

**Geologische Abhandlungen Hessen**  
**Band 78**

(Bis Band 73: Abhandlungen des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung)

---

**Revision der Bivalvia des Oberoligozäns**  
**(Chattium, Kasseler Meeressand)**

Von

**RONALD JANSSEN**

Frankfurt am Main

Mit 1 Abbildung und 4 Tafeln

Herausgabe und Vertrieb

Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Leberberg 9, 6200 Wiesbaden

Wiesbaden 1979

Geol. Abh. Hessen	78	181 S.	1 Abb.	4 Taf.	Wiesbaden 1979
-------------------	----	--------	--------	--------	----------------

ISSN 0341-4043

## Abhandlungen des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung

- 1: JOHANNSEN, A.: Die geologischen Grundlagen der Wasserversorgung am Ostrand des Rheinischen Gebirges im Raume von Marburg-Frankenberg-Borken. 1950. 87 S., 8 Abb., 10 Taf., vergriffen.
- 2: SCHÖNHALS, E.: Die Böden Hessens und ihre Nutzung. Mit einer bodenkundlichen Übersichtskarte 1:300000. 1954. 288 S., 25 Abb., 60 Tab., 15 Taf., vergriffen.
- 3: KUBELLA, K.: Zum tektonischen Werdegang des südlichen Taunus. 1951. 81 S., 14 Abb., 2 Taf., DM 5,-.
- 4: GÖRGES, J.: Die Lamellibranchiaten und Gastropoden des oberoligozänen Meeressandes von Kassel. 1952. 134 S., 3 Taf., DM 7,50.
- 5: SOLLE, G.: Die Spiriferen der Gruppe *arduennensis-intermedius* im Rheinischen Devon. 1953. 156 S., 45 Abb., 7 Tab., 18 Taf., DM 20,-.
- 6: SIMON, K.: Schrittweises Kernern und Messen bodenphysikalischer Kennwerte des ungestörten Untergrundes. 1953. 63 S., 19 Abb., 3 Taf., DM 7,-.
- 7: KEGEL, W.: Das Paläozoikum der Lindener Mark bei Gießen. 1953. 55 S., 3 Abb., 3 Taf., DM 6,-.
- 8: MATTHES, S.: Die Para-Gneise im mittleren kristallinen Vor-Spessart und ihre Metamorphose. 1954. 86 S., 36 Abb., 8 Tab., DM 12,50.
- 9: RABIEN, A.: Zur Taxonomie und Chronologie der Oberdevonischen Ostracoden. 1954. 268 S., 7 Abb., 4 Tab., 5 Taf., DM 17,-.
- 10: SCHUBART, W.: Zur Stratigraphie, Tektonik und den Lagerstätten der Witzenhäuser Grauwacke. 1955. 67 S., 8 Abb., 4 Taf., DM 8,-.
- 11: STREMMER, H. E.: Bodenentstehung und Mineralbildung im Neckarschwemmlehm der Rheinebene. 1955. 79 S., 35 Abb., 28 Tab., 3 Taf., DM 7,-.
- 12: v. STETTEN, O.: Vergleichende bodenkundliche und pflanzensoziologische Untersuchungen von Grünlandflächen im Hohen Vogelsberg (Hessen). 1955. 67 S., 4 Abb., 2 Tab., 1 Taf., DM 5,50.
- 13: SCHENK, E.: Die Mechanik der periglazialen Strukturböden. 1955. 92 S., 21 Abb., 13 Tab., 10 Taf., DM 12,-.
- 14: ENGELS, B.: Zur Tektonik und Stratigraphie des Unterdevons zwischen Loreley und Lorchhausen am Rhein (Rheinisches Schiefergebirge). 1955. 96 S., 31 Abb., 2 Tab., 15 Diagr., 5 Taf., DM 12,60.
- 15: WIEGEL, E.: Sedimentation und Tektonik im Westteil der Galgenberg-Mulde (Rheinisches Schiefergebirge, Dill-Mulde). 1956. 156 S., 41 Abb., 7 Tab., 7 Taf., DM 18,60.
- 16: RABIEN, A.: Zur Stratigraphie und Fazies des Ober-Devons in der Waldecker Hauptmulde. 1956. 83 S., 2 Abb., 2 Tab., 3 Taf., DM 7,-.
- 17: SOLLE, G.: Die Watt-Fauna der unteren Klerfer Schichten von Greimerath (Unterdevon, Südost-Eifel). Zugleich ein Beitrag zur unterdevonischen Mollusken-Fauna. 1956. 47 S., 7 Abb., 6 Taf., DM 5,-.
- 18: BEDERKE, E., u. a.: Beiträge zur Geologie des Vorspessarts. 1957. 167 S., 65 Abb., 18 Tab., DM 13,-.
- 19: BISCHOFF, G.: Die Conodonten-Stratigraphie des rheno-herzynischen Unterkarbons mit Berücksichtigung der *Wocklumeria*-Stufe und der Devon/Karbon-Grenze. 1957. 64 S., 1 Abb., 2 Tab., 6 Taf., DM 8,-.
- 20: PILGER, A. & SCHMIDT, Wo.: Die Mullion-Strukturen in der Nord-Eifel. 1957. 53 S., 42 Abb., 1 Tab., 8 Taf., DM 9,80.
- 21: LEHMANN, W. M.: Die Asterozoen in den Dachschiefern des rheinischen Unterdevons. 1957. 160 S., 31 Abb., 55 Taf., DM 30,-.
- 22: BISCHOFF, G. & ZIEGLER, W.: Die Conodontenchronologie des Mitteldevons und des tiefsten Oberdevons. 1957. 136 S., 16 Abb., 5 Tab., 21 Taf., DM 20,-.
- 23: ZÜBELEIN, H. K.: Kritische Bemerkungen zur Stratigraphie der Subalpinen Molasse Oberbayerns. 1957. 91 S., 2 Abb., DM 8,-.
- 24: GUNZERT, G.: Die einheitliche Gliederung des deutschen Buntsandsteins in der südlichen Beckenfazies. 1958. 61 S., 14 Abb., 7 Tab., DM 14,-.
- 25: PAULY, E.: Das Devon der südwestlichen Lahnmulde und ihrer Randgebiete. 1958. 138 S., 41 Abb., 6 Taf., DM 20,-.
- 26: SPERLING, H.: Geologische Neuaufnahme des östlichen Teiles des Blattes Schaumburg. 1958. 72 S., 14 Abb., 5 Tab., 10 Taf., DM 10,-.
- 27: JUX, U. & PFLUG, H. D.: Alter und Entstehung der Triasablagerungen und ihrer Erzvorkommen am Rheinischen Schiefergebirge, neue Wirbeltierreste und das Chirotheriumproblem. 1958. 50 S., 11 Abb., 3 Taf., DM 5,60.
- 28: SCHMIDT, H.: Die Cornberger Fährten im Rahmen der Vierfüßler-Entwicklung. 1959. 137 S., 57 Abb., 9 Taf., DM 15,-.

**Geologische Abhandlungen Hessen**

**Band 78**

(Bis Band 73: Abhandlungen des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung)

---

**Revision der Bivalvia des Oberoligozäns  
(Chattium, Kasseler Meeressand)**

Von

**RONALD JANSSEN**

Frankfurt am Main

Mit 1 Abbildung und 4 Tafeln

Herausgabe und Vertrieb

Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Leberberg 9, 6200 Wiesbaden

Wiesbaden 1979

Geol. Abh. Hessen	78	181 S.	1 Abb.	4 Taf.	Wiesbaden 1979
-------------------	----	--------	--------	--------	----------------

ISSN 0341-4043

**Schriftleitung**

Dr. ARNOLD RABIEN, ALBERT KARSCHNY

Hessisches Landesamt für Bodenforschung  
Leberberg 9, 6200 Wiesbaden

© Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden 1979

Printed in Germany

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Übersetzung, Nachdruck, Vervielfältigung auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen – auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from the publisher.

Herstellung: Wiesbadener Graphische Betriebe GmbH, Wiesbaden

**Kurzfassung:** Die Muschelfauna des Oberoligozäns (Chattium, Kasseler Meeressand) im Nordseebecken wird erstmals im Zusammenhang bearbeitet und taxonomisch-nomenklatorisch revidiert. Fast alle aus dem Oberoligozän originären Arten werden ausführlich beschrieben und zum größten Teil auch abgebildet. Soweit möglich sind Angaben über den Verbleib des Typusmaterials, über Locus typicus und Stratum typicum gemacht. Die Revision ergab 141 Arten.

Folgende Arten sind neu:

*Barbatia (Barbatia) glimmerodensis*  
*Glycymeris (Glycymeris) agnosta*  
*Plicatula (Plicatula) casselensis*  
*Cardita (Cardita) goergesiana*  
*Astarte (Digitariopsis) falsopropinqua*  
*Tellina (Moerella) casselensis*  
*Glossus (Miocardiopsis) supraoligoaenicus*  
*Pitar (Calpitaria) andersoni*

Für zwei präokkupierte Namen werden nomina nova eingeführt:

*Chama weinheimensis* nom. nov. pro  
*Chama exogyra* SANDBERGER 1861 non CONRAD 1837  
*Thracia weinheimensis* nom. nov. pro  
*Thracia elongata* SANDBERGER 1861 non ROEMER 1841 nec PHILIPPI 1844.

Die für die Abgrenzung des Oberoligozäns wichtigen Mollusken-Arten (unter Einbeziehung der Gastropoden) werden zusammengestellt. Der Charakter der Fauna erweist sich als paläogen und vom Miozän noch deutlich abgesetzt.

Für die Untergliederung des Chatt sind die Pectiniden die wichtigste Gruppe. Für sie wird ein neues, von bisherigen Darstellungen abweichendes Schema für die Entwicklung der Arten während des Oberoligozäns im Nordseebecken vorgestellt. Das Oberoligozän kann danach mittels der Pectiniden definiert werden als der Zeitabschnitt zwischen dem ersten Auftreten von *Pecten bifidus* und dem Erlöschen von *Pecten semistriatus*.

**Abstract:** The Bivalves of the Upper Oligocene (Chattium, Kasseler Meeressand) in the North Sea Basin is for the first time treated in the context and revised taxonomically-nomenclatorically. Nearly all species originating of the Upper Oligocene are described in detail and mostly illustrated. As far as possible the whereabouts of the typematerial, locus typicus and stratum typicum are indicated. The revision yielded 141 species.

The following species are new:

*Barbatia (Barbatia) glimmerodensis*  
*Glycymeris (Glycymeris) agnosta*  
*Plicatula (Plicatula) casselensis*  
*Cardita (Cardita) goergesiana*  
*Astarte (Digitariopsis) falsopropinqua*  
*Tellina (Moerella) casselensis*  
*Glossus (Miocardiopsis) supraoligoaenicus*  
*Pitar (Calpitaria) andersoni*

For two preoccupied names nomina nova have been introduced:

*Chama weinheimensis* nom. nov. pro  
*Chama exogyra* SANDBERGER 1861 non CONRAD 1837

*Thracia weinheimensis* nom. nov. pro  
*Thracia elongata* SANDBERGER 1861 non ROEMER 1841 nec PHILIPPI 1844.

The important mollusc species (including the Gastropods) which border the Upper Oligocene are put together. The character of the fauna proves to be paleogen and still clearly set off the Miocene.

For the division of the Chatt, the Pectinids are the most important group. Here a new scheme, different from previous presentation is introduced for the development of species during the Upper Oligocene in the North Sea Basin. After this the Upper Oligocene can be defined by means of the Pectinids, as the timeperiod between the first appearance of *Pecten bifidus* and the extinction of *Pecten semistriatus*.

### Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung . . . . .	5
2. Zur Forschungsgeschichte . . . . .	6
3. Material und Fundorte . . . . .	7
4. Methodik, Synonymie, Beschreibungen, Abkürzungen . . . . .	11
5. Systematischer Teil . . . . .	13
Nuculidae . . . . .	13
Nuculanidae . . . . .	18
Solemyidae . . . . .	22
Arcidae . . . . .	23
Noetiidae . . . . .	29
Limopsidae . . . . .	29
Glycymerididae . . . . .	32
Manzanellidae . . . . .	36
Mytilidae . . . . .	37
Pinnidae . . . . .	44
Pteriidae . . . . .	45
Isognomonidae . . . . .	46
Pectinidae . . . . .	46
Plicatulidae . . . . .	63
Spondylidae . . . . .	65
Anomiidae . . . . .	65
Limidae . . . . .	68
Gryphaeidae. . . . .	70
Ostreidae . . . . .	71
Lucinidae . . . . .	72
Thyasiridae . . . . .	74
Ungulinidae . . . . .	74
Chamidae . . . . .	77
Galeommatidae . . . . .	78
Carditidae . . . . .	78
Condylocardiidae . . . . .	84
Astartidae . . . . .	85
Crassatellidae . . . . .	99

Cardiidae . . . . .	100
Mactridae . . . . .	105
Cultellidae . . . . .	106
Tellinidae . . . . .	109
Psammobiidae . . . . .	114
Semelidae . . . . .	116
Solecurtidae . . . . .	118
Arcticidae . . . . .	118
Kelliellidae . . . . .	120
Glossidae . . . . .	120
Corbiculidae . . . . .	122
Veneridae . . . . .	123
Myidae . . . . .	132
Corbulidae . . . . .	133
Spheniopsidae . . . . .	136
Gastrochaenidae . . . . .	139
Hiatellidae . . . . .	140
Pholadidae . . . . .	143
Teredinidae . . . . .	144
Pholadomyidae . . . . .	144
Lyonsiidae . . . . .	145
Thraciidae . . . . .	146
Poromyidae . . . . .	147
Cuspidariidae . . . . .	149
Verticordiidae . . . . .	152
6. Liste der nicht im Text bzw. der Synonymie erwähnten, aus dem Oberoligozän eingeführten Namen . . . . .	153
7. Systematische Artenliste . . . . .	154
8. Zusammensetzung der Fauna und stratigraphische Verbreitung der Arten . . . . .	158
9. Zur Abgrenzung des Oberoligozäns mittels der Molluskenfauna . . . . .	158
10. Zur Gliederung des Oberoligozäns . . . . .	160
11. Schriftenverzeichnis . . . . .	163
12. Register . . . . .	173

## 1. Einleitung

Für die Gliederung und Abgrenzung der Stufen des Tertiärs bilden die Mollusken noch immer eine der wichtigsten Grundlagen. Das gilt besonders auch für die Gliederung des Oligozäns, die von BEYRICH (1856, 1858) auf die Molluskenfaunen gegründet wurde.

In jüngerer Zeit ist in internationaler Zusammenarbeit die Tertiärstratigraphie einzelner Gebiete (z. B. Paratethys) durch Festlegung von Stratotypen und Neubearbeitung der Faunen auf eine neue Grundlage gestellt worden. Nachdem im Rahmen dieser Bemühungen auch für das Oberoligozän bzw. das Chattium ein Stratotypus, der Doberg bei Bünde, neu festgelegt worden ist (ANDERSON et al. 1971), ist auch für eine grundlegende Revision der Molluskenfauna der chattischen Stufe der Zeitpunkt gekommen.

Da die bisherigen Bearbeitungen völlig veraltet und sehr unvollständig sind und außerdem in letzter Zeit durch neue Aufschlüsse umfangreiches neues Material bekannt geworden ist, das zur Klärung mancher Fragen wesentlich beitragen kann, war auch aus diesen Gründen eine solche Revision der Fauna wünschenswert und notwendig.

Hiermit wird nun die Revision der Bivalven vorgelegt, nachdem getrennt hiervon die Bearbeitungen der Scaphopoden, Gastropoden, Cephalopoden und Polyplacophoren bereits erschienen sind (JANSSEN 1978b, c, 1979).

### Danksagung

Für die Anregung, die Revision der Molluskenfauna des norddeutschen Oberoligozäns im Rahmen einer Doktorarbeit durchzuführen, für großzügige Unterstützung mit Literatur und Vergleichsmaterial sowie für das stetige Interesse am Fortgang der Arbeit und zahlreiche Diskussionen bin ich meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. ANDERSON, zu besonderem Dank verpflichtet.

Für diese Bearbeitung war die Durchsicht und das Ausleihen von zahlreichen Instituts- und Museumssammlungen notwendig. An dieser Stelle sei daher Herrn Dr. RITZKOWSKI (Göttingen) besonders gedankt dafür, daß er es ermöglicht hat, fast die gesamte Mittel- und Oberoligozän-Sammlung von KOENENS für die Bearbeitung nach Marburg zu transferieren. Ohne dieses Material wäre eine Revision kaum möglich gewesen.

Für die bereitwillige Ausleihe von weiterem Material und die freundliche Unterstützung und Betreuung während meiner Aufenthalte in den genannten Instituten möchte ich auch allen Herren meinen besten Dank aussprechen: Dr. ZILCH (Senckenberg-Museum, Frankfurt/M.), Dr. SCHAIRER (Bayerische Staatssammlung f. Paläontologie in München), Prof. Dr. REMY (Geol.-Paläont. Institut Bonn), Dr. KONRAD (Roemer-Pelizaeus-Museum in Hildesheim), Dr. FÜTTERER und Dr. PRANGE (Geol.-Paläont. Institut Kiel), Prof. Dr. LEHMANN und Dr. WEITSCHAT (Geol.-Paläont. Institut Hamburg), Dr. KRUCKOW (Übersee-Museum Bremen), Dr. STAESCHE (Niedersächs. Landesamt f. Bodenforschung in Hannover), Dr. PANKOKE (Kreisheimatmuseum Bünde), Frau Dr. KUSTER-WENDENBURG (Naturkunde-Museum in Kassel), Dr. NEUFFER (Geol.-Paläont. Institut Mainz), H. HUMBERG (Kassel).

Ein Teil des bearbeiteten Materials stammt aus Schürfen und Aufsammlungen, für die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen eines DFG-Projekts Mittel bereitgestellt worden waren.

## 2. Zur Forschungsgeschichte

Die Fundorte des Oberoligozäns gehören zu den fossilreichsten im norddeutschen Tertiär, sie haben daher schon früh vielfache Beachtung gefunden. Eine Zusammenfassung der älteren Literatur und des erreichten Kenntnisstandes hat ANDERSON (1961) gegeben. Es sei daher hier nur auf die für eine Molluskenbearbeitung wesentliche Entwicklung eingegangen.

Abgesehen von einigen frühen Mitteilungen über Fossilfunde (z. B. ARENSWALD 1775, WALCH 1777), die durchweg noch keine binominalen Bestimmungen enthalten, brachten schon LAMARCK (1819) und SCHLOTHEIM (1820) erste Beschreibungen von Molluskenarten aus dem norddeutschen Oberoligozän. Zahlreiche weitere Arbeiten befaßten sich dann mit der Aufzählung und Beschreibung bekannter Fundorte und gaben erste Fossilisten (z. B. TILESIIUS 1826, BOUÉ 1829, BUCH 1831, HAUSMANN 1828,

1833, KLÖDEN 1833, SCHWARZENBERG 1833, MÜNSTER 1835). Alle Arbeiten dieser Zeit stützten sich für die Bestimmung der Faunen auf die damals gerade aktuellen Monographien ausländischer Tertiärfaunen (BROCCHI 1814, LAMARCK 1802–1806, SOWERBY 1814–1846, DESHAYES 1824–1837). Entsprechend wurden dann auch die untersuchten Schichten mit dem Pariser Grobkalk, dem Londonton oder der Subappeninformation parallelisiert. Die ersten genaueren Bearbeitungen, die zur Aufstellung vieler neuer Arten führten, waren die von GOLDFUSS (1826–1844) und besonders PHILIPPI (1843).

Im Jahre 1853 begann BEYRICH mit der monographischen Bearbeitung der Gastropoden des norddeutschen Tertiärs und setzte den bis dahin verbreiteten irreführenden Bestimmungen und Parallelisierungen ein Ende. Auf Grund seiner Molluskenstudien führte er 1856 das Oligozän ein, untergliederte es (1856, 1858) mittels der Molluskenfaunen und stellte damit die Stratigraphie des Oligozäns auf eine noch heute gültige Grundlage.

Die Folge war eine nun einsetzende intensive Erforschung des norddeutschen Oligozäns und verschiedene Monographien besonders von Lokalfaunen waren das Ergebnis, so KOENEN's Bearbeitung der Mitteloligozänfauna (1867–1868) und SPEYER's Arbeiten über die Kasseler Gastropoden (1862–1870), über die Fauna von Söllingen (1864) und die von Lippe-Detmold (1866). Die Mollusken des von BEYRICH als typisches Oberoligozän angesehenen Sternberger Gesteins wurden Gegenstand zahlreicher Arbeiten von KOCH und WIECHMANN (ab 1868). Die Bivalven des Kasseler Meeressandes wurden von SPEYER-KOENEN (1884) in einem Atlas dargestellt, die Fauna des Dobergs bei Bünde wurde von LIENENKLAUS erst 1891 behandelt. Damit war die Bestandsaufnahme und Darstellung der oberoligozänen Mollusken abgeschlossen.

Erst 50 Jahre später begann mit den Arbeiten von GÖRGES (1941, 1951, 1952) eine erneute Beschäftigung mit der Fauna des Oberoligozäns. GÖRGES verdanken wir auch die einzige neuere Zusammenstellung der Mollusken des Kasseler Meeressandes (1952a). Seither sind nur noch einzelne Gruppen behandelt worden: die Pectiniden wurden nach einer Neubearbeitung (ANDERSON 1958b) zur Grundlage der biostratigraphischen Gliederung des Chatt (ANDERSON 1961), Archäogastropoden und einige Mesogastropoden wurden von ANDERSON (1959a, 1960b, c), Muriciden und Fusiden von TEMBROCK (1963, 1965c, 1968), Littoriniden und Lacuniden von KADOLSKY (1973) revidiert. In jüngster Zeit wurde dann mit der Bearbeitung der Gastropoden des neuen Fundortes Glimmerode (JANSSEN 1978) ein Anfang zu einer Revision der chattischen Molluskenfauna gemacht.

### 3. Material und Fundorte

Es stand Material aus folgenden Instituts-, Museums- und Privatsammlungen zur Verfügung (in Klammern die dafür verwendeten Abkürzungen):

Geologisch-Paläontologisches Institut Göttingen (GPIG).  
Enthält die Sammlung KOENEN, außerdem Originale und Belegmaterial zu ANDERSON, GÖRGES, GEINITZ, LIENENKLAUS, SPEYER-KOENEN, STREME, WIECHMANN.

- Senckenberg-Museum in Frankfurt/M. (SMF).  
 Enthält die Sammlung GÖRGES mit Belegmaterial zu ANDERSON, ROGER.  
 Roemer-Pelizaeus-Museum in Hildesheim (RPMH).  
 Enthält die Sammlungen F. A. ROEMER und LEUNIS mit Belegmaterial und Originalen zu PHILIPPI.  
 Geologisch-Paläontologisches Institut Marburg/L. (GPIM).  
 Geologisch-Paläontologisches Institut Kiel (GPIK).  
 Enthält Belegmaterial und Originale zu ANDERSON.  
 Geologisch-Paläontologisches Institut Bonn (GPIB).  
 Enthält Belegmaterial und Originale zu GOLDFUSS.  
 Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie in München (BSPM).  
 Enthält Belegmaterial und Originale zu GOLDFUSS.  
 Geologisch-Paläontologisches Institut Hamburg (GPIH).  
 Enthält Belegmaterial zu ANDERSON, GRIPP.  
 Übersee-Museum Bremen (ÜMB).  
 Enthält die reiche Sammlung BAUMANN.  
 Naturkunde-Museum in Kassel (NMK).  
 Enthält die Sammlung SCHULZE.  
 Kreisheimatmuseum in Bünde/Westf. (KMB).  
 Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung in Hannover (NLB).  
 Sammlung Prof. Dr. H.-J. ANDERSON, Marburg/L. (AM).  
 Sammlung H. HUMBERG, Kassel (HK).  
 Sammlung des Verfassers (RJ), jetzt im SMF.

An dieser Stelle seien noch einige Angaben über den Verbleib anderer bedeutender Sammlungen gemacht:

- coll. SPEYER: zumindest teilweise erhalten im Zentralen Geologischen Institut in Ost-Berlin.  
 coll. BEYRICH: im Paläontologischen Institut und Museum der Humboldt-Universität in Ost-Berlin.  
 coll. PHILIPPI: bisher ist nur das Belegmaterial von den Lokalitäten Freden und Diekhöfen teilweise wieder aufgefunden worden: einige Originale befinden sich im Paläontologischen Institut der Humboldt-Universität in Ost-Berlin (fide TEMBROCK), der größere Teil des Belegmaterials wurde vom Verfasser im Roemer-Pelizaeus-Museum in Hildesheim wiederentdeckt. Das Material von den Lokalitäten Wilhelmshöhe und Luithorst ist noch immer verschollen; Stücke von Luithorst könnten sich in der coll. SPEYER befinden.  
 coll. KOCH: im National Museum of Victoria in Melbourne, Australien.  
 coll. WIEHMANN: war in das Städtische Museum in Lübeck gekommen, dort im Krieg völlig zerstört.  
 coll. J. O. SEMPER: war in das Altonaer Museum in Hamburg gekommen, dort im Krieg bis auf ganz geringe Reste (Obermiozän) vernichtet.  
 coll. MÜNSTER: war in die Bayerische Staatssammlung für Paläontologie in München gekommen, dort im Krieg bis auf wenige Reste (Pectiniden) vernichtet.  
 coll. SCHLOTHEIM: im Paläontologischen Institut der Humboldt-Universität in Ost-Berlin.  
 coll. KARSTEN: im Geologischen Institut der Universität Rostock.  
 coll. BOLL: im Heimatmuseum in Neubrandenburg/Meckl.  
 coll. NETTELBLADT: im Geologischen Institut der Universität Rostock.  
 coll. LIENENKLAUS: im Städtischen Museum in Osnabrück.

Das bearbeitete Material stammte von 22 Lokalitäten, die im folgenden kurz behandelt werden sollen.

Wilhelmshöhe bei Kassel (TK 25 Bl. 4622 Kassel West):  
 Einer der ältesten Fundorte, früher auch „Weißenstein“; ältere Funde wurden in Bauaufschlüssen gemacht.

Stratigraphie: Kasseler Meeressand, Chatt A.

Literatur: SCHWARZENBERG 1833, HAUSMANN 1833, MÜNSTER 1835, PHILIPPI 1843, SPEYER 1862–1870, SPEYER-KOENEN 1884, GÖRGES 1952, RÖSING 1958, SCHELLMANN 1963, RITZKOWSKI 1965.

Material: GPIG, GPIM, SMF.

Ahnetal bei Kassel (TK 25 Bl. 4622 Kassel West):

Das ältere Material stammt vorwiegend aus heute nicht mehr aufgeschlossenen, in den Talgrund abgeglittenen Partien von Kasseler Meeressand. Seit 1959 besteht ein Schurf-Aufschluß am Hang des Brandkopfes.

Stratigraphie: Kasseler Meeressand, Chatt A.

Literatur: SCHWARZENBERG 1828, SPEYER 1862–1870, SPEYER-KOENEN 1884, GÖRGES 1952, RÖSING 1958, KÜMMERLE 1963, RITZKOWSKI 1965.

Material: GPIG, GPIM, NMK, SMF, RJ.

Gelber Berg bei Niederkaufungen (TK 25 Bl. 4723 Oberkaufungen):

Der klassische Aufschluß der Gemeindegandgrube ist seit langem durch Abraum verschüttet. Ein neuer Aufschluß besteht am Weg entlang dem S-Hang des Gelben Berges.

Stratigraphie: Kasseler Meeressand, Chatt A.

Literatur: BEYRICH 1856, SPEYER 1862–1870, SPEYER-KOENEN 1884, GÖRGES 1952, BAATZ 1960, RITZKOWSKI 1965.

Material: GPIG, GPIM, SMF, RJ.

Hohenkirchen (TK 25 Bl. 4522 Hofgeismar):

Das alte Material stammt aus den Aufschlüssen der Eisenstein-Abbaue. Heute bestehen keine Aufschlüsse mehr.

Stratigraphie: Kasseler Meeressand, Chatt A.

Literatur: SPEYER 1862–1870, SPEYER-KOENEN 1884, STREMMER 1888, GÖRGES 1952, RITZKOWSKI 1965.

Material: GPIG, GPIM.

Erlenloch bei Harleshausen (TK 25 Bl. 4622 Kassel West):

Der alte Aufschluß ist durch eine Basalthalbe verschüttet.

Stratigraphie: Kasseler Meeressand, Chatt A.

Literatur: SPEYER 1862–1870, SPEYER-KOENEN 1884, GÖRGES 1952.

Material: GPIG, GPIM, SMF.

Glimmerode bei Hessisch-Lichtenau (TK 25 Bl. 4824 Hessisch Lichtenau):

Der bedeutendste Aufschluß der neueren Zeit. Das Material stammt aus dem Profil des seit 1967 aufgelassenen Tagebaus Höllkopf. Das Profil ist inzwischen nur noch teilweise aufgeschlossen, gute Funde kaum noch möglich.

Stratigraphie: Kasseler Meeressand, Chatt A.

Literatur: BROSIUS 1959, RITZKOWSKI 1965, 1969, JANSSEN 1978.

Material: RJ, NMK, HK.

Doberg bei Bünde (TK 25 Bl. 3817 Herford West):

Einer der ältesten Fundorte, heute Stratotypus für das Chatt. Umfangreiche Aufschlüsse in ehemaligen Mergelgruben; die tieferen Profilteile sind kaum noch aufgeschlossen.

Stratigraphie: Doberg-Schichten, Chatt A, B, C.

Literatur: GOLDFUSS 1826–1844, KOENEN 1866, LIENENKLAUS 1891, BURRE 1926, GÖRGES 1951, 1957, HUBACH 1957, ANDERSON 1969, ANDERSON et al. 1971.

Material: GPIG, SMF, GPIB, BSPM, KMB, RJ.

Freden bei Alfeld/Leine (TK 25 Bl. 4025 Groß-Freden):

Das alte Material stammte aus einem Hohlweg am südlichen Ortsrand. Diese alten Aufschlüsse sind seit langem nicht mehr vorhanden, neue Funde sind gelegentlich in Baugruben im Ort noch möglich. Die alten Funde stammen fast ausschließlich aus Schichten des Chatt A, während der Verfasser 1975 in einer Baugrube eine reiche Fauna des Chatt B sammeln konnte.

Stratigraphie: glaukonitische Kalkmergel, Chatt A, B.

Literatur: HAUSMANN 1833, PHILIPPI 1843, KOENEN & MÜLLER 1900.

Material: RPMH, GPIG, RJ.

## Luithorst (TK 25 Bl. 4124 Dassel):

Obwohl diese Lokalität ebenfalls sehr lange schon bekannt ist, lag von hier fast kein Material vor. Der alte Fundpunkt liegt auf der Höhe des Elfas, Aufschlüsse sind heute nicht mehr vorhanden.

Stratigraphie: Kalkmergel, vermutlich Chatt A.

Literatur: HAUSMANN 1833, PHILIPPI 1843, KOENEN 1906.

Material: GPIG, SMF.

## Volpriehausen (TK 25 Bl. 4324 Hardeggen):

Das Material stammt aus einer Brunnenbohrung beim alten Kalischacht Wittekind.

Stratigraphie: Dunkle, glaukonitische Feinsande, Chatt A, B.

Literatur: KOENEN 1909, HERRMANN 1968.

Material: GPIG, SMF.

## Diekholzen (TK 25 Bl. 3825 Hildesheim):

Die alten Aufschlüsse lagen an der Straße nach Hildesheim, neue Aufschlüsse entstehen noch immer bei Bauarbeiten.

Stratigraphie: Kalkmergel, Chatt A, B, C.

Literatur: HAUSMANN 1828, 1833, PHILIPPI 1843, DAHLGRÜN & GRUPE 1930.

Material: GPIG, RPMH.

## Göttentrup bei Lemgo (TK 25 Bl. 3920 Bösingfeld):

Der alte Aufschluß am Weg zur Domäne Göttentrup ist heute nicht mehr vorhanden.

Stratigraphie: Kalkmergel, Chatt A, ? B, C.

Literatur: SPEYER 1866, STREMMER 1888, MESTWERDT 1910, 1917.

Material: GPIG.

## Friedrichsfeld bei Lemgo (TK 25 Bl. 3919 Lemgo):

Der Aufschluß am S-Hang des Begatales ist noch vorhanden, bietet aber kaum noch Fundmöglichkeiten.

Stratigraphie: Kalkmergel, Chatt A, B, C.

Literatur: SPEYER 1866, STREMMER 1888, MESTWERDT 1910, 1916.

Material: GPIG.

## Hohenhausen bei Lemgo (TK 25 Bl. 3819 Vlotho):

Aufschlüsse bestanden früher am Weg nach Ladenhausen.

Stratigraphie: Kalkmergel, Chatt C.

Literatur: SPEYER 1866, STREMMER 1888, MESTWERDT 1910.

Material: GPIG.

## Söllingen (TK 25 Bl. 3931 Jerxheim):

Das alte Material entstammt den durch den Bau der Eisenbahnlinie zwischen Jerxheim und Söllingen entstandenen Aufschlüssen. Die fossilreichen Schichten stehen in den Böschungen des Bahngrabens ca. 1 km südlich von Söllingen unter der Grasnarbe an und konnten durch Schürfe erneut aufgeschlossen werden. Dabei konnten die bisher unbekanntenen Lagerungsverhältnisse geklärt werden. Eine spezielle Bearbeitung befindet sich in Vorbereitung.

Stratigraphie: graue, glaukonitische Sande, Chatt A.

Literatur: SPEYER 1860, 1864, KOENEN 1867–1868, TEMBROCK 1962.

Material: GPIG, RJ.

## Wiepke bei Gardelegen (TK 25 Bl. 3433 Solpke):

Aufschlüsse waren früher Mergelgruben südlich des Ortes.

Stratigraphie: Kalkmergel, Chatt A, B.

Literatur: KOENEN 1863, 1869, NAHNSEN 1909, WIEGERS 1910.

Material: GPIG, NLB.

## Malliß in Mecklenburg:

Das Material stammt aus der Ziegeleigrube von Malliß.

Stratigraphie: dunkler glaukonitischer Feinsand, Chatt A, B.

Literatur: GEINITZ 1892, HEERDT 1960.

Material: GPIG.

**Sternberg in Mecklenburg:**

Unter dieser Lokalitätsbezeichnung werden die von Mecklenburg bis Schleswig-Holstein verbreiteten Geschiebe des „Sternberger Gesteins“ zusammengefaßt. Die Fauna dieser Geschiebe zählt zu dem am längsten bekannten Faunen des norddeutschen Tertiärs, sie wurde von BEYRICH als Typfauna des Oberoligozäns bezeichnet.

Stratigraphie: eisenschüssige Sandsteine, Chatt A, ? B.

Literatur: MÜNSTER 1835, KARSTEN 1849, BOLL 1846, 1849, 1851, BEYRICH 1853–1856, 1858, KOCH 1876, 1879, KOCH & WIECHMANN 1868, 1872, SCHULZ 1972, WIECHMANN 1878–1879.

Material: GPIG, ÜMB, GPIK, GPIH, SMF.

**Hohendorf bei Stassfurth:**

Von hier stammt der Einzelfund eines Sandsteingeschiebes vom Typ des Sternberger Gesteins.

Stratigraphie: Sandstein, Chatt A?

Literatur: WIECHMANN 1871 a.

Material: GPIG.

**Krefeld:**

Unter dieser Lokalitätsbezeichnung wurden früher die aus verschiedenen Bohrungen stammenden Fossilien in alle Sammlungen verbreitet.

Stratigraphie: Grafenberger Sande, Chatt A.

Literatur: NAUCK 1852, BEYRICH 1853–1856, KOENEN 1867–1868.

Material: GPIG.

**Rumeln bei Moers (TK 25 Bl. 4506 Duisburg):**

Eine reiche Fauna wurde aus den bei einem Schachtbau (Schacht Diergardt VI) aufgeschlossenen oberoligozänen Deckschichten gesammelt. Nach der Stilllegung des Schachtes waren in jüngster Zeit neue Funde auf der Abraumhalde möglich.

Stratigraphie: Grafenberger Sande, Chatt A.

Literatur: GÖRGES 1941.

Material: SMF, RJ.

**Niederrhein-Gebiet:**

Weiteres Material stand aus verschiedenen niederrheinischen Aufschlüssen (z. B. Schächte Kapellen und Hoerstgen, Bohrung Grafenberg) zur Verfügung.

Stratigraphie: Grafenberger Sande, Chatt A, B.

Literatur: ANDERSON 1958a, b.

Material: GPIK, AM, SMF.

#### **4. Methodik, Synonymie, Beschreibungen, Abkürzungen**

Viele Irrtümer in der älteren Literatur sind auf unvollständiges oder zu geringes Material und auf nicht ausreichende Vergleichsfaunen zurückzuführen. Für diese Revision wurden deshalb neben dem außerordentlich umfangreichen oberoligozänen Material auch sehr umfassende Vergleichssammlungen — besonders aus dem Mitteloligozän und dem Miozän — herangezogen. Damit war es möglich, fast alle Arten, die nicht ursprünglich aus dem Oberoligozän beschrieben worden sind, an Hand von entsprechendem (meist topotypischem) Material zu vergleichen und so deren Identität festzustellen.

Die Beschreibungen wurden in den meisten Fällen nach Material vom Locus typicus angefertigt und in standardisierter Form gegliedert, um notwendige Vergleiche zu erleichtern. Bei allen ursprünglich aus dem norddeutschen Oberoligozän beschriebenen Bivalven wurden Angaben über Originalmaterial, Typlokalität und Stratum typicum gemacht. In der Rubrik „Vorkommen“ sind alle Lokalitäten genannt, von denen Material vorgelegen hat. In Klammern ist die Anzahl der untersuchten Exemplare (= Klappenzahl dividiert durch 2) angegeben. Bei neuen Arten bedeuten HT = Holotypus, PT = Paratypen.

Die Synonymie wurde, um den Umfang der Arbeit in Grenzen zu halten, auf die wichtigsten Zitate beschränkt. Das sind im allgemeinen solche, die Taxonomie und Nomenklatur sowie wichtige Fundorte betreffen, oder zu denen Belegmaterial überprüft werden konnte. Die in der alten Literatur verbreiteten irrtümlichen Benennungen wurden nur in wenigen Fällen aufgenommen. In der Synonymie sind die zitierten Tafeln und Figuren als „T.“ und „F.“ abgekürzt, die zur vorliegenden Arbeit gehörenden Tafeln und Figuren als „Taf.“ und „Fig.“, um Mißverständnisse zu vermeiden.

In einer Liste am Ende des systematischen Teils sind alle nicht in die Synonymie aufgenommenen Namen zusammengestellt. Insgesamt wurden für alle oberoligozänen Mollusken (einschließlich der Gastropoden und Scaphopoden) ca. 1300 benutzte Namen ermittelt, von denen ca. 500 neu eingeführt worden waren. Von diesen neuen Namen ist noch die Hälfte in Benutzung. Das Verhältnis von benutzten Namen zu tatsächlich vorhandenen Arten ist demnach etwa 3:1.

