichen ist anfangs deutlich, auf späteren Windungen fehlt sie weitgehend (einheitlich abgeschrägte Windungsfläche zwischen beiden Nähten). Die Kante ist anfangs mit ca. 20 kräftigen Höckern pro Windung besetzt. Ihre Zahl bleibt während der Ontogenese etwa unverändert. Teilweise bleiben sie auch auf der Endwindung großer Exemplare deutlich (sie werden entsprechend größer und weitständiger), teilweise werden sie weitgehend abgebaut (bis auf einzelne wulstig verdickte Anwachslineien). Auf der Rampe sowie zwischen Höckerreihe und abapikaler Naht befinden sich jeweils mehrere

Spiralrippen. Sie werden an großen Exemplaren gegen Ende der Ontogenese schwächer und können ganz verschwinden. Auf frühen Windungen bilden sie mit verstärkten Anwachslineien ein Skulpturgitterwerk. Die verstärkten Anwachslineien schwächen nach wenigen Windungen ab. Das Schlitzband liegt wenig oberhalb der abapikalen Naht. Auf frühen Windungen bildet es eine von Spiralrippen eingefasste Furche, auf späteren Windungen eine hervortretende Wulst. Die schwach konvexe Basis ist an einer gerundeten Kante abgesetzt. Die Kante ist schwach gehöckert und auf ihr verlaufen mehrere Spiralrippen. Ein deutlicher Umbilicus ist ausgebildet. Die Basis ist ganz mit Spiralrippen bedeckt. Die Rippen nahe dem Umbilicus sind deutlich breiter als die Spiralrippen nahe der Umbiegungskante. In der Umrandung des Umbilicus sind unscharfe, wulstige Axialrippen ausgebildet. Auch im Umbilicus sind Spiralrippen erkennbar. Die Mündung ist breiter als hoch.

Variante (Taf. 1, Fig. 7–10): Gestalt und Skulptur entsprechen denen der *Pleurotomaria* typischen Ausbildung. Im Unterschied zu dieser sind Axialrippen ausgebildet, die an der adapikalen Naht beginnen und noch oberhalb des Schlitzbandes enden. Es sind ca. 35 Rippen pro Windung ausgebildet, sie sind also deutlich zahlreicher als die Höcker der typischen Ausbildung.

Bemerkungen: Das vorliegende Material ist nicht umfangreich und teilweise auch nur mäßig erhalten. Beide Varianten kommen in der gleichen Schicht vor und es scheinen fließende Übergänge zu bestehen (vgl. die Fig. 2, 4 und 8 auf der Tafel 1). Sie werden deshalb hier als Vertreter einer etwas variablen Art angesehen.

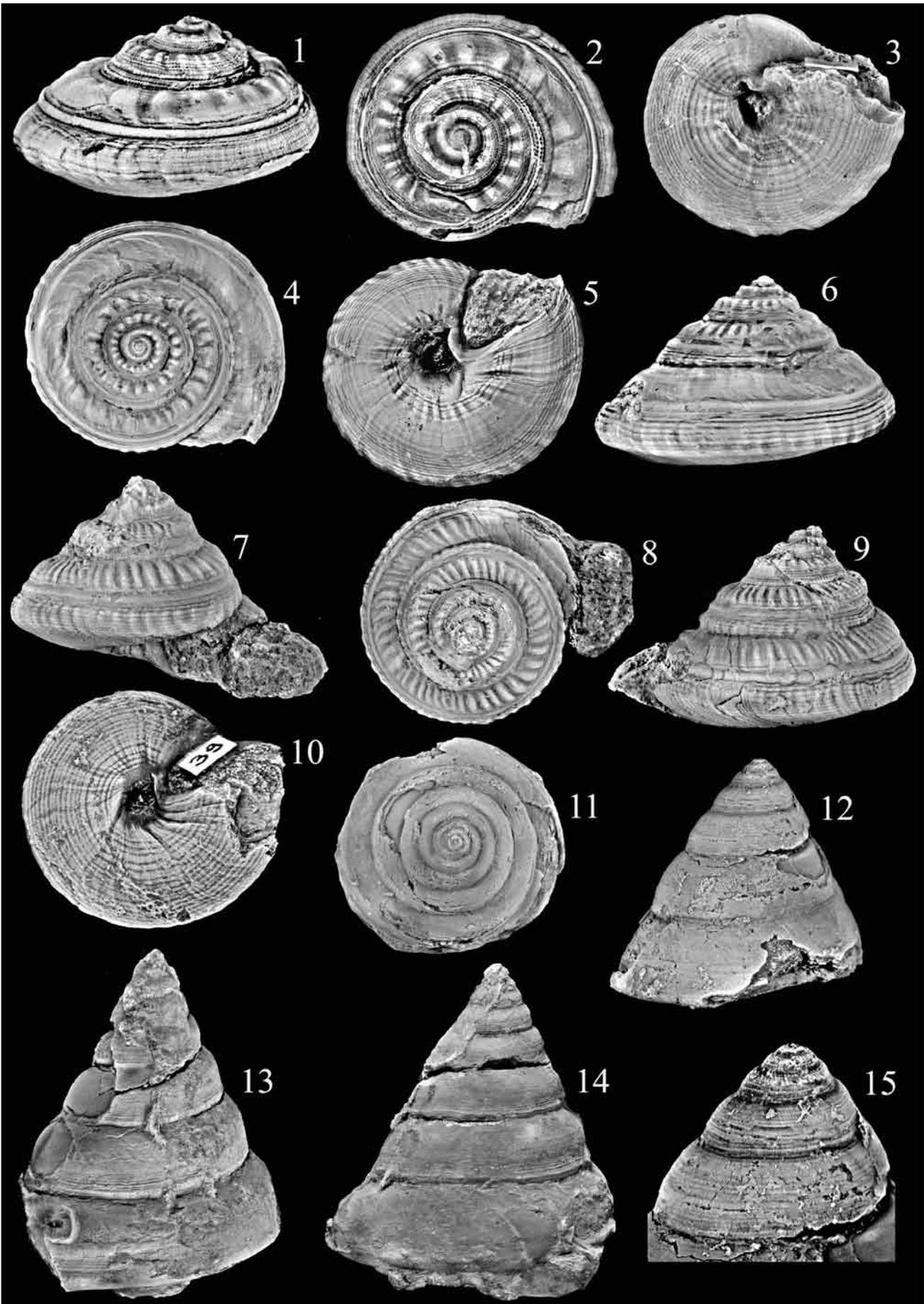
Beziehungen: *Pleurotomaria quenstedti* Goldfuss, 1844 sensu Schulbert & Nützel 2009 (oberes Toarcium bis unteres Aalenium) hat eine furchenartig eingetiefte Selenizone mit einer Spiralrippe, eine stärker konvexe Basis und auf der Basis werden die Spiralrippen in Richtung Windungszentrum nicht verstärkt.

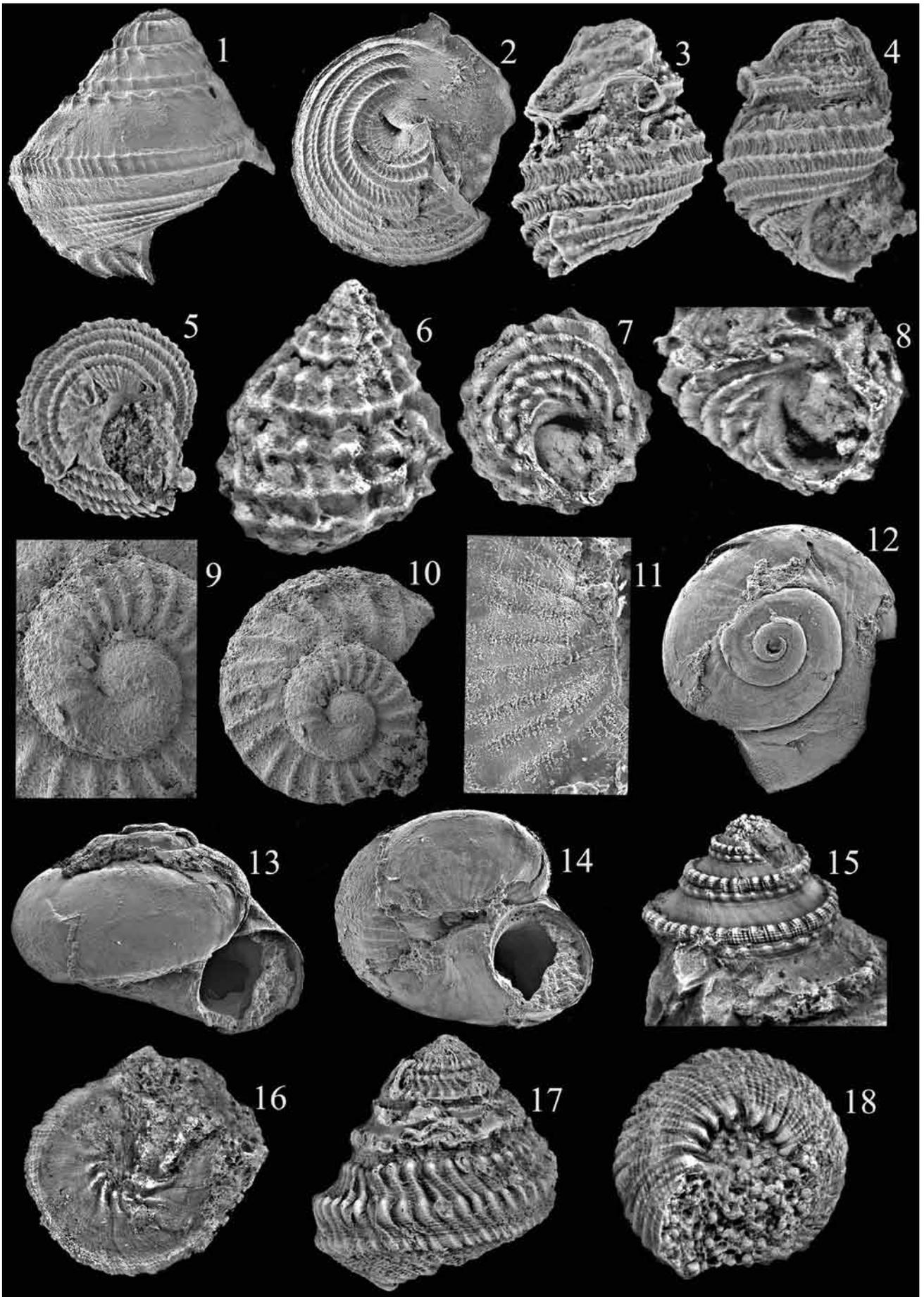
Gattung *Bathrotomaria* Cox, 1956

Typusart: *Trochus reticulatus* J. Sowerby, 1821; oberer Jura; England.

Bathrotomaria amyntas (d'Orbigny, 1856)?
 Taf. 1, Fig. 11–15

Tafel 1: (1–3) *Pleurotomaria rotundata* Münster, 1844 (typische Form); SMNS 67612; Gehäuse in Seiten-, Dorsal- und Ventralansicht; Breite 23 mm. (4–6) *Pleurotomaria rotundata* Münster, 1844 (typische Form); SMNS 67613; Gehäuse in Dorsal-, Ventral- und Seitenansicht; Breite 56 mm. (7–9) *Pleurotomaria rotundata* Münster, 1844 (Variante); SMNS 67771; Gehäuse in zwei Seiten- und in Dorsalansicht; Breite 33 mm. (10) *Pleurotomaria rotundata* Münster, 1844 (Variante); SMNS 67611; Breite 34 mm. (11, 12, 15) *Bathrotomaria amyntas* (d'Orbigny, 1856)?; SMNS 67772; 11, 12 = Gehäuse in Dorsal- und Seitenansicht, Höhe 42 mm, Breite 36 mm; 15 = Gehäuse spitze in Seitenansicht, Höhe des Ausschnitts 17,5 mm. (13, 14) *Bathrotomaria amyntas* (d'Orbigny, 1856)?; SMNS 67773; Gehäuse in zwei Seitenansichten; Höhe 88 mm. Fundort: „Tongrube Geisingen“, Fundhorizont: „Geisingen-Oolith, oberes Aalenium, Concavum-Zone“.





- ?1856 *Pleurotomaria Amyntas* d'Orbigny – d'Orbigny: S. 495, Taf. 392, Fig. 6–10.
 ?1997 *Pleurotomaria amyntas* (d'Orbigny, 1856) – Fischer & Weber: S. 187, Taf. 33, Fig. 2a, b.

Material: 1 Expl. ehem. Slg. Ebert (SMNS 67773), 1 Expl. (juv.) ehem. Slg. Furze (SMNS 67772).

Beschreibung: Das große Exemplar ist 88 mm hoch. Das Gehäuse ist hoch trochospiral. Das Schlitzband liegt etwas unterhalb der Flankenmitte. Es markiert eine schwache Kante (Seitenansicht). Apikal vom Schlitzband ist der Schalenbereich bis zur Naht abgeschrägt (und leicht konvex), abapikal steht er fast senkrecht. Auf den ersten Windungen ist das Schlitzband furchenartig vertieft, später bildet es eine hervortretende Wulst. Auf der Wulst verlaufen zumindest auf späteren Windungen mehrere Spiralrippen. Die Windungen sind mit Spiralrippen bedeckt. Ihre Zahl wächst im Verlauf der Ontogenese. Auf sehr frühen Windungen bilden sie mit Axialrippen bzw. verstärkten Anwachslineien ein Skulpturgitterwerk. Die Axialrippen verschwinden nach wenigen Windungen. Die flache Basis ist mit einer gerundeten Kante winklig abgesetzt. Die Erhaltung der Basis ist schlecht. Spiralrippen sind auf ihr nicht sicher erkennbar (erhaltungsbedingt?). Die Anwachslineien sind teilweise bündelartig zu unscharfen Axialrippen verstärkt. Ein Umbilicus ist vorhanden. Die Mündung ist nicht erhalten.

Bemerkungen: Die Kante auf den Windungsflanken ist nur schwach ausgeprägt. Auf den Abbildungen bei d'Orbigny (1856) und Fischer & Weber (1997) ist die Kante, auf der das Schlitzband verläuft, deutlicher und die Basis ist mit Spiralrippen bedeckt. Diese Unterschiede zum vorliegenden Material beruhen möglicherweise auf dessen mäßiger Erhaltung. In den anderen erkennbaren Merkmalen besteht große Übereinstimmung.

Überfamilie Trochoidea Rafinesque, 1815
 Familie Eucyclidae Koken, 1896
 ?Unterfamilie Eucyclinae Koken, 1896

Gattung *Tylotrachus* Koken, 1896

Typusart: *Trochus konincki* Hörnes, 1856; obere Trias; Alpen.

Tylotrachus sp.
 Taf. 2, Fig. 1, 2

Material: 1 Exemplar (ehem. Slg. Ebert, SMNS 67774).

Beschreibung: Das Gehäuse ist breit trochospiral. Die ersten Windungen sind konvex mit zahlreichen etwa orthoclinen Axialrippen. Die beiden letzten Windungen haben gerade, abgeschrägte Flanken mit wenig betonten Nähten. Apikal ist eine Höckerreihe ausgebildet. Die Höcker sind in axialer Richtung verlängert und werden durch eine Spiralrippe verbunden. Dicht oberhalb der abapikalen Naht verläuft eine weitere, schwach gehöckerte Spiralrippe. Auch deren Höcker sind in axialer Richtung verlängert. Die konvexe Basis hat eine kleine Nabelritze. In der Naht verläuft eine Spiralrippe. Die verlängerten Höcker der abapikalen Höckerreihe der Flanke reichen bis zu dieser Rippe. In einem Abstand folgen auf der Basis 5 weitere Spiralrippen. Die innerste liegt bereits im Bereich der Nabelritze. Die Spiralrippen werden in Richtung Basismitte kräftiger. Zwischen ihnen befindet sich in der Regel je eine schwache Spiralrippe. Zwischen den Spiralrippen verlaufen zahlreiche collabrale, prosocline Axialrippen.

Beziehungen: Juvenile Exemplare der *Eucyclus* cf. *bisertus* (Phillips, 1829) sensu Schulbert & Nützel 2009 (oberes Toarcium bis unteres Aalenium) sind fast identisch, haben aber auf dem abapikalen Kiel deutlich zahlreichere Höcker bzw. von diesen ausgehende kurze Axialrippen. Juvenile von *Tylotrachus raresculptatus* Gründel, 1999b (oberes Pliensbachium) sind in Form und Skulptur ähnlich, unterscheiden sich aber durch die aus zahlreicheren und kleineren Höckern bestehende subsuturale Höckerreihe, den aus einer gerundeten Wulst bestehenden abapikalen Kiel und die zahlreicheren sowie schwächeren Spiralrippen auf der Basis. Anhand der Literatur ist nicht zu klären, ob eventuell die von Hudleston (1893: 289, Taf. 23, Fig. 1) als *Littorina uncarinata* Bean aus dem höheren Toarcium Englands beschriebene Form mit der vorliegenden identisch ist.

Unterfamilie Eucyclosalinae Gründel, 2007a

Gattung *Eucycloscala* Cossmann, 1895a

Typusart: *Trochus binodosus* Münster, 1841; obere

Tafel 2: (1, 2) *Tylotrachus* sp.; SMNS 67774; Gehäuse in Seiten- und Ventralansicht; Breite 2,5 mm. **(3–5)** *Eucycloscala* sp.; SMNS 67775; Gehäuse in zwei Seitenansichten und in Ventralansicht; Höhe 24 mm, Breite 18,5 mm. **(6–8)** *Biarmatoidella* n. sp.; SMNS 67776; 6, 7 = Gehäuse in Seiten- und Ventralansicht, 8 = schräge Ventralansicht mit Mündung; Breite 5 mm. **(9, 10)** *Eucyclidae* sp.; SMNS 67777; 9 = Protoconch in Dorsalansicht, Durchmesser des Protoconchs 0,24 mm; 10 = Gehäuse in Dorsalansicht, Breite 0,66 mm. **(11–14)** *Ataphridae*? sp.; SMNS 67778; 11 = Ausschnitt von der Ventralseite, Höhe 0,5 mm; 12, 13 = Gehäuse in Dorsal- und Seitenansicht, Breite 1,6 mm; 14 = schräge Ventralansicht mit Mündung, Breite 1,6 mm. **(15)** *Amphitrochus* n. sp.; SMNS 67779; Gehäuse in Seitenansicht, Breite 10,5 mm. **(16)** *Amphitrochus* n. sp.; SMNS 67780; Gehäuse in Ventralansicht; Breite 12 mm. **(17, 18)** *Nododelphinula sandersii* (Tawney, 1874); SMNS 67781; Gehäuse in Seiten- und Ventralansicht; Breite 12 mm. Fundort: „Tongrube Geisingen“, Fundhorizont: „Geisingen-Oolith, oberes Aalenium, Concavum-Zone“.

Trias; italienische Alpen.

Eucycloscala sp.
Taf. 2, Fig. 3–5

Material: 1 Exemplar (ehem. Slg. Ebert, SMNS 67775).