Ebenso wurden Zitate, die sich auf Vorkommen außerhalb des Nordseebeckens beziehen (z. B. HÖLZL 1962, BALDI 1973, MERKLIN 1974), nicht aufgenommen, da die Berechtigung der Zuordnung in den meisten Fällen nur durch direkten Vergleich des Originalmaterials hätte gesichert werden können. Damit soll jedoch eine mögliche Identität dieser Vorkommen mit den norddeutschen Arten nicht bezweifelt werden.

Für die Sicherheit der Zuordnung stehen die seit R. RICHTER (1948) gebräuchlichen Zeichen.

Bei der Beurteilung der Berechtigung von Arten und Unterarten wurde ein strenger Maßstab angelegt (vgl. hierzu MAYR 1967, 1975) — natürlich unter Berücksichtigung und Abwägung der speziell dem Paläontologen entgegretretenden Schwierigkeiten. Dies hatte die Einziehung zahlreicher bisher als Arten oder Unterarten angesehener Formen zur Folge.

Für die Systematik wurden neben den einschlägigen Handbüchern (MOORE 1960, 1969) auch zahlreiche Spezialarbeiten herangezogen. Eine wertvolle Hilfe stellen auch die Monographien von KEEN (1971) und ABBOTT (1974) dar.

Die hier vorgelegte Revision umfaßt alle bisher aus dem norddeutschen Oberoligozän bekannten Bivalven, die hiermit zum ersten Male zusammenfassend bearbeitet worden sind, nachdem von ihnen außer einigen zerstreuten Beschreibungen nur ein Atlas mit Abbildungen (SPEYER-KOENEN 1884) und eine Revision der Pectiniden (ANDERSON 1958b) vorgelegen haben. Die Scaphopoden, Gastropoden und Cephalopoden sind inzwischen revidiert worden (JANSSEN 1978c, 1979). Auch die Polyplacophora sind bereits bearbeitet (JANSSEN 1978b).

Von der Stratigraphie her liegt der Schwerpunkt auf der Fauna des Eochatt, während die Fauna des Neochatt nur unvollständig erfaßt werden konnte. Dies ist dadurch bedingt, daß alle klassischen Fundstellen eochattischen Alters sind und daß die mancherorts vorhandenen neochattischen Schichten sekundär arm an Fossilien sind. Die aus Bohrungen in Nordniedersachsen und Schleswig-Holstein bekannten Faunen des Grenzbereichs Oberoligozän/Miozän wurden nicht berücksichtigt, da nach Meinung des Verfassers (im Gegensatz zu HINSCH 1972) die Grenzziehung noch nicht befriedigend gelöst ist.

## 5. Systematischer Teil

### Bivalvia

### Nuculoida

### Nuculidae

Bemerkungen: Für die Beschreibung sind die Gehäuse einheitlich so orientiert, daß Wirbel und Hinterecke in einer Senkrechten untereinander zu liegen kommen. Bei dieser Orientierung werden Angaben über die Gehäuseform und den Verlauf der Ränder leichter vergleichbar (vgl. TEBBLE 1966: Abb. 14).

#### *Nucula* LAMARCK 1799

#### *Nucula (Nucula)* s.str.

#### *Nucula (Nucula) schmidtii* GLIBERT 1955

#### Taf. 1 Fig. 1

- v 1843 *Nucula margaritacea*, — PHILIPPI, Beiträge: 14, 48 partim [non LAMARCK].
- 1847 *Nucula compressa* PHILIPPI, Magdeburg; 54, T. 8 F. 6 [non SOWERBY].
- v 1869 *Nucula compressa*, — KOENEN, Wiepke: 111.
- 1884 *Nucula compressa*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 16 F. 9, 9a–b, 10, 10a–c, 11, 11a, 12–16.
- 1891 *Nucula compressa*, — LIENENKLAUS, Doberg: 121.
- v 1941 *Nucula compressa*, — GÖRGES, Rumeln: 161
- v 1952 *Nucula compressa*, — GÖRGES, Kassel: 10.
- 1955 *Nucula schmidtii* GLIBERT, Espèces nouv.: 1 [nom.nov. pro *compressa* PHILIPPI non SOWERBY].
- v 1957 *Nucula compressa*, — GÖRGES, Doberg: 118.
- v 1958 *Nucula schmidtii*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.

Typen: Verbleib der Originale von PHILIPPI unbekannt.

Locus typicus: Kassel-Wilhelmshöhe.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: schief oval, stark ungleichseitig, nach vorn schief verlängert, gleichklappig.

Wirbel: vorragend, stumpf, opisthogyr.

Wölbung: ziemlich gering, von der Klappenmitte zu den Rändern hin verflachend; vom Wirbel zum Hinterende verläuft eine gerundete Kante.

Ränder: Dorsalrand flach gewölbt, nach vorn etwas absteigend, mit breiter Rundung in den Ventralrand übergehend; Hinterrand in der Mitte vorspringend, bildet mit dem Ventralrand eine stumpfe, wenig abgesetzte Ecke. Ventralrand stark konvex, nach vorn schräg ansteigend.

Außenseite: fast glatt, ohne vortetende Skulptur, Anwachsstrichelung extrem fein, Radiallinien sehr schmal, durchscheinend. — Area stark ausgeprägt, durch eine Kante

abgesetzt, herzförmig, in der Mitte vorspringend. Lunula weniger deutlich, schmal lanzettförmig.

Schloß: Schloßbränder schmal, vorderer Schloßrand mit 26–30 schiefen, kaum gewinkelten Zähnen, hinterer Rand mit ca. 10 Zähnen. Ligamentträger schmal löffelförmig, dem vorderen Schloßrand angelegt, etwas ins Klappeninnere vorragend.

Innenseite: glatt, Palliallinie weit vom Klappenrand entfernt. Vorderer Adduktoreindruck größer als hinterer, länglich-oval; hinterer rundlich-subquadratisch. 4 längliche, schmale Pedalmuskeleindrücke unter dem Schloßrand. — Klappenrand stumpf, fein gezähnt (80–85 Zähnchen).

Maße: Länge bis 25 mm, Höhe bis 18 mm.

Variation: ziemlich gering.

Bemerkungen: Durch die sehr schiefe Form, die vorspringende Area und die geringe Klappenwölbung ist diese Art leicht von den anderen mit ihr zusammen vorkommenden Arten zu unterscheiden. Die Unterschiede zu den verwandten mitteloligozänen Arten *subtransversa* NYST 1845 und *greppini* DESHAYES 1858 hat GLIBERT (1955) dargelegt.

Vorkommen: Glimmerode (14), Freden (8), Doberg (14), Söllingen (4), Hohenkirchen (15), Niederkaufungen (6), Harleshausen (3), Ahnetal (10), Wilhelmshöhe (8), Wiepke (2), Rumeln (3).

### *Nucula (Lamellinucula)* SCHENCK 1944

#### *Nucula (Lamellinucula) compta* GOLDFUSS 1837

#### Taf. 1 Fig. 2

- 1835 *Nucula decussata* MÜNSTER, Bemerkungen: 439 [nomen nudum].
- 1835 *Nucula subcostata* MÜNSTER, Bemerkungen: 439 [nomen nudum].
- v\* • 1837 *Nucula compta* GOLDFUSS, Petrefacta Germ. 2 (6): 158, T. 125 F. 20a–c.
- 1837 *Nucula margaritacea*, — GOLDFUSS, Petrefacta Germ. 2 (6): 158, T. 125 F. 21a–d [non LAMARCK].
- v • 1843 *Nucula sulcata*, — PHILIPPI, Beiträge: 14, 48 partim [non BRONN].
- 1861 *Nucula praemissa* SEMPER, Beiträge: 309 [pro *margaritacea* GOLDFUSS non LAMARCK].
- 1864 *Nucula chastelii*, — SPEYER, Söllingen: 306 [non NYST].
- v • 1868 *Nucula chastelii*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 238 partim [non NYST].
- v • 1869 *Nucula compta*, — KOENEN, Wiepke: 111.
- v • 1869 *Nucula praemissa*, — KOENEN, Wiepke: 111.
- v • 1871 *Nucula compta*, — WIECHMANN, Hohendorf: 47.
- 1878 *Nucula compta*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 143.
- 1878 *Nucula praemissa*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 145.
- 1884 *Nucula compta* juv., — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 15 F. 10, 10a–b, 11, 11a–b.
- 1884 *Nucula compta*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 16 F. 17, 18, 18a–b, 19, 19a–c, 20–25, 26, 26a.
- 1884 *Nucula praemissa?*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 16 F. 8, 8a–c.
- 1891 *Nucula compta*, — LIENENKLAUS, Doberg: 121.
- v • 1892 *Nucula compta*, — GEINITZ, XIII. Beitrag: 65, 71.

- 1907 *Nucula cilleborgensis* RAVN, Molluskfaunaen: 255, T. 1 Fig. 4a-c, 5.  
 1913 *Nucula compta*, — HARDER, Aarhus: 48, T. 3 F. 9a-c.  
 v • 1941 *Nucula compta*, — GÖRGES, Rumeln: 161.  
 1942 *Nucula (Nucula) compta*, — HEERING, Taxodonten: 12, T. 3 F. 23.  
 1942 *Nucula (Nucula) compressa*, — HEERING, Taxodonten: 13, T. 3 F. 14-17, 21-22 [non PHILIPPI].  
 1943 *Nucula (Nucula) compta*, — ALBRECHT & VALK, Limburg: 107, T. 9 F. 316-319.  
 v • 1952 *Nucula compta*, — GÖRGES, Kassel: 9.  
 v • 1952 *Nucula praemissa*, — GÖRGES, Kassel: 11.  
 • 1954 *Nucula compta*, — GLIBERT & HEINZELIN, Oligocène inf.: 318, T. 1 F. 3a-b.  
 1957 *Nucula compta*, — GLIBERT, Rupélien: 10, T. 1 F. 2a-b.  
 v • 1957 *Nucula compta*, — GÖRGES, Doberg: 118.  
 v • 1957 *Nucula praemissa*, — GÖRGES, Doberg: 118.  
 v • 1958 *Nucula compta*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.

Typen: Lectotypus (hic design.) = Doppelklappiges Ex., coll. GOLDFUSS/GPIB Nr. 765a.  
 Paralectotypus = Linke Klappe, coll. GOLDFUSS/GPIB Nr. 765b.

Locus typicus: Doberg b. Bünde/Westf.

Stratum typicum: Untere Doberg-Schichten, Schi. 7 (HUBACH 1957), Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: subtrigonal bis oval, stark ungleichseitig, gleichklappig.

Wirbel: vorragend, stumpf, opisthogyr.

Wölbung: mäßig, in der Klappenmitte am stärksten, vom Wirbel zur Hinterecke verläuft eine deutliche Kante.

Ränder: Dorsalrand lang, flach konvex, gleichmäßig nach vorn aufsteigend, dann allmählich mit stumpfem, gerundetem Winkel in den Ventralrand übergehend. Hinterrand in der Mitte etwas vorgewölbt, bildet mit dem Ventralrand eine gerundete Ecke. Ventralrand flach konvex, nach vorn aufsteigend.

Außenseite: mit einer sehr variablen Skulptur aus radialen und konzentrischen Elementen: deutliche, konzentrische, unregelmäßig starke Anwachsstreifen und -fältchen und ziemlich regelmäßige, feine, manchmal etwas vortretende Radiallinien bilden eine netzartige Skulptur. Diese Skulptur ist auf dem jugendlichen Gehäuse sowie auf dem postero-ventralen und dem dorsalen Feld stärker ausgeprägt, zu den Rändern hin verglättet sie. Über diese Skulptur legt sich eine sehr feine, dichte, wellig-konzentrische Strichelung. — Area deutlich ausgeprägt, herzförmig, von einer meist deutlichen Rinne umgeben, in der Mitte etwas vorgewölbt. — Lunula weniger deutlich abgesetzt, schmal lanzettförmig.

Schloß: vorderer Schloßrand mit 26-28 ziemlich groben, schief oder gerade stehenden, kaum gewinkelten Zähnen, hinterer Rand mit 12-14 Zähnen. Ligamentträger unter dem Wirbel liegend, schmal, verlängert-dreieckig, kaum ins Innere vorragend.

Innenseite: glatt, Palliallinie weit vom Klappenrand entfernt. Vorderer Adduktoreindruck größer als hinterer, beide rundlich-subquadratisch. — 4 längliche Pedalmuskeleindrücke, von denen je zwei einander genähert sind. — Klappenrand stumpf, grob gezähnt (ca. 60-65 Zähnchen).

Maße: Länge bis 24 mm, Höhe bis 18 mm.

Variation: Die Art variiert recht beträchtlich in bezug auf die Gehäuseform und besonders die Skulptur. Neben der typischen, etwas dreieckigen Form tritt auch eine

etwas mehr nach vorn verlängerte Form mit schwach gewinkeltm Ventralrand auf. Die Skulptur wechselt von einer kräftigen, unregelmäßigen, erhobenen Netzskulptur bis zu einer fast glatten, nur fein gestrichelten Klappe. Aber auch glatte Klappen zeigen immer eine gröbere Skulptur an der posterioren Kante und entlang dem Dorsalrand.

**Bemerkungen:** Die weniger stark skulptierten Formen mit nur schwach abgesetzter Area sind von GOLDFUSS als *margaritacea* bestimmt und abgebildet worden. Auf die Abbildung hat SEMPER den Namen *praemissa* begründet. Seither wurde *praemissa* als eigenständige Art angesehen. Diese Form fällt jedoch völlig in die Variationsbreite von *comta*; alle von KOENEN oder GÖRGES so bestimmten Stücke unterscheiden sich von dieser nur durch die etwas weniger ausgeprägte Skulptur. In der Gehäuseform und allen anderen Merkmalen besteht völlige Übereinstimmung.

Glatte Varianten treten gehäuft im Sternberger Gestein und in Glimmerode auf.

**Vorkommen:** Glimmerode (77), Freden (421), Doberg (51), Söllingen (13), Hohenkirchen (107), Niederkaufungen (30), Ahnetal (53), Wilhelmshöhe (5), Wiepke (22), Krefeld (12), Rumeln (34), Sternberger Gestein (90).

***Nucula (Lamellinucula) donaciformis* HARDER 1913 [nom. präokk.]**

\* 1913 *Nucula donaciformis* HARDER, Aarhus: 49, T. 3 F. 10 a–e, 11 [non HALL 1847].

Typen: Verbleib unbekannt, wahrscheinlich in Kopenhagen.

Locus typicus: Aarhus, Eisenbahneinschnitt.

Stratum typicum: glaukonitischer Ton, Chatt.

**Bemerkungen:** Außer den von HARDER beschriebenen Exemplaren ist weiteres Material nicht bekannt. Die Art unterscheidet sich durch ihre abgestutzt-dreieckige, *Donax*-ähnliche Gehäuseform von den anderen oberoligozänen *Nucula*-Arten. Sie wird deshalb hier als selbständige Art gewertet. Allerdings ist nicht auszuschließen, daß es sich nur um eine extreme Variante von *comta* handelt, mit der sie in der Skulptur gut übereinzustimmen scheint.

Der Name *donaciformis* ist präokkupiirt durch HALL 1847. Da nicht ganz sicher ist, ob nicht die Form von HARDER doch nur eine extreme Variante von *comta* darstellt, verzichte ich vorerst auf eine Neubenennung.

***Nucula (Leionucula) QUENSTEDT 1930***

***Nucula (Leionucula) peregrina* DESHAYES 1860**

• 1837 *Nucula laevigata*, – GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 157, T 125 F. 19a–c [non SOWERBY].

\* • 1860 *Nucula peregrina* DESHAYES, Animaux s. Vert. 1: 817 [pro *laevigata* GOLDFUSS non SOWERBY].

- 1861 *Nucula peregrina*, — SEMPER, Beiträge: 308.
- 1866 *Nucula peregrina* var., — SPEYER, Lippe-Detmold: 42, T. 5 F. 3a–b, 4, 5, 5a.
- v • 1868 *Nucula peregrina*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 239.
- v • 1871 *Nucula peregrina*, — WIECHMANN, Hohendorf: 47.
- 1878 *Nucula peregrina*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 145.
- 1884 *Nucula peregrina*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 16 F. 1, 1a–d, 2–7.
- 1891 *Nucula peregrina*, — LIENENKLAUS, Doberg: 120.
- v • 1941 *Nucula peregrina*, — GÖRGES, Rumeln: 161.
- 1942 *Nucula (Nucula) peregrina*, — HEERING, Taxodonten: 11, T. 3 F. 18–20.
- v • 1952 *Nucula peregrina*, — GÖRGES, Kassel: 10.
- 1957 *Nucula peregrina*, — GLIBERT, Rupélien: 11, T. 1 F. 5.
- v • 1957 *Nucula peregrina*, — GÖRGES, Doberg: 118.
- v • 1958 *Nucula laevigata*, — ANDERSON, Niederrhein: 278, 281.
- v • 1959 *Nucula (Nucula) laevigata*, — ANDERSON, Muschelfauna: 71, T. 13 F. 2a–c.
- 1965 *Nuculoma peregrina*, — GLIBERT & VAN DE POEL, Bivalvia I: 9.

Typen: Das Originalmaterial zu GOLDFUSS (ex coll. MÜNSTER) ist verloren.

Locus typicus: Doberg b. Bünde/Westf.

Stratum typicum: Doberg-Schichten, wahrsch. Schi. 7 (HUBACH 1957), Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: oval, nach vorn ausgebreitet, stark ungleichseitig, gleichklappig.

Wirbel: wenig vorragend, stumpf, stark opisthogyr.

Wölbung: gering, zu den Rändern hin rasch ausflachend.

Ränder: Dorsalrand lang, flach gewölbt, nach vorn schräg aufsteigend, mit gleichmäßiger, breiter Rundung in den kurzen, stark konvexen Vorderrand übergehend. Hinterrand kurz, leicht konkav nach unten ziehend, in der Mitte etwas vorgewölbt, bildet mit dem Ventralrand eine vorspringende, gerundet-winklige Ecke. Ventralrand schwach konvex, leicht schräg nach vorn aufsteigend.

Außenseite: glatt, oft glänzend, Anwachsstreifen deutlich, nur selten stärker vortretend, mit ungleich breiten konzentrischen Farbbändern. — Vom Wirbel verläuft zur Hinterecke eine deutliche, gerundete Kante, die die Area begrenzt. — Area durch Kante und vertiefte Furche deutlich abgegrenzt, schmal herzförmig, in der Mitte etwas vorgewölbt, mit etwas kräftigerer Anwachsrundung. — Lunula weniger deutlich, schmal lanzettförmig.

Schloß: vorderer Schloßrand mit ca. 25–31 starken, gewinkelten Zähnen, hinterer mit ca. 10 Zähnen. Ligamentträger schmal löffelförmig, dem vorderen Schloßrand angelegt, weit ins Klappeninnere vorragend.

Innenseite: glatt, selten etwas radial gerunzelt. Palliallinie deutlich, weit vom Klappenrand entfernt. Vorderer Adduktoreindruck größer als hinterer, subquadratisch, hinterer rundlich. 5 langgezogene, senkrecht gestellte, zweigeteilte Pedalmuskeldrücke sind in einem Bogen unter dem vorderen Schloßrand angeordnet. — Klappenrand glatt, scharf.

Maße: Länge bis 28 mm, Höhe bis 19 mm.

Variation: gering, Form ziemlich konstant.

Bemerkungen: Seit DESHAYES wurden die oberoligozänen Vorkommen als *peregrina*, die miozänen weiterhin als *laevigata* bestimmt. ANDERSON (1958) stellte fest,

daß untermiozäne und oberoligozäne Populationen identisch sind und rechnete *peregrina* wieder in die Synonymie von *laevigata*. GLIBERT & VAN DE POEL haben offenbar als erste diese älteren Vorkommen mit der echten *laevigata* aus dem Pliozän verglichen. Demnach unterscheiden sich diese von den pliozänen durch eine mehr ausgedehnte Vorderpartie, ein stärker gewinkeltes Hinterende und eine stärker konkave Area. Diese Unterschiede wurden bei eigenen Vergleichen bestätigt gefunden, als weiterer Unterschied wurde noch die deutlich stärkere Wölbung der pliozänen Art festgestellt. Die von DESHAYES vorgenommene Trennung ist also gerechtfertigt.

Vorkommen: Glimmerode (38), Freden (25), Doberg (14), Söllingen (1), Hohenkirchen (33), Niederkaufungen (30), Ahnetal (44), Wilhelmshöhe (8), Wiepke (3), Krefeld (1), Rumeln (12), Sternberger Gestein (66).

## Nuculanidae

### *Nuculana* LINK 1807

#### *Nuculana (Saccella)* WOODRING 1925

#### *Nuculana (Saccella) westendorpi* (NYST 1839)

- 1837 *Nucula striata*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 157, T. 125 F. 15a–b [non LAMARCK].
- v • 1837 *Nucula minuta*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 158 partim [non BROCCHI].
- 1837 *Nucula nitida*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 159, T. 125 F. 23a–c [non BROCCHI].
- \* • 1839 *Trigonocoelia westendorpi* NYST in NYST & WESTENDORP, Nouv. recherches: 405, T. 2 F. 17.
- v • 1843 *Nucula minuta*, — PHILIPPI, Beiträge: 14, 48, 72.
- 1860 *Leda gracilis* DESHAYES, Animaux s. vert. 1: 831, T. 64 F. 24–26.
- 1861 *Leda gracilis*, — SEMPER, Beiträge: 313.
- 1864 *Leda gracilis*, — SPEYER, Söllingen: 307.
- 1866 *Leda gracilis*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 43.
- v • 1868 *Leda gracilis*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 240.
- v • 1869 *Leda gracilis*, — KOENEN, Wiepke: 111.
- v • 1871 *Leda gracilis*, — WIECHMANN, Hohendorf: 47.
- 1878 *Leda gracilis*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 145.
- 1884 *Leda gracilis*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 17 F. 6, 6a, 7, 7a–d, 8–11.
- 1891 *Leda gracilis*, — LIENENKLAUS, Doberg: 119.
- v • 1909 *Leda gracilis*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- v • 1941 *Leda gracilis*, — GÖRGES, Rumeln: 161.
- 1942 *Leda (Ledina) westendorpi*, — HEERING, Taxodonten: 19, T. 2 F. 12–14.
- 1942 *Leda (Ledina) gracilis*, — HEERING, Taxodonten: 19, T. 2 F. 15–16.
- v • 1952 *Leda (Ledina) gracilis*, — GÖRGES, Kassel: 12.
- 1957 *Nuculana gracilis*, — GLIBERT, Rupélien: 11, T. 1 F. 6a–c.
- v • 1957 *Leda (Ledina) gracilis*, — GÖRGES, Doberg: 118.
- v • 1958 *Nuculana westendorpi*, — ANDERSON, Niederrhein: 278, 281.
- v • 1959 *Nuculana (Nuculana) westendorpi*, — ANDERSON, Muschelfauna: 73, T. 13 F. 4a–c.
- v • 1973 *Nuculana (Nuculana) westendorpi*, — NEUFFER, Bivalven: 15, T. 1 F. 14a–b.

Bemerkungen: Miozäne Populationen unterscheiden sich von mitteloligozänen geringfügig durch eine etwas dichtere Berippung, manchmal stärkere Wölbung und

etwas mehr konkav eingebogenen hinteren Dorsalrand. Es gibt jedoch einen fließenden Übergang und in beiden Populationen können identische Formen auftreten. Eine taxonomische Trennung ist daher überflüssig und auch nur schwer durchführbar. Die oberoligozäne Population steht in der Mitte.

Vorkommen: Glimmerode (26), Freden (111), Doberg (135), Söllingen (427), Hohenkirchen (6), Niederkaufungen (63), Ahnetal (8), Wilhelmshöhe (13), Volpriehausen (2), Krefeld (138), Rumeln (150), Sternberger Gestein (131).

***Portlandia* MÖRCH 1857**

***Portlandia (Yoldiella)* VERRILL & BUSH 1897**

***Portlandia (Yoldiella) pygmaea* (MÜNSTER 1837)**

Taf. 1 Fig. 3

- 1835 *Nucula pygmaea* MÜNSTER, Bemerkungen: 448 [nomen nudum].
- \* • 1837 *Nucula pygmaea* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 157, T. 125 F. 17a-c.
- v • 1843 *Nucula nitida*, — PHILIPPI, Beiträge: 14, 18 partim [non BROCCHI].
- 1861 *Leda pygmaea*, — SEMPER, Beiträge: 312.
- v • 1868 *Leda pygmaea*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 241 partim [non MÜNSTER].
- v • 1871 *Leda pygmaea*, — WIECHMANN, Hohendorf: 47.
- 1878 *Leda pygmaea*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 146.
- 1884 *Leda pygmaea*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 17 F. 4, 4a-c, 5, 5a-c.
- 1891 *Leda pygmaea*, — LIENENKLAUS, Doberg: 119.
- v • 1892 *Leda pygmaea*, — GEINITZ, XIII. Beitrag: 65.
- 1913 *Portlandia pygmaea*, — HARDER, Aarhus: 52, T. 3 F. 15.
- v • 1941 *Leda pygmaea*, — GÖRGES, Rumeln: 162.
- 1942 *Leda (Jupiteria) pygmaea*, — HEERING, Taxodonten: 17, T. 3 F. 6-7.
- v • 1952 *Leda (Jupiteria) pygmaea*, — GÖRGES, Kassel: 11.
- 1957 *Nuculana (Jupiteria) pygmaea*, — GLIBERT, Rupélien: 12, T. 1 F. 8.
- v • 1957 *Leda (Jupiteria) pygmaea*, — GÖRGES, Doberg: 118.
- v • 1958 *Nuculana (Jupiteria) pygmaea*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v • 1959 *Nuculana (Jupiteria) pygmaea*, — ANDERSON, Muschelfauna: 77, T. 13 F. 3a-c.

Typen: Das Originalmaterial der coll. MÜNSTER ist verloren.

Locus typicus: Sternberg/Mecklenburg.

Stratum typicum: Sternberger Gestein, Geschiebe, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: gedrungen, subelliptisch, mit gerundetem Vorderende und zugespitztem Hinterende, ungleichseitig, gleichklappig.

Wirbel: wenig vorragend, klein, etwas vor der Mitte liegend, schwach opisthogyr.

Wölbung: stark, besonders vorn; vor dem Hinterende mit einer leichten Depression.

Ränder: vorderer Dorsalrand schwach gewölbt, schräg abfallend, hinterer schwach konvex, schräg zum Hinterende abfallend. Vorderrand breit gerundet bis stumpf gewinkelt, Ventralrand stark konvex, nach vorn und hinten aufsteigend. Hinterende stumpf geschnäbelt.

Außenseite: glatt, oft glänzend, Anwachsstreifung manchmal deutlich. Vom Wirbel läuft zum Vorder- und zum Hinterende je eine breite, gerundete Kante. — Area und Lunula beide kaum abgesetzt, schmal.

Schloß: vorderer Schloßrand nur wenig kürzer als hinterer, mit ca. 14–16 Zähnen, hinterer mit 15–18 Zähnen. Schloßzähne klein, spitz aufragend, schwach gewinkelt. — Ligamentgrube sehr klein, stumpf dreieckig, tief.

Innenseite: glatt, Palliallinie weit vom Klappenrand entfernt, Pallialsinus breit, vorn gerundet, bis etwa zum ersten Drittel des hinteren Schloßrandes reichend. — Vorderer Adduktoreindruck groß, gerundet dreieckig, mit einer Einschnürung am Innenrand, hinterer klein, oval. — Klappenrand glatt, scharf.

Maße: Länge bis 5 mm, Höhe bis 3 mm.

Variation: gering, Rostrum teils breiter gerundet, teils spitzer.

Vorkommen: Glimmerode (16), Freden (67), Doberg (63), Söllingen (32), Hohenkirchen (2), Niederkaufungen (23), Ahnetal (11), Wilhelmshöhe (16), Volprieausen (1), Krefeld (12), Rumeln (200), Sternberger Gestein (487).

*Yoldia* MÜLLER 1842

*Yoldia (Yoldia)* s.str.

*Yoldia (Yoldia) glaberrima* (MÜNSTER 1837)

Taf. 1 Fig. 4

- 1835 *Nucula glaberrima* MÜNSTER, Bemerkungen: 448 [nomen nudum].
- \* 1837 *Nucula glaberrima* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 157, T. 125 F. 14a–b.
- 1861 *Leda glaberrima*, — SEMPER, Beiträge: 311.
- v • 1871 *Leda glaberrima*, — WIECHMANN, Hohendorf: 47.
- 1878 *Leda (Yoldia) glaberrima*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 147.
- 1884 *Leda (Yoldia) glaberrima*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven; T. 17 F. 1, 1a–b, 2, 2a.
- 1891 *Yoldia glaberrima*, — LIENENKLAUS, Doberg: 120.
- v • 1909 *Yoldia glaberrima*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- 1913 *Yoldia glaberrima*, — HARDER, Aarhus: 52, T. 3 F. 16a–b.
- v • 1941 *Yoldia glaberrima*, — GÖRGES, Rumeln: 162.
- v • 1942 *Yoldia (Yoldia) glaberrima*, — HEERING, Taxodonten: 21, T. 3 F. 1–3.
- v • 1952 *Yoldia glaberrima*, — GÖRGES, Kassel: 13.
- 1957 *Yoldia (Yoldia) glaberrima*, — GLIBERT, Rupélien: 13.
- v • 1957 *Yoldia glaberrima*, — GÖRGES, Doberg: 118.
- v • 1958 *Yoldia glaberrima*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v • 1959 *Yoldia (Yoldia) glaberrima*, — ANDERSON, Muschelfauna: 79, T. 13 F. 5a–c.

Typen: Das Originalmaterial der coll. MÜNSTER ist verloren.

Locus typicus: Sternberg/Mecklenburg.

Stratum typicum: Sternberger Gestein, Geschiebe, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: gestreckt subelliptisch, Vorderende gerundet, Hinterende gerundet und leicht geschnäbelt; ungleichseitig, gleichklappig, vorn und hinten etwas klaffend.

Wirbel: mittelständig, klein, nahezu orthogyr.

Wölbung: mäßig, in der vorderen Hälfte am stärksten; Hinterende nur schwach konvex, manchmal etwas konkav.

Ränder: vorderer Dorsalrand sehr schwach konvex, leicht nach vorn abfallend, hinterer gerade oder schwach konkav, leicht schräg nach hinten abfallend. Vorderrand gerundet, gleichmäßig in den Ventralrand übergehend, Hinterrand flach gerundet oder abgestutzt, gerundet in den Ventralrand übergehend. Ventralrand flach gewölbt.

Außenseite: glatt, oft glänzend, Anwachsstreifen stellenweise deutlich vortretend. — Vom Wirbel zieht parallel dem Dorsalrand je eine schmale, deutliche Kante nach vorn und hinten, die die Area bzw. die Lunula begrenzt. — Area und Lunula schmal lanzettförmig, deutlich.

Schloß: vorderer und hinterer Schloßrand gleich lang, mit je 18–22 kleinen, spitz aufragenden, gewinkelten Zähnen. — Ligamentgrube dreieckig, tief, mit unterem Rand nicht oder nur wenig über den Schloßrand hinaus ins Innere ragend.

Innenseite: glatt, Palliallinie undeutlich, weit vom Klappenrand entfernt, Pallialsinus breit, wenig tief, gerundet, etwa bis zur Mitte des hinteren Schloßrandes reichend. — Adduktoreneindrücke unter den Enden der Schloßränder liegend, vorderer breit gerundet vier- bis dreieckig, hinterer zugespitzt elliptisch. — Mehrere kleine, rundliche Pedalmuskeleindrücke unter der Schloßlinie. — Klappenrand glatt, scharf.

Maße: Länge bis 28 mm, Höhe bis 15 mm.

Variation: gering, Hinterende mehr oder weniger deutlich geschnäbelt.

Vorkommen: Glimmerode (140), Freden (35), Doberg (19), Niederkaufungen (8), Wilhelmshöhe (1), Volpriehausen (1), Krefeld (8), Rumeln (4), Sternberger Gestein (71).

### *Yoldia (Yoldia) strucki* (WIECHMANN 1878)

Taf. 1 Fig. 5

\* 1878 *Leda strucki* WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 145.

v 1892 *Leda strucki*, — GEINITZ, XIII. Beitrag: 65.

1913 *Leda laeviuscula?*, — HARDER, Aarhus: 51, T. 3 F. 14 [non KOENEN].

Typus: Die Originale von WIECHMANN sind verloren.

Locus typicus: Sternberg/Mecklenburg.

Stratum typicum: Sternberger Gestein, Geschiebe, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: gestreckt elliptisch, dünnschalig, vorn gerundet, hinten zugespitzt, mit Rostrum, etwas ungleichseitig, gleichklappig.

Wirbel: klein, fast mittelständig, schwach opisthogyr.

Wölbung: gering, am stärksten unter dem Wirbel. Vom Wirbel läuft eine schmale, deutliche Kante zur Spitze des Rostrums und begrenzt eine schmale, eingesenkte Zone entlang dem hinteren Dorsalrand.

Ränder: vorderer Dorsalrand etwas kürzer als hinterer, schräg nach vorn laufend, mit breiter Rundung in den Vorderrand übergehend. Hinterer Dorsalrand gerade oder

leicht konvex, leicht schräg nach hinten absteigend, mit gerundeter Spitze in den sehr kurzen Hinterrand übergehend. — Vorderrand flach konvex, Ventralrand flach konvex, breit gerundet zum vorderen Seitenrand aufsteigend, hinten schräg zum Rostrum aufsteigend.

Außenseite: Wirbelregion glatt, darunter setzt eine Skulptur aus etwa 15–20 breiten, flachen, durch scharfe Absätze getrennten konzentrischen Streifen ein. Diese Streifen stehen zum Ventralrand hin dichter, sind auf dem Vorderabschnitt besonders deutlich und glätten auf dem hinteren Drittel der Klappe aus, so daß das Rostrum glatt ist. Hinter dem Wirbel liegt im oberen Klappendrittel zwischen Wirbel und Rostralkarina eine kleine, deutliche Depression. — Area und Lunula kaum ausgeprägt.

Schloß: vorderer Schloßrand kürzer als hinterer, mit 15–18 spitz aufragenden Zähnen, hinterer mit 18–22 Zähnen. — Ligamentgrube sehr klein, nicht nach innen ragend.

Innenseite: glatt, Palliallinie und Muskeleindrücke kaum sichtbar. Klappenrand glatt und scharf.

Maße: Länge bis ca. 10 mm, Höhe bis ca. 5 mm (es liegen keine vollständigen adulten Stücke vor).

Variation: gering, Stärke und Schärfe der Skulptur schwankend.

Bemerkungen: Diese Art ist mit der mitteloligozänen *Y. laeviuscula* (KOENEN 1868) verwandt, die sich durch eine wesentlich feinere, enger stehende, besonders auf der Rostralkarina stark vortretende Riefung und das mehr gerundete Rostrum unterscheidet. Ähnlich ist auch *Y. raulini* COSSMANN & PEYROT 1913, die aber einen stärker konkaven hinteren Dorsalrand, einen stärker konvexen Ventralrand und ein kürzeres, mehr geschnäbeltes Rostrum besitzt. WIECHMANN hat von seiner Art nur eine kurze Beschreibung und eine Differentialdiagnose zu *laeviuscula* gegeben, wodurch die Art jedoch zweifelsfrei erkennbar wird.

Vorkommen: Glimmerode (9), MalliB (9).

### **Solemyoida**

#### Solemyidae

#### ***Solemya*** LAMARCK 1818

#### ***Solemya (Solemya)*** s.str.

#### ***Solemya (Solemya) gliberti*** (STRAUCH 1967)

- \* 1967 *Solenomya gliberti* STRAUCH, Neue Mollusken-Arten: 30, T. 1 F. 21–22.

Typen: Holotypus = Orig. T. 1 F. 21–22/GPI Köln Nr. 407.

Locus typicus: Schacht Tönisberg im Krs. Moers/Niederrhein.

Stratum typicum: Grafenberger Sande, höheres Eochatt.

Bemerkungen: Außer dem von STRAUCH beschriebenen Material ist bisher weiteres nicht bekannt geworden.

### Arcoida

#### Arcidae

#### *Arca* LINNAEUS 1758

#### *Arca (Arca)* s.str.

#### *Arca (Arca) sandbergeri* DESHAYES 1858

- 1843 *Arca noae*, — PHILIPPI, Beiträge: 71 [non LINNAEUS].
- \*• 1858 *Arca sandbergeri* DESHAYES, Animaux s. vert. 1: 868, T. 68 F. 1–3.
- 1861 *Arca sandbergeri* — SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 5/6): T. 29 F. 2, 2a.
- 1863 *Arca sandbergeri*, — SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 8): 351.
- 1943 *Arca (Arca) minuata*, — ALBRECHT & VALK, Limburg: 110, T. 10 F. 344–347, T. 23 F. 931–938 [non DESHAYES].
- v • 1973 *Arca (Arca) sandbergeri*, — NEUFFER, Bivalven: 16, T. 1 F. 1a–b, 2.
- v • 1973 *Arca (Arca) minuata*, — NEUFFER, Bivalven: 17, T. 3 F. 4a–b, 5a–b [non DESHAYES].

Bemerkungen: Es liegen nur einige juvenile Exemplare vor, die mit verglichenen Stücken aus dem Mitteloligozän vollkommen übereinstimmen. Jugendexemplare dieser Art sind von NEUFFER als *minuata* fehlbestimmt worden. Diese eoäne Art unterscheidet sich von *sandbergeri* durch eine im Verhältnis zur Länge deutlich geringere Höhe.

Vorkommen: Glimmerode (4), Freden (1).

#### *Barbatia* GRAY 1842

#### *Barbatia (Barbatia)* s.str.

#### *Barbatia (Barbatia) nysti* (ROVERETO 1899)

- 1839 *Arca decussata* NYST & WESTENDORP, Nouv. recherches: 403, T. 2 F. 14a–b [non SOWERBY].
- 1864 *Arca (Barbatia) decussata*, — SPEYER, Söllingen: 310.
- 1866 *Arca (Barbatia) decussata*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 46.
- v • 1868 *Arca decussata*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 236.
- 1884 *Arca decussata*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 21 F. 2, 2a.
- 1893 *Arca decussata*, — KOENEN, Unter-Olig. 5: 1104, T. 70 F. 11a–c, 12a–b, 13a–b, 14a–b.
- 1899 *Arca nysti* ROVERETO, Rectif. de nomenclature: 90 [nom. nov. pro *Arca decussata* NYST non SOWERBY 1839].
- 1957 *Barbatia decussata*, — GLIBERT, Rupélien: 13, T. 1 F. 9a–c.
- v • 1957 *Barbatia (Obliquarca) decussata*, — GÖRGES, Doberg: 119, 123.
- 1965 *Barbatia (s.s.) nysti*, — GLIBERT & VAN DE POEL, Bivalvia I: 41.
- 1973 *Barbatia (Barbatia) nysti*, — NEUFFER, Bivalven: 17, T. 2 F. 3a–b.