Beschreibung: Das etwa 3 Windungen umfassende Bruchstück ist 24 mm hoch und 18,5 mm breit. Die Windungen sind konvex mit eingetieften Nähten. Die Skulptur der letzten Windung besteht aus 3 gehöckerten Spiralrippen. Die Höcker der adapikalen Spiralrippe (dicht unter der adapikalen Naht gelegen) sind am größten, die der abapikalen Spiralrippe (etwas oberhalb der Naht gelegen) am kleinsten und zahlreichsten. Von Naht zu Naht verlaufen zahlreiche schwache, etwas prosocline Axialrippen. Die konvexe Basis ist nicht abgesetzt. Auf die in der Naht liegende Grenzspiralarippe folgen 3 etwa ebenso kräftige Spiralrippen, auf diese nahe der Basismitte anscheinend noch mehrere schwächere (schlechte Erhaltung). Alle sind dicht mit zahlreichen kleinen Höckern besetzt. In den Furchen sind zahlreiche schwache, prosocline Axialrippen ausgebildet. Die fast runde Mündung ist adapikal etwas zugespitzt.

Beziehungen: Für einen Vergleich mit beschriebenen Arten ist *Eucycloscala* sp. zu fragmentarisch erhalten.

Unterfamilie Calliotropinae Hickman & McLean,
1990

Gattung *Biarmatoidella* Gründel, 2003

Typusart: *Trochus biarmatus* Münster in Goldfuss 1844; mittlerer Jura; Süddeutschland.

Biarmatoidella n. sp.
Taf. 2, Fig. 6–8

Material: 1 Exemplar (ehem. Slg. Ebert, SMNS 67776).

Beschreibung: Das hoch konische Exemplar ist 7 mm hoch und 5 mm breit. Die ersten Windungen sind schlecht erhalten. Die erkennbare Skulptur besteht aus je einer Spiralrippe in einiger Entfernung von der adapikalen bzw. abapikalen Naht. Der Bereich zwischen ihnen ist abgeschrägt. Die abapikale Spiralrippe entspricht der größten Windungsbreite. Die Spiralrippen werden von geraden, prosoclinen Axialrippen gequert (12 auf der letzten Windung) und gehöckert. Die Höcker werden ziemlich groß, fast dornartig. Die Axialrippen verlaufen von Naht zu Naht und enden an der ebenfalls gehöckerten Grenzspiralarippe zur schwach konvexen Basis. Auf die Grenzspiralarippe folgen in gleichen Abständen 4 weitere kräftige und gehöckerte Spiralrippen. Die

Mündung ist breit oval. Ein halbmondförmiger columellarer Callus ist ausgebildet und gegen die Basis durch eine deutliche Kante abgesetzt. Eine Verdickung am Innenrand des Callus ist nicht erkennbar.

Bemerkungen: Auf eine Namensgebung für die wohl neue Art wird verzichtet, da nur ein wahrscheinlich juveniles Exemplar vorliegt und auch die Erhaltung nicht besonders gut ist. Gut erkennbar ist die Mündung mit dem halbmondförmigen vertieften columellaren Callus, wie er für *Biarmatoidella* charakteristisch ist. Es fehlt die schwielentartige Verdickung an der Innenseite des Callus, wie sie bei der Typusart und auch bei anderen Arten der Gattung ausgebildet ist. Das stützt die Vermutung von Gründel (2003), dass sich der stärker differenzierte Mündungsbau von *Biarmatoidella* aus einfacheren Vorläufern (wie bei *Riselloidea*) entwickelt hat.

Beziehungen: *Biarmatoidella biarmata* (Münster, 1844) (oberes Bajocium bis Callovium) hat ein gedrungenere Gehäuse, auf der Basis folgen auf die Grenzspiralarippe nur 3 Spiralrippen und der columellare Callus hat auf der Innenseite eine schwielentartige Anschwellung. Die in der Gehäuseform und in der Ausbildung von 4 Spiralrippen auf der Basis ähnliche *Riselloidea tagorei* Das et al., 1999 (oberes Bathonium) hat auf den Windungsflanken 3 Spiralrippen (zwei von ihnen befinden sich nahe beieinander dicht unter der adapikalen Naht), es sind ca. 20 Axialrippen pro Windung ausgebildet und der Callus hat eine Schwiele.

Unterfamilie fraglich

Eucyclidae sp.
Taf. 2, Fig. 9, 10

Material: 1 Exemplar (ehem. Slg. Ebert, SMNS 67777).

Beschreibung: Erhalten sind Protoconch und knapp 1,5 Teleoconchwindungen. Das Exemplar ist 0,66 mm breit. Der Protoconch hat einen Durchmesser von 0,24 mm. Die Windungen des Teleoconchs haben zahlreiche schwach prosocline Axialrippen. Diese enden an einer in der Naht gelegenen Spiralrippe, die den Seitenumriss etwas kantet. Auf der Basis folgen drei weitere Spiralrippen. Ein kleiner Umbilicus ist ausgebildet.

Bemerkungen: Ähnliche frühontogenetische Stadien bilden zahlreiche Vertreter der Eucyclidae aus. Eine nähere Bestimmung ist nicht möglich.

Überfamilie Turbinoidea Rafinesque, 1815
Familie Ataphridae Cossmann, 1915

Ataphridae? sp.
Taf. 2, Fig. 11–14

Material: 1 Exemplar (ehem. Slg. Ebert, SMNS 67778).

Beschreibung: Das niedrig trochospirale Gehäuse besteht aus ca. 4 Windungen. Seine Breite beträgt 1,6 mm. Der Protoconchbereich ist beschädigt, eine Grenze Protoconch/ Teleoconch ist nicht erkennbar. Die Windungen sind konvex. Die letzte Windung hat eine schwache adapikale Konkavität. Die Basis ist schwach konvex und wird gegen die Flanke durch eine gerundete Kante abgesetzt. Von dieser Kante gehen zahlreiche Axialrippen zum kleinen Umbilicus. Zwischen diesen Axialrippen sind zahlreiche spirale Striae ausgebildet. Die Kante ist schwach gehöckert. Auch der Umbilicus wird anscheinend von einer schwach gehöckerten Kante begrenzt. Die Anwachslinien sind auf der adapikalen Seite teilweise etwas verstärkt und deutlich prosoclin, mit schwacher Versteilung unter der adapikalen Naht. Die Mündung ist kreisrund. Zumindest im Bereich der Innenlippe ist eine Furche entwickelt. Adapikal, deutlich vom Mündungslumen abgesetzt, befindet sich ein etwas vertieftes dreieckiges Feld.

Familie Nododelphinulidae Cox, 1960

Gattung *Amphitrochus* Cossmann, 1907

Typusart: *Trochus duplicatus* J. Sowerby, 1817; Bajocium; England.

Amphitrochus n. sp.
Taf. 2, Fig. 15, 16

Material: 2 Exemplare der ehem. Slg. Ebert (SMNS 67779, 67780) und 1 Exemplar der Slg. Furze.

Beschreibung: Das trochospirale Gehäuse hat einen abgeflachten Apex. Die Skulptur der frühesten Windungen ist nicht erhalten. Auf späteren Windungen ist eine gehöckerte Spiralarippe (mit knapp 30 Höckern pro Windung) direkt unter der adapikalen Naht ausgebildet. Auf ihr verlaufen 2–3 spirale Striae. Eine schwache, ungehöckerte Spiralarippe liegt direkt unter dieser Höckerreihe (am Exemplar der Slg. Furze nicht erkennbar: erhaltungs- oder präparationsbedingt?). Direkt oberhalb der abapikalen Naht befindet sich eine breite gehöckerte Wulst (mit mehr als 30 Höckern pro Windung). Auf der Wulst

verlaufen ca. 6 schwache Spiralarippen, die auch die Höcker queren. Zwischen den Höckern sind auf die Wulst beschränkte Axialrippen eingeschaltet. Die Flanke zwischen adapikaler Höckerreihe und abapikaler Wulst ist konkav. Auf ihr verlaufen stark prosocline Anwachslinien. Die Basis ist nur schwach konvex. Die Wulst ist durch eine deutliche Konkavität vom Rest der Basis getrennt. Ein kleiner Umbilicus ist ausgebildet. Er wird von radialen Runzeln umgeben, die am Nabelrand höckerig verdickt sind. Die Anwachslinien sind teilweise verstärkt. Sie verlaufen deutlich prosoclin, erst opisthocyrt und nahe dem Umbilicus schwach prosocyrt. Die Mündung ist nicht erhalten.

Bemerkungen: Auf eine Benennung dieser sehr wahrscheinlich neuen Art wird wegen des begrenzten, unvollständigen und nicht sonderlich gut erhaltenen Materials verzichtet. Etwa gleich alte oder etwas jüngere Arten, wie sie z.B. von Tawney (1874) und Hudleston (1887–96) beschrieben wurden, unterscheiden sich u.a. durch eine dritte Spiralarippe als Grenze zur Basis (nur auf der letzten Windung sichtbar). Ungewöhnlich bei *Amphitrochus* n. sp. ist die komplexe Skulptur des abapikalen Wulstes, bestehend aus Höckern, kurzen Axialrippen und Spiralarippen.

Gattung *Nododelphinula* Cossmann, 1916

Typusart: *Delphinula buckmanni* Morris & Lycett, 1851; mittlerer Jura; England.

Nododelphinula sandersii (Tawney, 1874)
Taf. 2, Fig. 17, 18; Taf. 3, Fig. 1, 2

- 1874 *Trochus sandersii* n. sp. – Tawney: S. 31, Taf. 2, Fig. 4.
1894 *Trochus sandersii* Tawney, 1873 – Hudleston: S. 370, Taf. 31, Fig. 1.
1997 *Nododelphinula sandersii* (Tawney, 1873) – Hägele: S. 70, Taf. 8, Fig. 5, Abb. Seite 70 unten.