Bemerkungen: Die oberoligozänen Stücke stimmen mit verglichenen mitteloligozänen vollkommen überein. Die Art tritt in Ablagerungen eines küstennahen und phytalbestandenen Milieus besonders häufig auf, z. B. in Glimmerode und Söllingen.

Vorkommen: Glimmerode (178), Freden (1), Doberg (2), Söllingen (19), Göttentrup (1).

*Barbatia (Barbatia) glimmerodensis* n. sp.

Taf. 1 Fig. 6–7

Typen: Holotypus = Rechte Klappe Fig. 6/SMF 250662.

Locus typicus: ehem. Tagebau Höllkopf b. Glimmerode/Niederhessen.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Schi. 4 (JANSSEN 1978), Eochatt.

Derivatio nominis: nach dem Fundort.

Diagnose: Eine schmale, langgestreckte *Barbatia* mit geringer Wölbung und einer Skulptur aus 85–90 feinen, besonders hinten und vorn stärker vortretenden Radialrippchen, die zusammen mit zahlreichen Anwachsstreifen eine Netzskulptur bilden.

Beschreibung: Gehäuseform: länglich rechteckig, etwas schief, gleichklappig, ungleichseitig.

Wirbel: klein, wenig vorragend, prosogyr, vor der Mitte liegend.

Wölbung: mäßig, am stärksten diagonal vom Wirbel zur hinteren, unteren Klappenecke als stumpf gerundete Kante ausgeprägt. Wirbel mit einer schwachen medianen Depression, die meist bis zum Ventralrand reicht, dorsoventrales Feld abgeflacht oder leicht eingesenkt.

Ränder: Dorsalrand gerade, hinterer Teil ca.  $\frac{3}{5}$  der Klappenlänge ausmachend, mit stumpfem Winkel (ca.  $110^\circ$ ) auf den Hinterrand stoßend. Hinterrand schwach konvex, schräg nach hinten unten abfallend, stumpf gerundet in den Ventralrand übergehend. Vorderrand kürzer als Hinterrand, konvex, mit gleichmäßiger Wölbung schräg nach unten absteigend und gerundet ohne Winkel in den Ventralrand übergehend. — Ventralrand fast gerade, in der Mitte sehr schwach konkav eingezogen, leicht schräg nach hinten abfallend.

Außenseite: mit einer Netzskulptur aus zahlreichen feinen Radialrippchen und deutlich vortretenden Anwachsstreifen. — Zahl der Radialrippchen ca. 85–90, davon etwa 15 auf dem posterioren Feld. Die Rippen treten hinten und vorne besonders deutlich und erhaben hervor, in der Klappenmitte sind sie schwächer und flacher. Rippen oft etwas wellig und runzelig verlaufend, wechselnd breit. — Die konzentrische Skulptur wird von ziemlich gleichmäßigen Anwachsstreifen gebildet, deren Zwischenräume deutlich eingeschnitten sind. Dadurch erscheinen die Furchen zwischen den Radialrippchen oft wie gepunktet.

Schloß: hinterer Schloßrand ziemlich lang, mit ca. 17 schief gestellten Zähnen, vorderer Rand mit 6 Zähnen. Zahnreihe unter dem Wirbel durch eine glatte Zone unterbrochen. Cardinalarea sehr niedrig, langgezogen, glatt, nach oben hin durch eine scharfe Kante begrenzt.

Innenseite: mit zahlreichen sehr schwachen Radialstreifen. Palliallinie und Adduktoreneindrücke kaum sichtbar. Vorderer Muskeleindruck rundlich, hinterer langgezogen. — Klappenrand glatt.

Maße: Länge bis 9 mm, Höhe bis 5 mm; es liegen keine adulten Exemplare vor.  
Variation: sehr gering.

Bemerkungen: Diese neue Art ist abzuleiten von der im mitteloligozänen Meeressand des Mainzer Beckens und in den unteroligozänen Brandhorst-Schichten von Bünde vorkommenden *B. incomposita* (KOENEN 1893). Diese ist im Unterschied zu *glimmerodensis* flacher und länger und hat einen schiefen, nicht konvexen Hinter- rand und eine gröbere, mehr granuliert Skulptur. Das Vorkommen der *incomposita* im Mainzer Becken ist bisher immer zu *asperula* (DESHAYES 1858) gerechnet worden (NEUFFER 1973).

Vorkommen: Glimmerode (5 = HT + 4 PT/SMF).

***Barbatia (Acar)* GRAY 1857**

***Barbatia (Acar)* aff. *dentiens* COSSMANN & PEYROT 1912**

Taf. 1 Fig. 8–9

- v. 1868 *Arca rudis*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 236 partim [non DESHAYES].  
v. 1893 *Arca rudis* var. *postera*, — KOENEN, Unter-Olig. 5: 1090 partim [non SANDBERGER].  
(1912 *Barbatia dentiens* COSSMANN & PEYROT, Conchologie: 294, T. 10 F. 33–36 [partim?, non F. 31–32?].)

Bemerkungen: Die besonders aus Glimmerode zahlreich vorliegenden Exemplare entsprechen sehr gut der südfranzösischen Art, besonders den von COSSMANN & PEYROT aus Peyrehorade abgebildeten Stücken. Mit den von der Lokalität St. Etienne d'Orthe abgebildeten Klappen stimmen sie weniger überein, jedoch zeigen diese auch gegenüber denen von Peyrehorade so deutliche Unterschiede, daß die Zusammengehörigkeit beider Vorkommen bezweifelt werden darf.

Da eine Identität der norddeutschen und französischen Vorkommen nicht auszuschließen ist, wird von einer Neubeschreibung vorerst abgesehen, bis Vergleiche mit dem Originalmaterial eine Klärung ermöglichen.

Ähnlich ist auch *B. dactylus* (KOENEN 1893) aus dem Unteroligozän. Von dieser unterscheidet sich die oberoligozäne Art u. a. durch eine deutlich gröbere Skulptur, bei der die Rippen stärker sind als die konzentrische Skulptur, sowie durch die kräftige, das Hinterfeld begrenzende Kante.

KOENEN hat die vorliegende Art mit juvenilen *B. rudis* verwechselt. Diese ist aber durch die Form, die starke Berippung, die konvexe, das Hinterfeld begrenzende Kante und den gezähnelten Innenrand leicht zu unterscheiden.

Vorkommen: Glimmerode (33), Doberg (1), Söllingen (4).

***Barbatia (Cucullaearca)* CONRAD 1865*****Barbatia (Cucullaearca) scabrosa postera* (SANDBERGER 1863)**

Taf. 1 Fig. 10

- 1861 *Arca rudis*, — SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 5/6): T. 29 F. 1, 1a [non DESHAYES].
- \* • 1863 *Arca (Barbatia) rudis* var. *postera* SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 8): 352.
- v • 1973 *Barbatia (Barbatia)* aff. *conformis*, — NEUFFER, Bivalven: 18, T. 1 F. 5a–b [non KOENEN].
- v • 1973 *Barbatia (Acar) rudis*, — NEUFFER, Bivalven: 19, T. 1 F. 3, 4a–b [non DESHAYES].

Bemerkungen: In der Literatur über das Mainzer Becken wurde die vorliegende Art bislang zu der eoazänen *B. rudis* (DESHAYES 1829) gestellt. Wegen Homonymie war dieser Name aber schon von NYST 1847 durch *scabrosa* ersetzt worden. Von den eoazänen und unteroligozänen Vorkommen der Art unterscheiden sich die mittel- und oberoligozänen konstant durch eine mehr rechteckige Gehäuseform, ein verkürztes und abgestutztes Hinterende und das mit 4–5 deutlichen Rippen verzierte und durch eine kräftige Kante abgesetzte Hinterfeld. Sie stehen damit in der Mitte zwischen *scabrosa* und der miozänen *bohémica* REUSS 1860 und werden deshalb hier als Unterart *postera* abgetrennt.

Es liegen nur von Glimmerode einige unausgewachsene Stücke vor, die mit den Exemplaren aus dem Meeressand des Mainzer Beckens exakt übereinstimmen.

Juvenile Stücke wurden von NEUFFER als *B. aff. conformis* fehlbestimmt. Die echte *conformis* ist eine *Arca* s.str.

Vorkommen: Glimmerode (3).

***Bathyarca* KOBELT 1891*****Bathyarca bellula* (WIECHMANN 1874)**

Taf. 1 Fig. 11

- 1835 *Arca punctulata* MÜNSTER, Bemerkungen: 438 [nomen nudum].
- \* • 1874 *Arca bellula* WIECHMANN, Conchylien: 206, T. 9 F. 5.
- 1891 *Arca* sp., — LIENENKLAUS, Doberg: 125, T. 2 F. 2a–d.
- 1893 *Arca saxonica* KOENEN, Unter-Oligozän 5: 1107, T. 73 F. 9a–b, 10a–b, 11a–b, 12a–b.
- 1893 *Arca bündensis* KOENEN, Unter-Oligozän 5: 1109.
- v 1909 *Arca bündensis*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- 1914 *Arca saxonica*, — KOERT, Holm: 445.
- v • 1941 *Arca bündensis*, — GÖRGES, Rumeln: 160, T. 3 F. 14, 15.
- v • 1957 *Bathyarca (Bathyarca) bündensis*, — GÖRGES, Doberg: 119, 123.
- v 1958 *Arca (Bathyarca) bündensis*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.

Typen: Die Sammlung WIECHMANN wurde im Krieg vernichtet.

Locus typicus: Krefeld.

Stratum typicum: Grafenberger Sande, Eochatt.

Bemerkungen: Die von GÖRGES angeführten Unterschiede zwischen der oberoligozänen Form und der unteroligozänen fallen völlig in die Variationsbreite der Art.

Dem Vorgang KOERTS folgend wird deshalb auch hier *bundensis* in die Synonymie von *saxonica* gestellt. *A. bellula* ist der älteste verfügbare Name.

Vorkommen: Freden (1), Doberg (7), Söllingen (17), Volpriehausen (1), Krefeld (1), Rumeln (32).

***Scapharca* GRAY 1847**

***Scapharca (Scapharca)* s.str.**

***Scapharca (Scapharca) speyeri* (SEMPER 1861)**

Taf. 1 Fig. 12–14

- v • 1837 *Arca diluvii*, – GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 143 partim [non LAMARCK].
- 1837 *Arca didyma*, – GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 144, T. 122 F. 4a–c [non BROCCHI].
- v • 1837 *Arca quadrilatera*, – GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 144 partim [non LAMARCK].
- 1843 *Arca diluvii*, – PHILIPPI, Beiträge: 12.
- v • 1843 *Arca didyma*, – PHILIPPI, Beiträge: 12, 47.
- 1843 *Arca quadrilatera*, – PHILIPPI, Beiträge: 12.
- 1861 *Arca gemina* SEMPER, Beiträge: 321.
- \* • 1861 *Arca speyeri* SEMPER, Beiträge: 323.
- 1878 *Arca speyeri*, – WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 141.
- 1884 *Arca speyeri* var. – SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 21 F. 3, 3a, 4, 4a–c, 5, 5a, 6, 6a–c, 7, 7a–c, 8, 8a–b, 9, 9a–b, 10, 10a–c.
- 1884 *Arca speyeri*, – SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 21 F. 11, 11a–b.
- 1891 *Arca speyeri*, – LIENENKLAUS, Doberg: 124.
- v • 1909 *Arca speyeri*, – KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- 1938 *Anadara (Anadara?) speyeri*, – SCHENCK & REINHART, Olig. Arcid Pelec.: 28, T. 1 F. 4a–c, 5a–e, T. 6 F. 5.
- v • 1941 *Arca speyeri*, – GÖRGES, Rumeln: 160.
- 1942 *Arca (Arca) diluvii*, – HEERING, Taxodonten: 22 partim, T. 3 F. 24–27, T. 4 F. 1–4 [non LAMARCK].
- v • 1952 *Anadara diluvii speyeri*, – GÖRGES, Kassel: 13, T. 1 F. 1–2.
- v • 1957 *Anadara diluvii speyeri*, – GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1958 *Anadara diluvii speyeri*, – ANDERSON, Niederrhein: 278.
- 1965 *Anadara (Scapharca) speyeri*, – GLIBERT & VAN DE POEL, Bivalvia I: 57.

Typen: Die Originale von SEMPER sind verloren.

Locus typicus: Sternberg/Mecklenburg.

Stratum typicum: Sternberger Gestein, Geschiebe, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: rechteckig, schief nach hinten verlängert, ungleichseitig; etwas ungleichklappig: rechte Klappe kleiner als linke.

Wirbel: vor der Mitte liegend, vorragend, stark prosogyr, in der Mitte gefurcht.

Wölbung: stark, stärkste Wölbung vom Wirbel diagonal zum unteren Hinterende verlaufend.

Ränder: Dorsalrand gerade, mit stumpfem Winkel an den Hinter- bzw. Vorderrand grenzend. Vorderrand konvex, schräg nach vorn unten abfallend, dann breit gerundet in den Ventralrand übergehend. Hinterrand gerade oder leicht konvex, schräg nach unten abfallend, mit gerundeter Ecke in den Ventralrand übergehend. Ventralrand

schwach konvex, in der Mitte manchmal etwas konkav eingezogen, von vorn nach hinten schräg ansteigend.

Außenseite: in der Mitte des Wirbels liegt eine deutliche Depression, die besonders bei juvenilen Stücken stark ausgeprägt ist und im Alter meist verschwindet. — Skulptur aus kräftigen, erhobenen, gerundeten oder abgeflachten Radialrippen, die vom Wirbel ausstrahlend die ganze Klappe überziehen. Die Skulptur ist auf rechter und linker Klappe etwas unterschiedlich ausgebildet: Linke Klappe: 22–28 Rippen, Rippen meist breiter als die Zwischenräume, gerundet, durch konzentrische Anwachsstreifen meist deutlich geriffelt oder geknotet. — Rechte Klappe: 24–25 Rippen, die in etwas weiteren Abständen stehen und scharf begrenzt sind, abgeplattet, Zwischenräume meist glatt, Anwachsstreifung kaum vortretend. — Die Rippen des Vorderfeldes sind meist durch eine deutliche Furche geteilt. Die Anwachsstreifung tritt generell besonders bei juvenilen Exemplaren deutlich hervor und bildet in den Rippenzwischenräumen erhobene Leisten.

Schloß: hinterer Schloßrand mit 30–34 schief gestellten Zähnnchen, vorderer mit 16–19 dichter stehenden Zähnnchen. — Cardinalarea niedrig, langgezogen, etwas konkav, fein horizontal gestreift und mit 1–2 unregelmäßigen Chevron-artigen Furchen.

Innenseite: fein radial gerieft und gestreift, mit undeutlicher Palliallinie. — Hinterer Adduktoreindruck mehr als doppelt so groß wie der vordere, gerundet viereckig; vorderer rundlich. Beide meist sehr undeutlich. — Klappenrand mit kräftigen, scharf abgesetzten Zähnen, die den Rippenzwischenräumen der Außenseite entsprechen.

Maße: Länge bis 16 mm, Höhe bis 10 mm.

Variation: sehr groß, sowohl innerhalb einer Population als auch besonders zwischen verschiedenen Populationen. — Die Form kann variieren zwischen einer schief verlängerten, weniger stark gewölbten und einer ziemlich kurzen, gedrungenen und stärker gewölbten. — Besonders die Vorkommen des Kasseler Meeressandes unterscheiden sich von denen des Sternberger Gesteins durch ihre schmale, langgestreckt-rechteckige, wenig schiefe Form, bei der oft der Vorder- und Hinterrand etwas aufgebogen sind, so daß es scheint, als ob die Klappen hier klaffen. Die Rippen sind meist gleich breit wie die Zwischenräume, abgeflacht und oft ziemlich glatt.

Bemerkungen: Die generische Zuordnung dieser Art war lange unklar. Nun konnte durch Vermessung einer Reihe linker und rechter Klappen sowie an Hand eines juvenilen doppelklappigen Exemplares die schon auf Grund der Skulpturunterschiede zu vermutende Ungleichklappigkeit nachgewiesen und die Art zu *Scapharca* gestellt werden.

Die bemerkenswerten Unterschiede zwischen einigen Populationen (etwa der des Sternberger Gesteins und der des Kasseler Meeressandes) könnten dazu verleiten, solche verschiedenen Formen für getrennte Arten zu halten. Jedoch gibt es Fundorte, wo beide Extremformen nebeneinander vorkommen. Die im Kasseler Meeressand häufige, gestreckt-rechteckige Form mit flachen Rippen ähnelt mitunter sehr der unteroligozänen *Anadara latesulcata* (NYST 1836), unterscheidet sich aber durch die auch hinten flachen Rippen. Die Form des Sternberger Gesteins hat am meisten Ähnlichkeit mit *Anadara diluvii* (LAMARCK 1805). Unterscheidende Merkmale der

oberoligozänen Art sind die meist gefurchten Rippen, das stärkere, leistenartige Vortreten der Anwachsstreifen, die größere Wölbung, die mehr nach hinten unten verlängerte Form und die auch auf der rechten Klappe granulierten Rippen. Ein sicherer Unterschied gegenüber anderen Arten ist auch die Ungleichklappigkeit.

Vorkommen: Glimmerode (2), Freden (133), Doberg (11), Hohenkirchen (20), Niederkaufungen (8), Harleshausen (44), Ahnetal (155), Wilhelmshöhe (62), Volpriehausen (1), Krefeld (18), Rumeln (1), Sternberger Gestein (109).

## Noetiidae

### *Striarca* CONRAD 1862

#### *Striarca pretiosa* (DESHAYES 1858)

- \* • 1858 *Arca pretiosa* DESHAYES, Anim. s. vert. 1: 901, T. 70 F. 16–17.
- 1860 *Cucullaea tenuicostata* SPEYER, Tertiär-Conchylien: 501, T. 11 F. 11a–b, 12, 12a.
- 1861 *Arca pretiosa*, – SEMPER, Beiträge: 320.
- 1861 *Arca pretiosa*, – SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 5/6): T. 29 F. 4, 4a.
- 1863 *Arca (Quadrilatera) pretiosa*, – SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 8): 354.
- 1864 *Arca (Quadrilatera) tenuicostata*, – SPEYER, Söllingen: 311.
- v • 1868 *Arca pretiosa*, – KOENEN, Mittel-Olig.: 236.
- 1878 *Arca pretiosa*, – WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 142.
- 1891 *Arca pretiosa*, – LIENENKLAUS, Doberg: 124.
- v • 1893 *Arca pretiosa*, – KOENEN, Unter-Olig. 5: 1109, T. 73 F. 1a–c, 2a–c, 3a–c.
- v • 1957 *Arcopsis (Arcopsis) pretiosa*, – GÖRGES, Doberg: 119, 123.
- 1973 *Striarca (Striarca) pretiosa*, – NEUFFER, Bivalven: 19, T. 1 F. 7a–b, T. 2 F. 1a–b.

Bemerkungen: Diese Art ist auch im Oberoligozän nur an ehemals küstennah gelegenen Lokalitäten wie Glimmerode oder Söllingen häufig. Die oberoligozänen Stücke stimmen mit mitteloligozänen völlig überein.

Vorkommen: Glimmerode (260), Freden (1), Doberg (2), Söllingen (15), Sternberger Gestein (19).

## Limopsidae

### *Limopsis* SASSI 1827

#### *Limopsis (Limopsis)* s.str.

#### *Limopsis (Limopsis) aurita* (BROCCHI 1814)

- \* • 1814 *Arca aurita* BROCCHI, Conchiologia fossile: 485, T. 11 F. 15.
- 1843 *Pectunculus auritus*, – PHILIPPI, Beiträge: 47 partim.
- v • 1869 *Limopsis goldfussii*, – KOENEN, Wiepke: 111 [non NYST].
- 1878 *Limopsis goldfussi*, – WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 142 [non NYST].
- v • 1909 *Limopsis goldfussi*, – KOENEN, Tertiärgebirge: 91 [non NYST].
- 1913 *Limopsis aurita* var. *parva* HARDER, Aarhus: 53, T. 3 F. 19a–c, 20a–d, 21a–d.

- v • 1941 *Limopsis goldfussi*, – GÖRGES, Rumeln: 160.
- 1942 *Limopsis aurita*, – HEERING, Taxodonten: 30, T. 4 F. 9–16.
- 1945 *Limopsis (Limopsis) aurita*, – GLIBERT, Faune malacol. Belg.: 47, T. 2 F. 2.
- 1952 *Limopsis aurita*, – ROSSI-RONCHETTI, Tipi „Conchiologia“: 25, Abb. 7a–c.
- v 1958 *Limopsis aurita*, – ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v 1959 *Limopsis (Limopsis) aurita*, – ANDERSON, Muschelfauna: 87, T. 13 F. 8a–c.
- 1965 *Limopsis (s.s.) aurita cf. woodi*, – GLIBERT & VAN DE POEL, Bivalvia 1: 69.
- 1967 *Limopsis goldfussi* – STRAUCH, Neue Mollusken-Arten: 36.

Bemerkungen: In der älteren Literatur sind die oberoligozänen Vorkommen dieser Art meistens als *goldfussi* NYST 1845 bestimmt worden, wobei einzelne Autoren sogar *goldfussi* für synonym mit *aurita* gehalten haben, weil sie zwischen oligozänen und miozänen Stücken keine Unterschiede feststellen konnten. Die Art *goldfussi* ist von NYST für die von GOLDFUSS (1837: T. 127 F. 1a–c) von Kley-Spauwen abgebildete Form aufgestellt worden und von *aurita* deutlich unterschieden (vgl. GLIBERT 1945). Im Oberoligozän kommt *goldfussi* nicht mehr vor, sondern wird durch die von ihr abzuleitende *aurita* ersetzt.

Außer für *aurita* ist der Name *goldfussi* fälschlich auch gebraucht worden für adulte Exemplare von *retifera* (s. dort). Auf diese beziehen sich auch die von GÖRGES (1952) angegebenen Unterschiede zu *aurita*.

Vorkommen: Freden (18), Volpriehausen (19), Wiepke (27), Krefeld (51), Rumeln (3), Sternberger Gestein (1).

### *Limopsis (Pectunculina)* ORBIGNY 1843

### *Limopsis (Pectunculina) retifera* SEMPER 1861

Taf. 1 Fig. 15–16

- 1835 *Pectunculus pygmaeus* MÜNSTER, Bemerkungen: 439 [nomen nudum].
- 1837 *Pectunculus pygmaeus*, – GOLDFUSS, Petref. Germ. 2: 162, T. 126 F. 11a–c [non PHILIPPI].
- v • 1843 *Pectunculus minutus*, – PHILIPPI, Beiträge: 14, 48, 72 [non PHILIPPI 1836].
- 1843 *Pectunculus auritus*, – PHILIPPI, Beiträge: 47, 42 partim [non BROCCHI].
- v • 1843 *Pectunculus granulatus*, – PHILIPPI, Beiträge: 48, 72 [non LAMARCK].
- \* • 1861 *Limopsis retifera* SEMPER, Beiträge: 316.
- 1864 *Limopsis retifera*, – SPEYER, Söllingen: 308.
- 1866 *Limopsis retifera*, – SPEYER, Lippe-Detmold: 44, T. 3 F. 6a–d.
- v • 1868 *Limopsis retifera*, – KOENEN, Mittel-Olig.: 237, T. 28 F. 1a–i.
- v • 1869 *Limopsis costulata*, – KOENEN, Wiepke: 111 [non GOLDFUSS].
- 1878 *Limopsis retifera*, – WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 143.
- 1884 *Limopsis retifera*, – SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 19 F. 9, 9a–e.
- v • 1884 *Limopsis goldfussi*, – SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 31 F. 9, 9a–c, 10. [non NYST].
- 1891 *Limopsis retifera*, – LIENENKLAUS, Doberg: 122.
- v • 1893 *Limopsis retifera*, – KOENEN, Unter-Olig. 5: 1075, T. 74 F. 6a–c, 7a–c, 8a–d.
- 1907 *Limopsis retifera*, – RAVN, Molluskfaunaen: 264, T. 4 F. 1a–b.
- v 1909 *Limopsis retifera*, – KOENEN, Tertiärgebirge: 91.
- 1913 *Limopsis goldfussi*, – HARDER, Aarhus: 52, T. 3 F. 18a–c [non NYST].
- v • 1941 *Limopsis retifera*, – GÖRGES, Rumeln: 160.
- 1942 *Limopsis retifera*, – HEERING, Taxodonten: 33, T. 4 F. 5–8.

- v • 1952 *Limopsis retifera*, — GÖRGES, Kassel: 16.
- v • 1952 *Limopsis goldfussi*, — GÖRGES, Kassel: 17 [non NYST].
- v • 1957 *Limopsis retifera*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1958 *Limopsis retifera*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v • 1958 ? *Limopsis goldfussi*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.
- 1965 *Limopsis (Limarca) retifera*, — GLIBERT & VAN DE POEL, Bivalvia 1: 76 partim [excl. mioz. Vorkommen].
- 1973 *Limopsis (Pectunculina) retifera*, — NEUFFER, Bivalven: 21, T. 3 F. 1a–b, 2a–b.

Typen: Das Originalmaterial von PHILIPPI und SEMPER ist verschollen.

Locus typicus: Wilhelmshöhe bei Kassel.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Eochatt.

**Beschreibung:** Gehäuseform: gerundet subquadratisch, schief nach hinten verlängert, ungleichseitig, gleichklappig.

Wirbel: schwach opisthogyr, deutlich über den Dorsalrand vorragend.

Wölbung: stark.

Ränder: hinterer Dorsalrand etwa doppelt so lang wie vorderer, gerade oder schwach konvex, leicht schräg abfallend; Vorderrand stärker, Hinterrand schwächer konvex, beide schräg nach hinten unten abfallend, mit stumpfem Winkel auf den Dorsalrand treffend. Ventralrand leicht konvex, gleichmäßig in den Vorder- und Hinterrand übergehend.

Außenseite: Skulptur aus zahlreichen (ca. 50), dem Verlauf der Anwachsstreifen folgenden konzentrischen Furchen mit unregelmäßigen Zwischenräumen. Diese Furchen schneiden zahlreiche flache Radialrippchen, die besonders auf den Flanken der Klappe deutlich hervortreten und auf der Klappenmitte ziemlich schwach sind. Oft treten die Rippen nur in den konzentrischen Furchen als kurze Leisten hervor. Die Klappe erhält hierdurch eine netzartige Skulptur.

Schloß: vorderer Schloßrand etwas länger als hinterer, mit 3–5 fast senkrecht stehenden, kräftigen, spitzen Zähnen, hinterer mit 2–4 schief stehenden, weniger kräftigen Zähnen. — Der untere Schloßleistenrand entspricht in seinem Verlauf nicht dem Dorsalrand, sondern ist durch eine tiefe Einschnürung hinter dem Wirbel zweigeteilt. — Ligamentgrube unter dem Wirbel liegend, dreieckig, flach. Cardinalarea niedrig, glatt.

Innenseite: innen mit mehr oder weniger deutlichen Furchen, die etwa den Radialrippchen der Außenseite entsprechen und an den Seiten etwas deutlicher hervortreten. — Palliallinie und Muskeleindrücke undeutlich. Vorderer Adduktoreindruck sehr klein, rundlich, nach innen durch eine Schalenverdickung abgegrenzt. Hinterer Adduktoreindruck groß, gerundet trapezförmig. — Klappenrand entsprechend den Rippen der Außenseite gezähnt; die Zähnchen treten besonders am Ventralrand oft deutlich hervor.

Maße: Länge bis 14 mm, Höhe bis 12 mm.

Variation: die Wölbung kann sehr gering sein, so daß ein *aurita*-ähnlicher Habitus entsteht. Die Stärke der Netzskulptur ist ziemlich variabel und kann bis auf eine feine Punktierung reduziert sein.

**Bemerkungen:** Die verhältnismäßig seltenen adulten oder besonders großwüchsigen Exemplare stimmen außer in der Größe und der oft etwas mehr gerundeten Form

in allen Merkmalen der Skulptur und des Schloßbaues vollkommen mit den kleinen überein. Diese großen Stücke wurden bisher meist als *goldfussi* fehlbestimmt. Von dieser Art sind sie leicht durch die Skulptur, die mehr rundliche Gehäuseform, den gezähnten Innenrand und die geringere Zahl der Schloßzähne zu unterscheiden. Einzelne Exemplare zeigen durch sehr niedrige Wölbung und stark reduzierte Netzskulptur Anklänge an *aurita*, unterscheiden sich aber immer durch das zarter gebaute Schloß und den gekerbten Klappenrand.

GLIBERT & VAN DE POEL haben ganz zu Unrecht auch die *L. anomala* auct. non EICHWALD 1830? des norddeutschen Miozäns zu *retifera* gerechnet. Die miozäne Art unterscheidet sich von *retifera* durch eine wesentlich gleichmäßiger gerundete Form, den nur vorn und hinten deutlich gezähnten, etwas abgeplatteten Innenrand, deutlicher ausgeprägte „Öhrchen“, schiefer stehende Schloßzähnen und eine kräftigere Radialskulptur.

Vorkommen: Glimmerode (278), Freden (1443), Doberg (77), Söllingen (365), Hohenkirchen (332), Niederkaufungen (758), Harleshausen (115), Ahnetal (45), Wilhelmshöhe (110), Volpriehausen (83), Wiepke (2), Krefeld (17), Rumeln (110), Sternberger Gestein (33).

## Glycymerididae

### *Glycymeris* DA COSTA 1778

#### *Glycymeris (Glycymeris)* s. str.

#### *Glycymeris (Glycymeris) obovata* (LAMARCK 1819)

Taf. 1 Fig. 17–18

- \*. 1819 *Pectunculus obovatus* LAMARCK, Histoire naturelle 6, 1: 55.
- . 1837 *Pectunculus pulvinatus*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 160, T. 126 F. 5a–c [non LAMARCK].
- v . 1837 *Pectunculus polyodonta*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 161 partim, T. 126 F. 7 [non BRONN].
- v . 1843 *Pectunculus crassus* PHILIPPI, Beiträge: 13, 47, 71.
- v . 1843 *Pectunculus pulvinatus*, — PHILIPPI, Beiträge: 13, 47, 71, T. 2 F. 13.
- . 1843 *Pectunculus polyodontus*, — PHILIPPI, Beiträge: 71.
- . 1860 *Pectunculus philippii* DESHAYES, Animaux s. vert. 1: 854 [pro *pulvinatus* PHILIPPI et GOLDFUSS non LAMARCK].
- . 1861 *Pectunculus philippii*, — SEMPER, Beiträge: 318.
- . 1864 *Pectunculus philippii*, — SPEYER, Söllingen: 309.
- . 1864 *Pectunculus obovatus*, — SPEYER, Söllingen: 309.
- . 1866 *Pectunculus philippii*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 44 partim.
- . 1866 *Pectunculus obovatus* (u. alle var.), — SPEYER, Lippe-Detmold: 45, T. 4 F. 10, 10a, 11, 11a.
- v . 1868 *Pectunculus philippii*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 237 partim.
- v . 1869 *Pectunculus obovatus*, — KOENEN, Wiepke: 111.
- v . 1869 *Pectunculus philippii*, — KOENEN, Wiepke: 111.
- . 1878 *Pectunculus philippii*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 142.
- . 1884 *Pectunculus obovatus*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: (var. *orbicularis*:) T. 17 F. 12, 12a–b, 13, T. 18 F. 1, 2, 2a, 3–7, T. 19 F. 3, 3a; (var. *obliquus*:) T. 17 F. 14, T. 19 F. 1, 1a, 2; (var. *crassus*:) T. 18 F. 8, 8a–b, T. 19 F. 4–5; (juv.:) T. 19 F. 6–7.

- 1884 *Pectunculus philippii*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 19 F. 8, 8a; (var.:) T. 20 F. 1, 2, 2a, 3–6, 7, 7a, 8–13, T. 21 F. 1, 1a–d; (var. *anguliferus*:) T. 20 F. 14, 14a–b, 15, 15a.
- 1891 *Pectunculus philippii*, — LIENENKLAUS, Doberg: 122.
- 1891 *Pectunculus obovatus*, — LIENENKLAUS, Doberg: 123.
- 1907 *Pectunculus philippii*, — RAVN, Molluskfaunaen: 262, T. 1 F. 17.
- v • 1909 *Pectunculus philippii*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- 1913 *Pectunculus philippii*, — HARDER, Aarhus: 52, T. 3 F. 17.
- v • 1941 *Pectunculus philippii*, — GÖRGES, Rumeln: 160.
- 1942 *Glycymeris (Glycymeris) philippii*, — HEERING, Taxodonten: 25, T. 1 F. 1–6; (var. *peelensis*:) 26, T. 1 F. 7–9; (var. *anguliferus*:) 26, T. 1 F. 10–12.
- 1942 *Glycymeris (Glycymeris) obovata*, — HEERING, Taxodonten: 28, T. 2 F. 1–3; (var. *orbicularis*:) T. 1 F. 13; (var. *obliquus*:) T. 2 F. 4–6.
- 1942 *Glycymeris (Glycymeris) beeseliensis* HEERING, Taxodonten: 29, T. 2 F. 7–9.
- v • 1952 *Glycymeris philippii philippii*, — GÖRGES, Kassel: 14.
- 1952 *Glycymeris philippii anguliferus*, — GÖRGES, Kassel: 15.
- v • 1952 *Glycymeris obovatus*, — GÖRGES, Kassel: 15.
- 1957 *Glycymeris lunulata*, — GLIBERT, Rupélien: 14 partim, T. 1 F. 10a–c [non NYST].
- v • 1957 *Glycymeris philippii*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1957 *Glycymeris obovatus*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1958 *Glycymeris pilosa lunulata*, — ANDERSON, Niederrhein: 278, 281 [non NYST].
- 1962 *Glycymeris (G.) pilosa lunulata*, — BALDI, Glycymeris: 112 partim, T. 8 F. 1a–c, 3–5, 7 [non NYST].

Typen: Die Sammlung LAMARCK befindet sich in Genf.  
 Locus typicus: Weißenstein = Wilhelmshöhe bei Kassel.  
 Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: rundlich bis leicht queroval, meist länger als hoch, größte Länge etwas unterhalb der Mitte; fast gleichseitig.

Wirbel: vorragend, mittelständig, etwas opisthogyr.

Wölbung: variabel, meist mäßig.

Ränder: Dorsalrand gerade, horizontal laufend, mit deutlichem, stumpfem Winkel („Öhrchen“) in die Seitenränder übergehend. — Seitenränder leicht konvex, nach beiden Seiten hin gleichmäßig und schräg absteigend, mit breiter Rundung in den stark konvexen Ventralrand übergehend.

Außenseite: makroskopisch glatt, mit mehr oder weniger deutlich sichtbaren Radialstreifen der inneren Schalstruktur. Juvenile Klappen zeigen eine Radialskulptur aus ca. 20–26 schmalen, scharfen, in weiten und unregelmäßigen Abständen stehenden Streifen. An etwas abgeriebenen Klappen sind statt der Streifen die neben diesen etwas eingesenkten Furchen deutlicher zu sehen, weil diese durch die Anwachsstreifung punktiert sind. Anwachsstreifung unregelmäßig, nur selten deutlich und dicht, so daß eine feine Riffelung entsteht.

Schloß: vorderer Schloßrand länger als hinterer, mit 6–9 schmalen, wenig schiefen Zähnen, hinterer mit 5–7 Zähnen im juvenilen Stadium, adult mit je 12–16 Zähnen. Cardinalarea lang, ziemlich niedrig, mit meist 4–6 deutlichen Furchen.

Innenseite: glatt, Muskeleindrücke und Palliallinie deutlich; Muskeleindrücke seitlich oft von einer etwas verdickten Kante begrenzt. — Vorderer Adduktoreindruck groß, hoch dreieckig, oben etwas zipfelig ausgezogen, hinterer klein, gerundet rechteckig. Pedalmuskeleindrücke deutlich, klein, länglich, unter den Enden der Schloßränder sitzend. — Klappenrand mit 40–50 groben Zähnen.

Maße: Länge bis 80 mm, Höhe bis 75 mm.

Variation: außerordentlich groß, besonders in bezug auf Wölbung, Klappendicke und -form. Besonders häufig ist eine runde, stark gewölbte, dünnschalige Form mit zahlreichen, wenig groben Schloßzähnen. Daneben gibt es eine mehr querovale, sehr dickschalige, flach gewölbte Form mit wenigen groben Schloßzähnen.

Bemerkungen: Taxonomie und Nomenklatur der oligozänen Glycymeriden sind sehr verworren. Für das Oberoligozän wurden in der älteren Literatur im wesentlichen zwei Formen unterschieden: eine dickschalige, querovale mit grobem Schloßbau und hoher Cardinalarea und eine dünnschalige, runde Form mit feinerem Schloßbau und niedriger Cardinalarea. Die dickschalige Form wurde als *obovatus* (Synonym: *crassus*), die dünnschalige als *philippii* bezeichnet. Unterschiede und Abgrenzung beider Arten sind dann von fast allen Autoren diskutiert worden, wobei meist schon die Schwierigkeit einer klaren Trennung betont wurde. Inzwischen wurde der Name *obovatus* auch allgemein gebraucht für eine Art des mitteloligozänen Meeressandes im Mainzer Becken. Da diese mitteloligozäne Art im Oberoligozän aber wiederum nicht sicher nachgewiesen werden konnte, wurde in neuerer Zeit dann das Vorkommen der Art *obovata* im Oberoligozän überhaupt bezweifelt. Hinzu kamen Unklarheiten über den Locus typicus und damit über die stratigraphische Herkunft dieser Art. Von GLIBERT, ANDERSON und BALDI wurde daher schließlich das Vorkommen von nur einer Art als gesichert angesehen und diese als identisch mit der unteroligozänen Art *lunulata* (NYST 1836) erachtet. Der Name *obovata* wurde nun auf die mitteloligozäne Art des Mainzer Beckens beschränkt.

Dank den historischen Studien von SCHELLMANN (1963: 44, 49–50) steht fest, daß mit der Bezeichnung „Weißenstein“ die heutige Wilhelmshöhe gemeint ist. Die Identität dieser Ortsbezeichnung geht zwar auch aus der alten Literatur (vgl. MÜNSTER 1835: 421) hervor, war aber in Vergessenheit geraten. Damit ist *obovatus* zweifelsfrei aus dem Kasseler Meeressand beschrieben worden. Auch läßt sich die Diagnose von LAMARCK gut auf jene dickschalige und querovale Form beziehen, die in den Schichten der Wilhelmshöhe und des Ahnetals massenhaft vorkommt.

Da die juvenilen Stadien von Lokalitäten mit dickschaligen Populationen (Wilhelmshöhe, Ahnetal) mit denen von Lokalitäten mit dünnschaligen Populationen (Niederrhein, Doberg, Söllingen u. a.) völlig übereinstimmen und die Variationen in der Form und Schalendicke erst mit fortschreitendem Wachstum einsetzen, dürfte feststehen, daß es sich nur um Varianten einer Art handelt. Der Typus der Art ist eine Extremvariante, der eigentlich charakteristische Habitus wird durch die dünnschalige Form repräsentiert. Die Einheitlichkeit der juvenilen Populationen ist auch schon von HEERING und GÖRGES festgestellt worden.

Die fälschlich als *obovata* bestimmte Art des mitteloligozänen Meeressandes unterscheidet sich von der oberoligozänen Art durch folgende Merkmale (bei juvenilen Klappen): mehr kreisrunde Form, mehr opisthogyrer Wirbel, Skulptur aus viel zahlreicheren, feineren Radialstreifen und feineren, dichter stehenden konzentrischen Linien, so daß ein viel feineres Granulations- bzw. Punktmuster entsteht, aus dem einige radiale Streifen deutlicher hervortreten, sowie kürzere Schloßzähne und etwas

stärkere Wölbung. Für die Art des Mainzer Beckens ist der Name *subterebratularis* (ORBIGNY 1852) zu benutzen.

Die Identität der oberoligozänen Art mit der unteroligozänen *lunulata* kann nicht bestätigt werden. *G. lunulata* unterscheidet sich von *obovata* durch eine höhere, weniger lange Form, durch eine *Limopsis*-artige Gitterskulptur und einen geraderen Schloßrand. Ein sicheres und konstant ausgebildetes Unterscheidungsmerkmal ist aber die Form des vorderen Adduktoreindrucks, der abgeschnitten trapezförmig ist und nicht dreieckig und zipfelig ausgezogen. Außerdem ist der kleine hintere Fußmuskeleindruck fast mit dem hinteren Adduktoreindruck verbunden, während er bei *obovata* deutlich davon entfernt liegt.

Vorkommen: Glimmerode (73), Freden (668), Doberg (75), Söllingen (67), Hohenkirchen (240), Niederkaufungen (81), Harleshausen (4), Ahnetal (174), Wilhelmshöhe (62), Volpriehausen (8), Wiepke (9), Krefeld (106), Rumeln (27), Sternberger Gestein (40), Göttentrup (98).

### *Glycymeris (Glycymeris) agnosta* n.sp.

Taf. 1 Fig. 20–21

Typen: Holotypus = Rechte Klappe Fig. 20/SMF 250665.

Locus typicus: ehem. Tagebau Höllkopf b. Glimmerode/Niederhessen.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Schi. 4 (JANSSEN 1978), Eochatt.

Derivatio nominis: agnostos (griech.) = unerkannt.

Diagnose: Eine *Glycymeris* mit Klappen, die in der Jugend wesentlich höher als lang, im Alter nahezu kreisrund sind und eine Skulptur aus ca. 30 deutlichen, flachen Radialrippen tragen.

Beschreibung: Gehäuseform: juvenil asymmetrisch, schief nach vorn verlängert, deutlich höher als lang, ältere Stadien nahezu kreisrund.

Wirbel: wenig hervorragend, mittelständig, etwas opisthogyr.

Wölbung: in der Jugend ziemlich flach, später stark.

Ränder: vorderer und hinterer Dorsalrand gerade, sehr schwach zu den Seiten absteigend, mit sehr stumpfem Winkel oder gerundet in die Seitenränder übergehend.

– Vorder- und Hinterrand etwas konvex, schräg nach hinten bzw. vorne unten abfallend, breit gerundet in den Ventralrand übergehend. Vorderrand etwas länger als Hinterrand. Ventralrand in der Jugend flach konvex, später stark konvex.

Außenseite: Jugendstadien bis ca. 2 mm Größe glatt und glänzend, dann setzt eine Skulptur aus 28–30, selten mehr als 30 deutlichen, flachen Radialrippen ein, die vorn und hinten breiter sind als in der Klappenmitte und die etwas unregelmäßig sind. Die Rippen können durch eine feine Furche geteilt werden. Zwischenräume sehr schmal, durch deutliche Anwachsstreifen oft mehr oder weniger punktiert.

Schloß: Schloßrand vorn etwas länger als hinten, mit vorn 4–5, hinten 3–4 kräftigen, schiefen, manchmal horizontal stehenden Zähnen. Im Alter mit je 7–8 Zähnen. – Jugendexemplare haben unter dem Wirbel ein glattes Feld, wodurch die Zahnreihe unterbrochen wird. – Cardinalarea niedrig, scharf begrenzt und etwas vertieft.

Innenseite: glatt, Muskeleindrücke und Palliallinie undeutlich. Vorderer Adduktoreindruck schief dreieckig, hinterer mehr rundlich bis oval. – Klappenrand mit 30–40 Zähnen, die bei juvenilen Klappen oft ins Klappeninnere hinein verlängert sind.

Maße: größte vorliegende Klappe 10 mm lang, 11 mm hoch.

Variation: gering, Radialrippen mehr oder weniger deutlich, Schloßzähne mehr oder weniger schief bis horizontal stehend.

Bemerkungen: Diese Art kommt sehr selten neben *obovata* vor und ist bisher nur von Göttentrup, Freden und Glimmerode bekannt. Es liegen nur juvenile bzw. unausgewachsene Stücke vor, die sich am besten mit *G. angusticostata* (LAMARCK 1805) vergleichen lassen und auch wohl von dieser mitteloligozänen Art abzuleiten sind. *G. angusticostata* hat eine geringere Zahl (meist ca. 25) Radialrippen, die auch kräftiger sind. Außerdem ist die Klappenform mehr *Limopsis*-artig und unten länger als oben. Von jugendlichen *obovata* unterscheidet sich die neue Art durch die schief verlängerte Form, die andersartige Skulptur, die geringere Zahl der weniger steil gestellten Schloßzähne und die meist deutlich ausgeprägte glatte Zone zwischen beiden Schloßbrandästen.

Vorkommen: Glimmerode (50 = HT + 49 PT/SMF), Freden (9 PT/RPMH), Göttentrup (14 PT/GPIG).

## Manzanellidae

### *Nucinella* WOOD 1851

#### *Nucinella dobergensis* (LIENENKLAUS 1891)

- \*. 1891 *Nuculina dobergensis* LIENENKLAUS, Doberg: 121, T. 2 F. 4a-c.
- v 1937 *Pleurodon zinndorfi* ZILCH, Pleurodon: 250, Abb. 1a-b.
- v 1941 *Pleurodon dobergensis*, — GÖRGES, Rumeln: 160.
- v . 1957 *Pleurodon dobergensis*, — GÖRGES, Doberg: 118, 124.
- 1958 *Pleurodon dobergensis*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.

Typen: Die Originale von LIENENKLAUS befinden sich im Osnabrücker Museum.

Locus typicus: Doberg bei Bünde/Westf.

Stratum typicum: Doberg-Schichten, Schi. 7 (HUBACH 1957), Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: sehr klein, schief oval, stark ungleichseitig.

Wirbel: klein, wenig vorragend, opisthogyr.

Wölbung: sehr stark.

Ränder: vorderer Dorsalrand vom Vorderrand nicht getrennt, kurz, sehr schwach konvex, senkrecht nach unten abfallend, mit breiter Rundung in den Ventralrand übergehend. Hinterer Dorsalrand sehr kurz, nach hinten etwas ansteigend, mit stumpfem Winkel in den Hinterrand übergehend. Hinterrand flach konvex, schräg nach hinten unten absteigend, nur wenig kürzer als der Vorderrand. Ventralrand stark konvex, nach hinten unten ausgebuchtet, nach vorn schräg ansteigend.

Außenseite: glatt, nur mit unregelmäßigen Anwachsrunzeln. — Vor dem Wirbel liegt eine sehr kleine, schmale, keilförmige, tief eingeschnittene Lunula.

Schloß: Schloßplatte dreieckig, Schloßrand gerade, schräg von hinten oben nach vorn unten laufend; Rand der Schloßplatte und hinterer Schloßrand bilden fast einen

rechten Winkel. — Linke Klappe: mit 3 oder 4 kräftigen, erhobenen Zähnchen, von denen die mittleren schmaler und etwas seitlich zusammengedrückt sind. Hinterer Schloßrand kurz, etwas verdickt, vorderer lang, bis über die Mitte des Vorderrandes reichend, mit kräftiger, tiefer, unten verbreiteter Seitenzahngrube. — Rechte Klappe: entsprechend den Zähnen der linken Klappe mit tiefen runden Zahngruben und 2 kräftigen Stiftzähnen und einem kleinen hinteren Zähnchen. Hinterer Schloßrand schmal, vorderer mit langem, erhobenem, kräftigem Seitenzahn.

Innenseite: glatt, Palliallinie und Muskeleindrücke nicht sichtbar. Klappenrand glatt.

Maße: Länge bis 1 mm, Höhe bis 1 mm.

Variation: erhebliche Variation im Schloßfeinbau: linke Klappe mit 3 oder 4 Zähnen, Seitenzahn der rechten Klappe nicht bis zur Mitte des Vorderrandes oder über die Mitte hinausreichend. Schloßrand gerade oder gebogen. Dorsalränder mehr oder weniger gerade, winklig oder gerundet in die Seitenränder übergend.

Bemerkungen: Diese Art ist von LIENENKLAUS nur unzureichend beschrieben und abgebildet worden. Bei Vergleichen von zahlreichen Stücken vom Doberg mit den 5 Klappen von *zinndorfi* aus dem Mitteloligozän stellte sich die Identität beider Arten heraus. Die von GÖRGES angegebenen Unterschiede sind in keiner Weise konstant. *N. zinndorfi* variiert im Schloßbau in der gleichen Weise wie *dobergensis* und ist von dieser Art nicht zu trennen. Die von ZILCH genannten Unterschiede beziehen sich auf die schlechte Abbildung von LIENENKLAUS.

Vorkommen: Doberg (21), Rumeln (2).

### Mytiloida

#### Mytilidae

#### *Mytilus* LINNAEUS 1758

#### *Mytilus (Mytilus)* s. str.

#### *Mytilus (Mytilus) chatticus* GÖRGES 1952

- 1861 *Mytilus acutirostris* SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 5/6): T. 30 F. 4, 4a [non GOLDFUSS].
- 1863 *Mytilus acutirostris*, — SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 8): 360.
- v\*• 1952 *Mytilus chatticus* GÖRGES, Neue Invertebraten: 2, T. 1 F. 1a–c.
- 1957 *Mytilus* cf. *acutirostris*, — GLIBERT, Rupélien: 16.

Typen: Lectotypus (hic design.) = Rechte Klappe, Orig. T. 1 F. 1a–c/SMF 250686a.

Locus typicus: Schacht Friedrich Heinrich, Lintfort bei Moers, Niederrhein.

Stratum typicum: Grafenberger Sande, Chatt A.

Bemerkungen: Die vorliegenden Stücke stimmen vollkommen mit mitteloligozänen Exemplaren überein. Da SANDBERGERS Name durch GOLDFUSS 1837 (Petref. Germ. 2: 172) präokkupiert ist, tritt der Name von GÖRGES ein. Der Beschreibung von GÖRGES ist nichts hinzuzufügen.

Vorkommen: Glimmerode (2), Krefeld (2), Lintfort (2).

*Septifer* RECLUZ 1848*Septifer (Septifer)* s. str.*Septifer (Septifer) granuliferus* SPEYER 1884

Taf. 1, Fig. 22

- v. 1868 *Septifer denticulatus*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 235 partim [non LAMARCK].  
 \* 1884 *Septifer granuliferus* SPEYER in SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 22, F. 16, 16a-e.

Typen: Die Originale von SPEYER befinden sich in Berlin.

Locus typicus: Ahnetal bei Kassel.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: mytiliform, schief verlängert, hinten sehr breit, stark ungleichseitig, gleichklappig.

Wirbel: prosogyr, am Vorderende liegend.

Wölbung: stark, vom Wirbel läuft parallel dem Ventralrand eine stumpfe, gerundete Kante, zum Dorsal- u. Hinterrand verflacht die Klappe.

Ränder: Dorsalrand sehr lang, gerade nach hinten laufend, mit deutlichem Winkel (ca. 120°) in den Hinterrand übergehend. Hinterrand in der Jugend schwach konvex nach unten abfallend, im Alter fast gerade und steil nach unten ziehend. Vorderrand sehr kurz, gewölbt, gerundet in den Ventralrand übergehend. Ventralrand lang, gerade oder in der Mitte etwas konkav, schräg nach hinten unten absteigend und mit breiter Rundung in den Hinterrand übergehend.

Außenseite: nach dem glänzend glatten Jugendstadium setzt eine Skulptur aus zahlreichen gerundeten Radialrippchen ein, die etwa ebenso breit sind wie die Zwischenräume. Etwa ab der Klappenmitte spalten die Rippen unregelmäßig dichotom auf. Zur Ventralseite hin sind die Ripppchen am schwächsten, auf der stark gewölbten Kante sind sie am stärksten. Die Zahl der Rippen beträgt entlang dem Klappenrand ca. 70. — Die Zwischenräume sind durch deutlich vortretende Anwachsstreifen meist deutlich punktiert. — Kräftige konzentrische Wachstumsabsätze in unregelmäßigen Abständen lassen eine Art Schuppenbau der Schale entstehen.

Schloß: bei rechter und linker Klappe liegen 3–4 undeutliche Zähne unter dem Wirbel. Der vorderste innere Klappenabschnitt ist durch ein gerundet dreieckiges Septum überdeckt. Auf der Innenseite des Dorsalrandes liegt eine schmale, flache, kaum abgesetzte Ligamentgrube, die etwa bis zur halben Länge des Dorsalrandes reicht.

Innenseite: perlmuttrig, Rippen und Wachstumsabsätze der Außenseite manchmal durchgedrückt. Palliallinie und Adduktoreindrücke kaum sichtbar. — Klappenrand, besonders dorsal und hinten, fein gezähnt.

Maße: Länge bis 10 mm, Höhe bis 8 mm.

Variation: gering.

Bemerkungen: Die Art ist nahe verwandt mit dem mitteloligozänen *S. denticulatus* (LAMARCK 1805), der eine gröbere Skulptur, größeres Schloß und eine schärfere

Wölbungskante besitzt. *S. granuliferus* war bisher nur in einem Exemplar bekannt, inzwischen ist die Art in Glimmerode sehr häufig gefunden worden. Die von KOENEN erwähnten Stücke aus Söllingen gehören hierher.

Vorkommen: Glimmerode (27), Doberg (1), Söllingen (1).

*Crenella* BROWN 1827

*Crenella (Crenella)* s. str.

*Crenella (Crenella) beyrichi* (SPEYER 1884)

Taf. 2 Fig. 23

- \*. 1884 *Woodia beyrichi* SPEYER in SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 15 F. 8, 8a–d.
- v . 1952 *Crenella beyrichi*, — GÖRGES, Kassel: 20, T. 1 F. 7–10.

Typen: Die Originale zu SPEYER-KOENEN befinden sich in Berlin.

Locus typicus: Hohenkirchen.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: oval bis schief eiförmig, rhombisch, stark ungleichseitig.

Wirbel: klein, stark prosogyr, etwas eingekrümmt.

Wölbung: mäßig, am stärksten diagonal vom Wirbel zum Hinterende verlaufend.

Ränder: Dorsalrand kurz, gerade oder sehr leicht konvex, gerade nach hinten laufend, breit gerundet in den Hinterrand übergehend. Vorderrand halbkreisförmig gebogen, erst nach vorn, dann nach unten laufend, ohne Grenze in den Ventralrand übergehend. Hinterrand flach konvex, steil nach unten abfallend, gerundet in den Ventralrand übergehend. Ventralrand hinten stark konvex und nach unten ausgebuchtet, nach vorn gleichmäßig ansteigend.

Außenseite: nach dem glatten Jugendstadium setzt scharf eine Skulptur aus kräftigen, rundlichen Radialrippen ein, die vom Wirbel aus nach allen Seiten divergieren. Die Rippen sind etwa doppelt so breit wie die Zwischenräume; ihre Zahl ist zuerst ca. 30, durch unregelmäßige, früher oder später einsetzende Gabelung der Rippen und Einschub neuer Rippchen erhöht sich ihre Zahl auf 70–80. Die Rippen werden zum Rand hin schmaler. — Die Anwachsstreifung tritt in den Rippenzwischenräumen oft leistenartig hervor und verursacht auf den Rippen eine mehr oder weniger deutliche Granulierung.

Schloß: unter dem Wirbel liegt eine schmale, ovale Verdickung des Schloßrandes, der hier etwa 5–6 schwache, unregelmäßige, schief gestellte Runzeln trägt. Dahinter liegt eine tiefe, schmale, scharf begrenzte Ligamentgrube, die sich etwa bis zur Hälfte des Dorsalrandes erstreckt und nach innen durch eine leistenartige Verdickung begrenzt wird. — Der Dorsalrand trägt innen eine schmale, verdickte Leiste mit bis zu 20 feinen, senkrecht gestellten Zähnen.

Innenseite: perlmuttrig, in der Mitte milchig-opak. Hinterer Adduktoreindruck groß, rundlich, vorderer kaum sichtbar, klein, länglich. Klappenrand fein gezähnt.

Maße: Länge bis 3,5 mm, Höhe bis 3,5 mm.

Variation: sehr gering.

Bemerkungen: Wie GÖRGES richtig festgestellt hat, ist das Schloß bei SPEYER-KOENEN völlig falsch gezeichnet. Die von GÖRGES in die Synonymie gestellte *Crenella* n.sp. SPEYER-KOENEN gehört zweifellos nicht hierher.

Vorkommen: Freden (76), Hohenkirchen (3), Niederkaufungen (1), Ahnetal (10), Wilhelmshöhe (1), Volpriehausen (2).

### *Crenella (Arvella)* BARTSCH in SCARLATO 1960

#### *Crenella (Arvella)* sp.

Bemerkungen: Von einer weiteren *Crenella*-Art liegen nur vier juvenile und fragmentarische Klappen vor. Diese haben eine mehr gerundet-quadratische Form und eine Skulptur aus ca. 50 feinen, schwach granulierten Radialrippchen, die erst zu den Rändern hin sich etwas aufspalten. Durch die mehr rhombische Gestalt und die feine, gleichmäßigere und kaum dichotom aufspaltende Berippung unterscheidet sich diese Art von *beyrichi*.

Vorkommen: Glimmerode (2).

### *Gregariella* MONTEROSATO 1883

#### *Gregariella* sp.

1884 *Crenella* n.sp.juv., — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 22 F. 13, 13a–b.

Bemerkungen: Auch von dieser Art liegen nur einige juvenile und fragmentarisch erhaltene Klappen vor. Die Art besitzt eine rechteckig-gestreckte und stark gewölbte Form. Die Skulptur besteht aus 6–8 feinen Radialrippchen am Vorderende und ca. 15 deutlich granulierten Radialrippen auf der hinteren Klappenhälfte; ein kleines Feld in der Mitte bleibt glatt.

Vorkommen: Glimmerode (2).

### *Musculus* RÖDING 1798

#### *Musculus (Musculus)* s.str.

#### *Musculus (Musculus) sternbergensis* ANDERSON 1967

- v 1869 *Modiola* n.sp.?, — KOENEN, Wiepke: 111.
- 1878 *Modiolaria sternbergensis* WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 140 [nomen nudum].
- v • 1958 *Musculus* cf. *sternbergensis*, — ANDERSON, Niederrhein: 278, 281, T. 1 F. 1.
- \*• 1967 *Musculus (Musculus) sternbergensis* ANDERSON, *Musculus*: 111, Abb. 1–3.

Typen: Holotypus = Rechte Klappe, Orig. ANDERSON 1967: Abb. 1/Slg. Geolog.-Paläont. Institut Rostock.

Locus typicus: Sternberg/Mecklenburg.

Stratum typicum: Sternberger Gestein, Geschiebe, Eochatt.

Bemerkungen: Diese Art ist von ANDERSON ausführlich beschrieben worden. Zu ergänzen ist, daß die Zahl der Rippen des hinteren Rippenbündels zwischen 17 und 25 schwankt, und daß der Dorsalrand innen ca. 8, der Vorderrand innen 2–3 deutliche schiefe Zähnnchen trägt. Das größte vorliegende Stück hat eine Länge von 20 mm und ist 12 mm hoch.

Vorkommen: Glimmerode (3), Freden (13), Söllingen (3), Niederkaufungen (1), Ahnetal (2), Wiepke (1), Göttentrup (1), Sternberger Gestein (9).

### *Arcoperna* CONRAD 1865

#### *Arcoperna micans* (BRAUN 1851)

- 1843 *Modiola sericea*, — PHILIPPI, Beiträge: 14 [non BRONN].
- \* • 1851 *Modiola micans* BRAUN in WALCHNER, Geognosie: 1119.
- 1862 *Modiola micans*, — SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 7): T. 31 F. 1, 1a–b.
- 1863 *Modiola micans*, — SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 8): 364.
- 1866 *Modiola micans*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 46.
- v • 1868 *Modiola micans*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 235.
- 1878 *Modiola micans*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 139.
- 1884 *Modiola micans*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 22 F. 1, 1a, 2, 3, 3a–b, 4, 4a–b, 5, 5a, 6, 6a.
- 1891 *Modiola micans*, — LIENENKLAUS, Doberg: 126.
- v • 1909 *Modiola micans*, — KOENEN, Tertiärgewirte: 91.
- v • 1941 *Modiola micans*, — GÖRGES, Rumeln: 159.
- v • 1952 *Arcoperna micans*, — GÖRGES, Kassel: 18.
- v • 1957 *Arcoperna micans*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- 1973 *Arcoperna micans*, — NEUFFER, Bivalven: 24, T. 1 F. 9a–b, 10.

Vorkommen: Glimmerode (1), Freden (1), Doberg (15), Hohenkirchen (2), Niederkaufungen (2), Ahnetal (13), Volpriehausen (1), Wiepke (1), Rumeln (1).

### *Lithophaga* RÖDING 1798

#### *Lithophaga (Lithophaga)* s.str.

#### *Lithophaga (Lithophaga) caeca* STRAUCH 1967

- \* 1967 *Lithophaga (Lithophaga) caeca* STRAUCH, Neue Mollusken-Arten: 31, T. 1 F. 23–24.

Typen: Holotypus = Rechte Klappe T. 1 F. 23–24/GPI Köln Nr. 408.

Locus typicus: Schacht Kapellen b. Moers/Niederrhein.

Stratum typicum: Grafenberger Sande, Austerbank, Eochatt.

Bemerkungen: Weiteres Material ist nicht bekannt.

***Modiolus* LAMARCK 1799*****Modiolus (Modiolus)* s.str.*****Modiolus (Modiolus) penndorfi* (GÖRGES 1952)**

- 1884 *Modiola* sp.ind., — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 22 F. 14, 15.
- v\* • 1952 *Musculus penndorfi* GÖRGES, Kassel: 18, T. 1 F. 3a–b, 4–5.

Typen: Lectotypus (hic design.) = Doppelklappiges Exemplar, Orig. T. 1 F. 3a–b/SMF 250685.

Locus typicus: Ahnetal bei Kassel.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: modioliform, schief nach hinten verlängert, stark ungleichseitig, gleichklappig.

Wirbel: wenig vorragend, hinter dem Vorderende der Klappe gelegen, prosogyr.

Wölbung: am stärksten in einer diagonal vom Wirbel zum unteren Hinterende laufenden gerundeten Kante, zu den Rändern rasch ausflachend.

Ränder: Dorsalrand gerade, lang, nach hinten laufend, Vorderrand kurz, gerundet, gleichmäßig und schräg in den Ventralrand übergehend, Hinterrand bildet mit Dorsalrand einen stumpfen Winkel (ca. 120°), gerade, schräg nach unten hinten abfallend, breit gerundet in den Ventralrand übergehend. Ventralrand schief nach hinten unten laufend, in der Mitte etwas konkav eingebogen.

Außenseite: glatt; Anwachsstreifen deutlich, bilden manchmal konzentrische Furchen und Absätze.

Schloß: vor dem Wirbel liegt auf der Innenseite eine schmale Verdickung, die einige undeutliche Knötchen trägt. Entlang dem Dorsalrand ist ein langer, schmaler Ligamentträger ausgebildet.

Innenseite: glatt, Palliallinie und Muskeleindrücke nicht sichtbar. Klappenrand glatt.

Maße: Länge bis 40 mm, Höhe bis 20 mm.

Variation: ziemlich gering, diagonale Kante mehr oder weniger stark gewölbt und ausgeprägt.

Bemerkungen: Wegen des Fehlens jeglicher Skulptur kann die Art nicht zu *Musculus* gestellt werden. *M. penndorfi* unterscheidet sich von dem recht ähnlichen *philippii* (MAYER in WOLFF 1897) aus der Molasse durch eine mehr schief verlängerte Form, ein mehr zugespitztes Vorderende und die weniger scharfe diagonale Kante.

Vorkommen: Ahnetal (12).

***Amygdalum* MEGERLE VON MÜHLFELD 1811*****Amygdalum dunkeri* (KOENEN 1884)**

- v \* • 1884 *Modiola dunkeri* KOENEN in SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 31 F. 7, 7a.
- v • 1952 *Modiolus dunkeri* — GÖRGES, Kassel: 19, T. 1 F. 6, 6a.
- 1958 *Volsella dunkeri* — ANDERSON, Niederrhein: 278.

Typen: Holotypus = Doppelklappiger Steinkern, Orig. T. 31 F. 7/GPIG.  
 Locus typicus: Hohenkirchen.  
 Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Eochatt.

**Beschreibung:** Gehäuseform: mytiliform, langgestreckt, nach hinten verbreitert, stark ungleichseitig, gleichklappig.

Wirbel: kaum vorragend, prosogyr, etwas hinter dem Vorderende gelegen.

Wölbung: schwach und gleichmäßig.

Ränder: Dorsalrand lang, sehr schwach konvex, mit gerundeter Ecke in den leicht gerundeten Hinterrand übergehend. Hinterrand geht gerundet in den Ventralrand über. Vorderrand kurz, etwa halb so lang wie der Hinterrand, schwach konvex. Ventralrand lang, gerade, schräg nach hinten unten laufend.

Außenseite: Schale sehr dünn und zerbrechlich, mit einer Skulptur aus äußerst feinen, unregelmäßig breiten, etwas welligen Radialstreifen, die sehr zahlreich sind. — Anwachsstreifung deutlich.

Schloß: nicht sichtbar.

Innenseite: nicht sichtbar.

Maße: Länge bis 41 mm, Höhe bis 18 mm.

Variation: nicht bekannt.

**Bemerkungen:** Außer dem bisher einzig bekannten Exemplar, dem Holotypus, liegt noch ein zweites Stück in der Sammlung des Geologisch-Paläontologischen Instituts in Marburg.

Vorkommen: Hohenkirchen (2).

### *Modiolula* SACCO 1898

#### *Modiolula pygmaea* (PHILIPPI 1843)

- \*. 1843 *Modiola pygmaea* PHILIPPI, Beiträge: 15, T. 2 F. 14.
- v . 1868 *Modiola pygmaea*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 235.
- 1878 *Dacrydium pygmaeum*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 139.
- 1884 *Dacrydium pygmaeum*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 22 F. 7, 7a–b, 8, 8a–b, 9–12.
- 1891 *Dacridium pygmaeum*, — LIENENKLAUS, Doberg: 126.
- v 1909 *Dacrydium pygmaeum*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 91.
- v . 1941 *Modiola (Dacridium) pygmaeum*, — GÖRGES, Rumeln: 159.
- v . 1952 *Dacrydium pygmaeum*, — GÖRGES, Kassel: 18.
- v . 1957 *Darydium pygmaeum*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- v . 1958 *Dacrydium pygmaeum*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.
- 1964 *Modiolus (Modiolula) phaseolinus*, — ANDERSON, Reinbek-Stufe: 135 partim? [non PHILIPPI 1844].

Typen: Die Originale von PHILIPPI sind verschollen.  
 Locus typicus: Ahnetal bei Kassel.  
 Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: modioliform, gedrunen, nach hinten stark verbreitert, gleichklappig, stark ungleichseitig.

Wirbel: wenig vorragend, etwas prosogyr, deutlich hinter dem Vorderende liegend.

Wölbung: mäßig, am stärksten in der Nähe der Wirbel, zu den Rändern hin rasch abnehmend.

Ränder: Dorsalrand ziemlich lang, gerade, mit stumpfem, aber deutlichem Winkel in den schwach konvexen, nach unten abfallenden Hinterrand übergehend. Vorderend kurz, gerundet in den Ventralrand übergehend, Hinterrand mit breiter Rundung gleichmäßig in den Ventralrand übergehend. Ventralrand gerade, schräg nach hinten unten laufend.

Außenseite: glatt, glänzend, manchmal braungelb oder schwarz, Schale dünn und zerbrechlich. Anwachsstreifen deutlich, oft konzentrische Absätze bildend.

Schloß: Dorsalrand innen mit zahlreichen, sehr feinen Zähnen, Schloßrand unter dem Wirbel etwas verdickt, mit ca. 10 deutlichen Zähnen. Entlang dem Dorsalrand ist die schmale Ligamentgrube angelegt, die nach innen durch eine vom Wirbel schräg unter den Dorsalrand ziehende verdickte Leiste begrenzt ist.

Innenseite: glatt, opak. Unter dem Vorderrand liegt der schmale, rundliche vordere Adduktoreindruck, der nach hinten durch eine Schalenverdickung begrenzt wird. Hinterer Adduktoreindruck sehr undeutlich. — Klappenrand glatt, scharf.

Maße: Länge bis 10 mm, Höhe bis 8 mm.

Variation: gering, die mehr oder weniger stark verbreiterte Klappenform betreffend.

Bemerkungen: Von der sehr ähnlichen rezente *M. phaseolina* (PHILIPPI 1844) unterscheidet sich die oberoligozäne Art durch den geraden Dorsalrand, den stumpfen Winkel zum Hinterrand und das mehr verbreiterte und breit gerundete Hinterende. Außerdem ist das Schloß gröber gebaut, besonders der Schloßrand unter dem Wirbel und die die Ligamentgrube begrenzende Leiste sind kräftiger entwickelt. Die rezente Art wird größer und ist deutlich schlanker. Mindestens zum Teil gehören auch die aus dem Miozän des Nordseebeckens als *phaseolina* bestimmten Stücke hierher. Mehrere verglichene Exemplare stimmten mit den oberoligozänen völlig überein. Da *pygmaea* kein dreieckiges Resilium unter dem Wirbel besitzt, kann sie nicht zu *Dacrydium* gestellt werden.

Vorkommen: Glimmerode (28), Freden (61), Doberg (13), Söllingen (35), Hohenkirchen (1), Niederkaufungen (19), Ahnetal (13), Wilhelmshöhe (6), Volpriehausen (1), Krefeld (2), Rumeln (64), Göttentrup (1), Sternberger Gestein (3).

## Pinnidae

### *Atrina* GRAY 1842

#### *Atrina* sp.ex aff. *pectinata* (LINNAEUS 1767)

(1767 *Pinna pectinata* LINNAEUS, Systema naturae, 12. ed.: 264.)

v. 1837 *Pinna affinis*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 167 partim [non SOWERBY].

- 1864 *Pinna exanthema* SPEYER, Söllingen: 311, T. 42 F. 1a–c, 2, 2a, 3 [nomen dubium].
- v. 1868 *Pinna exanthema*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 234.
- 1878 *Pinna* sp., — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 139.
- v 1891 *Pinna* sp., — LIENENKLAUS, Doberg: 126.
- v 1909 *Pinna* sp., — KOENEN, Tertiärgebirge: 91.
- v 1957 *Pinna* sp., — GÖRGES, Doberg: 119, 124.
- v. 1958 *Pinna* sp., — ANDERSON, Niederrhein: 278.
- (1959 *Pinna (Atrina) pectinata*, — ANDERSON, Muschelfauna: 95, T. 14 F. 5a–b.)

Bemerkungen: Von verschiedenen Fundorten liegen Schalenbruchstücke oder Steinkerne vor, die eine artliche Bestimmung nicht zulassen. *Pinna exanthema* ist auf Bruchstücke begründet, die eine fleckenartige, pustulöse „Skulptur“ tragen. Diese „Skulptur“ ist an einem Fragment in der Coll. KOENEN auch auf der Klappeninnenseite zu sehen. Es handelt sich also nicht um eine Skulptur, sondern um Schalenveränderungen, die wahrscheinlich durch Bewuchs von Bryozoen hervorgerufen sind. Da weitere differenzierende Merkmale nicht beschrieben wurden, ist *exanthema* ein nomen dubium.

Die oberoligozänen Vorkommen werden in die Verwandtschaft der seit dem Untermiozän bekannten *A. pectinata* gestellt, zu der einige Steinkerne in der Gehäuseform recht gut passen.

Vorkommen: Glimmerode (1), Doberg (1), Söllingen (1), Volpriehausen (1), Grafenberg b. Düsseldorf (3).

## Pterioida

### Pteriidae

#### *Pinctada* RÖDING 1798

#### *Pinctada phalaenacea* (LAMARCK 1819)

- \* 1819 *Avicula phalaenacea* LAMARCK, Histoire naturelle 6: 150.
- v • 1868 *Avicula stampiniensis*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 234 partim, T. 27 F. 4 [non DESHAYES].
- 1884 ?*Avicula stampiniensis*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 22 F. 17, 17a [non DESHAYES].
- 1914 *Meleagrina phalaenacea*, — COSSMANN & PEYROT, Conchologie neogen.: 52, T. 11 F. 1–3.
- v 1941 *Avicula phalaenacea*, — GÖRGES, Rumeln: 156, T. 3 F. 13.
- 1952 *Pteria hirundo phalaenacea*, — GÖRGES, Kassel: 21.
- v 1957 *Pteria hirundo phalaenacea*, — GÖRGES, Doberg: 119, 124.
- v 1958 *Pteria (Pinctada) phalaenacea*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v 1959 *Pteria (Pinctada) phalaenacea*, — ANDERSON, Muschelfauna: 94, T. 14 F. 4.

Bemerkungen: Während aus dem Kasseler Meeressand nur juvenile Stücke vorliegen, sind aus Söllingen und vom Niederrhein auch große Exemplare bekannt. Diese stimmen gut mit verglichenen französischen Stücken überein. Die Unterschiede zu *stampinensis* (DESHAYES 1861) hat GÖRGES (1940) angegeben. Allerdings lassen sich juvenile Stücke, die oft noch unvollständig erhalten sind, nicht von *stampinensis* unterscheiden.

Vorkommen: Glimmerode (1), Doberg (1), Söllingen (4), Niederkaufungen (4), Ahnetal (2), Krefeld (1), Rumeln (13).

## Isognomonidae

*Isognomon* LIGHTFOOT 1786*Isognomon (Isognomon)* s.str.*Isognomon (Isognomon) heberti* (COSSMANN & LAMBERT 1884)

- \* 1884 *Perna heberti* COSSMANN & LAMBERT, Étude Etampes: 100, T. 2 F. 13a–b.
- 1884 *Perna* cf. *sandbergeri*, – SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 22 F. 18, 18a–b.
- 1938 *Pedalion (Pedalion) heberti*, – ZILCH, Pedalion-Arten: 371, Abb. 1 B, 5, T. 1 F. 1–3.
- 1952 *Pedalion heberti*, – GÖRGES, Kassel: 20.

Vorkommen: Glimmerode (5), Doberg (1).

*Isognomon (Hippochaeta)* PHILIPPI 1844*Isognomon (Hippochaeta) maxillatus sandbergeri* (DESHAYES 1861)

- \* 1861 *Perna sandbergeri* DESHAYES, Animaux s. vert. 2: 56.
- v • 1938 *Pedalion (Hippochaeta) maxillata sandbergeri*, – ZILCH, Pedalion-Arten: 366, Abb. 1A, 3, T. 1 F. 7–8.
- v • 1957 *Pedalion (Hippochaeta) maxillata sandbergeri*, – GÖRGES, Doberg: 119.
- 1973 *Isognomen (Hippochaeta) maxillata sandbergeri*, – NEUFFER, Bivalven: 28, T. 12 F. 1.

Vorkommen: Freden, Doberg (ZILCH 1938).

## Pectinidae

Bemerkungen: Die Pectiniden gehören im norddeutschen Oberoligozän zu den verbreitetsten und häufigsten Fossilien. Auf Grund ihrer großen Variabilität sind von älteren Autoren zahlreiche Arten beschrieben worden, was zu großer Unordnung in der Taxonomie und Nomenklatur geführt hat. Nachdem die stratigraphische Brauchbarkeit der Pectiniden erkannt war, wurden von ANDERSON in zwei Revisionen (1958b, 1962) Taxonomie und Nomenklatur weitgehend bereinigt und so die stratigraphische Anwendung der Arten auf eine solide Grundlage gestellt. Dabei wurden die stratigraphisch wichtigen Arten zu zwei Gruppen, nämlich zu *Pecten (Hilberia)* und zu *Chlamys (Camptonectes)* zusammengefaßt.

In Übereinstimmung mit älteren Autoren, aber im Gegensatz zu HERTLEIN (1969, im Treatise) wird auch hier *Hilberia* als Subgenus zu *Pecten*, nicht zu *Chlamys*, gestellt. Bei HERTLEIN widerspricht übrigens auch die Diagnose von *Hilberia* der Diagnose der *Chlamys*-Gruppe.

Problematisch ist die generische Zuordnung der von ANDERSON zu *Chlamys (Camptonectes)* gestellten Arten. Da die *Camptonectes*-Skulptur in verschiedenen Gruppen auftreten kann, hat sie nur geringen taxonomischen Wert. Außerdem ist die

Gattung *Camptonectes* von HERTLEIN auf mesozoische Arten beschränkt worden. Unzweifelhaft die größten Ähnlichkeiten bestehen dagegen zu miozänen und rezenten Arten wie „*Chlamys*“ *tigerina* (MÜLLER 1776), *lilli* (PUSCH 1837), *incomparabilis* (Risso 1826) u. a. Diese Arten zeichnen sich neben dem Besitz einer *Camptonectes*-Skulptur auch durch eine besonders große Skulptur-Variabilität aus, bei der immer wieder gleiche Skulpturelemente auftreten und ähnliche Formen entstehen. Von verschiedenen Autoren sind diese Arten stets als zu einem Formenkreis gehörig erachtet worden (ROGER 1939: groupe de *Chl. scissa*; TEBBLE 1966: *Palliolium*; GLIBERT & VAN DE POEL 1965: *Pseudamussium* [*Zygochlamys*]). Es ist daher naheliegend, sie unter der Gattung *Palliolium* zusammenzufassen, die eine der genannten Arten, nämlich *incomparabilis*, zum Typus hat. Wegen der unzweifelhaft engen Verwandtschaft werden auch die betreffenden oberoligozänen Arten hierher gestellt, wobei offen bleiben muß, ob sie auch im engeren Sinne zu dieser Gattung zu rechnen sind.