Material: 4 Exemplare ehem. Slg. Ebert (SMNS 67781, 67782) und 1 Exemplar Slg. Stuttgart (SMNS 67615).

Beschreibung: Das 1. Fotoexemplar ist 12,5 mm hoch und 12 mm breit. Der Apex ist abgeflacht. Die ersten Windungen nehmen langsamer an Höhe

Tafel 3: (1, 2) *Nododelphinula sandersii* (Tawney, 1874); SMNS 67782; Gehäuse in Seiten- und Dorsalansicht; Breite 8,5 mm. **(3, 4)** *Procerithium?* sp., cf. *brandi* (Walther, 1951); SMNS 67783; Gehäuse in zwei Seitenansichten; Höhe 1,7 mm. **(5)** *Procerithium?* sp., cf. *brandi* (Walther, 1951); SMNS 67784; Gehäuse in Seitenansicht; Höhe 1,3 mm. **(6)** *Procerithium?* sp., cf. *brandi* (Walther, 1951); SMNS 67785; Gehäuse in Seitenansicht; Höhe 1,6 mm. **(7, 8)** *Procerithium?* sp.; SMNS 67786; 7 = Gehäuse in Seitenansicht, Höhe 11,5 mm; 8 = Detail vom abapikalen Teil der letzten Protoconchwindung, Breite 1,2 mm. **(9, 10)** *Caenogastropode?* sp.; SMNS 67787; Gehäuse in Seiten- und Dorsalansicht; Breite 0,6 mm. **(11, 12)** *Palaeorissoina* sp.; SMNS 67788; 11 = Skulpturdetail, Höhe 0,9 mm; 12 = Gehäuse in Seitenansicht, Höhe 3,5 mm. **(13, 14)** *Jurilda* n. sp.; SMNS 67789; Gehäuse in zwei Seitenansichten; Höhe 0,63 mm. **(15, 16)** *Jurilda* n. sp.; SMNS 67790; Gehäuse in zwei Seitenansichten; Höhe 0,83 mm. **(17, 18)** *Cristalloella (Wonwalica)* sp.; SMNS 67791; Gehäuse in Dorsal- und Seitenansicht; Höhe 0,56 mm, Breite 0,32 mm. **(19, 20)** *Graphis* sp., aff. *herrigi* (Gründel, 1999); SMNS 67792; Gehäuse in Dorsal- und Seitenansicht; Höhe 0,56 mm, Breite 0,29 mm. Fundort: „Tongrube Geisingen“, Fundhorizont: „Geisingen-Oolith, oberes Aalenium, Concavum-Zone“.



zu als die späteren (anfängs größerer Apikalwinkel als später). Neben breiteren Gehäusen treten auch schlankere auf. Eine Grenze Protoconch/Teleoconch ist nicht erkennbar. Auf dem Teleoconch ist eine adapikale gehöckerte Spiralrippe ausgebildet mit ca. 25–30 Höckern pro Windung. Auf ihr verlaufen mehrere nicht immer deutliche spirale Striae. Oberhalb der abapikalen Naht liegt eine kräftige, gehöckerte Wulst mit 25–35 Höckern pro Windung. Auf ihr verlaufen mehrere spirale Striae. Die Höcker sind in axialer Richtung verlängert. Der Bereich zwischen Höckerreihe und Wulst ist konkav und mit 5–7 Spiralrippen bedeckt. Der schmale Schalenbereich zwischen Wulst und abapikaler Naht steht fast senkrecht und ist ebenfalls mit mehreren Spiralrippen bedeckt. Procline Axialrippen verbinden die adapikalen mit den abapikalen Höckern und reichen abgeschwächt bis zur Naht. In der Naht liegt eine zweite gehöckerte Wulst, an der die schwach konvexe Basis winklig abgesetzt ist. Ihre Höcker sind viel kleiner und zahlreicher als die der adapikalen Wulst. Der deutliche Umbilicus wird von einer Höckerreihe umrundet. Die Höcker sind in radialer Richtung verlängert. Die Basis ist ganz mit zahlreichen Spiralrippen bedeckt, die von zahlreichen Axialrippen gequert werden. Letztere verlaufen prosoclin und opisthocyrt und höckern die Spiralrippen etwas. Die Mündung ist nicht erhalten.

Unterklasse Caenogastropoda Cox, 1960
Ordnung Cerithiimorpha Golikov & Starobogatov,
1975

Überfamilie Cerithioidea Fleming, 1822
Familie Procerithiidae Cossmann, 1906

Gattung *Procerithium* Cossmann in Chartron &
Cossmann 1902

Typusart: *Procerithium quinquegranosum* Cossmann in Chartron & Cossmann 1902; unterer Jura; Frankreich.

Procerithium? sp., cf. *brandi* (Walther, 1951)
Taf. 3, Fig. 3–6

Material: 3 Juvenile (ehem. Slg. Ebert, SMNS 67783, 67784, 67785).

Beschreibung: Es liegen nur Juvenile vor. Der Protoconch besteht aus mindestens 4 Windungen und wird ca. 0,9 mm hoch. Seine Windungen sind an-

scheinend anfängs konvex. Zumindest die 3 letzten haben einen Kiel dicht oberhalb der abapikalen Naht. Der Kiel geht ohne Unterbrechung auf den Teleoconch über. Den Übergang Protoconch/Teleoconch kennzeichnen einige schwache opisthocline Axialrippen. Etwas verzögert setzt eine adapikale Spiralrippe ein. Noch im Verlauf der 1. Teleoconchwundung wird über der abapikalen primären Spiralrippe eine nur wenig schwächere sekundäre Spiralrippe gebildet, wenig später eine weitere (und deutlich schwächere) zwischen dieser und der adapikalen primären Spiralrippe. Die Axialrippen (ca. 10 pro Windung) sind orthoclin und fast gerade. Sie höckern die Spiralrippen. Die Höcker der adapikalen Spiralrippe sind besonders groß. Die Axialrippen enden an der in der Naht gelegenen Grenzspirallrippe zur schwach konvexen Basis. Auf die Grenzspirallrippe folgt nur eine weitere kräftige Spiralrippe.

Bemerkungen: Arten mit nur einer Spiralrippe auf dem Protoconch und verzögertem Einsetzen einer zweiten Spiralrippe auf dem Teleoconch stellte Gründel (1999c) zur Gattung *Procerithium*. Diese Zuweisung bleibt unsicher, solange für die Typusart der Gattung der Protoconch unbekannt ist.

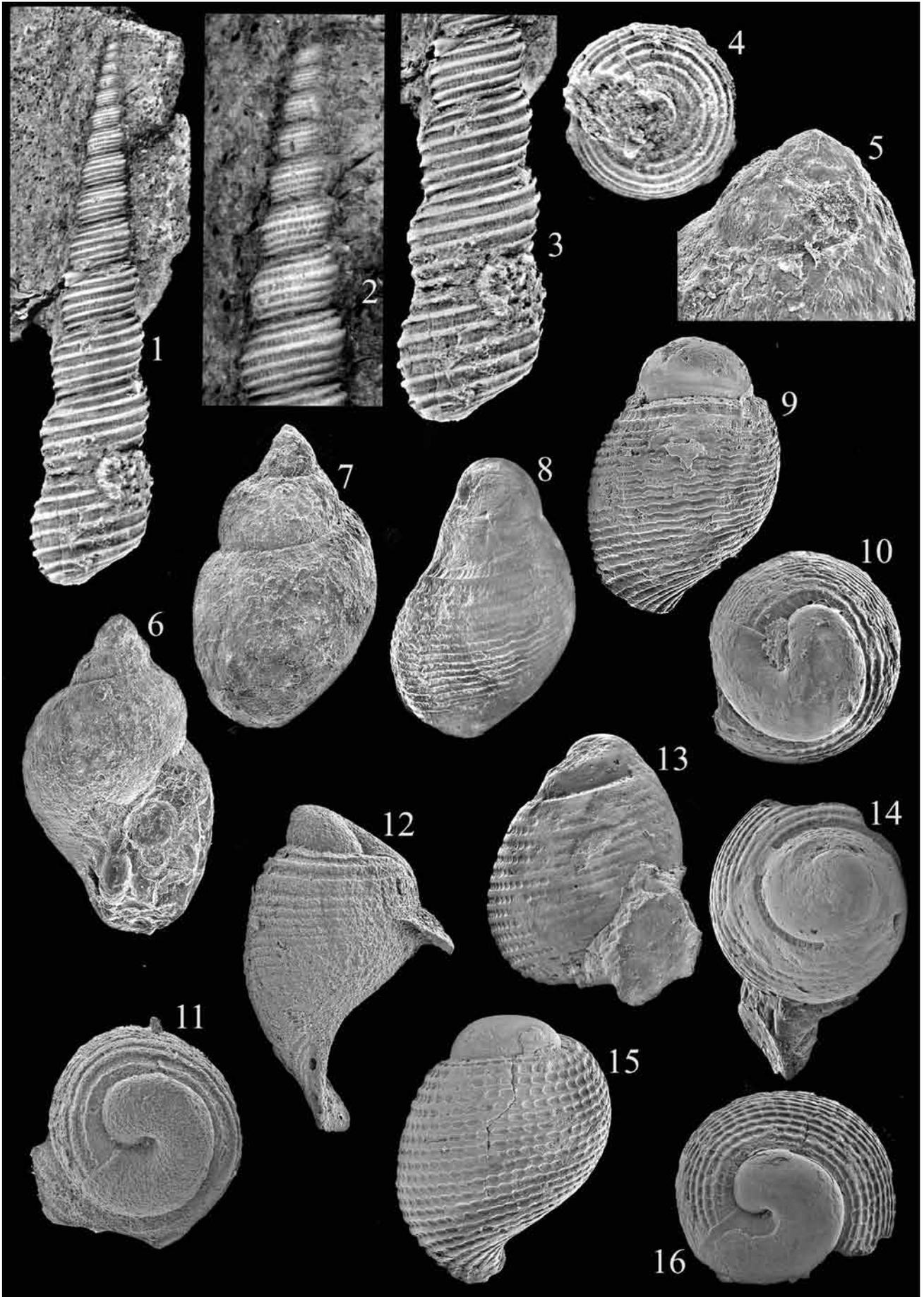
Beziehungen: *Procerithium?* *brandi* (Walther, 1951) (oberes Toarcium-unteres Aalenium) hat im Protoconch einen höher gelegenen Kiel (fast in Windungsmitteln), die Axialrippen des Teleoconchs sind zahlreicher (12–14 pro Windung) und zusätzliche Spiralrippen setzen erst auf der 2./3. Windung ein.

Procerithium? sp.
Taf. 3, Fig. 7, 8

Material: 1 Exemplar (ehem. Slg. Ebert, SMNS 67786).

Beschreibung: Erhalten sind der Protoconch und die erste Teleoconchwundung. Das Exemplar ist verdrückt. Der Protoconch ist 0,66 mm hoch, besteht aus reichlich 3 Windungen und ist skulpturlos. Nur auf der letzten Windung ist direkt über der Naht eine schmale Wulst ausgebildet, auf der mehrere Striae verlaufen. Die Wulst setzt sich auf die Teleoconchwundung fort. Letztere hat schmale, schwach opisthocyrt Axialrippen, die von der adapikalen Naht zur abapikalen Wulst reichen. Kurz vor Ende des Bruchstücks setzen zwei Spiralrippen ein, welche die Axialrippen höckern.

Tafel 4: (1–4) *Turritelloidea? abbas* (Hudleston, 1891); SMNS 67793; 1 = Gehäuse in Seitenansicht, Höhe 55 mm; 2, 3 = Gehäuseaus-schnitte in Seitenansicht, Höhe 15 mm bzw. 33 mm; 4 = Gehäuse in Ventralansicht, Breite 11 mm. (5–7) *Ovactaeonina* sp.; SMNS 67794; 5 = Gehäusespitze in Seitenansicht, Höhe 0,15 mm; 6, 7 = Gehäuse in zwei Seitenansichten, Höhe 1,2 mm. (8) *Sulcoactaeon?* sp.; SMNS 67795; Gehäuse in Seitenansicht; Höhe 1,1 mm. (9, 10) *Parvulactaeon inusitata* n. sp., Paratypus; SMNS 67796; Gehäuse in Seiten- und Dorsalansicht; Breite 0,56 mm. (11, 12) *Parvulactaeon sulcata* Gründel, 1997; SMNS 67797; Gehäuse in Dorsal- und Seitenansicht; Breite 0,54 mm. (13, 14) *Tornatellaea?* sp. 1; SMNS 67798; Gehäuse in Seiten- und Dorsalansicht; Breite 0,75 mm. (15, 16) *Tornatellaea?* sp. 2; SMNS 67799; Gehäuse in Seiten- und Dorsalansicht; Breite 0,57 mm. Fundort: „Tongrube Geisingen“, Fundhorizont: „Geisingen-Oolith, oberes Aalenium, Concavum-Zone“.



Ordnung Littorinimorpha Golikov & Starobogatov,
1975

Überfamilie Rissoidea Gray, 1847
Familie Palaeorissoidae Gründel & Kowalke,
2002

Gattung *Palaeorissoina* Gründel, 1999a

Typusart: *Palaeorissoina compacta* Gründel,
1999a; mittlerer Jura; Nordostdeutschland.

Palaeorissoina sp.
Taf. 3, Fig. 11, 12

Material: 1 Exemplar (ehem. Slg. Ebert, SMNS
67788).

Beschreibung: Das schlanke Gehäuse ist 3,5 mm hoch. Die Windungen sind gleichmäßig konvex, die Nähte eingetieft. Pro Windung sind etwa 10 schmale Axialrippen ausgebildet. Sie verlaufen etwas opisthoclin und schwach opisthocyrt. Auf frühen Windungen sind sie unsymmetrisch-konvex mit ad-apikalwärts verlagerter größter Höhe und später ± gleichmäßig konvex (diese Unterschiede sind eventuell durch die Erhaltung vorgetäuscht). Von Naht zu Naht sind mindestens 25 schwache Spiralrippen ausgebildet und bedecken die ganze Flanke. Mündung und Basis sind schlecht erhalten, die Außenlippe ist wulstig verdickt.

Bemerkungen: Das schlecht erhaltene Exemplar ist für eine sichere Arterkennung ungeeignet. *Palaeorissoina maeuseri* Gründel, 1999a (oberes Toarcium-unteres Aalenium) wird am ähnlichsten und ist möglicherweise identisch.

Ordnung inc.

Caenogastropode? sp.
Taf. 3, Fig. 9, 10

Material: 1 Exemplar (ehem. Slg. Ebert, SMNS
67787).

Beschreibung: Das juvenile Exemplar ist 0,93 mm hoch und 0,6 mm breit. Die 1. Windung ist korrodiert. Dann werden mehrere schwache Spiralrippen erkennbar, die allmählich verstärkt werden. Verzögert setzten Axialrippen ein, die von den Spiralrippen schwach gehöckert werden. Sie enden im abapikalen Nahtbereich. Auf der Basis folgen mehrere etwas schwächere, ungehöckerte Spiralrippen. Weitere Details sind nicht erkennbar.

Unterklasse Heterobranchia Gray, 1840
Ordnung Allogastropoda Haszprunar, 1985
Überfamilie Mathildoidea Dall, 1889
Familie Mathildidae Dall, 1889

Gattung *Jurilda* Gründel, 1973

Typusart: *Mathilda (Jurilda) crasova* Gründel, 1973
(jüngeres subjektives Synonym von *Promathilda (Tetrina) concava* Walther, 1951).

Jurilda n. sp.
Taf. 3, Fig. 13–16

2007 *Promathilda* n. sp. – Gründel: S. 242, Abb. 1M, N.

Material: 2 Exemplare (ehem. Slg. Ebert, SMNS
67789, 67790).

Beschreibung: Das größere Exemplar ist 0,83 mm hoch. Der fast transaxiale Protoconch ist weit herausgehoben und hat einen Durchmesser von 0,32 mm. Er ist auf beiden Seiten gerunzelt (manchmal ist die Runzelung nur auf den Ventralseite erkennbar). Die Teleoconchwindungen haben 2 primäre Spiralrippen. Die abapikale ist die kräftigere; sie liegt unter der Windungsmittle und kielt den Seitenumriss. Eine dritte Spiralrippe liegt in der Naht. Zahlreiche Axialrippen verlaufen von Naht zu Naht und höckern die Spiralrippen schwach. Ihr hinterster Punkt liegt auf der abapikalen Spiralrippe.

Bemerkungen: Es liegen nur Juvenile vor. Sie lassen keine signifikanten Unterschiede zu der *Jurilda*-Art erkennen, die Gründel (2007b) aus dem oberen Toarcium-unterem Aalenium Norddeutschlands als *Promathilda* n. sp. beschrieben hat und von der dem Erstautor auch Material aus gleichalten Schichten von Kremmeldorf (Süddeutschland) vorliegt. Die Art ist auch in Mistelgau vertreten (freundliche mündliche Mitteilung von A. Nützel, München). Offen ist, ob Altersstadien eventuell Unterschiede erkennen lassen. Möglicherweise ist bei den Exemplaren aus der Toarcium/Aalenium der abapikale Kiel stärker akzentuiert.

Familie Gordenellidae Gründel, 2000

Gattung *Turritelloidea* Walther, 1951

Typusart: *Turritella opalina* Quenstedt, 1852; Toarcium-Aalenium; Süddeutschland.

Turritelloidea? abbas (Hudleston, 1891)
Taf. 4, Fig. 1–4

1891 *Turritella (Mathilda) abbas* n. sp. – Hudleston: S. 230, Taf. 17, Fig. 2a–c.

1912 *Mathilda abbas* Hudleston – Cossmann: S. 8.

14951 *Turritella (Mathildia) abbas* Hudl., 1891 – Walther: S. 65.

2007 *Turritella (Mathilda) abbas* Hudleston, 1892 – Guzhov: S. 35.

Material: 1 Exemplar (ehem. Slg. Ebert)

Beschreibung: Das Exemplar ist mit 14 Windungen 55 mm hoch. Das Gehäuse ist sehr schlank mit ho-

hen Windungen. Die frühesten Windungen sind nicht erhalten. Die erste erkennbare Skulptur besteht aus 6 schmalen Spiralrippen, getrennt durch breitere Furchen sowie verstärkten Anwachslien, die in relativ weiten Abständen schwach opisthocyrt von Naht zu Naht verlaufen mit hinterstem Punkt auf der 3. Spiralrippe (von der adapikalen Naht gezählt). Die Windungen sind konvex. Sie werden von der 3. Spiralrippe, die etwas kräftiger als die anderen ist und etwas oberhalb der Windungsmittle liegt, schwach gekantet. Diese Skulptur bleibt weitgehend unverändert bis zur letzten erhaltenen Windung. Die Spiralrippen werden lediglich verstärkt und die trennenden Furchen breiter; die Anwachslien schwächer und zahlreicher. Die Basis ist nur schwach konvex. In der Naht liegt eine kräftige Spiralrippe. Auf sie folgen in gleichen Abständen drei kaum schwächere Spiralrippen. Auch auf der Basis sind die Anwachslien zahlreich und etwas verstärkt. Die Mündung ist tropfenförmig mit adapikaler Zuspitzung und abapikaler Rundung.