Entsprechend diesem Vorgehen wird hier auch abweichend von der Gruppierung im Treatise *Similipecten* als eigene Gattung aufgefaßt, die keinesfalls zu *Palliolium* bzw. *Delectopecten* gestellt werden sollte.

### *Lentipecten* MARWICK 1928

#### *Lentipecten* (*Lentipecten*) s.str.

#### *Lentipecten* (*Lentipecten*) *corneus* (SOWERBY 1818)

- \* 1818 *Pecten corneus* SOWERBY, Mineral Conchology 3: 1, T. 204 F. 1–2.
- v • 1835 *Pecten semicingulatus* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (5): 77, T. 99 F. 11.  
1878 *Pecten semicingulatus*, – WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 138.
- v • 1888 *Pecten semicingulatus*, – STREMMER, Beitrag: 350, T. 21 F. 3a–c, 4.
- 1891 *Pecten semicingulatus*, – LIENENKLAUS, Doberg: 131.
- v • 1892 *Pecten semicingulatus*, – GEINITZ, XIII. Beitrag: 65.  
1893 *Pecten corneus*, – KOENEN, Unter-Olig. 5: 1020, T. 67 F. 1–3.  
1936 *Amusium* (*Eburneopecten*) *corneum*, – GLIBERT, Wemmeln: 52, T. 2 F. 2.  
1944 *Pecten corneus*, – HEERING, Bivalven: 14, T. 3 F. 1–2.  
1944 *Amussium corneum*, – ROGER, Révision: 6.
- v • 1951 *Amussium corneum*, – GÖRGES, Pectiniden Doberg: 11, T. 1 F. 1.
- v • 1957 *Amussium corneum*, – GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1962 *Amussium* (*Amussium*) *corneum*, – ANDERSON, Typen Pectin.: 94, T. 12 F. 12.

Vorkommen: Freden (13), Doberg (1), Söllingen (1), Malliß (4), Krefeld (1), Sternberger Gestein (1).

### *Propeamussium* DE GREGORIO 1884

#### *Propeamussium* (*Parvamussium*) SACCO 1897

#### *Propeamussium* (*Parvamussium*) *pygmaeum* (MÜNSTER 1835)

- \* • 1835 *Pecten pygmaeus* MÜNSTER, Bemerkungen: 440.
- v • 1835 *Pecten pygmaeus*, – GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (5): 77 partim.

- 1843 *Pecten pygmaeus*, — PHILIPPI, Beiträge: 16, 50 partim [non MÜNSTER].
- 1843 *Pecten antiquatus* PHILIPPI, Beiträge: 50.
- 1864 *Pecten impar* SPEYER, Söllingen: 317, T. 43 F. 4a–b.
- v • 1868 *Pecten impar*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 232, T. 26 F. 11a–b.
- 1884 *Pecten pygmaeus*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 27 F. 1, 1a–b, 2, 2a.
- v • 1888 *Pecten pygmaeus*, — STREMMER, Beitrag: 352.
- 1891 *Pecten pygmaeus*, — LIENENKLAUS, Doberg: 131.
- v • 1909 *Pecten pygmaeus*, — KOENEN, Tertiärgelände: 91.
- 1944 *Chlamys pygmaea*, — ROGER, Révision: 45.
- v • 1952 *Chlamys pygmaea*, — GÖRGES, Kassel: 21.
- v • 1957 *Chlamys pygmaea*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1962 *Palliolium (Similipecten) pygmaeus*, — ANDERSON, Typen Pectin.: 95.
- v • 1973 *Propeamussium (Parvamussium) pygmaeus*, — NEUFFER, Bivalven: 31, T. 6 F. 14a–b, 15a–b.

Typen: Lectotypus (ANDERSON 1962) = Bruchstück/BSPM Nr. AS VII 53.

Locus typicus: Doberg bei Bünde/Westf.

Stratum typicum: Doberg-Schichten, wohl Schi. 7 (HUBACH 1957), Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: klein, rundlich, höher als lang, etwas ungleichseitig. Wirbel: sehr klein, etwas vorragend.

Wölbung: schwach, linke Klappe stärker gewölbt als rechte.

Ränder: Dorsalränder gerade, schräg zu den Seiten absteigend, gerundet in den breiten und konvexen Ventralrand übergehend. — Vorderrohr der rechten Klappe lang, vorn gerundet, Byssuseinschnitt klein. Hinteres Ohr sehr klein, gerundet, nicht deutlich abgesetzt. Ohren der linken Klappe deutlicher abgesetzt, beide schräg abgeschnitten, vorderes größer und höher als hinteres.

Außenseite: vorderes Ohr der rechten Klappe mit 3–4 sehr feinen Radialfalten. Rechte Klappe mit einer Skulptur aus sehr zahlreichen, dicht stehenden, gleichmäßigen konzentrischen Riefen bzw. Streifen. Diese Streifen können deutlicher vortreten oder auch fast verschwinden, so daß die Klappe glatt erscheint. — Linke Klappe mit einer Skulptur aus zahlreichen, sehr feinen, undeutlichen und unregelmäßigen Radialstreifen.

Schloß: Rechte Klappe: Ligamentgrube sehr flach und undeutlich, beiderseits der Grube liegen zwei sehr schwache, angedeutete Cardinalcruren. — Linke Klappe mit einer kleinen, deutlichen, tief eingesenkten Ligamentgrube. Ohren innen mit kaum sichtbaren Längsfurchen.

Innenseite: mit einer Skulptur aus schmalen, glatten Radialrippen, deren Zahl in der rechten Klappe 15–17, in der linken Klappe 12–14 beträgt. — Muskeleindruck sehr undeutlich, rund, weit oben liegend.

Maße: Länge bis 6 mm, Höhe bis 6 mm.

Variation: sehr gering, Skulptur der rechten Klappe mehr oder weniger deutlich.

Bemerkungen: Wegen des Besitzes von Innenrippen kann die Art nicht zu *Palliolium* oder *Similipecten* gestellt werden. Da die sehr kurze „Diagnose“ („Oben glatt, unten 20 Strahlen“) von MÜNSTER 1835 diese Art zweifelsfrei erkennen läßt, ist die Art schon in MÜNSTER'S Arbeit gültig aufgestellt, nicht erst in GOLDFUSS.

Vorkommen: Glimmerode (6), Freden (25), Doberg (11), Söllingen (53), Niederkaufungen (1), Wilhelmshöhe (4), Volpriehausen (1).

***Similipecten* WINCKWORTH 1932*****Similipecten hauchecornei* (KOENEN 1884)**

- v • 1835 *Pecten pygmaeus*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (5): 77 partim, T. 99 F. 14 [non MÜNSTER].
- 1843 *Pecten pygmaeus*, — PHILIPPI, Beiträge: 16, 50 partim [non MÜNSTER].
- 1864 *Pecten inornatus* SPEYER, Söllingen: 318, T. 43 F. 3a–b [non MACCOY].
- v • 1868 *Pecten inornatus*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 231, T. 26 F. 10a–b.
- v • 1869 *Pecten inornatus*, — KOENEN, Wiepke: 111.
- 1878 *Pecten inornatus*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 138.
- \* • 1884 *Pecten hauchecornei* KOENEN in SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 27 F. 3, 3a–b, 4, 4a [nom. nov. pro *inornatus* SPEYER non MACCOY].
- v • 1888 *Pecten hauchecornei*, — STREMMER, Beiträge: 351.
- 1891 *Pecten hauchecornei*, — LIENENKLAUS, Doberg: 131.
- 1893 *Pecten cossmanni* KOENEN, Unter-Olig. 5: 1029, T. 67 F. 16a–b, 17a–b, 18a–b, 19a–b, 20a–b.
- v • 1909 *Pecten hauchecornei*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 91.
- v • 1941 *Pecten* (?*Aequipecten*) *hauchecornei*, — GÖRGES, Rumeln: 156.
- 1944 *Chlamys hauchecornei*, — ROGER, Révision: 45.
- v • 1952 *Chlamys hauchecornei*, — GÖRGES, Kassel: 22.
- v • 1957 *Chlamys hauchecornei*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1958 *Chlamys hauchecornei*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v • 1958 *Palliolium* (*Similipecten*) *hauchecornei*, — ANDERSON, Pectiniden: 298, T. 1 F. 1a–c.
- v • 1962 *Palliolium* (*Similipecten*) *hauchecornei*, — ANDERSON, Typen Pectin.: 95.
- v • 1973 *Palliolium* (*Delectopecten*) *hauchecornei*, — NEUFFER, Bivalven: 30, T. 6 F. 12–13.

Typen: Die Originale von SPEYER befinden sich in Berlin.

Locus typicus: Söllingen.

Stratum typicum: grauer, glaukonitischer Sand, Eochatt.

Vorkommen: Freden (46), Doberg (23), Söllingen (252), Ahnetal (3), Wilhelmshöhe (5), Volpriehausen (1), Wiepke (1), Krefeld (2), Rumeln (60), Göttentrup (1).

***Palliolium* MONTEROSATO 1884*****Palliolium* (s.lat.)*****Palliolium* (s.lat.) *venosum* (SPEYER 1864)**

Taf. 2 Fig. 24–26

- \* • 1864 *Pecten venosus* SPEYER, Söllingen: 315, T. 43 F. 1a–f.
- 1864 *Pecten transverse-lineatus* SPEYER, Söllingen: 316, T. 43 F. 2a–d.
- v • 1868 *Pecten pictus*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 229 partim [non GOLDFUSS].
- v • 1868 *Pecten permistus*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 231 partim [non BEYRICH].
- 1884 *Pecten pictus*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 27 F. 9, 9a–c [non GOLDFUSS].
- v • 1888 *Pecten pictus*, — STREMMER, Beitrag: 342 partim.
- v • 1888 *Pecten crinitus*, — STREMMER, Beitrag: 342 partim [non GOLDFUSS].
- v • 1888 *Pecten cancellatus*, — STREMMER, Beitrag: 344 partim [non GOLDFUSS].
- 1891 *Pecten pictus*, — LIENENKLAUS, Doberg: 128.
- 1944 *Chlamys picta*, — ROGER, Révision: 25 partim.
- v • 1951 *Chlamys picta aquaetranquillae*, — GÖRGES, Pectiniden Doberg: 13 partim [non HUBACH].

- ?• 1957 *Pecten neovenosus* HUBACH, Doberg: 63 [nomen nudum].  
 • 1957 *Chlamys picta aquaetranquillae*, — GÖRGES, Doberg: 119 partim.  
 v?• 1958 *Chlamys (Camptonectes)* sp., — ANDERSON, Pectiniden: 313, T. 3 F. 24.

Typen: Die Originale von SPEYER befinden sich in Berlin.

Locus typicus: Söllingen.

Stratum typicum: grauer, glaukonitischer Sand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: länglich oval, etwas schief nach vorn verlängert, stark ungleichseitig, vordere Hälfte meist etwas länger als hintere.

Wirbel: klein, etwas vorragend, Wirbelwinkel ca. 85°.

Wölbung: gering, linke Klappe stärker gewölbt als rechte.

Ränder: Dorsalränder schräg nach unten abfallend, gerundet in den breiten, konvexen Ventralrand übergehend. — Vorderrohr der rechten Klappe lang, vorn etwas gerundet, Byssuseinschnitt tief. Hinteres Ohr sehr klein, schief abgeschnitten, nicht deutlich abgesetzt. — Vorderes Ohr der linken Klappe groß, breit, schräg abgeschnitten, unten etwas sinuös eingebuchtet. Hinteres Ohr sehr klein, schief.

Außenseite: Vorderes Ohr der rechten Klappe mit 5–6 wenig deutlichen Rippen, die durch eine kräftige Anwachsstreifung granuliert werden. Vorderrohr der linken Klappe mit 4–5 deutlichen, stark geschuppten Rippen, hinteres Ohr mit 2–3 undeutlichen Rippchen. — Skulptur auf beiden Klappen ziemlich gleich. Die Skulptur besteht aus 15–30 zuerst feinen, dann breiter und unregelmäßiger werdenden, geschuppten Radialrippen. In den Zwischenräumen werden oft neue Rippchen eingeschoben. Die Rippen können teils fein granuliert oder bestachelt bleiben oder glatt werden. Oft entwickelt sich nur eine Skulptur aus wenigen breiten, welligen Rippen, die aber zum Rand hin in feinere Rippchen aufspalten können. Die Berippung kann auch ganz fehlen. Über die ganze Klappe, auch über die Rippen, legt sich eine kräftige, schief zu den Rändern divergierende *Camptonectes*-Skulptur aus Furchen und Streifen. — Die Skulptur der rechten Klappe ist oft etwas feiner, die Rippen sind oft weniger kräftig und zahlreicher als bei der linken Klappe.

Schloß: Rechte Klappe: Ligamentgrube sehr klein und undeutlich. Unter dem etwas umgeschlagenen Oberrand der Ohren befindet sich je eine kräftige, schmale Cardinalcrure, eine weitere sehr schwache und kürzere liegt in einigem Abstand darunter. — Linke Klappe: Unter dem Ohrenoberrand läuft je eine schmale, durch eine feine Leiste begrenzte Furche.

Innenseite: glatt oder entsprechend den breiten Wellenrippen der Außenseite gefaltet. Muskeleindruck sehr undeutlich. — Rechte Klappe mit etwas verdicktem Ctenolium, das am Rand 4–5 Zähnchen trägt.

Maße: Länge bis mindestens 10 mm, Höhe bis mindestens 10 mm; es liegen von großen Individuen nur Fragmente vor.

Variation: Skulptur extrem variabel: variiert zwischen unberippten, nur mit *Camptonectes*-Skulptur verzierten Klappen bis zu solchen mit dichter, feiner und bestachelter Berippung oder mit weitständiger, grober, welliger, nicht bestachelter Berippung. Zwischen nur mit *Camptonectes*-Skulptur bedeckten Wellenrippen können sich auch feine, geschuppte Radialrippchen einschieben. Zwischen den verschiedenen Skulpturtypen gibt es alle Übergänge, auch kann nach einer Wachstumsunterbre-

chung eine jeweils andere Skulpturenentwicklung einsetzen. Es treten auch schon Varianten auf, wie sie später bei der *limatum-ambignum*-Gruppe zu finden sind.

Bemerkungen: Da der Fundort Söllingen früher als Mitteloligozän galt, wurde diese dort sehr häufige Art von älteren Autoren kritiklos in die Synonymie von *Chl. picta* (GOLDFUSS 1833) gestellt.

Von *venosum* liegt auch eine sehr reiche Population aus dem mitteloligozänen Meeressand vom Zeilstück bei Weinheim vor, die vollkommen mit den Söllinger oder Glimmeröder Populationen übereinstimmt. Von *picta* läßt sich *venosum* leicht durch die erst spät einsetzende Berippung und die stets vorhandene, kräftige *Camptonectes*-Skulptur unterscheiden. Bei *picta* setzt die auch im Habitus ganz andersartige Berippung schon auf der Jugendschale ein und verliert sich oft schon im mittleren Alter wieder. Auch tritt die *Camptonectes*-Skulptur bei dieser Art sehr zurück.

*P. venosum* scheint bis in das Neochatt zu reichen, jedenfalls lassen sich mehrere Fragmente aus den oberen Doberg-Schichten nicht von dieser Art unterscheiden. Auf solche Stücke ist offenbar der von HUBACH ohne eine Beschreibung gegebene Name *neovenosus* zu beziehen. Möglicherweise handelt es sich bei den Vorkommen im höheren Oberoligozän tatsächlich um eine schon weiterentwickelte Art, was jedoch ohne besseres Material und ohne Kenntnis der Variationsbreite nicht zu entscheiden ist. Die von ANDERSON beschriebene *Chlamys (Camptonectes)* sp. gehört gleichfalls hierher.

Vorkommen: Glimmerode (90), Doberg (6), Söllingen (73), Göttrtrup (3).

### *Palliolum* (s.lat.) *limatum limatum* (GOLDFUSS 1833)

- 1833 *Pecten cancellatus* GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (4, 2): 59, T. 94 F. 5a–b [non BEAN in PHILIPPS 1829].
- v\*• 1833 *Pecten limatus* GOLDFUSS, Petr. Germ. 2 (4, 2): 59 partim, T. 94 F. 6a–b.
- v?• 1833 *Pecten striato-costatus* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petr. Germ. 2 (4, 2): 63, T. 96 F. 1a–b [nomen dubium], [non MÜNSTER].
- 1833 *Pecten striatus* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (4, 2): 64, T. 96 F. 3a–b [non MÜLLER nec SOWERBY].
- 1843 *Pecten limatus*, — PHILIPPI, Beiträge: 16.
- 1852 *Pecten calisto* ORBIGNY, Prodrome 3: 129 [nom. nov. pro *cancellatus* GOLDFUSS non BEAN in PHILIPPS].
- 1878 *Pecten cancellatus*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 137.
- 1878 *Pecten hybridus*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 138.
- 1878 *Pecten triangularis*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 138 [non GOLDFUSS].
- v 1884 *Pecten limatus*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 27 F. 11, 11a–b.
- 1884 *Pecten hofmanni* juv., — SPEYER-KOENEN, Bivalven: partim, T. 28 F. 7, 7a–c [non GOLDFUSS].
- v • 1888 *Pecten limatus*, — STREMMER, Beitrag: 343, T. 21 F. 1.
- v • 1888 *Pecten striato-costatus*, — STREMMER, Beitrag: 340 partim, T. 20 F. 4a–b [non MÜNSTER ?].
- v • 1888 *Pecten cancellatus*, — STREMMER, Beitrag: 344 partim.
- v 1888 *Pecten striatus*, — STREMMER, Beitrag: 344.

- 1888 *Pecten triangularis*, — STREMMER, Beitrag: 345.
- 1891 *Pecten cancellatus*, — LIENENKLAUS, Doberg: 129.
- 1891 *Pecten limatus*, — LIENENKLAUS, Doberg: 129.
- 1891 *Pecten striatus*, — LIENENKLAUS, Doberg: 129.
- 1891 *Pecten triangularis*, — LIENENKLAUS, Doberg: 129.
- v 1909 *Pecten limatus*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 91.
- 1909 *Pecten hybridus*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 91 partim.
- v 1941 *Pecten (Aequipecten) striatocostatus*, — GÖRGES, Rumeln: 156.
- 1944 *Chlamys striato-costata*, — ROGER, Révision: 40 partim.
- v 1951 *Pecten triangularis*, — GÖRGES, Pectiniden Doberg: 13.
- v • 1951 *Chlamys striato-costata*, — GÖRGES, Pectiniden Doberg: 15 partim.
- 1957 *Chlamys striatocostata*, — GLIBERT, Rupélien: 20, T. 1 F. 15a–d.
- v 1957 *Chlamys triangularis*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1957 *Chlamys striatocostata*, — GÖRGES, Doberg: 119 partim.
- v • 1958 *Chlamys striatocostata*, — ANDERSON, Niederrhein: 278 partim.
- v • 1958 *Chlamys (Camptonectes) cancellata*, — ANDERSON, Pectiniden: 308, T. 2 F. 17–21.
- v • 1962 *Chlamys (Camptonectes) cancellata*, — ANDERSON, Typen Pectin.: 99, T. 12 F. 7–8.

Typen: Holotypus = Linke Klappe, Orig. GOLDFUSS T. 94 F. 6/BSPM Nr. AS VII 134.

Locus typicus: Doberg bei Bünde/Westf.

Stratum typicum: Doberg-Schichten, Eochatt.

Bemerkungen: Diese Art ist von ANDERSON ausführlich beschrieben und gut abgebildet worden. Der Name *cancellata* konnte nicht beibehalten werden, da er durch BEAN in PHILIPPS 1829 präokkupiert ist (vgl. ORBIGNY und fide SHERBORN!). Verfügbar ist hierfür *limatus*, der nach dem anhaftenden Gestein ohne Zweifel vom Doberg stammt und nicht von Kassel. Der Typus ist ein etwas am Rande der Variationsbreite liegendes Exemplar, das der Wurzel der Art noch nahe steht. *P. limatum* ist ohne Zweifel von *venosum* abzuleiten.

Vorkommen: Freden (8), Doberg (2), Volpriehausen (7), Krefeld (4), Rumeln (2).

### *Palliolum* (s.lat.) *limatum ambignum* (ANDERSON 1958)

- v? • 1833 *Pecten striato-costatus* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (4, 2): 63 partim?, T. 96 F. 1a–b [nomen dubium], [non MÜNSTER].
- v • 1833 *Pecten ambiguus* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (4, 2): 64, T. 96 F. 2a–c [non SMITH nec MÜNSTER].
- v • 1835 *Pecten hybridus* MÜNSTER, Bemerkungen: 439 [nom. nov. pro *ambiguus* MÜNSTER non SMITH], [non GMELIN].
- ? 1835 *Pecten crinitus* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (5): 71 partim?, T. 98 F. 6a–b [nomen dubium].
- 1843 *Pecten ambignus*, — PHILIPPI, Beiträge: 49 [Druckfehler!].
- v • 1888 *Pecten striato-costatus*, — STREMMER, Beitrag: 340 partim, T. 20 F. 2–3 [non MÜNSTER?].
- v • 1888 *Pecten crinitus*, — STREMMER, Beitrag: 342 partim [non MÜNSTER?].
- v • 1888 *Pecten cancellatus*, — STREMMER, Beitrag: 344 partim.
- 1891 *Pecten striatocostatus*, — LIENENKLAUS, Doberg: 128 partim.

- 1891 *Pecten crinitus*, — LIENENKLAUS, Doberg: 129 [non MÜNSTER?].
- v • 1892 *Pecten striatocostatus*, — GEINITZ, XIII. Beitrag: 65.
- 1909 *Pecten hybridus*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 91 partim.
- 1913 *Pecten clavatus*, — HARDER, Aarhus: 47, T. 3 F. 6 [non POLI].
- 1944 *Pecten (Flexopecten) tigerinus*, — HEERING, Bivalven: 14 partim?, T. 2 F. 9–10, 13–14, 17–18 [non F. 11–12, 15–16?], [non MÜLLER].
- 1944 *Chlamys striato-costata*, — ROGER, Révision: 40 partim Abb. 23.
- v • 1951 *Chlamys striato-costata*, — GÖRGES, Pectiniden Doberg: 15 partim, T. 3 F. 24–26.
- v • 1951 *Chlamys crinita*, — GÖRGES, Pectiniden Doberg: 17, T. 3 F. 27, 27a [non MÜNSTER?].
- v • 1957 *Chlamys crinita*, — GÖRGES, Doberg: 119 [non MÜNSTER?].
- v • 1957 *Chlamys striatocostata*, — GÖRGES, Doberg: 119 partim.
- v • 1958 *Chlamys striatocostata*, — ANDERSON, Niederrhein: 278 partim.
- v\* • 1958 *Chlamys (Camptonectes) ambigna* ANDERSON, Pectiniden: 311, T. 3 F. 22–23.
- v • 1958 *Chlamys (Camptonectes) crinita*, — ANDERSON, Pectiniden: 313, T. 3 F. 24a [non MÜNSTER?].
- v • 1962 *Chlamys (Camptonectes) ambigna*, — ANDERSON, Typen Pectin.: 100, T. 12 F. 9–10.
- 1962 *Chlamys (Camptonectes) crinita*, — ANDERSON, Typen Pectin.: 100.

Typen: Lectotypus (ANDERSON 1958) = Linke Klappe, Orig. GOLDFUSS T. 96 F. 2a/GPIB Nr. 589.

Locus typicus: Doberg bei Bünde/ Westf.

Stratum typicum: Doberg-Schichten, Eochatt.

Bemerkungen: Zwischen *limatum* s.str. und *ambignum* gibt es einen fließenden Übergang und es kommen in jeder Population Extremvarianten vor, die für sich allein der jeweils anderen Art zuzurechnen wären. Juvenile Stücke lassen sich oft nicht eindeutig bestimmen, weshalb *striatocostatus* als nomen dubium zu betrachten ist. Aus dem oben genannten Grund wird hier *ambignum* nicht als eigene Art, sondern als stratigraphische Unterart von *limatum* angesehen, die als Population für das höhere Eochatt charakteristisch ist. Die Entwicklung endet in einer sehr form- und skulpturkonstanten Population, die von *limatum* s.str. deutlich unterschieden ist.

Da *ambiguus* und *hybridus* präokkupiert waren, hat ANDERSON die infolge eines Druckfehlers bei PHILIPPI entstandene Schreibweise *ambignus* mit Autorschaft und Datum von PHILIPPI 1843 als Ersatznamen benützt. Nach IRZN Art. 33b) haben jedoch inkorrekte sekundäre Schreibweisen keinen nomenklatorischen Status und können nicht als Ersatznamen benutzt werden. Weil ANDERSON diese Schreibweise jedoch formell gültig als Ersatznamen vorgeschlagen hat, erlangt *ambignum* daher unter der Autorschaft von ANDERSON mit dem Datum 1958 nomenklatorischen Rechtsstand.

*P. crinitus* muß als nomen dubium betrachtet werden, weil sich Beschreibung und Abbildung auf mehrere Arten beziehen lassen und das Originalmaterial nicht mehr überprüfbar ist. GÖRGES und ANDERSON haben *crinitus* als eine dem heutigen *ambignum* nahestehende Art mit völliger Rippenverglättung aufgefaßt. Diese Stücke fallen ohne Zweifel in die Variationsbreite von *ambignum*. Es ist aber auch möglich, *crinitus* auf verglättete Varianten von *decussatum* oder *venosum* zu beziehen, wie das z. T. STREMMER oder HUBACH getan haben.

Vorkommen: Freden (16), Doberg (10), Volpriehausen (4), Malliß (1), Kapellen (zahlreich), Göttentrup (2), Sternberger Gestein (1).

***Palliolium* (s. lat.) *aquaetranquillae* (HUBACH 1952)**

- 1884 *Pecten pictus*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: partim, T. 27 F. 7, 7a–c, 8, 8a [non GOLDFUSS].
- 1891 *Pecten pictus*, — LIENENKLAUS, Doberg: 128 partim.
- v • 1941 *Pecten (Chlamys) pictus aquaetranquillae* GÖRGES, Rumeln: 154 partim [nomen dubium], [non HUBACH].
- v • 1951 *Chlamys picta aquaetranquillae*, — GÖRGES, Pectiniden Doberg: 13 partim [nomen dubium], [non HUBACH].
- v\* • 1952 *Chlamys picta aquaetranquillae* HUBACH in GÖRGES, Kassel: 22 partim.
- v • 1957 *Chlamys picta aquaetranquillae*, — HUBACH, Doberg: 60 partim, T. 2 F. 1–25 [excl. *crinitus*].
- v • 1957 *Chlamys picta aquaetranquillae*, — GÖRGES, Doberg: 119 partim.
- v • 1958 *Chlamys picta aquaetranquillae*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v • 1958 *Chlamys (Camptonectes) aquaetranquillae*, — ANDERSON, Pectiniden: 306, T. 2 F. 15–16.
- v • 1962 *Chlamys (Camptonectes) aquaetranquillae*, — ANDERSON, Typen Pectin.: 99.

Typen: Das Originalmaterial von HUBACH befindet sich in Berlin.

Locus typicus: Doberg bei Bünde/Westf.

Stratum typicum: Doberg-Schichten, Schi. 7 (HUBACH 1957), Eochatt.

Bemerkungen: Diese Art ist von GÖRGES lange Zeit trotz Kenntnis des HUBACHSchen Manuskripts falsch interpretiert worden. Wie sein Material zeigt, hat GÖRGES auch Varianten von *decussatum* und *venosum* hierher gerechnet. Die Angaben und Abbildungen von GÖRGES 1941 bzw. 1951 lassen eine sichere Identifizierung der Art nicht zu. Erst mit dem wörtlichen Zitat aus dem Manuskript von HUBACH ist eine klare Beschreibung gegeben und damit die Erkennung der Art möglich.

*P. aquaetranquillae* ist von ANDERSON sehr zutreffend beschrieben und abgebildet worden. In der Schicht 7 des Doberg-Profiles ist diese Art sehr häufig, an anderen Fundorten, besonders des Kasseler Meeressandes, ist sie ziemlich selten.

Vorkommen: Glimmerode (14), Doberg (50), Hohenkirchen (9), Niederkaufungen (16), Ahnetal (4), Rumeln (204).

***Palliolium* (s. lat.) *decussatum* (MÜNSTER 1833)**

- v\* • 1833 *Pecten decussatus* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (5): 65, T. 96 F. 5a–d.
- v • 1835 *Pecten münsteri* GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (5): 70, T. 98 F. 3a–c.
- v • 1835 *Pecten pectoralis* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (5): 71, T. 98 F. 4a–c.
- v • 1835 *Pecten semistriatus* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (5): 71 partim, T. 98 F. 5a–b [non MÜNSTER].
- ? 1835 *Pecten crinitus* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (5): 71, T. 98 F. 6a–b [nomen dubium].
- 1843 *Pecten decussatus*, — PHILIPPI, Beiträge: 15, 49.
- 1843 *Pecten macrotus*, — PHILIPPI, Beiträge: 48 [non GOLDFUSS].
- 1843 *Pecten münsteri*, — PHILIPPI, Beiträge: 49.
- 1843 *Pecten crinitus*, — PHILIPPI, Beiträge: 49 [non MÜNSTER?].
- 1843 *Pecten pectoralis*, — PHILIPPI, Beiträge: 49.
- 1843 *Pecten textus* PHILIPPI, Beiträge: 50, 72, T. 2 F. 16.
- 1861 *Pecten decussatus*, — SEMPER, Beiträge: 324.

- 1866 *Pecten decussatus*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 47.
- v • 1869 *Pecten münsteri*, — KOENEN, Wiepke: 111 partim.
- 1878 *Pecten decussatus*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 136.
- 1884 *Pecten decussatus*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 26 F. 2, 2a–c, 3, 3a, 4–6, 7, 7a, 8–9, 10, 10a–b.
- 1884 *Pecten pictus*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: partim, T. 27 F. 5, 5a–b, 6, 6a [non GOLDFUSS].
- 1884 *Pecten macrotus*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 28 F. 5, 5a–c.
- 1884 *Pecten hofmanni* juv., — SPEYER-KOENEN, Bivalven: partim, T. 28 F. 6, 6a–c [non GOLDFUSS].
- v • 1888 *Pecten decussatus*, — STREMMER, Beitrag: 335.
- v • 1888 *Pecten crinitus*, — STREMMER, Beitrag: 342 partim [non MÜNSTER ?].
- v • 1888 *Pecten pictus*, — STREMMER, Beitrag: 342 partim.
- 1891 *Pecten decussatus*, — LIENENKLAUS, Doberg: 126.
- 1891 *Pecten macrotus*, — LIENENKLAUS, Doberg: 127 partim.
- v • 1909 *Pecten decussatus*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 91 partim.
- v • 1909 *Pecten pictus*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 91.
- v • 1941 *Pecten (Chlamys) pictus aquaetranquillae* GÖRGES, Rumeln: 154 partim [nomen dubium], [non HUBACH].
- v • 1941 *Pecten decussatus*, — GÖRGES, Rumeln: 155.
- 1941 *Pecten (Aequipekten) macrotus*, — GÖRGES, Rumeln: 156 [non GOLDFUSS].
- v • 1941 *Pecten decussatus* var. *münsteri*, — GÖRGES, Rumeln: 155, T. 2 F. 8–9.
- 1944 *Pecten (Chlamys) decussatus*, — HEERING, Bivalven: 15 partim, T. 2 F. 3–4.
- 1944 *Chlamys decussata*, — ROGER, Révision: 35 partim, Abb. 20.
- v • 1951 *Chlamys picta aquaetranquillae*, — GÖRGES, Pectiniden Doberg: 13 partim, T. 1 F. 5–6. [nomen dubium], [non HUBACH].
- v • 1952 *Chlamys picta aquaetranquillae*, — GÖRGES, Kassel: 22 partim [non HUBACH].
- v • 1952 *Chlamys decussata*, — GÖRGES, Kassel: 23.
- 1957 *Chlamys decussata*, — GLIBERT, Rupélien: 20, T. 2 F. 2.
- 1957 *Chlamys picta aquaetranquillae*, — HUBACH, Doberg: 60 partim.
- 1957 *Pecten decussatus*, — HUBACH, Doberg: 62.
- 1957 *Pecten münsteri*, — HUBACH, Doberg: T. 2 F. 26, 27, 30–33.
- v • 1957 *Chlamys picta aquaetranquillae*, — GÖRGES, Doberg: 119 partim.
- v • 1957 *Chlamys decussata*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1958 *Chlamys decussata decussata*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v • 1958 *Chlamys decussata münsteri*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v • 1958 *Chlamys (Camptonectes) decussata*, — ANDERSON, Pectiniden: 314, T. 3 F. 25–28.
- v • 1962 *Chlamys (Camptonectes) decussata*, — ANDERSON, Typen Pectin.: 100, T. 13 F. 14.

Typen: Das Originalmaterial zu *decussatus* ist verloren.

Locus typicus: Wilhelmshöhe bei Kassel.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Eochatt.

Bemerkungen: *P. decussatum* ist die häufigste Pectiniden-Art des norddeutschen Oberoligozäns. Die Art ist in der Skulpturausbildung ziemlich variabel. Jugendexemplare sind oft noch dem *aquaetranquillae* ähnlich oder zeigen nur eine feine *Camptonectes*-Skulptur. Solche Stücke sind von PHILIPPI als *textus* beschrieben worden, während sie von GÖRGES zu *aquaetranquillae* gerechnet worden sind. Die häufigste und charakteristischste Form wird durch *P. münsteri* wiedergegeben. Die Zahl der Rippen beträgt meist 40–50, selten weniger.

Vorkommen: Glimmerode (1), Freden (881), Doberg (70), Hohenkirchen (13), Niederkaufungen (13), Ahnetal (55), Wilhelmshöhe (45), Volpriehausen (88), Wiepke (7), Krefeld (100), Rumeln (70), Sternberger Gestein (310).

*Palliolum* (s. lat.) *hausmanni hausmanni* (GOLDFUSS 1835)

- v • 1833 *Pecten laevigatus* GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (4, 2): 68, T. 97 F. 6a–d [non BRONN].  
 • 1833 *Pecten propinquus* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (4, 2): 68, T. 97 F. 7a–d [nomen oblitum].
- v\* • 1835 *Pecten hausmanni* GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (5): 69, T. 97 F. 8a–f.  
 v • 1835 *Pecten menkei* GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (5): 70, T. 98 F. 1a–d.  
 • 1835 *Pecten macrotus* GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (5): 70, T. 98 F. 2a–c.  
 v 1869 *Pecten münsteri*, – KOENEN, Wiepke: 111 partim [non GOLDFUSS].  
 ? 1878 *Pecten hausmanni*, – WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 137 [non GOLDFUSS?].
- v • 1888 *Pecten macrotus*, – STREMMER, Beitrag: 336.  
 v • 1888 *Pecten menkei*, – STREMMER, Beitrag: 337, T. 20 F. 1a–c.  
 v • 1888 *Pecten hausmanni*, – STREMMER, Beitrag: 338.  
 v • 1888 *Pecten laevigatus*, – STREMMER, Beitrag: 338.  
 • 1891 *Pecten macrotus*, – LIENENKLAUS, Doberg: 127 partim.  
 • 1891 *Pecten menkei*, – LIENENKLAUS, Doberg: 127.  
 • 1891 *Pecten hausmanni*, – LIENENKLAUS, Doberg: 127.  
 • 1891 *Pecten laevigatus*, – LIENENKLAUS, Doberg: 127.
- v • 1892 *Pecten decussatus*, – GEINITZ, XIII. Beitrag: 65 [non MÜNSTER].  
 v • 1897 *Pecten exlaevigatus* SACCO, Molluschi Piemonte 24: 30 [nom. nov. pro *laevigatus* GOLDFUSS non BRONN u. a.].
- v 1909 *Pecten decussatus*, – KOENEN, Tertiärgebirge: 91 partim [non MÜNSTER].  
 1913 *Pecten erslevi* HARDER, Aarhus: 44, T. 3 F. 2a–c, 3–4.  
 1913 *Pecten macrotus*, – HARDER, Aarhus: 46, T. 3 F. 5.  
 1944 *Pecten lucidus*, – HEERING, Bivalven: 17, T. 2 F. 5–8 [non GOLDFUSS].  
 • 1944 *Chlamys hausmanni*, – ROGER, Révision: 37, Abb. 21, T. 8 F. 8a.  
 • 1944 *Chlamys exlaevigata*, – ROGER, Révision: 39, Abb. 22.
- v • 1951 *Chlamys hausmanni hausmanni*, – GÖRGES, Pectiniden Doberg: 13, T. 1 F. 8–10, T. 2 F. 11–15.  
 v • 1951 *Chlamys hausmanni exlaevigata*, – GÖRGES, Pectiniden Doberg: 14, T. 2 F. 18–20, T. 3 F. 21–22.  
 • 1957 *Pecten decussatus*, – HUBACH, Doberg: T. 3 F. 5–7 [non MÜNSTER].  
 • 1957 *Pecten (Aequipecten) macrotus*, – HUBACH, Doberg: T. 2 F. 28–29, T. 3 F. 1–4.  
 • 1957 *Pecten (Aequipecten) hausmanni*, – HUBACH, Doberg: 63, T. 3 F. 8–12.
- v • 1957 *Chlamys hausmanni hausmanni*, – GÖRGES, Doberg: 119.  
 v • 1957 *Chlamys hausmanni exlaevigata*, – GÖRGES, Doberg: 119.  
 v • 1958 *Chlamys hausmanni hausmanni*, – ANDERSON, Niederrhein: 278.  
 v 1958 *Chlamys hausmanni exlaevigata*, – ANDERSON, Niederrhein: 278.  
 v • 1958 *Chlamys (Camptonectes) hausmanni hausmanni*, – ANDERSON, Pectiniden: 316, T. 3 F. 29–31.  
 v • 1962 *Chlamys (Camptonectes) hausmanni hausmanni*, – ANDERSON, Typen Pectin.: 101, T. 13 F. 15–16.  
 v • 1962 *Chlamys (Camptonectes) hausmanni exlaevigata*, – ANDERSON, Typen Pectin.: 101, T. 13 F. 18–19.

Typen: Lectotypus (ANDERSON 1962) = Linke Klappe, Orig. GOLDFUSS T. 97 F. 8a–d/BSPM Nr. AS VII 98.

Locus typicus: Doberg bei Bünde/Westf.

Stratum typicum: Doberg-Schichten, wohl Schi. 28 (HUBACH 1957), Eochatt.

Bemerkungen: Auch diese Art variiert in der Skulpturausbildung, jedoch nicht so extrem wie die anderen *Palliolum*-Arten. Die Form *exlaevigata* fällt völlig in die Variationsbreite und kommt zusammen mit typischen *hausmanni* in derselben Schicht

(Schicht 28 HUBACH) vor. Eine subspezifische Abtrennung ist daher nicht gerechtfertigt.

*P. hausmanni* ist durch einen fließenden Übergang mit *decussatum* verbunden. Die typische Form ist durch eine Skulptur aus meist 20–30, manchmal auch bis über 40 deutlich abgesetzten, etwas eckigen Rippen gekennzeichnet. Das Jugendstadium trägt eine feine, scharfe Radialstreifung. Die Rippen adulter Stücke sind oft etwas dreikantig im Querschnitt oder auch gerundet mit einer feinen parallelen Radialstreifung. Die Population vom Niederrhein ist durchweg etwas feiner und enger berippt als die vom Doberg. Einige Fragmente aus den oberen Doberg-Schichten deuten darauf hin, daß *hausmanni* noch bis in das Neochatt hineinreicht.

*Pecten propinquus* sollte als nomen oblitum gewertet werden, da *hausmanni* der seit über 100 Jahren gebräuchliche Name ist und zudem die unter diesem Namen bekannte Art in Schichten-Bezeichnungen (*hausmanni*-Schicht am Doberg) und als Zonenleitart benutzt wird.

Vorkommen: Freden (194), Doberg (135), Volpriehausen (20), Wiepke (6), Malliß (2), Kapellen (zahlreich).

***Palliolum* (s. lat.) *hausmanni decemplicatum* (MÜNSTER 1833)**

- v • 1833 *Pecten decemplicatus* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ., 2: 68, T.97 F.5a–d.
- v • 1888 *Pecten decemplicatus*, – STREMMER, Beitrag: 339.
- v • 1891 *Pecten decemplicatus*, – LIENENKLAUS, Doberg: 128.
- 1944 *Chlamys striato-costata*, – ROGER, Révision: 40 partim, Abb. 23 [non MÜNSTER].
- v • 1951 *Chlamys hausmanni decemplicata*, – GÖRGES, Pectiniden Doberg: 15, T.3 F.23.
- 1957 *Pecten decemplicatus*, – HUBACH, Doberg: T.3 F.13.
- v • 1957 *Chlamys hausmanni decemplicata*, – GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1962 *Chlamys (Camptonectes) hausmanni decemplicata*, – ANDERSON, Typen Pectin.: 102, T.13 F.17.

Typen: Lectotypus (ANDERSON 1958) = Rechte Klappe, Orig. GOLDFUSS T.97 F.5b, d/GPIB Nr. 599.

Locus typicus: Doberg bei Bünde/Westf.

Stratum typicum: Doberg-Schichten, Eochatt.

Bemerkungen: Diese Form ist durch ihre extrem geringe Zahl von breiten Radialrippen von *hausmanni* ziemlich konstant unterschieden, so daß sie als eigene Unterart gelten kann.

Vorkommen: Freden (1), Doberg (5).

***Pecten* MÜLLER 1776**

***Pecten (Hilberia)* TEPPNER 1922**

***Pecten (Hilberia) bifidus bifidus* MÜNSTER 1835**

- v • 1833 *Pecten janus* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (4, 2): 62 partim, T.95 F.4c [non MÜNSTER].
- v • 1833 *Pecten asperulus* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (4, 2): 63, T.95 F.8a–b [nomen oblitum].

- v\* • 1835 *Pecten bifidus* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (5): 69, T. 97 F. 10a–c.
- v • 1835 *Pecten lucidus* GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (5): 69, T. 97 F. 11a–b.
- 1843 *Pecten bifidus*, – PHILIPPI, Beiträge: 15, 48.
- 1843 *Pecten asperulus*, – PHILIPPI, Beiträge: 16, 48.
- 1866 *Pecten bifidus*, – SPEYER, Lippe-Detmold: 46.
- v • 1869 *Pecten janus*, – KOENEN, Wiepke: 111 [non MÜNSTER].
- 1884 *Pecten bifidus* var., – SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 28 F. 1, 1a–d, 2, 2a, 3, 3a, 4, 4a.
- 1884 *Pecten bifidus*, – SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 29 F. 1, 1a–b, 2, 2a, 3, 3a, 4, 4a–b, 5, 5a–c, 6, 7, 8, 8a, 9, 9a.
- 1884 *Pecten hofmanni* juv., – SPEYER-KOENEN, Bivalven: partim, T. 30 F. 8, 8a [non GOLDFUSS].
- 1884 *Pecten menkei*, – SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 30 F. 6, 6a–b [non GOLDFUSS].
- v • 1884 *Pecten lucidus*, – SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 30 F. 1, 1a–d, 2, 2a–d, 3, 4, 4a, 5, 5a–b, 7, 7a.
- v • 1888 *Pecten bifidus*, – STREMME, Beitrag: 345.
- v • 1888 *Pecten lucidus*, – STREMME, Beitrag: 347.
- v • 1888 *Pecten janus*, – STREMME, Beitrag: 348 partim [non MÜNSTER].
- v • 1891 *Pecten bifidus*, – LIENENKLAUS, Doberg: 129.
- 1891 *Pecten lucidus*, – LIENENKLAUS, Doberg: 130.
- v • 1909 *Pecten bifidus*, – KOENEN, Tertiärgebirge: 91 partim.
- v • 1941 *Pecten asperulus*, – GÖRGES, Rumeln: 155.
- v • 1941 *Pecten bifidus*, – GÖRGES, Rumeln: 157.
- v • 1941 *Pecten bifidus* var. *acuticostatus* GÖRGES, Rumeln: 158, T. 2, F. 11–12.
- 1944 *Pecten (Chlamys) pictus*, – HEERING, Bivalven: 15, T. 1 F. 10–11, T. 2 F. 1–2 [non GOLDFUSS].
- 1944 *Pecten (Chlamys) decussatus*, – HEERING, Bivalven: 15 partim, T. 1 F. 12–13? [non MÜNSTER].
- 1944 *Pecten bifidus*, – HEERING, Bivalven: 16 partim.
- v • 1944 *Chlamys bifida*, – ROGER, Révision: 18 partim, Abb. 9–10, T. 1 F. 4b–d.
- v • 1951 *Chlamys bifida acuticostata*, – GÖRGES, Pectiniden Doberg: 12.
- v • 1952 *Chlamys bifida bifida*, – GÖRGES, Kassel: 25.
- v • 1952 *Chlamys bifida acuticostata*, – GÖRGES, Kassel: 26.
- 1952 *Chlamys semistriata lucida*, – GÖRGES, Kassel: 25.
- v • 1957 *Chlamys bifida*, – GÖRGES, Doberg: 119.
- 1957 *Chlamys bifida*, – GLIBERT, Rupélien: 17 partim, T. 2 F. 1a–b, e–g.
- v • 1958 *Chlamys bifida bifida*, – ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v • 1958 *Chlamys bifida acuticostata*, – ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v • 1958 *Pecten (Hilberia) bifidus bifidus*, – ANDERSON, Pectiniden: 300, T. 1 F. 2–3.
- v • 1958 *Pecten (Hilberia) bifidus acuticostatus*, – ANDERSON, Pectiniden: 301, T. 1 F. 4–5.
- v • 1958 *Pecten (Hilberia) bifidus lucidus*, – ANDERSON, Pectiniden: 301 partim.
- v • 1962 *Pecten (Hilberia) bifidus*, – ANDERSON, Typen Pectin.: 96, T. 11 F. 1.
- v • 1962 *Pecten (Hilberia) bifidus acuticostatus*, – ANDERSON, Typen Pectin.: 97.
- v • 1962 *Pecten (Hilberia) bifidus lucidus*, – ANDERSON, Typen Pectin.: 97, T. 11 F. 2–3.

Typen: Lectotypus (ANDERSON 1962) = Rechte Klappe, Orig. GOLDFUSS T. 97 F. 10c/BSPM Nr. AS VII 56.

Locus typicus: Doberg bei Bünde/Westf.

Stratum typicum: Doberg-Schichten, Schi. 7 (HUBACH 1957), Eochatt.

Bemerkungen: Die von GÖRGES abgetrennte Varietät *acuticostatus* fällt vollkommen in die Variationsbreite der Art und kommt stellenweise neben der typischen Form vor (z. B. in der Schicht 7 am Doberg), so daß eine Abtrennung nicht beibehalten werden kann. Aus demselben Grund fällt auch *lucidus* in die Synonymie, von dem *acuticostatus* ein jüngerer Name ist. In der älteren Literatur ist *lucidus* meistens falsch interpretiert worden (vgl. *P. soellingensis*).

*Pecten asperulus* sollte als nomen oblitum betrachtet werden, da das jüngere Synonym *bifidus* seit über 100 Jahren in Gebrauch ist und die so bezeichnete Art auch als Leitfossil eine große Rolle spielt. Die Benutzung von *asperulus* würde in diesem Fall sicher zu Verwirrung führen. Auch ist zu bedenken, daß *asperulus* nur auf juvenile Exemplare gegründet ist.

Vorkommen: Glimmerode (3), Freden (45), Doberg (53), Hohenkirchen (41), Niederkaufungen (50), Harleshausen (1), Ahnetal (140), Volpriehausen (4), Wiepke (1), Krefeld (12), Rumeln (93), Göttentrup (6), Sternberger Gestein (2).

### *Pecten (Hilberia) bifidus praehofmanni* ANDERSON 1958

- v • 1892 *Pecten bifidus*, — GEINITZ, X, III. Beitrag: 65 partim? [non MÜNSTER].
- v • 1909 *Pecten bifidus*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 91 partim [non MÜNSTER].
- ? 1909 *Pecten hofmanni*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 91 [non GOLDFUSS?].
- v\* • 1958 *Pecten (Hilberia) bifidus praehofmanni* ANDERSON, Pectiniden: 302, T. 1 F. 8–10.
- v • 1962 *Pecten (Hilberia) bifidus praehofmanni*, — ANDERSON, Typen Pectin.: 97.

Typen: Holotypus = Rechte Klappe, Orig. ANDERSON T. 1 F. 8/GPIK Nr. 711.

Locus typicus: Schacht Hoerstgen/Niederrhein.

Stratum typicum: Grafenberger Sande, Fossilbank 58–60 m Teufe, Obereochatt.

Vorkommen: Freden (9), Volpriehausen (3), Malliß (2), Kapellen (zahlreich).

### *Pecten (Hilberia) hofmanni* GOLDFUSS 1833

- v\* • 1833 *Pecten hofmanni* GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (4, 2): 64, T. 96 F. 4a–c.
- v • 1843 *Pecten hoffmanni*, — PHILIPPI, Beiträge: 49.
- 1866 *Pecten hoffmanni*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 47, T. 5 F. 2, 2a–c.
- v • 1888 *Pecten hofmanni*, — STREMMER, Beitrag: 348.
- 1891 *Pecten hofmanni*, — LIENENKLAUS, Doberg: 130.
- 1944 *Pecten hofmanni*, — HEERING, Bivalven: 18 partim, T. 1 F. 1–5.
- 1944 *Chlamys hofmanni*, — ROGER, Révision: 17, T. 1 F. 3, 3a–b, Abb. 8.
- v • 1951 *Chlamys hofmanni*, — GÖRGES, Pectiniden Doberg: 12, T. 2 F. 16–17.
- 1957 *Pecten hoffmanni*, — HUBACH, Doberg: 65.
- v • 1957 *Chlamys hofmanni*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1958 *Chlamys hofmanni*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v • 1958 *Pecten (Hilberia) hofmanni*, — ANDERSON, Pectiniden: 304, T. 1 F. 11, T. 2 F. 12.
- v • 1962 *Pecten (Hilberia) hofmanni*, — ANDERSON, Typen Pectin.: 98, T. 11 F. 6.

Typen: Lectotypus (ANDERSON 1958) = Linke Klappe/GPIB Nr. 590.

Locus typicus: Doberg bei Bünde/Westf.

Stratum typicum: Doberg-Schichten, Neochatt.

Vorkommen: Doberg (7), Diekholzen (1), Hoerstgen (ANDERSON 1958).

### *Pecten (Hilberia) janus* MÜNSTER 1833

- v\* • 1833 *Pecten janus* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (4, 2): 62 partim, T. 95 F. 4a–b, 4d–f [non 4c = *bifidus*].
- v • 1888 *Pecten janus*, — STREMMER, Beitrag: 348.

- 1891 *Pecten janus*, — LIENENKLAUS, Doberg: 130.
- v • 1941 *Pecten janus*, — GÖRGES, Rumeln: 157.
- 1944 *Chlamys janus*, — ROGER, Révision: 15, Abb. 7.
- v • 1951 *Chlamys janus*, — GÖRGES, Pectiniden Doberg: 12, T1 F. 2–4.
- v • 1957 *Chlamys janus*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1958 *Chlamys janus*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v • 1958 *Pecten (Hilberia) janus*, — ANDERSON, Pectiniden: 305, T. 2 F. 13–14.
- v • 1962 *Pecten (Hilberia) janus*, — ANDERSON, Typen Pectin.: 98, T. 11 F. 4–5.

Typen: Lectotypus (ANDERSON 1962) = Rechte Klappe, Orig. GOLDFUSS T. 95 F. 4b/BSPM Nr. AS VII 68.

Locus typicus: Doberg bei Bünde/Westf.

Stratum typicum: Doberg-Schichten, Schi. 7 (HUBACH 1957), Eochatt.

Vorkommen: Doberg (32), Krefeld (2), Rumeln (17).

### *Pecten (Hilberia) semistriatus* MÜNSTER 1835

- v\* • 1835 *Pecten semistriatus* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (5): 71 partim, T. 98 F. 5c–e.
- 1866 *Pecten schnitgeri* SPEYER, Lippe-Detmold: 48, T. 5 F. 1a–c.
- v • 1888 *Pecten semistriatus*, — STREMMER, Beitrag: 349, T. 21 F. 2a–c.
- 1891 *Pecten semistriatus*, — LIENENKLAUS, Doberg: 131.
- 1944 *Pecten schnitgeri*, — HEERING, Bivalven: 17, T. 2 F. 21–22.
- 1944 *Chlamys schnitgeri*, — ROGER, Révision: 24, T. 2 F. 1, 1a.
- 1944 *Chlamys semistriata*, — ROGER, Révision: 43 partim.
- v • 1951 *Chlamys semistriata semistriata*, — GÖRGES, Pectiniden Doberg: 17, T. 3 F. 28–29.
- v • 1957 *Chlamys semistriata semistriata*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1962 *Pecten (Hilberia) semicostatus*, — ANDERSON, Typen Pectin.: 98 partim [non GOLDFUSS].
- v • 1962 *Chlamys (Camptonectes) semistriata*, — ANDERSON, Typen Pectin.: 102 partim, T. 13 F. 13.

Typen: Holotypus = Rechte Klappe, Orig. GOLDFUSS T. 98 F. 5c–e/BSPM Nr. AS VII 73.

Locus typicus: Doberg bei Bünde/Westf.

Stratum typicum: Doberg-Schichten, Neochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: groß, gerundet, juvenil höher als lang, adult länger als hoch, oder ebenso lang wie hoch. Fast gleichseitig, stark ungleichklappig.

Wirbel: klein, mittelständig.

Wölbung: rechte Klappe mäßig stark gewölbt, linke Klappe juvenil schwach konvex, später plan.

Ränder: Ventralrand breit gerundet, Seitenränder nicht abgegrenzt. — Vorderrohr der rechten Klappe lang, gerade abgeschnitten, Byssuseinschnitt flach; hinteres Ohr klein, schräg abgestutzt. Ohren der linken Klappe gleich, groß, beide schräg abgeschnitten.

Außenseite: Rechte Klappe: vorderes Ohr mit 8–10 schwachen Radialfalten und deutlichen Anwachsstreifen. — Klappe mit einer Skulptur aus 20–25 feinen, scharfen, durch die Anwachstreifung granulierten, im Verlauf des Wachstums bifid aufspaltenden Radialrippchen. Diese Rippen verbreitern sich rasch und glätten aus, um schließlich völlig zu verschwinden. Das Ausglätten beginnt bei einer Klappengröße von 2–2,5 cm. Die restliche, glatte Klappe ist mit einer sehr feinen *Camptonectes*-

artigen Strichelung bedeckt. — Linke Klappe: Ohren mit ca. 8 stark geschuppten Rippen. Skulptur aus 20–25 sehr feinen, scharfen, durch die Anwachsstreifung fein und kräftig gestachelten oder granulierten Radialrippen, die bis ins Adultstadium erhalten bleiben. Die Zwischenräume sind sehr breit, Sekundärrippen werden nicht oder erst sehr spät randlich eingeschoben. Die *Camptonectes*-Strichelung ist auf der ganzen Klappe sehr ausgeprägt.

Schloß: Rechte Klappe mit einer tiefen dreieckigen Ligamentgrube. Auf jeder Seite mit einer scharfen und deutlichen oberen Cardinalcrure und einer schwachen darunter. — Linke Klappe: mit einer der oberen Crure der rechten Klappe entsprechenden deutlichen, durch eine Leiste begrenzten Furche.

Innenseite: glatt, Muskeleindruck groß, rundlich, oben etwas schief abgeschnitten.

Maße: Länge bis 55 mm, Höhe bis 51 mm.

Variation: sehr gering.

Bemerkungen: Diese Art ist unzweifelhaft eine *Hilberia*, die von der *bifidus*-Reihe abzuleiten ist, auf die Skulptur der Jugendstadien deutlich hinweist. Die linken Klappen sind denen von *hofmanni* ähnlich, unterscheiden sich von diesen aber durch die sehr weitständige, schmale Berippung, die fast fehlenden Sekundärrippen und die wesentlich stärker ausgeprägte *Camptonectes*-Strichelung. Von dem gleichfalls ähnlichen *soellingensis* ist *semistriatus* durch die feinere bifide Rippenskulptur und die plane, bis ins Adultstadium berippte linke Klappe zu trennen.

Rechte Klappen dieser Art sind z. T. von ANDERSON zu *P. semicostatus* gerechnet worden. Von *semicostatus* ist nur der Typus bekannt und dieser kann nach Erhaltungszustand und anhaftendem Sediment keinesfalls vom Doberg stammen. Auch von anderen oberoligozänen Lokalitäten sind vergleichbare Formen nicht bekannt, wohl aber gibt es ähnliche Arten im italienischen Mio-Pliozän. Es wird daher angenommen, daß hier eine Fundorts-Verwechslung vorliegt und *semicostatus* nicht aus dem norddeutschen Tertiär stammt. Von den rechten Klappen des *semistriatus* unterscheidet sich *semicostatus* außer durch die wesentlich geringere Wölbung vor allem durch die Skulptur aus nur ca. 18 breit gerundeten, glatten Rippen und die völlig fehlende *Camptonectes*-Strichelung.

Wegen dieser Merkmale können auch die von ANDERSON zu *semicostatus* gerechneten untermiozänen Stücke nicht zu dieser Art gestellt werden. Die Form aus dem Untermiozän besitzt eine Skulptur aus 20–35 feinen, schmälere, sehr rasch ausglättenden Rippen. Durch eine dünnere Schale und ein nahezu gleichklappiges Gehäuse sowie durch Skulpturmerkmale ist die untermiozäne Art auch von *semistriatus* unterschieden, so daß sie nicht an diesen angeschlossen werden kann.

Vorkommen: Doberg (20).

***Pecten (Hilberia) soellingensis* KOENEN 1868**

Taf. 2 Fig. 27–28

• 1860 *Pecten macrotus*, — SPEYER, Tertiär-Conchylien: 506 [non GOLDFUSS].

• 1860 *Pecten semicostatus*, — SPEYER, Tertiär-Conchylien: 506 [non GOLDFUSS].

- 1860 *Pecten asperulus*, — SPEYER, Tertiär-Conchylien: 507 [non MÜNSTER].
- 1864 *Pecten bifidus*, — SPEYER, Söllingen: 313 [non MÜNSTER].
- 1864 *Pecten? semicostatus*, — SPEYER, Söllingen: 314 [non GOLDFUSS].
- v\* 1868 *Pecten söllingensis* KOENEN, Mittel-Olig.: 228, T. 26 F. 7–8.
- ? 1878 *Pecten stettinensis*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 137 [non KOENEN].
- 1907 *Pecten* cfr. *soellingensis*, — RAVN, Molluskfaunaen: 251, T. 1 F. 1.
- v • 1941 *Pecten lucidus*, — GÖRGES, Rumeln: 156, T. 2, F. 8a–b [non GOLDFUSS].
- 1944 *Pecten hofmanni*, — HEERING, Bivalven: 18 partim, T. 1 F. 6–9 [non GOLDFUSS].
- v • 1944 *Chlamys bifida*, — ROGER, Révision: 18 partim, T. 1 F. 4, 4a [non MÜNSTER].
- v • 1951 *Chlamys semistriata lucida*, — GÖRGES, Pectiniden Doberg: 18.
- 1957 *Pecten söllingensis*, — HUBACH, Doberg: 64.
- 1957 *Chlamys bifida*, — GLIBERT, Rupélien: 17 partim, T. 2 F. 1c–d, h–l [non MÜNSTER].
- v 1957 *Chlamys semistriata lucida*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- ? 1958 *Chlamys semistriata semistriata*, — ANDERSON, Niederrhein: 278 [non MÜNSTER].
- v • 1958 *Chlamys semistriata lucida*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v • 1958 *Pecten (Hilberia) bifidus lucidus*, — ANDERSON, Pectiniden: 301 partim, T. 1 F. 6–7 [non GOLDFUSS].

Typen: Lectotypus (hic design.) = Rechte Klappe, Orig. KOENEN T. 26 F. 8 = Fig. 27/GPIG. Die linke Klappe T. 26 F. 7 ist nicht mehr vorhanden.

Locus typicus: Söllingen.

Stratum typicum: grauer Sand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: fast halbkreisförmig, meist länger als hoch, fast gleichseitig, schwach ungleichklappig.

Wirbel: klein, wenig vorragend, mittelständig.

Wölbung: mäßig stark, rechte Klappe nur wenig stärker gewölbt als linke; linke Klappe nicht plan, sondern auch gewölbt (!).

Ränder: Dorsalränder vom Wirbel nach den Seiten hin schräg und konkav abfallend, mit stumpfem Winkel oder gerundet in den langen, stark konvexen Ventralrand übergehend. — Vorderrohr der rechten Klappe länger als hinteres, schräg abgeschnitten, Byssuseinschnitt deutlich. Ohren der linken Klappe etwa gleichgroß, beide nach den Seiten hin schräg abgeschnitten.

Außenseite: Ohren der rechten Klappe mit 3–4 sehr schwachen Rippchen und deutlichen, lamellosen Anwachsstreifen. — Rechte Klappe mit einer Skulptur aus 17–22 scharfen, fein bestachelten oder granulierten, oft deutlich bifiden Radialrippchen. Diese Rippen werden im Verlauf des Wachstums rasch breiter und verflachen, auch die Furche der bifiden Rippen verschwindet, so daß nur noch einfache, sehr breite und flache Rippen übrigbleiben, die aber bis zum Klappenrand hin völlig verschwinden. Die Ausglättung der Skulptur setzt sehr früh, meist bei etwa 1,5 cm Klappengröße ein. — Anwachsstreifung deutlich, auf den ausgeglätteten Teilen ist oft auch eine sehr feine, *Camptonectes*-artige Strichelung vorhanden. — Ohren der linken Klappe mit 4–5 deutlichen, bestachelten Rippen. Skulptur der linken Klappe aus 20–22 scharfen, nur anfangs deutlich bestachelten, dann glatten, kantigen, schmalen Radialrippen, die allmählich breiter und flacher werden. Diese Rippen glätten nicht völlig aus, sondern bleiben bis zum Klappenrand erhalten. In die Zwischenräume können sich feine Sekundärrippen einschalten. Anwachsstreifung und *Camptonectes*-artige Strichelung sehr deutlich, besonders auf dem Jugendstadium.

Schloß: Rechte Klappe mit tiefer, dreieckiger Ligamentgrube und je zwei Cardinalcruren, von denen die obere scharf und kräftig, die untere nur sehr schwach ist. Linke Klappe mit zwei den Cruren der rechten Klappe entsprechenden Furchen.

Innenseite: Rechte Klappe glatt, linke Klappe innen entsprechend den Rippen der Außenseite etwas gefurcht oder gewellt, besonders randlich. — Muskeleindruck groß, rundlich, oben schief abgeschnitten.

Maße: Länge bis 54 mm, Höhe bis 50 mm.

Variation: ziemlich gering.

Bemerkungen: Da Söllingen bisher als Mitteloligozän galt, wurden die oberoligozänen Vorkommen von *soellingensis* nie mit den Söllinger Stücken verglichen und immer falsch bestimmt, meist als *bifidus* oder *lucidus*. Von *bifidus* ist jedoch *soellingensis* ganz deutlich durch die gewölbte linke Klappe, die sehr rasch ausglättende Skulptur der rechten Klappe und die nur im juvenilen Stadium bestachelten, sonst glatten Rippen der linken Klappe unterschieden. Diese Unterschiede treffen auch für gewisse Varianten von *bifidus* mit ausglättender Skulptur (*P. lucidus* sensu SPEYER-KOENEN) zu, so daß eine Verwechslung beider Arten kaum möglich ist.

Von GÖRGES ist die Art (als „*lucidus*“) an *semistriatus* angeschlossen worden. Dies ist jedoch wegen der andersartigen Skulpturentwicklung, wegen der gewölbten linken Klappe und wegen fehlender Zwischenglieder nicht möglich. *P. soellingensis* ist eine völlig eigenständige, von dem mitteloligozänen *P. stettinensis* KOENEN 1868 abzuleitende Art.

Außer von den genannten Lokalitäten liegt auch eine sehr individuenreiche, ganz typische Population aus dem Kasseler Meeressand vom Ittersberg bei Deute (Mbl. 4822 Gudensberg) vor (vgl. RITZKOWSKI 1965: 123, aus der Pectenschillage; Material im GPIM).

Vorkommen: Söllingen (260), Hohenkirchen (3), Ahnetal (2), Rumeln (30), Deute (zahlreich).

## Plicatulidae

*Plicatula* LAMARCK 1801

*Plicatula* (*Plicatula*) s.str.

*Plicatula* (*Plicatula*) *casselensis* n.sp.

Taf. 2 Fig. 29–30

Typen: Holotypus = Linke Klappe Fig. 30/SMF 250 668.

Locus typicus: ehem. Tagebau Höllkopf b. Glimmerode/Niederhessen.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Schi. 4 (JANSSEN 1978), Eochatt.

Derivatio nominis: nach dem Vorkommen im Kasseler Meeressand.

Diagnose: Eine *Plicatula* mit einer Skulptur aus 15–40 unregelmäßigen, geschuppten Radialrippchen auf der linken Klappe und mit ca. 10 breiten, kräftig geknoteten Rippen auf der rechten Klappe. Der Muskeleindruck liegt oberhalb der Klappenmitte, der Klappenrand ist glatt.

Beschreibung: Gehäuseform: schief oval bis ziemlich rund, ungleichseitig, stark ungleichklappig, oft etwas schief verlängert.

Wirbel: schwach opisthogyr, kaum vorragend.

Wölbung: rechte Klappe stark gewölbt; linke Klappe flach, oft erst konvex, dann konkav.

Ränder: Dorsalrand kurz, gerade, gerundet in die Seitenränder übergehend. Seitenränder sehr lang, schwach konvex, breit gerundet in den stark gewölbten Ventralrand übergehend.

Außenseite: Rechte Klappe: Wirbelgend als Anheftstelle mehr oder weniger abgeplattet und korrodiert. Übrige Klappe mit ca. 10 breiten, kräftigen Radialrippen oder -falten, die durch die Anwachsstreifung stark geknotet sind oder knotige Fortsätze tragen. — Linke Klappe: Wirbelgend korrodiert, übrige Klappe mit 15–40 sehr unregelmäßigen und ungleichen Radialrippchen, die durch die Anwachsstreifung deutlich geschuppt oder geknotet sind. Die Anwachsstreifung tritt meist etwas blättrig hervor.

Schloß: Rechte Klappe mit einer kleinen Ligamentgrube und zwei tiefen Zahngruben sowie zwei aufragenden Zähnen, von denen der vordere breit, der hintere schmal ist. — Cardinalarea sehr niedrig und kaum ausgeprägt. — Linke Klappe mit einer schmalen Ligamentgrube, die beiderseits von einer tiefen Zahngrube begleitet wird, und mit zwei dicken, aufragenden Zähnen. Hinterer Zahn fast senkrecht stehend, vorderer etwas schief nach vorn unten gerichtet. Zähne an der Innenseite gerieft.

Innenseite: glatt, den Rippen der Außenseite entsprechend manchmal gewellt. Palliallinie kaum sichtbar. — Muskeleindruck deutlich, ziemlich rund, meist deutlich über der Klappenmitte gelegen. — Klappenränder glatt.

Maße: Länge bis 7 mm, Höhe bis 8 mm.

Variation: gering: Klappenform rundlich oder etwas verlängert, Zahl der Rippen etwas schwankend.

Bemerkungen: Diese neue Art ähnelt der mitteloligozänen *P. dispar* SANDBERGER 1862, die sich durch folgende Merkmale unterscheidet: Skulptur der linken Klappe ohne deutlich entwickelte und stark geschuppte Radialrippen, Cardinalarea deutlicher und höher, Schloß symmetrischer gebaut, mit stärkeren, höher aufragenden, etwas schräg nach außen gestellten Zähnen, Mantellinie immer deutlich eingedrückt, Muskeleindruck deutlich unterhalb der Klappenmitte oder in der Mitte liegend, Klappenrand kräftig crenuliert.

Die oberoligozäne Art nähert sich in Form und Skulptur mehr der miozänen *P. striata* DEFRANCE 1825 (vgl. DOLLFUS & DAUTZENBERG 1920: 458, T. 40 F. 3–10 und COSSMANN & PEYROT 1914: 174, T. 20 F. 9–13). Diese erreicht jedoch größere Dimensionen, hat eine gröbere Skulptur und besitzt einen mehr gerundet rechteckigen, in der Klappenmitte gelegenen Muskeleindruck sowie einen manchmal schwach crenulierten Klappeninnenrand.

Vorkommen: Glimmerode (290 = HT + 289 PT/SMF), Freden (1 PT/RPMH).

## Spondylidae

*Spondylus* LINNAEUS 1758*Spondylus (Spondylus)* s.str.*Spondylus (Spondylus) tenuispina* SANDBERGER 1862

- 1843 *Spondylus bifrons*, — PHILIPPI, Beiträge: 72 [non MÜNSTER in GOLDFUSS].
- \*• 1862 *Spondylus tenuispina* SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 7): T. 32 F. 1, 1a–b, T. 35 F. A.
- 1863 *Spondylus tenuispina*, — SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 8): 374.
- 1864 *Spondylus tenuispina*, — SPEYER, Söllingen: 319.
- 1891 *Spondylus* sp., — LIENENKLAUS, Doberg: 132.
- 1893 *Spondylus tenuispina*, — KOENEN, Unter-Olig. 5: 1033, T. 65 F. 1–4, 5a–b, 6, 7a–c, 8a–b, 9a–b.
- v 1909 *Spondylus tenuispina*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 91.
- v 1957 *Spondylus tenuispina*, — GÖRGES, Doberg: 119, 125.
- 1973 *Spondylus cisalpinus*, — ZAVAREI, Monographie Spondylidae: 101 partim [non BRONGNIART].
- 1973 *Spondylus tenuispina*, — NEUFFER, Bivalven: 41, T. 12 F. 3a–b, 4.

Bemerkungen: Die wenigen oberoligozänen Stücke stimmen mit Exemplaren aus dem Mainzer Becken völlig überein. *S. tenuispina* wird von ZAVAREI in die Synonymie von *cisalpinus* gestellt. Diese Art des vicentinischen Oligozäns scheint sich aber nach den Abbildungen von *tenuispina* durch eine flache, nicht gewölbte, linke Klappe zu unterscheiden, weshalb hier die Auffassung von ZAVAREI nicht übernommen wird.

NEUFFER diskutiert die Priorität von *bifrons* MÜNSTER in GOLDFUSS 1835. Abbildung und Beschreibung dieser Art sind aber ganz sicher auf die italienischen Vorkommen zu beziehen. Da die Art von allen späteren Autoren dementsprechend interpretiert worden ist, scheidet die Anwendung des Namens für die deutsche Art aus.

Vorkommen: Söllingen (1), Volpriehausen (1).

## Anomiidae

*Anomia* LINNAEUS 1758*Anomia (Anomia)* s.str.*Anomia (Anomia) ephippium* LINNAEUS 1758

- \*• 1758 *Anomia ephippium* LINNAEUS, Systema naturae, 10. ed.: 701.
- v • 1833 *Anomia orbiculata*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (4, 2): 40 partim, T. 88 F. 5a–b [non F. 5c], [non BROCCHI].
- v • 1833 *Anomia ephippium*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (4, 2): 40, T. 88 F. 6a–d.
- v • 1833 *Anomia lens*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (4, 2): 40, T. 88 F. 8a–e [non LAMARCK].
- 1843 *Ostrea bullata* PHILIPPI, Beiträge: 16, T. 2 F. 17, 17a.
- 1843 *Anomia*, — PHILIPPI, Beiträge: 17.
- 1843 *Anomia lens?*, — PHILIPPI, Beiträge: 50, 72 [non LAMARCK].
- 1861 *Anomia goldfussi* DESHAYES, Animaux s. vert. 2: 131 [pro *lens* GOLDFUSS non LAMARCK].
- 1864 *Anomia goldfussi*, — SPEYER, Söllingen: 320.

- 1866 *Anomia goldfussi*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 49, T.3 F. 7, 8, 9a–c.
- v • 1868 *Anomia goldfussi*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 227.
- 1878 *Anomia goldfussi*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 135.
- 1884 *Anomia goldfussi*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 23 F. 7, 7a–b, 8, 8a, T. 24 F. 6, 6a, 7, 7a, 8, 8a–b, 9, 9a–b, 10, 10a.
- 1884 *Anomia bullata*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 25 F. 5, 5a–c, 6, 6a, 7, 7a.
- 1891 *Anomia goldfussi*, — LIENENKLAUS, Doberg: 133.
- 1907 *Anomia goldfussi*, — RAVN, Molluskfaunaen: 253, T. 1 F. 3.
- v • 1909 *Anomia goldfussi*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 91.
- v • 1941 *Anomia goldfussi*, — GÖRGES, Rumeln: 153.
- v • 1952 *Anomia goldfussi*, — GÖRGES, Kassel: 27.
- v • 1952 *Anomia bullata*, — GÖRGES, Kassel: 28.
- 1957 *Anomia goldfussi*, — GLIBERT, Rupélien: 21.
- v • 1957 *Anomia goldfussi*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1958 *Anomia ephippium*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v • 1959 *Anomia (Anomia) ephippium*, — ANDERSON, Muschelfauna: 103, T. 14 F. 11a–b.
- 1966 *Anomia ephippium*, — TEBBLE, Brit. Biv. Seashells: 35, Abb. 18a, T. 2 F. g.
- 1973 *Anomia ephippium*, — NEUFFER, Bivalven: 42, T. 2 F. 8a–b, 9a–b.

Bemerkungen: Schon KOENEN (1868) hatte die Identität der oberoligozänen Vorkommen mit der rezenten Art vermutet, jedoch hat erst ANDERSON *goldfussi* in die Synonymie der *ephippium* gestellt. Die vorliegenden Klappen stimmen völlig mit verglichenen rezenten Stücken überein, erreichen jedoch nie die Größe der rezenten Art. Muskeleindrücke waren bei den fossilen Exemplaren leider nicht einwandfrei zu erkennen.

*A. bullata* fällt völlig in die Variationsbreite von *ephippium*. Die von GÖRGES (1952) als charakteristisch angesehene und von SPEYER-KOENEN abgebildete Berippung ist von Klappe zu Klappe unterschiedlich ausgebildet und ausgerichtet. Es handelt sich hierbei nicht um eine Skulptur, sondern um Xenomorphien, die sich bei einzelnen Stücken sogar noch auf die verursachenden Substrate (z.B. Turritellen, Pectiniden) zurückführen lassen.

Vorkommen: Glimmerode (24), Freden (150), Doberg (36), Söllingen (213), Hohenkirchen (1), Niederkaufungen (11), Ahnetal (143), Wilhelmshöhe (3), Volpriehausen (6), Krefeld (10), Rumeln (130), Göttentrup (20), Sternberger Gestein (3).

### *Placuna* LIGHTFOOT 1786

#### *Placuna (Placuna)* s.str.

#### *Placuna (Placuna) philippii* (SPEYER 1864)

- v • 1833 *Anomia striata*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (4, 2): 40 partim, T. 88 F. 4a–b [non 4c] [non BROCCHI].
- 1860 *Anomia striata*, — SPEYER, Tertiär-Conchyliden: 504.
- \* • 1864 *Anomia philippii* SPEYER, Söllingen: 319, T. 43 F. 5, 5a.
- v • 1868 *Anomia philippii*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 226.

- v 1869 *Anomia philippii*, — KOENEN, Wiepke: 111.  
 1884 *Anomia philippii* ?, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 23 F. 6, 6a–b.  
 • 1891 *Anomia philippii*, — LIENENKLAUS, Doberg: 132.  
 1941 *Anomia philippii*, — GÖRGES, Rumeln: 154.  
 1944 ?*Anomia planulata*, — HEERING, Bivalven: 20, T. 4 F. 21–22 [non DESHAYES].  
 1947 *Anomia striata*, — ALBRECHT & VALK, Invertebraten: 121, T. 11 F. 377–378 [non BROCCHI].  
 1957 *Monia philippii*, — GLIBERT, Rupélien: 21, T. 1 F. 13.  
 v • 1957 *Anomia philippii*, — GÖRGES, Doberg: 119, 125.

Typen: Die Originale von SPEYER befinden sich in Berlin.

Locus typicus: Söllingen.

Stratum typicum: grauer Sand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: unregelmäßig rundlich bis oval, ungleichseitig, ungleichklappig.

Wirbel: mehr oder weniger mittelständig, klein, spitz, etwas vorragend, etwas unterhalb des Dorsalrandes liegend.

Wölbung: rechte Klappe stark gewölbt, linke Klappe flach, unregelmäßig gewellt.

Ränder: Dorsalrand kurz, ziemlich gerade, gerundet in die konvexen Seitenränder übergehend. Seitenränder und Ventralrand nicht getrennt, bilden zusammen einen unregelmäßigen Kreisbogen.

Außenseite: Skulptur auf beiden Klappen gleich. Juveniles Stadium glatt, nur mit dichter konzentrischer Anwachsstreifung. In unregelmäßigem Abstand vom Wirbel setzt eine Skulptur aus zahlreichen (ca. 80), dicht stehenden, unregelmäßig schief und wellig über die Klappe laufenden Radialrippchen ein. Diese Rippen sind flach gerundet, in der Stärke sehr variierend und von immer wesentlich feineren Zwischenräumen getrennt. Diese Rippensulptur wird oft durch Wachstumsabsätze und ungleichmäßig gewölbte Schalpartien unterbrochen, ausgeglättet oder geknickt und versetzt. — Anwachsstreifung deutlich, aber wechselnd stark vortretend, auf den Rippen schuppig aufgebogen und nach oben konvex. Es entsteht so eine wellige Schuppung, die die Rippen überdeckt. — Schalenäußeres oft hornartig braun oder schwarz.