Bemerkungen: Wegen der fehlenden bandartigen Verbreiterung der Spiralrippen im Verlauf der Ontogenese (wie sie für *T. opalina* charakteristisch ist) wird die Art nur mit Vorbehalt zur Gattung gestellt.

Beziehungen: Von typischen Arten der Gattung *Turritelloidea* unterscheidet sich diese Art durch die während der bekannten Ontogenese nur wenig abgewandelte Skulptur, die fehlende bandförmige Verbreiterung der Spiralrippen (stets schmaler als die Furchen) und die fast geraden Anwachslien. Übereinstimmend mit *T. opalina* (zumindest mit deren frühen Windungen) ist die Verstärkung der 3. Spiralrippe (von der adapikalen Naht gezählt), verbunden mit einer schwachen Kantung des Windungsumrisses. *Turritella (Mathilda) strangulata* Hudleston, 1891 hat tiefere Nähte, die Kante liegt näher an der adapikalen Naht und es sind weniger Spiralrippen ausgebildet (die Art ist nach Hudleston evtl. nur eine Variante der *T. abbas*). *Turritella hartmanniana* Münster in Goldfuss 1844 hat zahlreichere Spiralrippen und die den Nähten jeweils benachbarte Spiralrippe ist kräftiger als die anderen. *Turritella clapensis* Terquem & Jourdy, 1871 hat nur 4 Spiralrippen, die Windungen sind niedriger im Verhältnis zu ihrer Breite und keine Spiralrippe ist kräftiger als die anderen.

Familie Tofanelidae Bandel, 1995

Gattung *Cristalloella* Bandel, 1995

Untergattung *Cristalloella (Wonwalica)* Schröder, 1995

Typusart: *Wonwalica minuta* Schröder, 1995; Valanginium; Polen.

Cristalloella (Wonwalica) sp.

Taf. 3, Fig. 17, 18

Material: 1 Exemplar (ehem. Slg. Ebert, SMNS 67791).

Beschreibung: Das Exemplar ist schlecht erhalten. Erkennbar sind die (Unter-) Gattungsmerkmale. Der tofanellide Protoconch ist anscheinend glatt. Die Teleoconchwindungen sind deutlich gekielt, der Übergang von der Flanke zur Basis ist gerundet. Zahlreiche Axialrippen sind ausgebildet, wahrscheinlich auch Spiralrippen. Details sind nicht erkennbar.

Bemerkungen: Eine nähere Bestimmung ist nicht möglich, doch wird durch dieses Exemplar die Untergattung auch im oberen Aalenium nachgewiesen.

Gattung *Graphis* Jeffreys, 1867

Typusart: *Turbo unicus* Montagu, 1803 (= jüngerer subjektives Synonym von *Turbo albidus* Kanmacher, 1798); rezent; Nordatlantik und Mittelmeer.

Graphis sp., aff. *herrigi* (Gründel, 1999d)

Taf. 3, Fig. 19, 20

Material: 1 Exemplar (ehem. Slg. Ebert, SMNS 67792).

Beschreibung: Das Exemplar ist mit reichlich 2 Teleoconchwindungen 0,56 mm hoch. Der Protoconch hat einen Durchmesser von 0,22 mm. Er hat anscheinend radiale Falten, was aus Erhaltungsgründen nicht ganz sicher ist. Die Teleoconchwindungen sind gleichmäßig konvex mit tiefen Nähten. Pro Windung sind ca. 40 Axialrippen ausgebildet. Sie verlaufen im adapikalen Drittel schwach opisthocyrt, weiter abapikalwärts schwach prosocyrt und reichen bis auf die nicht abgesetzte konvexe Basis. Auf den Flanken werden sie von etwa 10 nur wenig schwächeren Spiralrippen gequert und schwach gehöckert. Auch auf der Basis sind Spiralrippen ausgebildet.

Beziehungen: *G. herrigi* (Unterbathonium) hat zahlreichere (ca. 15 von Naht zu Naht) und schwächere (nur zwischen den Axialrippen erkennbare) Spiralrippen auf den Flanken, die Axialrippen sind nicht gehöckert. *G. weissii* (Gründel, 1999d) (oberes Toarcium bis unteres Aalenium) hat einen unsymmetrisch-konvexen Seitenumriss (angedeutete adapikale Konkavität, größte Breite abapikalwärts verlagert), stärker sigmoidal gebogene Axialrippen und zahlreichere Spiralrippen. *G. sinecostata* (Gründel, 2007b) (oberes Toarcium bis unteres Aalenium) hat zahlreichere und stärker sigmoidale Axialrippen, Spiralrippen fehlen ganz.

Überfamilie Acteonoidea d'Orbigny, 1843

Familie Cyllindrobullinidae Wenz, 1947

Gattung *Ovactaeonina* Cossmann, 1895b

Typusart: *Actaeonina sparsisulcata* d'Orbigny, 1852; unterer Jura; Frankreich.

Ovactaeonina sp.
Taf. 4, Fig. 5–7

Material: 1 Exemplar (ehem. Slg. Ebert, SMNS 67794).

Beschreibung: Der fast transaxiale Protoconch wird zur Hälfte von der 1. Teleoconchwindung verdeckt. Er hat einen Durchmesser von 0,24 mm. Die Windungen des Teleoconchs sind konvex mit deutlichen Nähten, die letzte ist etwas bauchig. Eine Skulptur fehlt. Die Mündung ist lang oval und adapikal nur schwach zugespitzt.

Familie Bullinidae Gray, 1850

Gattung *Sulcoactaeon* Cossmann, 1895b

Typusart: *Actaeon striatosulcatus* Zittel & Goubert, 1861; oberer Jura; Frankreich.

Sulcoactaeon? sp.
Taf. 4, Fig. 8

Material: 1 Exemplar (ehem. Slg. Ebert, SMNS 67795).

Beschreibung: Der schlecht erhaltene medioaxiale, glatte(?) Protoconch hat einen Durchmesser von ca. 0,32 mm. Erhalten sind ca. 1,5 Teleoconchwindungen. Sie sind von der adapikalen Naht bis zur Basismitte dicht mit ca. 20 Spiralrippen bedeckt. Die Spiralrippen sind etwas breiter als die trennenden Furchen. Die erste Spiralrippe unter der adapikalen Naht ist von dieser sowie von der abapikal folgenden Spiralrippe durch je eine breitere Furche getrennt. In diesen Furchen sind verstärkte Anwachslien erkennbar. Die Spiralrippen nahe der Basismitte sind etwas kräftiger als die anderen.

Gattung *Parvulactaeon* Gründel, 1997

Typusart: *Parvulactaeon spirilocostata* Gründel, 1997; Aalenium; Norddeutschland.

Parvulactaeon inusitata n. sp.
Taf. 4, Fig. 9, 10

- 1951 *Actaeonina* (*Ovactaeonina*) cf. *gaffei* Cossmann – Walther: S. 91, Taf. 5, Fig. 2a, b.
part 1997 *Parvulactaeon sulcata* n. sp. – Gründel: S. 191, Taf. 6, Fig. 2–5 (aber nicht der Holotypus).

Derivatio nominis: Lat. inusitatus – ungewöhnlich, nach dem welligen Verlauf der Spiralrippen.

Holotypus: Das von Walther 1951 auf Taf. 5, Fig. 2b und von Gründel 1997 auf Taf. 6, Fig. 2–5 neu

abgebildete Exemplar (GÖT, 520/57).

Locus typicus: Bohrung Schneflingen.

Stratum typicum: Höheres Aalenium (Dogger alpha bis beta).

Paratypen: Das hier auf Taf. 4, Fig. 9, 10 abgebildete Exemplar (ehem. Slg. Ebert, SMNS 67796) sowie weitere Exemplare aus dem Material Walther (siehe Gründel 1997).

Diagnose: Der Protoconch ist fast coaxial. Auf dem Teleoconch ist adapikal eine deutliche Spiralrippe ausgebildet, die von der adapikalen Naht und der abapikal folgenden Spiralrippe durch je eine breite Spiralfurche getrennt wird. Der Rest des Gehäuses ist mit ca. 20 etwas wellig verlaufenden Spiralrippen bedeckt, die breiter sind als die Furchen.

[Diagnosis: Protoconch nearly coaxial; teleoconch adapically with a distinct spiral rib, separated from adapical suture and next abapically situated spiral rib by broad spiral furrows; the rest of the shell covered with ~20 spiral ribs, broader than the furrows; spiral ribs running somewhat wavy.]

Beschreibung: Die Beschreibung fußt auf dem hier vorliegenden Exemplar. Es ist 0,8 mm hoch. Der fast coaxiale, glatte Protoconch hat einen Durchmesser von 0,34 mm. Die Teleoconchwindungen haben eine angedeutete Rampe mit betonter begrenzender Spiralfurche. Auch die folgende Spiralrippe wird abapikal von einer breiteren Furche begleitet. Die restliche Schalenoberfläche ist dicht und gleichmäßig mit 22 Spiralrippen bedeckt, die etwas breiter als die trennenden Furchen sind. Sie haben einen etwas unregelmäßigen, welligen Verlauf. Auf der Basis werden sie etwas kräftiger. Die Mündung ist oval mit adapikaler Zuspitzung und abapikaler Rundung.

Bemerkungen: Sowohl das Material von Walther (1951) wie das vorliegende zeigt den welligen Verlauf der Spiralrippen. Es handelt sich also nicht um ein durch die Erhaltung verursachtes Phänomen, wie von Gründel (1997) vermutet.