Schloß: Unter dem Wirbel liegt eine tiefe, längliche Ligamentgrube, die seitlich von je einer schief nach außen laufenden Crure und unten von einem verdickten Saum eingefäßt ist. In der Mitte wird die Grube durch einen septenartigen Vorsprung in einen längeren vorderen und einen kürzeren hinteren Teil geteilt.

Innenseite: unregelmäßig gewellt, opak weiß. Palliallinie deutlich, weit vom Klappenrand entfernt. — Muskeleindruck groß, rundlich, etwas oberhalb der Klappenmitte gelegen. — Linke Klappe mit einem kleinen, runden, links unterhalb des Adduktoreindrucks liegenden und mit diesem durch eine schmale Brücke verbundenen Byssusmuskeleindruck. — Klappenrand glatt, scharf, dunkel gesäumt.

Maße: Länge bis 23 mm, Höhe bis 22 mm.

Variation: Klappenform unregelmäßig, Skulptur in der Stärke variabel.

Vorkommen: Glimmerode (3), Freden (1), Doberg (11), Söllingen (17), Niederkaufungen (3), Wilhelmshöhe (8), Wiepke (2), Krefeld (1).

*Pododesmus* PHILIPPI 1837*Pododesmus (Heteranomia)* WINCKWORTH 1922*Pododesmus (Heteranomia) squamula* (LINNAEUS 1758)

- \*. 1758 *Anomia squamula* LINNAEUS, Systema naturae, 10. ed.: 701.
- v. 1833 *Anomia squamosa*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (4, 2): 40, T. 88 F. 7a–d.
- 1843 *Anomia asperella* PHILIPPI, Beiträge: 50, 72, T. 2 F. 12, 12a.
- 1864 *Anomia asperella*, — SPEYER, Söllingen: 320.
- 1866 *Anomia asperella*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 49.
- v. 1868 *Anomia asperella*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 227.
- 1878 *Anomia asperella*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 136.
- 1884 *Anomia asperella*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 24 F. 1, 1a–c, 2, 2a, 3, 3a, 4, 4a–c, 5, 5a.
- 1891 *Anomia asperella*, — LIENENKLAUS, Doberg: 133.
- v. 1909 *Anomia asperella*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 91.
- v. 1941 *Anomia asperella*, — GÖRGES, Rumeln: 154.
- v. 1952 *Anomia asperella*, — GÖRGES, Kassel: 28.
- v. 1957 *Anomia asperella*, — GÖRGES, Doberg: 133.
- v. 1958 *Anomia asperella*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.
- 1958 *Anomia squamula*, — SORGENFREI, Molluscan Assemblages 2: T. 6 F. 27a–c, T. 10 F. 27a–c.
- 1964 *Anomia (Heteranomia) squamula*, — ANDERSON, Reinbek-Stufe: 145, T. 2 F. 29.
- 1966 *Heteranomia squamula*, — TEBBLE, Brit. Biv. Seashells: 37, Abb. 4b, 18d.
- 1973 *Anomia asperella*, — NEUFFER, Bivalven: 43, T. 2 F. 10.

Bemerkungen: Bei eingehenden Vergleichen oberoligozäner und rezenter Stücke stellte sich die Identität beider Vorkommen heraus, so daß *asperella* in die Synonymie von *squamula* gestellt werden muß. In Form und Skulptur besteht völlige Übereinstimmung zwischen dem oligozänen und dem rezenten Material. Auch die bei einigen fossilen Exemplaren beobachteten Muskeleindrücke entsprechen in Form und Anordnung sehr gut denen der rezenteren Stücke.

Da im rezenten Material auch Klappen ohne die charakteristische Stachel- bzw. Schuppenkulptur vorkommen, kann man annehmen, daß auch in fossilen Populationen solche glatten Gehäuse vorhanden gewesen sind. Solche unskulptierten Stücke sind ohne Kenntnis der Muskeleindrücke von *ephippium* nicht zu unterscheiden. Ein — allerdings wohl nur sehr kleiner — Teil der als *ephippium* bestimmten Exemplare dürfte daher in Wahrheit wohl zu *squamula* gehören.

Vorkommen: Glimmerode (110), Freden (28), Doberg (6), Söllingen (34), Hohenkirchen (2), Niederkaufungen (1), Ahnetal (87), Wilhelmshöhe (3), Volpriehausen (3), Rumeln (17), Göttentrup (5).

## Limidae

*Limaria* LINK 1807*Limaria (Limatulella)* SACCO 1898*Limaria (Limatulella) sandbergeri* (DESHAYES 1861)

- \*. 1861 *Lima sandbergeri* DESHAYES, Animaux s. vert. 2: 67, T. 78 F. 23–25.
- 1862 *Lima sandbergeri*, — SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 7): T. 31 F. 7.

- 1863 *Lima sandbergeri*, — SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 8): 368 [partim?].
- 1891 *Lima sandbergeri*, — COSSMANN, Révision sommaire: 295.
- 1892 *Lima* sp. (aff. *sandbergeri*), — GEINITZ, XIII. Beitrag: 65.
- 1973 *Limaria (Limatulella) sandbergeri*, — NEUFFER, Bivalven: 45, T. 9 F. 14.

Bemerkungen: Von Glimmerode liegen mehrere Fragmente der Wirbel- und Schloßregion vor, die in der Form und Skulptur sehr gut mit verglichenen mitteloligozänen Exemplaren übereinstimmen.

Vorkommen: Glimmerode (9), Doberg (1), Söllingen (2), Ahnetal (1).

### *Limatula* WOOD 1839

#### *Limatula percostulata* (COSSMANN & PEYROT 1914)

Taf. 2 Fig. 31

- 1871 *Lima nysti*, — WIECHMANN, Doberg: 63 [non SPEYER].
- 1884 *Lima* cf. *subauriculata*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 23 F. 1, 1a–b, 2, 2a [non MONTAGU].
- v 1888 *Lima* n.sp. cf. *subauriculata*, — STREMME, Beitrag: 332.
- 1891 *Lima (Limatula)* cf. *subauriculata*, — LIENENKLAUS, Doberg: 132.
- \* 1914 *Lima (Limatula) subauriculata* var. *percostulata* COSSMANN & PEYROT, Conchologie neogen.: 159, T. 19 F. 22–23.
- v • 1952 *Limatula subauriculata*, — GÖRGES, Kassel: 27.
- v • 1957 *Limatula subauriculata*, — GÖRGES, Doberg: 119.

Bemerkungen: Die oberoligozäne Art unterscheidet sich von der rezenten *subauriculata* (MONTAGU 1808) durch eine breitere, weniger schlanke Form, eine dickere, opake Schale und eine gröbere, kräftige Rippenskulptur aus ca. 15 Rippen, von denen die 3–4 mittleren besonders deutlich hervortreten, während die übrigen sehr fein sind und auch nicht bis auf die Flanken der Klappe reichen. Bei der rezenten Art sind die Rippchen zahlreicher, viel feiner und sie bedecken auch die Flanken.

In allen Merkmalen entspricht die norddeutsche Art so gut der aus dem Burdigal von Leognan beschriebenen *percostulata*, daß sie ohne Vorbehalt hierhin gestellt werden kann.

Vorkommen: Glimmerode (5), Freden (1), Doberg (3), Söllingen (1), Hohenkirchen (1), Ahnetal (6), Wilhelmshöhe (1).

### *Limea* BRONN 1831

#### *Limea (Notolimea)* IREDALE 1924

#### *Limea (Notolimea) nysti* (SPEYER 1864)

Taf. 2 Fig. 32

- \* • 1864 *Lima (Limatula) nysti* SPEYER, Söllingen: 312, T. 42 F. 6a–e.
- v • 1868 *Limatula nysti*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 233.
- v • 1952 *Notolimea nysti*, — GÖRGES, Neue Invertebraten: 8.

Typen: Die Originale von SPEYER befinden sich in Berlin.

Locus typicus: Söllingen.

Stratum typicum: grauer Sand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: klein, schief oval, etwas ungleichseitig, gleichklappig, hinten etwas klaffend.

Wirbel: klein, weit vorragend, fast mittelständig, sehr schwach opisthogyr.

Wölbung: sehr stark, bauchig.

Ränder: Dorsalränder beiderseits des Wirbels leicht schräg abfallend, gerade, Hinter- und Vorderrand bilden mit dem Dorsalrand einen Winkel von etwa  $120^\circ$ . Hinterrand unter der Ecke zunächst etwas konkav eingebogen, dann ganz schwach konvex vorgewölbt und in flachem Bogen nach unten laufend. Vorderrand zuerst schräg nach vorn absteigend, dann in flachem Bogen nach unten laufend. Beide Ränder gehen gleichmäßig in den schwach gewölbten Ventralrand über.

Außenseite: Skulptur aus zahlreichen (ca. 30) kräftigen, durch die deutlich vortretende Anwachsstreifung geschuppten oder mehr oder weniger stark granulierten Radialrippen. Die Rippen laufen über die ganze Klappe und bedecken auch die Flanken; nur der obere bzw. hintere Teil der Seiten bleibt glatt. Die Rippen haben einen gerundet dreikantigen Querschnitt und sind auf der Klappenmitte am stärksten und breitesten entwickelt. Hier sind sie etwa so breit oder breiter als die Zwischenräume. Auf den Flanken sind die Rippen deutlich feiner und hier werden sie durch doppelt so breite Zwischenräume getrennt.

Schloß: Schloßrand gerade, schmal, beiderseits der Ligamentgrube mit ca. 14–17 sehr feinen, vertikalen Zähnnchen besetzt. Unter dem Wirbel liegt eine breit dreieckige, fein horizontal gestreifte Area, die von der übrigen Klappe durch eine scharfe Kante abgegrenzt ist. In der Mitte der Area liegt eingesenkt die schmälere dreieckige, deutlich abgesetzte, glatte Ligamentgrube.

Innenseite: in der Mitte den Rippen der Außenseite entsprechend gefurcht, opak weiß. — Mantellinie und Muskeleindrücke nicht sichtbar. — Klappenrand in der Mitte gezähnt, an den Seiten glatt, mit schmalen hyalinem Saum.

Maße: Länge bis 4 mm, Höhe bis 5 mm, Wölbung bis 2 mm.

Variation: ziemlich gering, Stärke der Berippung und Granulation variiert.

Bemerkungen: Von der miozänen *strigilata* (BROCCHI 1814) ist die oberoligozäne Art leicht durch die kräftigere granuliert Berippung und die zahlreicheren, feineren, senkrecht gestellten Schloßzähnnchen zu unterscheiden.

Vorkommen: Freden (22), Söllingen (43).

## Gryphaeidae

### *Pycnodonte* FISCHER VON WALDHEIM 1835

#### *Pycnodonte (Pycnodonte)* s.str.

#### *Pycnodonte (Pycnodonte) callifera* (LAMARCK 1819)

\* 1819 *Ostrea callifera* LAMARCK, Histoire naturelle 6, 1: 218.

1832 *Ostrea callifera*, — DESHAYES, Description coqu.: 339, T. 50 F. 1, T. 51 F. 1–2.

- 1833 *Ostrea callifera*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (4, 2): 27, T. 83 F. 2a-f.  
 1833 *Ostrea deltoidea*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (4, 2): 27, T. 83 F. 1a-c [non LAMARCK].  
 1843 *Ostrea deltoidea*, — PHILIPPI, Beiträge: 16, 50, 72.  
 • 1864 *Ostrea callifera*, — SPEYER, Söllingen: 320.  
 1866 *Ostrea callifera*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 49.  
 v • 1868 *Ostrea gigantea*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 225 [non SOLANDER?].  
 • 1884 *Ostrea callifera*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 23, F. 9, 9a, 10, T. 24 F. 11, T. 25 F. 2, 2a, 3, 3a, 4, T. 26 F. 1.  
 • 1891 *Ostrea callifera*, — LIENENKLAUS, Doberg: 133.  
 1941 *Ostrea callifera*, — GÖRGES, Rumeln: 153.  
 v • 1952 *Ostrea callifera*, — GÖRGES, Kassel: 28.  
 v • 1957 *Ostrea callifera*, — GÖRGES, Doberg: 119.  
 v • 1958 *Ostrea callifera*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.  
 • 1973 *Pycnodonte (Pycnodonte) callifera*, — NEUFFER, Bivalven: 47.

Vorkommen: Glimmerode (7), Doberg (12), Söllingen (4), Ahnetal (6).

## Ostreidae

### *Crassostrea* SACCO 1897

#### *Crassostrea cyathula* (LAMARCK 1806)

- \* • 1806 *Ostrea cyathula* LAMARCK, Mémoire foss. Paris: 163.  
 • 1832 *Ostrea cyathula*, — DESHAYES, Description coqu.: 369, T. 54 F. 1-2, T. 56 F. 1-4.  
 • 1843 *Ostrea caudata*, — PHILIPPI, Beiträge: 16 [non MÜNSTER].  
 1878 *Ostrea nettelbladii* WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 135.  
 • 1884 ?*Ostrea nettelbladii*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 23 F. 3, 3a-c, 4, 4a-c, 5, 5a, T. 25 F. 1.  
 v • 1941 *Ostrea nettelbladii*, — GÖRGES, Rumeln: 153.  
 v • 1952 *Ostrea nettelbladii*, — GÖRGES, Kassel: 29.  
 1958 *Ostrea nettelbladii*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.  
 • 1973 *Crassostrea cyathula*, — NEUFFER, Bivalven: 48, T. 13 F. 1-3.

Bemerkungen: Ein Vergleich zahlreicher Stücke von *nettelbladii* mit gleichgroßen Exemplaren der *cyathula* aus dem französischen Stampien ergab eine so weitgehende Übereinstimmung, daß an der Identität beider Arten kein Zweifel bestehen kann.

Da die meisten Exemplare aus dem Kasseler Meeressand kleine und unausgewachsene Stücke sind, ist bei ihnen eine Rippenskulptur noch nicht angelegt, wodurch eine richtige Identifizierung der Art bisher offenbar verhindert worden ist. Größere Exemplare besitzen jedoch auch die typische Berippung der *cyathula*. Die Rippen treten bei den französischen Stücken meist in einem etwas früheren Stadium auf, jedoch gibt es auch hier viele Individuen, die mit einem späteren Einsetzen der Berippung den norddeutschen Stücken vollkommen gleichen.

Viele Kasseler Exemplare sind langgestreckt und schmal, was auf die Anheftung an einen länglichen Gegenstand zurückzuführen ist.

Vorkommen: Freden (14), Doberg (1), Niederkaufungen (1), Ahnetal (106), Wilhelmshöhe (5), Volpriehausen (8), Krefeld (15), Rumeln (3), Göttentrup (1).

**Veneroida**

## Lucinidae

*Ctena* MÖRCH 1861*Ctena (Ctena)* s.str.*Ctena (Ctena) squamosa* (LAMARCK 1806)

- \* • 1806 *Lucina squamosa* LAMARCK, Mémoire foss. Paris: 241.
- 1808 *Lucina squamosa*, — LAMARCK, Mémoire foss. Paris: 458, T. 42 F. 10a–b.
- 1825 *Lucina squamosa*, — DESHAYES, Description coqu.: 106, T. 17 F. 12–14.
- 1841 *Lucina squamosa*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7, 1): 230, T. 147 F. 3a–b.
- 1866 *Lucina squamosa*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 38.
- 1884 *Lucina squamosa*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 13 F. 1, 1a–c.
- v 1952 *Myrtea squamosa*, — GÖRGES, Kassel: 41.
- 1973 *Ctena (Ctena) squamosa*, — NEUFFER, Bivalven: 50, T. 10 F. 8a–b, 9.

Bemerkungen: Von dieser Art liegt eine sehr individuenreiche Population aus Glimmerode vor, von anderen Fundorten sind nur Einzelstücke bekannt. Die Art ist charakteristisch für küstennahe Ablagerungen.

Vorkommen: Glimmerode (90), Freden (3), Ahnetal (5).

*Parvilucina* DALL 1901*Parvilucina (Callucinella)* CHAVAN 1961*Parvilucina (Callucinella) thierensi* (HEBERT 1849)

- 1845 *Lucina albella*, — NYST, Description coqu.: 123, T. 5 F. 8 [non LAMARCK].
- \* 1849 *Lucina thierensi* HEBERT, Notice foss. Limbourg: 467 [pro *albella* NYST non LAMARCK].
- 1884 *Lucina thierensi*, — COSSMANN & LAMBERT, Étude Etampes: 89, T. 2 F. 6.
- 1884 *Lucina thierensi* juv.?, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 12 F. 7, 7a–b.
- v 1952 *Myrtea thierensi*, — GÖRGES, Kassel: 42.
- 1957 *Lucina (Callucina) thierensi*, — GLIBERT, Rupélien: 35, T. 3 F. 10a–b.
- 1973 *Callucina (Callucinopsis) thierensi*, — NEUFFER, Bivalven: 49, T. 10 F. 3a–b, 4a–b.

Vorkommen: Glimmerode (1), Hohenkirchen (1), Ahnetal (1), Sternberger Gestein (1).

*Gonimyrtea* MARWICK 1929*Gonimyrtea droueti schloenbachi* (KOENEN 1868)

- 1843 *Lucina albella*, — PHILIPPI, Beiträge: 8, 46, 71 [non LAMARCK].
- 1866 *Lucina gracilis*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 39 [non NYST].
- v\* • 1868 *Lucina schloenbachi* KOENEN, Mittel-Olig.: 247, T. 28 F. 9a–b.
- 1878 *Lucina schloenbachi*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 153.
- 1884 *Lucina schloenbachi*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 11 F. 6, 6a–b, 7, 7a–b, T. 12 F. 5, 5a–b, 6, 6a–b.

- 1891 *Lucina schloenbachi*, — LIENENKLAUS, Doberg: 111.
- 1907 *Lucina schloenbachi* ?, — RAVN, Molluskfaunaen: 275, T. 1 F. 24.
- v • 1941 *Lucina schloenbachi*, — GÖRGES, Rumeln: 163.
- 1944 *Phacoides (P.) schloenbachi*, — HEERING, Bivalven: 29, T. 9 F. 21–24.
- v • 1952 *Phacoides schloenbachi*, — GÖRGES, Kassel: 40.
- 1957 *Cavilucina (Gonimyrtia) droueti schloenbachi*, — GLIBERT, Rupélien: 33, T. 3 F. 9a–c.
- v • 1957 *Phacoides schloenbachi*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- v • 1958 *Cavilucina (Gonimyrtia) droueti schloenbachi*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.

Typen: Lectotypus (hic design.) = Linke Klappe, Orig. KOENEN, T. 28 F. 9f–h/GPIG.

Locus typicus: Krefeld.

Stratum typicum: Grafenberger Sande, Eochatt.

Bemerkungen: Die oberoligozänen Populationen unterscheiden sich von den miozänen (*G. droueti* [NYST 1861]) lediglich durch ihre konstant feinere, gleichmäßigere und dichter stehende konzentrische Berippung. Andere Unterschiede wie etwas schiefere Zahnstellung in der linken Klappe, schmalerer Ligamentträger oder weniger verbreiteter hinterer Schloßrand sind nicht konstant.

Vorkommen: Glimmerode (19), Freden (50), Doberg (134), Söllingen (1), Hohenkirchen (17), Niederkaufungen (7), Harleshäusen (5), Ahnetal (24), Wilhelmshöhe (9), Volpriehäusen (7), Krefeld (210), Rumeln (250), Sternberger Gestein (27).

### *Lucinoma* DALL 1901

#### *Lucinoma borealis* (LINNAEUS 1767)

- \* • 1767 *Venus borealis* LINNAEUS, Systema naturae, 12. ed.: 1134.
- 1841 *Lucina dentata*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7, 1): 230 partim [non DESHAYES].
- 1843 *Lucina dentata*, — PHILIPPI, Beiträge: 8.
- 1864 *Lucina squamula*, — SPEYER, Söllingen: 302 [non DESHAYES].
- v • 1868 *Lucina praecedens* KOENEN, Mittel-Olig.: 246, T. 28 F. 8a–c.
- 1878 *Lucina praecedens*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 152.
- v • 1884 *Lucina praecedens*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 31 F. 2, 2a–c.
- 1891 *Lucina praecedens*, — LIENENKLAUS, Doberg: 111.
- v 1909 *Lucina praecedens*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- v 1941 *Lucina praecedens*, — GÖRGES, Rumeln: 163.
- 1944 *Phacoides (P.) praecedens*, — HEERING, Bivalven: 29, T. 7 F. 20–21, T. 9 F. 25–28.
- 1945 *Lucinoma borealis*, — GLIBERT, Faune malacol. Belg.: 155, T. 8 F. 3a–b.
- 1945 *Lucinoma praecedens*, — GLIBERT, Faune malacol. Belg.: T. 8 F. 4a–b.
- v • 1952 *Phacoides borealis*, — GÖRGES, Kassel: 40.
- v • 1957 *Phacoides borealis*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- v • 1958 *Phacoides (Lucinoma) borealis*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.
- v 1959 *Phacoides (Lucinoma) borealis*, — ANDERSON, Muschelfauna: 126, T. 16 F. 6a–d.
- 1966 *Lucinoma borealis*, — TEBBLE, Brit. Biv. Seashells: 76, Abb. 31b.

Bemerkungen: Die oberoligozänen Exemplare entsprechen in Skulptur, Schloßbau und Variabilität völlig den rezenten Vorkommen. Die von GLIBERT (1945) angegebenen Unterschiede in der Ausbildung des 3b-Zahnes sind nicht konstant. Die Abtrennung der oligozänen Vorkommen als Unterart *praecedens* ist daher überflüssig.

Vorkommen: Freden (87), Doberg (45), Söllingen (17), Hohenkirchen (1), Volpriehäusen (2), Krefeld (153), Rumeln (80), Sternberger Gestein (2).

*Paralucinella* CHAVAN 1951*Paralucinella undulata* (LAMARCK 1806)

- \* 1806 *Lucina undulata* LAMARCK, Memoire foss. Paris: 149.
- 1857 *Lucina undulata*, — DESHAYES, Animaux s. vert. 1: T. 48 F. 1–3.
- 1858 *Lucina undulata*, — DESHAYES, Animaux s. vert. 1: 632.
- 1879 *Lucina* sp., — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 30.
- 1957 *Lucinella (Paralucinella) undulata*, — GLIBERT, Rupélien: 34.
- 1973 *Paralucinella undulata*, — NEUFFER, Bivalven: 54, T. 10 F. 13a–b, 14a–b.

Bemerkungen: Von dieser Art liegt kein Material aus dem Oberoligozän vor. Jedoch dürfte die von WIECHMANN beschriebene *Lucina* dieser Art angehören. Nach GLIBERT kommt *undulata* im Chatt von Zwartberg vor.

## Thyasiridae

*Thyasira* LEACH in LAMARCK 1818*Thyasira (Thyasira)* s.str.*Thyasira (Thyasira) flexuosa* (MONTAGU 1803)

- \* 1803 *Tellina flexuosa* MONTAGU, Test. Brit. I: 72.
- 1861 *Axinus unicarinatus*, — SEMPER, Beiträge: 305 [non NYST].
- 1861 *Axinus* sp., — SEMPER, Beiträge: 306.
- v • 1868 *Cryptodon unicarinatus*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 247 partim, T. 27 F. 9h–l [non NYST].
- 1879 *Axinus unicarinatus*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 1.
- 1913 *Cryptodon unicarinatus*, — HARDER, Aarhus: 58, T. 4 F. 20a–b [non NYST].
- v 1941 *Cryptodon unicarinatus*, — GÖRGES, Rumeln: 174.
- 1957 *Thyasira hanseata*, — GLIBERT, Rupélien: 33, T. 3 F. 8.
- v 1958 *Thyasira nysti*, — ANDERSON, Niederrhein: 279 [non PHILIPPI].
- v 1959 *Thyasira (Thyasira) flexuosa*, — ANDERSON, Muschelfauna: 124, T. 16 F. 5a–d.
- 1966 *Thyasira flexuosa*, — TEBBLE, Brit. Biv. Seashells: 79, Abb. 5a–b.

Bemerkungen: Die Übereinstimmung der oberoligozänen Vorkommen mit der rezenten Art hat ANDERSON (1959) festgestellt. Aus dem Oberoligozän liegen meist nur unausgewachsene Stücke vor, bei denen die Falte auf dem Hinterfeld noch kaum ausgeprägt ist. Die Art ist nur im Sternberger Gestein und im Niederrhein-Gebiet häufiger.

Vorkommen: Glimmerode (15), Freden (5), Doberg (1), Krefeld (4), Rumeln (4), Sternberger Gestein (17).

## Ungulinidae

*Diplodonta* BRONN 1831*Diplodonta (Diplodonta)* s.str.*Diplodonta (Diplodonta) fragilis* SANDBERGER 1861

- ? 1841 *Lucina parvula* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2(7, 1): 230, T. 147 F. 2, 2a–c [nomen dubium].

- 1851 *Diplodonta fragilis* BRAUN in WALCHNER, Geognosie: 1115 [nomen nudum].
- \*• 1861 *Diplodonta fragilis* SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 5/6): T. 26 F. 9, 9a–c.
- 1863 *Diplodonta fragilis*, — SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 8): 324.
- 1891 *Diplodonta lunularis*, — LIENENKLAUS, Doberg: 112 [non PHILIPPI nec sensu SPEYER-KOENEN].
- v 1941 *Diplodonta speyeri*, — GÖRGES, Rumeln: 163 [non KOENEN].
- v • 1952 *Diplodonta fragilis*, — GÖRGES, Kassel: 39 partim, T. 1 F. 15a–b.
- v • 1957 *Diplodonta fragilis*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- 1973 *Diplodonta (Diplodonta) fragilis*, — NEUFFER, Bivalven: 54, T. 11 F. 3a–b, 4.

Bemerkungen: Diese Art ist auch in oberoligozänen Schichten ziemlich verbreitet. Wegen der großen Zerbrechlichkeit der Schalen sind meist nur Fragmente mit dem charakteristischen Schloß oder juvenile Individuen zu finden. Die untersuchten Exemplare stimmen mit verglichenen mitteloligozänen Stücken vollkommen überein.

Vorkommen: Glimmerode (18), Freden (8), Doberg (1), Söllingen (1), Hohenkirchen (1), Ahnetal (1), Rumeln (7), Göttentrup (1).

### *Diplodonta (Diplodonta) speyeri* KOENEN 1891

Taf. 2 Fig. 33

- v 1884 *Diplodonta lunularis*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 31 F. 5, 5a, 6, 6a–b [non PHILIPPI].
- v\* 1891 *Diplodonta speyeri* KOENEN, Referat LIENENKLAUS: 444.
- v 1952 *Diplodonta fragilis*, — GÖRGES, Kassel: 39 partim, T. 1 F. 16 [non SANDBERGER].

Typen: Lectotypus (hic design.) = Linke Klappe, Orig. SPEYER-KOENEN T. 31 F. 5, 5a = Fig. 33/GPIG. — Paralectotypus: Rechte Klappe, Orig. SPEYER-KOENEN T. 31 F. 6, 6a–b/GPIG.

Locus typicus: Ahnetal bei Kassel.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: gerundet dreiseitig, astarteiform, schwach ungleichseitig.

Wirbel: schwach prosogyr, etwas vorragend, fast mittelständig.

Wölbung: gering, hinterer Klappenabschnitt mehr abgeflacht.

Ränder: (Orientierung: Wirbel und Vorderecke senkrecht untereinander) Hinterer Dorsalrand gerade, schräg nach hinten ansteigend, breit gerundet in den schwach gewölbten, schräg nach hinten unten absteigenden Hinterrand übergehend. Vorderer Dorsalrand sehr schwach konkav bis gerade, gerade nach unten abfallend, Vorderrand nicht abgesetzt, gerundet in den Ventralrand übergehend. Ventralrand lang, flach konvex, schräg nach hinten oben ansteigend.

Außenseite: Anwachsstreifung deutlich, in unregelmäßigen Abständen erhoben. Die Klappe ist dadurch ziemlich deutlich und fein, aber ungleichmäßig konzentrisch gestreift. — Area klein, kurz, scharf abgesetzt; Lunula nur schwach ausgeprägt.

Schloß: Rechte Klappe: vorderer Cardinalzahn sehr spitz dreieckig, schmal, fast senkrecht nach unten gerichtet, durch eine tiefe Furche vom Schloßrand getrennt. Hinterer Cardinalzahn abgebrochen, war aber offenbar tief zweigespalten, vom Hinterrand durch eine tiefe Grube getrennt. Zwischen beiden Zähnen liegt eine tiefe,

dreieckige, schräg nach unten gerichtete Zahngrube. Hinterer Schloßrand scharf leistenartig erhoben. — Linke Klappe: vorderer Cardinalzahn schmal dreieckig, in der Mitte schmal und scharf gefurcht, aber nicht tief geteilt, vom vorderen Schloßrand durch eine lange, schmale Furche getrennt. Der Zahn liegt direkt unter dem Wirbel und ist schräg nach unten gerichtet. Hinterer Cardinalzahn sehr schmal leistenförmig, fast horizontal nach hinten gerichtet, an den hinteren Schloßrand angelegt. Zwischen beiden Zähnen liegt eine tiefe, sehr breit dreieckige Zahngrube. Hinterer Schloßrand leistenartig erhoben.

Innenseite: nicht sichtbar, da mit Gestein gefüllt.

Maße: Länge bis 19 mm, Höhe bis 17 mm.

Variation: nicht bekannt.

Bemerkungen: Nachdem LIENENKLAUS (1891) auf die falsche Bestimmung dieser Art als *lunularis* bei SPEYER-KOENEN aufmerksam gemacht hatte, wurde sie von KOENEN in einem Referat der LIENENKLAUS-Arbeit neu benannt.

GÖRGES hat *speyeri* zu Unrecht mit *fragilis* vereinigt. Die neue Art unterscheidet sich von *fragilis* durch die mehr dreiseitige, astartenförmige Gestalt, den schräg abfallenden und nicht konvex vorgezogenen vorderen Dorsalrand, die wesentlich geringere Wölbung, und eine dickere Schale. Außerdem tritt der Wirbel weniger hervor und die Ligamentgrube ist wesentlich kürzer. Auch ist der vordere Cardinalzahn der rechten Klappe zur Klappenmitte, nicht schräg nach hinten wie bei *fragilis*, gerichtet.

Vorkommen: Ahnetal (1).

### *Felania* RECLUZ 1851

#### *Felania schmidti* (GÖRGES 1952)

v 1909 *Cytherea condentata*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92 [non LIENENKLAUS].

v\* 1952 *Diplodonta (Sphaerella) schmidti* GÖRGES, Neue Invertebraten: 3, T. 1 F. 2a–b.

v 1958 *Diplodonta fragilis*, — ANDERSON, Niederrhein: 279 [non SANDBERGER].

Typen: Lectotypus (hic design.) = Rechte Klappe, Orig. GÖRGES T. 1 F. 2a–b/SMF 250687.

Locus typicus: Schacht Rumeln b. Moers/Niederrhein.

Stratum typicum: Grafenberger Sande, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: länglich elliptisch, ungleichseitig.

Wirbel: wenig vorragend, prosogyr.

Wölbung: stark, Hinterabschnitt mit flacher Depression.

Ränder: (Orientierung: Wirbel und Vorderecke senkrecht untereinander) Hinterer Dorsalrand lang, flach konvex, gerade nach hinten gerichtet, allmählich mit flacher Rundung in den kurzen, schräg nach hinten unten laufenden Hinterrand übergehend. Vorderer Dorsalrand kürzer, flach konvex, schräg nach vorn unten absteigend und breit gerundet in den kurzen, konvexen Vorderrand übergehend. Vorderrand nicht deutlich abgegrenzt, gerundet in den Ventralrand übergehend. Ventralrand lang, stark konvex.

Außenseite: Skulptur aus sehr zahlreichen, dichten, unregelmäßigen, erhobenen konzentrischen Streifen. — Ligamentarea schmal lanzettförmig, etwas eingesenkt, scharf abgesetzt.

Schloß: Rechte Klappe: Schloßrand schmal, hinten von der Ligamentgrube durch eine etwas verdickte Kante getrennt. Unter dem Wirbel befindet sich der vordere Cardinalzahn. Dieser ist schmal, scharf, und steht senkrecht. Hinterer Cardinalzahn ist schief nach hinten gerichtet, in spitzem Winkel zum Schloßrand stehend. Er ist breit dreieckig und in einen vorderen schmalen, lamellenartigen und einen hinteren gerundet dreieckigen, breiten Teil gespalten. Zwischen den Cardinalzähnen liegt eine tiefe, scharf dreieckige Zahngrube. Hinter dem hinteren Cardinalzahn liegt eine längliche, nach hinten verflachende Grube. Vorderer Schloßrand in ganzer Länge mit einer tiefen und schmalen Zahngrube.

Innenseite: glatt, Palliallinie und Muskeleindrücke nicht zu erkennen. Klappenrand glatt und scharf.

Maße: Länge bis 11,2 mm, Höhe bis 9,8 mm.

Variation: nicht bekannt.

Bemerkungen: Wegen des Vorhandenseins eines Seitenzahns in der linken Klappe bzw. der entsprechenden Zahngrube in der rechten Klappe wird die Art zu *Felania* gestellt. Von *Diplodonta fragilis* ist *schmidti* leicht durch die längliche Form, die konzentrische Skulptur und den Schloßbau zu unterscheiden. Bisher liegen nur rechte Klappen vor.

Vorkommen: Volpriehausen (1), Kapellen (1), Rumeln (1).

## Chamidae

### *Chama* LINNAEUS 1758

### *Chama (Chama)* s.str.

### *Chama (Chama) weinheimensis* nom. nov.

- 1861 *Chama exogyra* SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 5/6): T. 28 F. 1a-c [non CONRAD].
- 1863 *Chama exogyra*, — SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 8): 323.
- 1891 *Chama* sp., — LIENENKLAUS, Doberg: 112.
- v 1909 *Chama exogyra*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- v 1952 *Chama exogyra*, — GÖRGES, Neue Invertebraten: 8.
- v • 1957 *Chama exogyra*, — GÖRGES, Doberg: 120, 126.
- 1973 *Chama (Chama) exogyra*, — NEUFFER, Bivalven: 55, T. 13 F. 4-7.

Bemerkungen: *Chama exogyra* SANDBERGER 1861 ist durch *Chama exogyra* CONRAD 1837 (J. Acad. nat. sci. Philadelphia, 7: 256) präokkupiert, wodurch eine Umbenennung notwendig wurde.

Von dieser Art liegt eine sehr individuenreiche Population aus dem Kasseler Meeressand von Glimmerode sowie Einzelstücke vom Doberg und von Volpriehausen vor. Diese stimmen mit verglichenen Stücken aus dem Meeressand des Mainzer Beckens vollkommen überein.

Vorkommen: Glimmerode (148), Freden (1), Doberg (1), Volpriehausen (2).

## Galeommatidae

*Spaniorinus* DALL 1899*Spaniorinus dunkeri* (KOENEN 1868)

- v\* • 1868 *Sportella? dunkeri* KOENEN, Mittel-Olig.: 248, T. 28 F. 6a–e.  
 v • 1891 *Erycina* sp., — LIENENKLAUS, Doberg: 112.  
 v 1941 *Erycina* sp., — GÖRGES, Rumeln: 163.  
 v 1941 *Sportella dunkeri*, — GÖRGES, Rumeln: 164.  
 1944 *Psammobia angusta*, — HEERING, Bivalven: 39, T. 7 F. 7–8, 11–12 [non PHILIPPI].  
 1945 *Sportella cimbrica*, — GLIBERT, Faune malacol. Belg.: 148, T. 10 F. 8a–b.  
 1957 *Scacchia cimbrica*, — GLIBERT, Rupélien: 36.  
 v 1957 *Erycina* sp., — GÖRGES, Doberg: 119.  
 v 1958 *Sportella dunkeri*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.  
 v 1959 *Sportella (Sportella) dunkeri*, — ANDERSON, Muschelfauna: 123, T. 16 F. 4a–b.

Bemerkungen: Diese Art ist sehr selten, nur vom Niederrhein liegen mehrere Klappen vor. Sie stimmen genau mit den Abbildungen und Beschreibungen in der Literatur überein. Die von GÖRGES als *Erycina* sp. bestimmten Exemplare sind am Schloß beschädigt, stimmen aber sonst völlig mit den anderen Stücken überein.

*S. dunkeri* ist die einzige Leptonaceen-Art des norddeutschen Oberoligozäns. Sowohl aus dem älteren Oligozän als auch aus dem Miozän sind mehrere Arten aus dieser Gruppe bekannt, so daß das fast völlige Fehlen von Vertretern dieser Familie im Oberoligozän sehr auffällig ist. Eine Erklärung kann hierfür nicht gegeben werden.

Vorkommen: Freden (1), Doberg (2), Söllingen (1), Rumeln (1).

## Carditidae

*Cardita* BRUGUIÈRE 1792*Cardita (Cardita)* s.str.*Cardita (Cardita) goergesiana* n.sp.

Taf. 2 Fig. 34–35

Typen: Holotypus = Linke Klappe Fig. 34/SMF 250 671.

Locus typicus: ehem. Tagebau Höllkopf b. Glimmerode/Niederrhessen.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Schi. 4 (JANSSEN 1978), Eochatt.

Derivatio nominis: nach J. GÖRGES (1891–1955), Bankdirektor in Kassel, Bearbeiter der Fauna des Kasseler Meeressandes.

Diagnose: Eine *Cardita* mit einer Skulptur aus 14–17 kräftigen Radialrippen. Der Dorsalrand ist fast so lang wie der Vorderrand, der Ventralrand ist gerade.

Beschreibung: Gehäuseform: klein, schief rechteckig, nach hinten verlängert, ungleichseitig.

Wirbel: klein, wenig vorragend, schief nach vorn gedreht.

Wölbung: mäßig, am stärksten in der Klappenmitte; ein breit gerundeter und gewölbter Kiel läuft diagonal über die Klappe, das Hinterfeld ist etwas eingesenkt.

Ränder: (Orientierung: Dorsalrand horizontal) Vorderrand kurz, leicht konvex, schräg nach vorn abfallend und mit gerundeter Ecke in den Ventralrand übergehend. Dorsalrand kurz, fast ebenso lang wie der Vorderrand, gerade, mit stumpfem Winkel in den schräg nach hinten unten absteigenden Hinterrand übergehend. Ventralrand, lang, gerade, schräg von vorn nach hinten unten abfallend.

Außenseite: Skulptur aus 14–17, meist 15 kräftigen, erhobenen, gerundeten Radialrippen bestehend, die vom Wirbel aus schräg und diagonal nach hinten über die Klappe ziehen. Die Rippen sind breiter als die Zwischenräume und sind stellenweise durch die Anwachsstreifung mehr oder weniger stark geknotet oder geschluppt. Die drei Rippen auf der diagonalen, stark gewölbten Kante sind besonders breit und kräftig. Die 5 Rippen des Hinterfeldes sind meist deutlich geschuppt.