Beziehungen: Die ähnliche *P. sulcata* Gründel, 1997 unterscheidet sich vor allem durch den geraden, nicht welligen Verlauf der Spiralrippen.

Parvulactaeon sulcata Gründel, 1997
Taf. 4, Fig. 11, 12

- 1995 *Sulcoactaeon pullus* (Koch & Dunker, 1837) – Schröder: S. 63, Taf. 11, Fig. 11–15.
part 1997 *Parvulactaeon sulcata* n. sp. – Gründel: S. 191 (non Taf. 6, Fig. 2–5).

Material: 1 Exemplar (ehem. Slg. Ebert, SMNS 67797).

Beschreibung: Das Exemplar ist 0,85 mm hoch. Der coaxiale, glatte Protoconch hat einen Durchmesser von 0,4 mm. Auf der Teleoconchwindung befindet sich etwas von der adapikalen Naht entfernt eine Spiralrippe, die beidseitig von einer besonders breiten Furche begrenzt wird. Direkt sub-sutural verläuft eine weitere Spiralrippe. Die übrige Schalenoberfläche einschließlich der Basis ist dicht und gleichmäßig mit ca. 20 relativ breiten Spiralrippen bedeckt, getrennt durch schmalere Furchen. Sie verlaufen nicht wellenförmig (vgl. *Parvulactaeon inusitata* n. sp.). Die Mündung ist stark beschädigt.

Familie Acteonidae d'Orbigny, 1843

Gattung *Tornatellaea* Conrad, 1860

Typusart: *Tornatellaea bella* Conrad, 1860; Eozän; Alabama (U.S.A.).

Tornatellaea? sp. 1
Taf. 4, Fig. 13, 14

?2007b *Parvulactaeon?* n. sp. 2 – Gründel: S. 250, Abb. 4B, C.

Material: 1 Exemplar (ehem. Slg. Ebert, SMNS 67798).

Beschreibung: Das Exemplar ist 0,93 mm hoch. Der schlecht erhaltene coaxiale Protoconch überragt in Seitenansicht deutlich die 1. Teleoconchwindung. Er hat einen Durchmesser von 0,45 mm. Die größte Breite der Teleoconchwindung ist weit abapikalwärts verlagert (eiförmiger Gehäuseumriß). Die Windung ist gleichmäßig mit knapp 20 Spiralrippen bedeckt, getrennt durch etwa gleich breite Furchen. Die Furchen werden durch verstärkte Anwachslineien in einzelne Abschnitte unterteilt. Die Mündung ist unvollständig erhalten. Es ist unklar, ob Columellarfalten ausgebildet sind oder nicht.

Bemerkungen: *Parvulactaeon?* n. sp. 2 sensu Gründel (2007b) (unteres Aalenium) hat einen kleineren Protoconch und weniger Spiralrippen.

Tornatellaea? sp. 2
Taf. 4, Fig. 15, 16

?1995 *Actaeon* cf. *oolithicus* Hudleston, 1896 – Schröder: S. 61, Taf. 11, Fig. 7–10.

Material: 1 Exemplar (ehem. Slg. Ebert, SMNS 67799).

Beschreibung: Das Exemplar ist 0,68 mm hoch. Der coaxiale, glatte Protoconch hat einen Durchmesser von 0,37 mm. In der Seitenansicht überragt er die Teleoconchwindung nur wenig. Die Teleoconchwindung ist gleichmäßig konvex (rundlicher Ge-

häuseumriß). Sie ist gleichmäßig mit 22 Spiralrippen bedeckt, die etwa ebenso breit sind wie die Furchen. Letztere werden durch verstärkte Anwachslineien in ovale Abschnitte unterteilt. Die schmal ovale Mündung ist adapikal zugespitzt und abapikal zu einem schwachen Ausguss ausgezogen. Unklar ist, ob columellare Falten auftreten.

Bemerkungen: Die deutliche Aufgliederung der Spiralfurchen in ovale Abschnitte spricht für eine Zuweisung dieser Form zur Gattung *Tornatellaea*. Dafür spricht auch die Ausbildung von zwei Spindelfalten bei der von Schröder (1995) aus dem oberen Aalenium beschriebenen *Actaeon* cf. *oolithicus* Hudleston, mit der die vorliegende Form möglicherweise identisch ist.

4. Die Bedeutung der Gastropoden-Fauna von Geisingen

Aus Süddeutschland, insbesondere aus Franken, sind artenreiche und gut erhaltene Gastropoden-Faunen aus dem Bereich oberes Toarcium/unteres Aalenium (Kuhn 1935; Gründel 1999a, 1999d und andere Arbeiten; Schulbert & Nützel 2008) und dann erst wieder aus dem Bajocium bekannt (Gründel 2003, hier weitere Literatur). Für das höhere Aalenium fehlen bisher weitgehend Funde. Hägele (1997) führt aus diesem Zeitraum lediglich *Pleurotomaria rotundata* und *Nododelphinula sandersii* an. Diese Lücke wird durch die Geisinger Fauna zumindest teilweise geschlossen. Es werden, wenn auch oft ohne artliche Spezifizierung, mindestens 17 Gattungen nachgewiesen. Dies ist ein wichtiger Beitrag zur Aufhellung der phylogenetischen Entwicklung der Gastropoden nach der endtriassischen Krisenzeit. Zumal dieser Zeitraum auch in anderen Teilen Mittel- und Westeuropas ausgesprochen schlecht dokumentiert ist. Beziehungen sind vor allem nach England erkennbar, wo durch Tawney (1874) und Hudleston (1887–96) gleichaltrige Gastropoden beschrieben wurden. Mit *Turritelloidea? abbas* und *Nododelphinula sandersii* können hier zwei dieser Arten auch für Süddeutschland nachgewiesen werden. Verbindungen bestehen auch zu den norddeutschen Faunen, wie das gemeinsame Vorkommen von *Jurilda* sp., *Parvulactaeon inusitata* und *P. sulcata* zeigt.

Danksagung

Für die Ausleihe von Material aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart haben wir Herrn G. Schweigert (Stuttgart) zu danken. Die Fotos fertigte dankenswerter Weise Herr J. Evers (FU Berlin) an. Wir danken Herrn A. Nützel (München) für die kritische Durchsicht des Manuskriptes. Für die Möglichkeit der Nutzung der Einrichtungen der Fachrichtung Paläontologie der Freien Universität Berlin sind

wir Herrn H. Keupp zu Dank verpflichtet. Die Arbeit wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Projekt GR 2707/2-1) gefördert.

5. Literatur

- Bandel K. 1995. Mathildoidea (Gastropoda, Heterostropha) from the Late Triassic St.Cassian Formation. *Geologica Scripta* 111, 1–83.
- Chartron C, Cossmann M. 1902. Note sur l'Infralias de la Vendée et spécialement sur un gisement situé dans la commune du Simon-la-Vineuse. *Bulletin Société géologique de France* (4)2, 163–203.
- Conrad TA. 1860. Descriptions of new species of Cretaceous and Eocene fossils of Mississippi and Alabama. *Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, (2)4, 275–298.
- Cossmann M. 1895a. Gastéropodes. *Annuaire géol. univ.* 10, 737–780 (für 1893).
- Cossmann M. 1895b. *Essais de paléontologie comparée*, Vol. 1. Paris, Autor & Comtoir Géologique, 159 S.
- Cossmann M. 1902. siehe Chartron C, Cossmann M. 1902.
- Cossmann M. 1906. *Essais de paléoconchologie comparée*, vol. 7. Paris, Autor & F.R. de Rudeval, 261 S.
- Cossmann M. 1907. siehe Thieri P, Cossmann M. (1907).
- Cossmann M. 1912. *Essais de paléoconchologie comparée*, vol. 9. Paris, Autor und J. Lamarre & Cie, 215 S.
- Cossmann M. 1915. *Étude complémentaire sur le Charmoutien de la Vendée. Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie, Section géologique* 33, 113–159.
- Cossmann M. 1916. *Essais de paléontologie comparée*, Vol. 10. Paris, Autor, 292 S.
- Cox LR. 1956. Jurassic Mollusca from Peru. *Journal of Paleontology* 30, 1179–1186.
- Cox LR. 1960. siehe Knight et al. 1960.
- Dall WH. 1889. Reports on the results of the dredging, under the supervision of Alexander Agassiz in the Gulf of Mexico (1877–78) and in the Caribbean Sea (1879–80), by the U. S. Coast survey steamer "Blake", during 1891, lieut.-commander C.D. Sigsby U.S.N., and commander J. R. Barlett, U.S.N., commanding. XXIX Report on the Mollusca. Part II. Gastropoda and Cephalopoda. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 18, 1–423.
- Das SS, Bardhan S, Lahiri TC. 1999. The Late Bathonian gastropod fauna of Kutch, western India – a new assemblage. *Paleontological Research*, 268–286.
- Defrance MJL. 1826. Genus *Pleurotomaria*. In: F Cuvier (Hrsg.), *Dictionnaire des Sciences Naturelles* 41. Paris & Strasbourg, S. 381
- Fischer JC, Weber C. 1997. Révision critique de la paléontologie Française d'Alcide d'Orbigny. Vol. II: Gastropodes jurassiques. Paris, Masson, 300 S.
- Fleming J 1822. *The Philosophy of Zoology, a General View of the Structure, Functions and Classification of Animals*, Vol. 2. Edinburgh, Constable & Co., 618 S.
- Furze R, Havlik P., Aiglstorfer M. 2010. Die Tongrube Geisingen: Fenster in den Mitteljura der Westalb. *Fossilien*, Heft 2, 92–99.
- Goldfuss A. 1826–1844. *Petrefacta Germaniae, tam ea, Quae in Museo Universitatis Regiae Borussiae Fridericiae Wilhelmae Rhenanae, serventur, quam alia quaecunq; in Museis Hoenninghusiano Muensteriano aliisque, extant, iconibus et descriptionis illustratae*. Düsseldorf, Arnz & Comp., 1. Teil 1826–1833, 252 S.; 2. Teil 1834–1840. 312 S.; 3. Teil 1841–1844. 128 S.
- Golikov AN, Starobogatov YI. 1975. Systematics of prosobranch gastropods. *Malacologia*, 15, 185–232.
- Gray JE. 1840. Shells of molluscous animals. Synopsis of the contents of the British Museum 42, 105–152.
- Gray JE. 1847. A list of genera of Recent Mollusca, their synonyma and types. *Proceedings of the Zoological Society of London* 15, 129–182.
- Gray JE. 1850. *Figures of Molluscous Animals Selected from Various Authors*, vol. 4. London, Longman & Co., 219 S.
- Gründel J. 1973. Zur Gastropodenfauna aus dem Dogger. I. Die Gattungen *Mathilda* und *Eucycloidea*. *Zeitschrift für geologische Wissenschaften* 1, 947–965.
- Gründel J. 1997. Heterostropha (Gastropoda) aus dem Dogger Norddeutschlands und Nordpolens. III. Opisthobranchia. *Berliner geowissenschaftliche Abhandlungen, Reihe E* 25, 177–223.
- Gründel J. 1999a. Truncatelloidea (Littorinimorpha, Gastropoda) aus dem Lias und Dogger Deutschlands und Nordpolens. *Berliner geowissenschaftliche Abhandlungen, Reihe E* 30, 89–119.
- Gründel J. 1999b. Gastropoden aus dem höheren Lias von Grimmen, Vorpommern (Deutschland). *Archiv für Geschichtsbekunde* 2, Heft 9, 629–672.
- Gründel J. 1999c. Procerithiidae (Gastropoda) aus dem Lias und Dogger Deutschlands und Polens. *Freiberger Forschungshefte C* 481, 1–37.
- Gründel J. 1999d. Neue Arten der Heterostropha (Gastropoda) aus dem Dogger Deutschlands und Nordpolens. *Greifswalder Geowissenschaftliche Beiträge* 6, 291–299.
- Gründel J. 2000. *Gordenelloidea n. fam.*, eine neue Gastropoden-Familie aus dem Dogger und Malm Europas. *Berliner geowissenschaftliche Abhandlungen, Reihe E* 34, 255–267.
- Gründel J. 2003. Gastropoden aus dem Bajocium und Bathonium von Sengenthal und Kinding, Franken (Süddeutschland). *Zitteliana A* 43, 45–91.
- Gründel J. 2007a. Gastropoden aus dem unteren Pliensbachium von Feuguerolles (Normandie, Frankreich). *Freiberger Forschungshefte C* 524, 1–34.
- Gründel J. 2007b. Gastropoden aus dem oberen Toarcium/unteren Aalenium (Jura) von Norddeutschland. *Paläontologische Zeitschrift* 81, 238–253.
- Gründel J, Kowalke T. 2002. *Palaeorissoinidae fam. nov.*, a new family of marine and brackish water Rissooidea (Gastropoda, Littorinimorpha). *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen* 226, 43–57.
- Guzhov AV. 2007. Systematics and Evolution of the Genus *Clathrobaculus* Cossmann, 1912 (Gastropoda, Mathildidae). *Paleontological Journal* 41, 382–394.
- Hägele G. 1997. *Juraschnecken. Fossilien, Sonderband* 11, 1–144.
- Haszprunar G. 1985. The Heterobranchia – a new concept of the phylogeny of the higher Gastropoda. *Zeitschrift für zoologische Evolutionsforschung* 23, 15–37.
- Hickmann CS, McLean JH. 1990. Systematic Revision and Suprageneric Classification of Trochacean Gastropods. *Science Series Natural History Museum of Los Angeles County* 35, 1–169.
- Hoernes M. 1856. Über einige neue Gastropoden aus den östlichen Alpen. *Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften Wien, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse* 10 B, 173–178.
- Hudleston WH. 1887–1896. A monograph of the British Jurassic Gasteropoda. Part I. A monograph of the Inferior Oolite Gasteropoda. *Palaeontographical Society Monographs* 40, 1–56 (1887); 41, 57–136 (1888); 42, 137–192 (1889); 43, 193–244 (1890); 45, 225–272 (1892); 46, 273–324 (1893); 48, 325–390 (1894); 49, 391–444 (1895); 50, 445–514 (1896).
- Jeffreys JG. 1867. *British Conchology* 4. London, John van Voorst, 486 S.
- Kanmacher F. 1798. *Essays on the Microscope*. London, Dillon & Keating for W. and S. Jones, 2. Edition.
- Knight JB, Cox LR, Keen AM, Smith AG, Batten RL, Yochelson EL, Ludbrook NH, Robertson R, Yonge CM, Moore RC. 1960. *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part I, Mollusca* 1. Lawrence, KS, University of Kansas Press, 351 S.
- Koken E. 1896. Die Gastropoden der Trias um Hallstatt. *Jahrbuch der königlich-kaiserlichen geologischen Reichsanstalt* 46, 37–126.
- Kuhn O. 1935. Revision der Opalinuston – (Dogger Alpha) – Fauna in Franken, mit Ausschluß der Cephalopoden. *Palaeontologische Zeitschrift* 17, 109–158.
- Montagu G. 1803. *Testacea Britannica, or, Natural History of British Shells*. London, Romsey.
- Morris J, Lycett J. 1851–55. A monograph of the Mollusca from the Great Oolite, chiefly from Minchinhampton and the coast

- of Yorkshire. Palaeontographical Society London, 1851: 1–130; 1853: 1–80; 1855: 81–147.
- Münster G Graf zu. 1841. Beschreibung und Abbildung der in den Kalkmergelschichten von St. Cassian gefundenen Versteinerungen. In: HL Wissmann & G Graf zu Münster (Hrsg.), Beiträge zur Geologie und Petrefacten-Kunde des südöstlichen Tirol's vorzüglich der Schichten von St. Cassian 4, 1–152.
- Münster G Graf zu. 1844. Siehe A. Goldfuss 1826–1844.
- Orbigny A d'. 1842–43. Paléontologie française, terrains Crétacés, Tome II. Gastéropodes. Paris, Arthus Bertrand, 456 S.; S. 1–80: 1842; S. 81–456: 1843.
- Orbigny A d'. 1851–1860. Paléontologie française, terrains jurassiques. Tom II, Gastéropodes. Paris, Masson, 621 S.; 1851. 1–112, 1852. 113–232, 1853. 233–384, 1854. 385–424, 1855. 425–480, 1856. 481–520, 1857. 521–536, 1860. 537–623.
- Phillips J. 1829. Illustrations of the Geology of Yorkshire; or a Description of the Strata and Organic Remains of the Yorkshire Coast, Part I. York, Wilson and Sons, 129 S.
- Quenstedt FA. 1852. Handbuch der Petrefaktenkunde. 1. Auflage, Tübingen, Laupp, 792 S.
- Rafinesque CS. 1815. Analyse de la nature, ou tableau de l'univers et des corps organises. Palermo, 224 S.
- Salvini-Plawén L von. 1980. A reconsideration of systematics in the Mollusca (phylogeny and higher classification). Malacologia 19, 249–278.
- Schröder M. 1995. Frühontogenetische Schalen jurassischer und unterkretazischer Gastropoden aus Norddeutschland und Polen. Palaeontographica A 238, 1–95.
- Sieberer K. 1907. Die Pleurotomarien des schwäbischen Jura. Palaeontographica 54, 1–68.
- Sowerby J. 1812–1822. The Mineral Conchology of Great Britain. London, Meridith, 1 (1812), 234 S., Taf. 1–9, (1813): Taf. 10–44, (1814): Taf. 45–78, (1815): Taf. 79–102; 2 (1815): 251 S., Taf. 103–114, (1816): Taf. 115–150, (1817): Taf. 151–186, (1818): Taf. 187–203; 3 (1818): 194 S., Taf. 204–221, (1819): Taf. 222–253, (1820): Taf. 254–271, (1821): Taf. 272–306; 4 (1821): 114 S., Taf. 307–318, (1822): Taf. 319–383.
- Swainson W. 1840. A Treatise on Malacology; or, The Natural Classification of Shells and Shell Fish. London, Longman & Co., 419 S..
- Tawney EB. 1874. Dundry Gasteropoda. Proceedings of the Bristol Naturalists' Society, New Series 1, 9–59.
- Terquem O, Jourdy E. 1871. Monographie de l'étage Bathonien dans le département de la Moselle. Mémoires de la Société géologique de France (2)9, 1–175.
- Thiele J. 1925. Gastropoden der Deutschen Tiefsee-Expedition. II. Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition 17, 36–282.
- Thiery P, Cossmann M. 1907. Note sur le Callovien de la Haute Marne et spécialement sur le gisement situé dans la commune de Bricon. Bulletin Société d'agriculture, lettres, sciences et arts département Haute-Saône, Vésoul, 69–147.
- Walther H. 1951. Jurassische Mikrofossilien, insbesondere Gastropoden, am Südrand des Hils. Paläontologische Zeitschrift 25, 35–106.
- Wenz W. 1947. Zur Taxonomie der Euthyneura. Archiv für Molluskenkunde 76, 36.
- Zittel K, Goubert E. 1861. Description des fossiles du Coral-rag de Glos. Journal de Conchyliologie 9, 198–208.
-