Schloß: Rechte Klappe: Vorderer Cardinalzahn unter dem Wirbel fast senkrecht stehend, kurz, mit dem hinteren Cardinalzahn zu einem Winkel verbunden. Hinterer Cardinalzahn lang, schmal, schräg nach hinten ziehend. Etwa in der Mitte des vorderen Schloßrandes liegt eine kleine, undeutliche Seitenzahngrube. Hinterer Seitenzahn sehr undeutlich. — Linke Klappe: Unter dem Wirbel liegt eine tiefe, dreieckige Zahngrube. Vorderer Cardinalzahn klein, leistenförmig, fast senkrecht stehend. Hinterer Cardinalzahn lang, schmal, schräg nach hinten gerichtet, mit dem vorderen Zahn fast einen rechten Winkel bildend. Über dem hinteren Cardinalzahn liegt eine schmale Grube, darüber dann der kaum abgesetzte Ligamentträger. Vorderer Lateralzahn als schwache Verdickung; am Ende des hinteren Schloßrandes liegt eine kleine, deutliche Seitenzahngrube.

Innenseite: den Rippen der Außenseite entsprechend undeutlich gefurcht. Palliallinie und Muskeleindrücke nicht erkennbar. — Klappenrand scharf, grob gezähelt.

Maße: Länge bis 5 mm, Höhe bis 3 mm.

Variation: ziemlich gering.

Bemerkungen: Nähere Verwandte dieser neuen Art sind nur aus dem Miozän bekannt. *C. auingeri* HOERNES 1864 und *C. rusticana* MAYER 1861 (vgl. COSSMANN & PEYROT 1912) sind durch eine schlankere Schalenform und wesentlich größere Rippenzahl deutlich unterschieden. Ähnlicher ist dagegen *C. proteiformis* COSSMANN 1921 (: 119, T. 16 F. 101–104, T. 17 F. 5–6). Diese hat aber eine gedrungenerere, hinten mehr schief nach unten verlängerte Form und gröbere, stark geschuppte Rippen.

Vorkommen: Glimmerode (10 = HT + 9 PT/SMF).

### *Cyclocardia* CONRAD 1867

#### *Cyclocardia (Cyclocardia)* s.str.

#### *Cyclocardia (Cyclocardia) grossecostata* (KOENEN 1884)

Taf. 2 Fig. 36

- 1837 *Cardita tuberculata* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 188, T. 134 F. 3a–b [non SOWERBY 1816].
- v • 1837 *Cardita scalaris*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 188 partim [non SOWERBY].

- 1843 *Cardita scalaris*, — PHILIPPI, Beiträge: 12, 47, 71 partim.
- 1843 *Cardita tuberculata*, — PHILIPPI, Beiträge: 12.
- 1860 *Cardita chamaeformis*, — SPEYER, Tertiär-Conchylien: 499 [non SOWERBY].
- 1864 *Cardita tuberculata*, — SPEYER, Söllingen: 304.
- 1866 *Cardita tuberculata*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 39.
- v • 1868 *Venericardia tuberculata*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 256 partim.
- 1879 *Cardita tuberculata*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 7.
- \* • 1884 *Venericardia grossecostata* KOENEN in SPEYER-KOENEN, Bivalen: T. 13 F. 10, 10a–e.
- 1884 *Venericardia tuberculata*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 13 F. 9, 9a–e, 11, 11a–d.
- 1891 *Cardita (Venericardia) tuberculata*, — LIENENKLAUS, Doberg: 117.
- 1891 *Cardita (Venericardia) grossecostata*, — LIENENKLAUS, Doberg: 118.
- 1891 *Cardita (Venericardia) kickxii*, — LIENENKLAUS, Doberg: 118 [non NYST].
- 1907 *Venericardia tuberculata*, — RAVN, Molluskfaunaen: 266, T. 1 F. 19.
- v • 1909 *Cardita tuberculata*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- v • 1909 *Cardita grossecostata*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- 1913 *Venericardia tuberculata*, — HARDER, Aarhus: 55, T. 4 F. 5a–b, 6a–b, 7a–b, 8a–b.
- v • 1941 *Cardita tuberculata*, — GÖRGES, Rumeln: 167.
- v • 1941 *Cardita depressa*, — GÖRGES, Rumeln: 167 [non KOENEN].
- 1944 *Cardita orbicularis*, — HEERING, Bivalven: 25, T. 6 F. 1–8.
- 1944 *Cardita kickxi*, — HEERING, Bivalven: 26 partim, T. 6 F. 13–15, T. 10 F. 7.
- 1944 *Cardita grossecostata*, — HEERING, Bivalven: 26, T. 6 F. 9–10.
- v • 1952 *Cardita (Pteromeris) orbicularis*, — GÖRGES, Kassel: 35.
- v • 1952 *Cardita (Pteromeris) kickxi*, — GÖRGES, Kassel: 36.
- 1957 *Cardita (Cyclocardia) orbicularis tuberculata*, — GLIBERT, Rupélien: 30.
- 1957 *Cardita (Pteromeris) orbicularis*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- 1957 *Cardita (Pteromeris) kickxi*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1958 *Cardita (Cyclocardia) orbicularis tuberculata*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.

Typen: Die Originale zu SPEYER befinden sich in Berlin.

Locus typicus: Hohenkirchen? bei Kassel.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: rundlich bis hochoval, meist höher als lang, ungleichseitig.

Wirbel: groß, weit vorragend, stark prosogyr.

Wölbung: mäßig stark.

Ränder: Dorsal- und Seitenränder nicht voneinander getrennt. Der hintere Dorsalrand ist schwach konvex, er zieht schräg nach hinten unten. Vorderer Dorsalrand vor dem Wirbel zunächst gerade oder leicht konkav eingebogen, dann vorgewölbt und schräg nach vorn unten laufend. Dorsalränder gleichmäßig in den halbkreisförmigen Ventralrand übergehend. Vorderer Dorsalrand kürzer als hinterer.

Außenseite: mit einer Skulptur aus 13–20, meist 17–19 kräftigen, vom Wirbel über die Klappe ausstrahlenden Radialrippen. Rippen anfangs meist flach und mit eckigem Querschnitt, dann höher und gerundeter werdend. Die Rippen werden von deutlichen, unterschiedlich tief eingeschnittenen Anwachsstreifen und -furchen gequert. Dadurch entstehen sehr unterschiedlich breite, quadratische bis rechteckige, flache oder erhobene Knoten. Zwischenräume zwischen den Rippen wesentlich schmaler als die Rippen. — Lunula und Area wenig deutlich abgesetzt, schmal lanzettförmig; Lunula kürzer als Area, Area mit eingeschnittener Ligamentgrube.

Schloß: Rechte Klappe: Hinterer Cardinalzahn (3b) in der Mitte liegend, sehr kräftig, länglich dreieckig, erhoben, in der Mitte oben meist etwas konkav ausgehöhlt.

Vor dem Zahn liegt eine tiefe, schmal dreieckige Zahngrube, die vorn außen von dem sehr kleinen, kaum differenzierten, randparallelen, länglichen vorderen Cardinalzahn (3a) begrenzt ist. Am Ende des vorderen Schloßrandes liegt eine sehr flache Seitenzahngrube. Hinter dem Zahn 3b liegt eine tiefe, schief nach hinten gerichtete Zahngrube, die nach außen vom Ligamentträger durch eine schmale Leiste getrennt ist. Am Ende des hinteren Schloßrandes liegt als kleine, stumpfe Verdickung ein Seitenzahn.

Linke Klappe: Unter dem Wirbel liegt der kräftige, erhobene, schmal dreieckige vordere Cardinalzahn (2a). Vor dem Zahn liegt eine schmale, flache Einsenkung. Hinter dem Zahn liegt eine große, tiefe, länglich dreieckige, schräg nach hinten gerichtete Zahngrube. Darauf folgt der schmale, leistenartige, schräg nach hinten unten ziehende hintere Cardinalzahn (4b). Hinter dem Zahn liegt eine parallel laufende schmale Grube, die an den schmalen Ligamentträger grenzt. Am Ende des hinteren Schloßrandes liegt eine kaum abgesetzte Seitenzahngrube. Der vordere Seitenzahn ist sehr niedrig und kaum differenziert.

Innenseite: glatt, Mantellinie weit vom Klappenrand entfernt. Muskeleindrücke ziemlich deutlich. Vorderer Adduktoreindruck nierenförmig, hinterer gerundet rechteckig. Über dem vorderen Muskeleindruck liegt ein kleiner, runder Fußmuskeleindruck. — Klappenrand mit kräftigen, scharf abgesetzten Zähnen, die den Rippenzwischenräumen der Außenseite entsprechen.

Maße: Länge bis 12,5 mm, Höhe bis 13 mm.

Variation: Skulptur ziemlich variabel: Rippen flach oder erhoben, gerundet oder eckig im Querschnitt, mit flachen oder gerundet-tuberkulösen Verdickungen. Schloßbau sehr variabel, teil sehr kräftig, teils relativ zart gebaut. Zahn 2a breit oder schmal, mehr senkrecht oder etwas schief nach vorn gestellt, oben glatt oder leicht gefurcht. Zahn 4b glatt oder gefurcht. Zahn 3a fehlend oder deutlich erhoben. Sehr selten kommt Heterotaxie vor.

Bemerkungen: In neuerer Zeit wurde diese Art als Unterart an *orbicularis* (SOWERBY 1825) angeschlossen. Da jedoch die oberoligozäne Art von älteren und jüngeren Arten zu unterscheiden ist, scheint eine solche Verbindung nicht angebracht (vgl. hierzu die Abbildungen der SOWERBYschen Arten bei JANSSEN & VAN DER SLIK 1972).

Leider ist *Cardita tuberculata* MÜNSTER präokkupiert durch *Cardita tuberculata* SOWERBY 1816 (Mineral Conchology, 2: 97), so daß der Name durch das für etwas gröber berippte Stücke gegebene Synonym *grossecostata* ersetzt werden mußte.

Nicht zu „*tuberculata*“ gehört die von NEUFFER (1973: 56, T. 7 F. 4a–b, 5a–b) hierher gestellte Population aus dem mitteloligozänen Meeressand des Mainzer Beckens. Diese unterscheidet sich von *grossecostata* durch eine durchschnittlich geringere Rippenzahl (meist 15–16), höhere, gut abgesetzte und kräftig geknotete Rippen, deutlich stärkere Wölbung, eine mehr kreisrunde Form mit weiter vorragendem Wirbel sowie durch Einzelheiten des Schloßbaus. Am nächsten steht diese Art der *C. kickxi* (NYST & WESTENDORP 1839) des Rupeltons, von der sie möglicherweise nur eine fazielle Variante darstellt.

Vorkommen: Glimmerode (51), Freden (1286), Doberg (82), Söllingen (554), Hohenkirchen (504), Niederkaufungen (308), Harleshausen (20), Ahnetal (491), Wilhelmshöhe (184), Volpriehausen (173), Wiepke (5), Krefeld (282), Rumeln (200), Sternberger Gestein (18).

*Cyclocardia (Cyclocardia) depressa* (KOENEN 1884)

Taf. 2 Fig. 37

- v . 1837 *Cardita orbicularis*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 188 partim [non SOWERBY].
- 1843 *Cardita scalaris*, — PHILIPPI, Beiträge: 47 partim [non SOWERBY].
- \* . 1884 *Venericardia depressa* KOENEN in SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 13 F. 12, 12a–d.
- 1891 *Cardita depressa*, — LIENENKLAUS, Doberg: 118.
- v 1909 *Cardita depressa*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- v . 1952 *Cardita (Pteromeris) depressa*, — GÖRGES, Kassel: 36 partim
- 1957 *Cardita (Cyclocardia) depressa*, — GLIBERT, Rupélien: 29, T. 3 F. 4a–b.
- v . 1957 *Cardita (Pteromeris) depressa*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- 1970 *Cyclocardia (s.s.) orbiculata tuberculata*, — GLIBERT & VAN DE POEL, Bivalvia 6: 112 partim [non MÜNSTER].

Typen: Die Originale zu SPEYER befinden sich in Berlin.

Locus typicus: Hohenkirchen bei Kassel.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: gerundet dreiseitig, deutlich höher als lang, ungleichseitig.

Wirbel: klein, spitz, deutlich vorragend, prosogyr.

Wölbung: ziemlich gering bis mäßig.

Ränder: Dorsal- und Seitenränder nicht getrennt. Hinterer Dorsalrand sehr lang, schwach konvex, in sehr flachem Bogen steil nach hinten unten abfallend und gerundet in den Ventralrand übergehend. Vorderer Dorsalrand nur wenig kürzer als hinterer, gerade, schräg und steil nach unten laufend. Ventralrand nur flach konvex.

Außenseite: mit einer Skulptur aus 17–25, meist 21–22 deutlich, aber flachen, kaum erhobenen, manchmal auch verglättenden Radialrippen. Die Anwachsstreifung ist deutlich, aber sie schneidet nicht in die Rippen ein. Dadurch bleiben die Rippen mehr oder weniger glatt oder sie sind in ganz unregelmäßiger Weise etwas geknotet. Nur juvenile Stadien und die Flanken tragen deutlicher geknotete Rippen. Die Zwischenräume zwischen den Rippen sind flach und schmaler als die Rippen. — Area und Lunula kaum differenziert, lanzettförmig, glatt. Area mit schmaler Ligamentrinne.

Schloß: Rechte Klappe: Hinterer Cardinalzahn (3b) kräftig, groß, langgestreckt dreieckig, etwas schief nach hinten gerichtet. Vor dem Zahn liegt eine tiefe, spitz dreieckige Zahngrube, die vom Vorderrand durch den kaum differenzierten, leistenartigen, randparallelen vorderen Cardinalzahn (3a) getrennt ist. Am Ende des vorderen

Schloßrandes liegt als kaum sichtbare Depression eine Seitenzahngrube. Hinter dem Zahn 3b liegt eine tiefe, langgestreckte, schief nach hinten gerichtete Zahngrube, die vom Dorsalrand durch eine deutlich ausgebildete Ligamentträger-Leiste getrennt ist. Am hinteren Ende des Schloßrandes liegt ein sehr kleines Seitenzähnen.

Linke Klappe: Unter dem Wirbel liegt der nicht sehr kräftige, schmal dreieckige, sehr leicht schräg nach hinten gerichtete vordere Cardinalzahn (2a), vor dem eine deutliche schmale Einsenkung liegt. Hinter dem Zahn liegt eine sehr breite, dreieckige, tiefe Zahngrube, dahinter dann der leistenartig erhobene, langgestreckte, schräg nach hinten gerichtete und meist etwas gefurchte hintere Cardinalzahn (4b). Zwischen diesem und dem Ligamentträger liegt eine tiefe, schmale Zahngrube. Seitenzähnen und Seitenzahngrube kaum sichtbar.

Innenseite: glatt, Palliallinie weit vom Klappenrand entfernt. Vorderer Adduktoreindruck nierenförmig, hinterer mehr gerundet viereckig. Über beiden Adduktoreindrücken liegt je ein kleiner, runder Fußmuskeleindruck. — Klappenrand mit kräftigen, den Rippenzwischenräumen der Außenseite entsprechenden Zähnen.

Maße: Länge bis 10 mm, Höhe bis 11 mm.

Variation: Berippung mehr oder weniger deutlich ausgeprägt, Rippen mehr oder weniger geknotet. Schloßbau relativ konstant, jedoch können die einzelnen Zähne in der Ausbildung ähnlich variieren wie bei *grossecostata*.

Bemerkungen: Diese Art ist im allgemeinen von *grossecostata* immer gut zu unterscheiden. Charakteristische Merkmale sind die deutlich geringere Wölbung, die mehr dreiseitige Form, und vor allem die signifikant höhere Zahl der flacheren und kaum geknoteten Radialrippen. Im Schloßbau sind beide Arten sehr ähnlich, meist ist das Schloß von *depressa* aber kräftiger gebaut, der Zahn 3b ist breiter, der Zahn 2a mehr senkrecht gestellt, die Seitenzähnen sind noch weniger differenziert. Es kommen oft auch Exemplare vor, die Merkmale beider Arten kombinieren. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um Hybridformen.

In der Form und besonders in der Skulptur schließt sich *depressa* eng an die mitteloligozäne *omaliana* (NYST 1845) an. Diese Art hat etwas weniger (18–20) Rippen, der Zahn 2a ist breiter dreieckig, der Zahn 3b ist ebenfalls breiter und etwas steiler nach unten gerichtet. *C.depressa* dürfte daher wohl von *omaliana* abzuleiten sein. Eine Vereinigung mit *grossecostata* (vgl. GLIBERT & VAN DE POEL 1970) ist ausgeschlossen.

NEUFFER (1973: 57, T. 7 F. 7a–b, 8a–b) hat die im mitteloligozänen Meeressand von Weinheim u.a. Fundorten sehr häufige *Cyclocardia* zu *depressa* gerechnet. Diese Bestimmung ist völlig unzutreffend wie auch vollkommen unklar bleibt, wodurch sich diese Form von der — ebenfalls fälschlich — als „*tuberculata*“ angesehenen Form unterscheiden soll. Eingehende Vergleiche an Material von verschiedenen Lokalitäten des Mainzer Beckens zeigten, daß die *Cyclocardia*-Populationen des Meeressandes sehr einheitlich sind und alle zu einer einzigen Art gehören. Eine der *depressa* oder der echten *omaliana* ähnliche Form ist bisher aus dem Mainzer Becken nicht bekannt.

Vorkommen: Glimmerode (46), Freden (214), Doberg (46), Hohenkirchen (63), Niederkaufungen (51), Harleshausen (12), Ahnetal (122), Wilhelmshöhe (34), Volpriehausen (4), Wiepke (3), Krefeld (6), Rumeln (10), Sternberger Gestein (5).

## Condylocardiidae

*Erycinella* CONRAD 1845*Erycinella laevigata* (SPEYER 1864)

Taf. 2 Fig. 38–39

- \*. 1864 *Cardita laevigata* SPEYER, Söllingen: 306, T. 42 F. 7a–d.
- 1866 *Cardita laevigata*, – SPEYER, Lippe-Detmold: 39.
- v. 1868 *Woodia laevigata*, – KOENEN, Mittel-Olig.: 254, T. 30 F. 8a–d.
- 1884 *Woodia laevigata*, – SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 15 F. 9, 9a–d.
- 1891 *Woodia laevigata*, – LIENENKLAUS, Doberg: 113.
- v. 1941 *Woodia laevigata*, – GÖRGES, Rumeln: 167.
- v. 1952 *Goodallia laevigata*, – GÖRGES, Kassel: 33, T. 1 F. 11–14.
- 1957 *Cardita (Pteromeris) laevigata*, – GLIBERT, Rupélien: 30.
- v. 1957 *Goodallia laevigata*, – GÖRGES, Doberg: 119.
- v. 1958 *Carditopsis laevigata*, – ANDERSON, Niederrhein: 278, 282, T. 1 F. 2–3.
- 1970 *Goodallia laevigata*, – GLIBERT & VAN DE POEL, Bivalvia 6: 83.

Typen: Die Originale von SPEYER befinden sich in Berlin.

Locus typicus: Söllingen.

Stratum typicum: grauer Sand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: klein, eiförmig, höher als lang, ungleichseitig, gleichklappig.

Wirbel: klein, vorragend, prosogyr.

Wölbung: stark, besonders in der Klappenmitte.

Ränder: (Orientierung: Wirbel und Vorderdecke senkrecht übereinander) Hinterer Dorsalrand flach gewölbt, in der ersten Hälfte gerade nach hinten laufend, dann mit gleichmäßiger Rundung schräg nach unten abfallend und breit gerundet in den Ventralrand übergehend. Vorderer Dorsalrand schwach konvex, gerade nach unten abfallend, breit gerundet in den Ventralrand übergehend. Ventralrand flach konvex, schräg nach hinten oben ansteigend.

Außenseite: glatt oder mit ca. 20–25 sehr feinen obsoleten Radialstrahlen, die meist gegen den Ventralrand zu deutlicher hervortreten. Deutliche konzentrische Anwachsstreifen und -runzeln. – Lunula sehr klein, vor dem Wirbel eingetieft. Area klein, schmal, wenig deutlich.

Schloß: Rechte Klappe: Unter dem Wirbel liegt die tiefe, rechteckige, etwas schief nach hinten gerichtete Ligamentgrube. Vor der Grube befindet sich der schmal dreieckige, spitz erhobene vordere Cardinalzahn (3a), der durch eine tiefe, ovale Zahngrube vom Schloßrand getrennt ist. Hinterer Cardinalzahn (3b) schmal, leistenartig, hoch erhoben, durch eine tiefe, schmale, scharf begrenzte Zahngrube vom Schloßrand getrennt. Diese Zahngrube läuft dem hinteren Dorsalrand parallel und ist oberhalb des Zahns 3b mit der Ligamentgrube verbunden. Hinterer Schloßrand mit schmalem, leistenartigem Seitenzahn, vorderer mit langer Seitenzahngrube.

Linke Klappe: Direkt unter dem Wirbel liegt eine dünne, wenig erhobene, schräg nach innen gerichtete Leiste, vor der sich eine schmale, tiefe, spitz dreieckige Zahngrube befindet. Vorderer Cardinalzahn (2a) kurz, leistenartig erhoben, mit dem vorderen

Schloßrand einen sehr spitzen Winkel bildend, durch eine deutliche Furche vom Rand getrennt. Hinter der Leiste unter dem Wirbel liegt die flache Ligamentgrube, die durch eine weitere, sehr flache Leiste von der dahinter befindlichen schräg nach hinten gerichteten, sehr langen und tiefen Zahngrube getrennt ist. Hinterer Cardinalzahn (4b) leicht gebogen nach hinten gerichtet, schmal, erhoben, vom Hinterrand durch eine ebenso lange flache Furche getrennt. Vorderer Schloßrand mit flachem, sehr langem Seitenzahn, hinterer mit langer, deutlicher Seitenzahngrube.

Innenseite: glatt. Muskeleindrücke deutlich, etwas vertieft, vorderer Adduktoreindruck größer als hinterer, nierenförmig, hinterer gerundet quadratisch. Je ein kleiner runder Fußmuskeleindruck über jedem Adduktoreindruck. Klappenrand mit 20–25 mehr oder weniger starken Zähnen.

Maße: Länge bis 3 mm, Höhe bis 3,5 mm.

Variation: ziemlich gering, Radialstrahlen der Außenseite mehr oder weniger ausgeprägt.

Bemerkungen: Diese Art ist bezüglich ihrer Gattungszugehörigkeit von fast allen älteren Autoren falsch interpretiert worden, was vermutlich auf die falschen Darstellungen des Schlosses bei SPEYER (1864) und SPEYER-KOENEN (1884) zurückzuführen ist. ANDERSON (1958) hat die Zugehörigkeit der Art klargestellt, was jedoch in die neueste Literatur keinen Eingang gefunden hat (vgl. GLIBERT & VAN DE POEL 1970).

Von der sehr nahe verwandten *E. chavani* (GLIBERT 1945) aus dem Miozän unterscheidet sich *laevigata* durch wesentlich größere Dimensionen, einen nicht so stark konvex vorgewölbten vorderen Dorsalrand und eine wesentlich schmalere Ligamentgrube.

Vorkommen: Glimmerode (8), Freden (781), Doberg (14), Söllingen (48), Hohenkirchen (12), Niederkaufungen (18), Harleshausen (31), Ahnetal (73), Wilhelmshöhe (28), Volpriehausen (1), Krefeld (1), Rumeln (150), Göttentrup (75), Sternberger Gestein (1).

### Astartidae

*Astarte* SOWERBY 1816

*Astarte (Astarte)* s.str.

*Astarte (Astarte) gracilis gracilis* MÜNSTER 1837

Taf. 3 Fig. 40–42

- v • 1837 *Astarte incrassata*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 194 partim, T. 135 F. 2a–c [non JONKAIRE].
- 1837 *Astarte propinqua* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 194, T. 135 F. 3a–c.
- v\* • 1837 *Astarte gracilis* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 194, T. 135 F. 4a–c.
- 1843 *Astarte incrassata*, — PHILIPPI, Beiträge: 9, 46, 71.
- 1843 *Astarte gracilis*, — PHILIPPI, Beiträge: 46.

- 1843 *Astarte propinqua*, — PHILIPPI, Beiträge: 46.
- 1861 *Astarte kickxii*, — SEMPER, Beiträge: 307 [non NYST].
- 1864 *Astarte kickxii*, — SPEYER, Söllingen: 302.
- 1866 *Astarte concentrica*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 41, T. 5 F. 6a–b, 7a–c [non GOLDFUSS].
- v • 1868 *Astarte kickxii*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 251 partim [non NYST].
- v • 1869 *Astarte gracilis*, — KOENEN, Wiepke: 111.
- 1879 *Astarte kickxii*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 4.
- 1879 *Astarte gracilis*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 5.
- 1884 *Astarte propinqua* juv., — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 13 F. 3, 3a–b.
- 1884 *Astarte concentrica?*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 14 F. 5, 5a–b, 6, 6a–b, 7, 7a–b.
- 1884 *Astarte gracilis*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 14 F. 8. T. 15 F. 1, 1a–b, 2, 2a–b.
- 1884 *Astarte henckeliusiana*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 14, F. 9, 9a–b, 10, 10a–b, 11, 11a–b, 12, 13, 14, 14a–d, 15, 16, 16a–c, 17, 17a, 18 [non NYST].
- 1891 *Astarte henckeliusiana*, — LIENENKLAUS, Doberg: 114.
- 1891 *Astarte concentrica*, — LIENENKLAUS, Doberg: 114.
- 1891 *Astarte propinqua*, — LIENENKLAUS, Doberg: 114 [partim?].
- 1891 *Astarte gracilis*, — LIENENKLAUS, Doberg: 115.
- v • 1892 *Astarte gracilis*, — GEINITZ, XIII. Beitrag: 65.
- v • 1909 *Astarte henkeli*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- v • 1909 *Astarte gracilis*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- v • 1909 *Astarte concentrica*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- 1913 *Astarte kickxi*, — HARDER, Aarhus: 56 partim, T. 4 F. 11a–b, 12a–b, 13a–b, 14a–b, 15a–b.
- 1913 *Astarte kickxi conglobata*, — HARDER, Aarhus: 57 partim, T. 4 F. 17a–b [non KOENEN].
- v • 1941 *Astarte henkeli*, — GÖRGES, Rumeln: 165.
- v • 1941 *Astarte concentrica*, — GÖRGES, Rumeln: 165.
- v • 1941 *Astarte concentrica* var. *gracilis*, — GÖRGES, Rumeln: 165.
- 1944 *Astarte concentrica*, — HEERING, Bivalven: 23, T. 8 F. 1–24, T. 9 F. 1–2.
- 1944 *Astarte gracilis*, — HEERING, Bivalven: 23, T. 9 F. 3–6, 9–12.
- 1944 *Astarte kickxi*, — HEERING, Bivalven: 24, T. 9 F. 15–16.
- 1944 *Astarte henckeliusiana*, — HEERING, Bivalven: 24 partim, T. 9 F. 13–14.
- v • 1952 *Astarte henkeli*, — GÖRGES, Kassel: 30.
- v • 1952 *Astarte concentrica concentrica*, — GÖRGES, Kassel: 30.
- v • 1952 *Astarte concentrica gracilis*, — GÖRGES, Kassel: 31.
- v • 1952 *Astarte propinqua*, — GÖRGES, Kassel: 32.
- 1957 *Astarte gracilis*, — GLIBERT, Rupélien: 22, T. 2 F. 3a–n.
- 1957 *Astarte goldfussi* ssp. *praecursor* GLIBERT, Rupélien: 25, T. 1 F. 17, T. 3 F. 1a–b.
- v • 1957 *Astarte henkeli*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1957 *Astarte concentrica concentrica*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1957 *Astarte concentrica gracilis*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1958 *Astarte henckeliusiana*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v • 1958 *Astarte gracilis gracilis*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v • 1958 *Astarte pygmaea pygmaea*, — ANDERSON, Niederrhein: 278 partim [non MÜNSTER].
- v • 1959 *Astarte (Astarte) gracilis*, — ANDERSON, Muschelfauna: 106, 109.

Typen: Lectotypus (hic design.) = Linke Klappe, coll. GOLDFUSS/GPIB Nr. 849.

Locus typicus: Doberg bei Bünde/ Westf.

Stratum typicum: Doberg-Schichten, Schi. 7 (HUBACH 1957), Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: dreiseitig bis subquadratisch, sehr variabel, ungleichseitig.

Wirbel: vorragend, prosogyr.

Wölbung: meist wenig bis mäßig stark, dorsaler Klappenabschnitt etwas eingesenkt.

Ränder: (Orientierung: Wirbel und Vorderecke senkrecht untereinander) Dorsalrand lang, flach gewölbt, schräg nach hinten oben ansteigend, mit stumpfem Winkel in den Hinterrand übergehend. Vorderer Dorsalrand etwas kürzer als hinterer, flach konkav, gerade nach unten abfallend, mit breiter Rundung in den Ventralrand übergehend. Vorderrand vom Dorsalrand nicht abgesetzt. Hinterrand kurz, gerade, schräg von oben nach hinten unten absteigend. Ventralrand lang, sehr flach konvex, steil nach hinten oben ansteigend und ohne deutlichen Winkel in den Hinterrand übergehend.

Außenseite: Vom Wirbel aus zieht zur „Ecke“ zwischen Ventral- und Hinterrand eine schwache, aber immer vorhandene stumpfe Kante, die das etwas eingesenkte Hinterfeld von der übrigen Klappe trennt. — Skulptur meist aus zahlreichen starken konzentrischen Rippen. Anzahl, Breite und Stärke der Rippen variieren sehr erheblich. Rippenzahl zwischen etwa 15 und 40 schwankend. Die Rippen sind immer schmaler als die Zwischenräume und meist als rundliche, wenig erhobene Falten ausgebildet. Sie können aber auch ein kräftig wulstiges oder ein schmales, kantig-lamellöses Aussehen haben. Oft glätten die Rippen zum Ventralrand hin aus. Die Anwachsstreifen sind sehr fein und treten kaum hervor. — Lunula und Area gut ausgebildet, schmal bis breiter lanzettförmig, etwas eingesenkt, glatt.

Schloß: Rechte Klappe: In der Mitte der Schloßplatte liegt der breit dreieckige, erhobene, nach innen abgeschrägte hintere Cardinalzahn (3b), an dessen Seiten je eine tiefe, schmale Zahngrube liegt. Vorderer Cardinalzahn (3a) kaum oder nicht differenziert. Ligamentträger klein, wenig ausgeprägt. Vorderer Schloßrand mit schmaler, tiefer Seitenzahngrube, hinterer Schloßrand zu einem Seitenzahn (PI) leistenartig verdickt.

Linke Klappe: Vorderer Cardinalzahn (2a) schmal dreieckig, schräg nach hinten unten gerichtet, in spitzem Winkel zum Vorderen Dorsalrand stehend. Hinterer Cardinalzahn (4b) langgestreckt, schmaler als vorderer Zahn, fast horizontal gestellt. Zwischen beiden Zähnen liegt eine sehr tiefe, dreieckige Zahngrube. Zahn 2a durch eine tiefe Grube vom Schloßrand getrennt. Hinter dem Zahn 4b folgt auf eine flache Vertiefung der schmale, wenig abgesetzte Ligamentträger. Hinterer Schloßrand mit tiefer Seitenzahngrube, vorderer Schloßrand leistenartig zu einem Seitenzahn verdickt.

Innenseite: glatt, Palliallinie weit vom Klappenrand entfernt, Muskeleindrücke deutlich, etwas eingesenkt. Vorderer Adduktoreindruck schmal nierenförmig, hinterer gerundet eiförmig bis oval. — Klappenrand glatt, stumpf, oder mit ca. 40 groben Zähnen.

Maße: Länge bis 21 mm, Höhe bis 20 mm.

Variation: außerordentlich groß: zwischen relativ flach gewölbten und eng berippten Klappen und stärker gewölbten, kräftiger und weiter berippten gibt es alle Übergänge. Rippen dick und wulstförmig oder scharfkantig bis lamellös. Berippung oft schon sehr früh ausglättend, so daß auch ganz glatte Klappen vorkommen. Auch zwischen glatten und berippten Klappen gibt es einen fließenden Übergang. Auch das Schloß kann grob und massiv oder etwas weniger kräftig gebaut sein.

Bemerkungen: Auf Grund ihrer sehr großen Variabilität ist *gracilis* von älteren Autoren meist in eine ganze Reihe von (meist fehlbestimmten) Arten aufgeteilt

worden. Wegen des Vorhandenseins aller Übergänge zwischen den einzelnen Formen und nicht zuletzt auch wegen des Zusammenvorkommens aller Varianten kann kein Zweifel darüber bestehen, daß nur eine einzige Art vorliegt. Eine Beeinflussung der Variation durch fazielle bzw. ökologische Faktoren ließ sich bisher nicht feststellen.

Eine oft großwüchsige, bis auf die in typischer Weise berippte Wirbelgegend glatte Form wurde in der Literatur immer zu *A. henckeliusiana* (NYST 1836) gerechnet. Bei einem genauen Vergleich oberoligozäner Stücke mit Exemplaren dieser mitteloligozänen Art (von Kleyn-Spauwen) waren folgende konstante Unterschiede festzustellen: Bei *henckeliusiana* stehen die Zähne der linken Klappe immer in einem deutlich spitzeren Winkel zueinander, die Wirbelspitze ist nicht so stark prosogyr, der Wirbel ragt höher hervor, die Wölbung ist meist deutlich flacher, eine Depression im hinteren Abschnitt ist kaum oder gar nicht ausgeprägt, das Schloß ist insgesamt kräftiger gebaut, die Schloßplatte liegt höher, und der Unterrand der Schloßplatte ist weniger stark konkav nach oben eingebuchtet. *Astarte henckeliusiana* kommt im Oberoligozän nicht vor.

*Astarte propinqua* muß in die Synonymie von *gracilis* gestellt werden. Aus Beschreibung und Abbildung geht eindeutig hervor, daß MÜNSTER unter diesem Namen nicht jene Art mit excentrischer Skulptur verstanden hat, die von GÖRGES (1941) u. a. Autoren als *propinqua* bezeichnet worden ist. Diese Art von GÖRGES muß daher neu benannt werden (s. weiter unten).

*Astarte gracilis* entwickelt ihre größte Formenvielfalt im Eochatt. Im höheren Oberoligozän scheinen sich dann einzelne Entwicklungstrends (z. B. in Richtung auf eine stärker gewölbte und gröber skulptierte Form) abzuzeichnen, die sich aber wohl erst ab dem Miozän auch taxonomisch abgrenzen lassen. Mindestens im unteren Chatt ist eine Aufteilung der Art in verschiedene Unterarten nicht möglich. *Astarte goldfussi praecursor* GLIBERT z. B. fällt noch völlig in die Variationsbreite von *gracilis*; der Typus dieser Form stammt übrigens aus dem (nach den in gleicher Teufe gefundenen Pectiniden) unteren Eochatt.

Vorkommen: Glimmerode (50), Freden (474), Doberg (88), Söllingen (128), Hohenkirchen (98), Niederkaufungen (75), Harleshausen (5), Ahnetal (55), Wilhelmshöhe (26), Volpriehausen (31), Malliß (3), Wiepke (4), Krefeld (92), Rumeln (55), Göttentrup (46), Sternberger Gestein (13).

### *Astarte (Astarte) pygmaea* MÜNSTER 1837

Taf. 3 Fig. 43

- 1835 *Astarte suborbicularis* MÜNSTER, Bemerkungen: 436 [nomen nudum].
- 1835 *Astarte laevigata* MÜNSTER, Bemerkungen: 436 partim? [nomen dubium].
- \* • 1837 *Astarte pygmaea* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 195, T. 135 F. 5a–b, 6a–b.
- 1843 *Astarte laevigata*, – PHILIPPI, Beiträge: 9, 46, 71 partim, T. 2 F. 11, 11a.
- 1843 *Astarte suborbicularis*, – PHILIPPI, Beiträge: 9, 46, 71.
- 1843 *Astarte pygmaea*, – PHILIPPI, Beiträge: 9, 46, 71.

- 1864 *Astarte pygmaea*, – SPEYER, Söllingen: 303.
- 1866 *Astarte pygmaea*, – SPEYER, Lippe-Detmold: 42.
- v • 1868 *Astarte pygmaea*, – KOENEN, Mittel-Olig.: 253.
- 1879 *Astarte pygmaea*, – WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 5.
- 1884 *Astarte pygmaea*, – SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 15 F. 3, 3a–b, 4, 4a–b.
- 1891 *Astarte pygmaea*, – LIENENKLAUS, Doberg: 116.
- 1891 *Astarte laevigata*, – LIENENKLAUS, Doberg: 116 partim.
- v • 1909 *Astarte pygmaea*, – KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- 1913 *Astarte pygmaea*, – HARDER, Aarhus: 57, T. 4 F. 18a–b.
- v • 1941 *Astarte pygmaea*, – GÖRGES, Rumeln: 166.
- v • 1941 *Astarte pygmaea* var. *glabra* GÖRGES, Rumeln: 166, T. 3 F. 16–17.
- v • 1952 *Astarte pygmaea pygmaea*, – GÖRGES, Kassel: 31.
- v • 1952 *Astarte pygmaea glabra*, – GÖRGES, Kassel: 32.
- 1957 *Astarte pygmaea*, – GLIBERT, Rupélien: 27, T. 2 F. 7.
- v • 1957 *Astarte pygmaea*, – GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1958 *Astarte pygmaea pygmaea*, – ANDERSON, Niederrhein: 278 partim.
- v • 1958 *Astarte pygmaea glabra*, – ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v • 1959 *Astarte pygmaea*, – ANDERSON, Muschelfauna: 111, T. 15 F. 4, 4a–d.

Typen: Die Originale zu GOLDFUSS sind verloren.

Locus typicus: Kassel.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: rundlich-subtrigonal, klein, ungleichseitig.

Wirbel: prosogyr, klein, vorragend.

Wölbung: ziemlich gering und gleichmäßig, hinten ohne Depression.

Ränder: (Orientierung: Wirbel und Vorderecke senkrecht untereinander) Dorsalrand flach bis mittelstark gewölbt, ganz leicht schräg nach hinten aufsteigend. Hinterrand sehr kurz, nicht deutlich abgegrenzt, schräg nach unten laufend und gleichmäßig in den Ventralrand übergehend. Vorderer Dorsalrand gerade oder leicht vorgewölbt, breit gerundet in den Ventralrand übergehend. Vorderrand nicht vom Dorsalrand getrennt. Ventralrand sehr schwach konvex, steil nach hinten oben ansteigend.

Außenseite: Klappen mit einer Skulptur aus konzentrischen Rippen. Diese Rippen stehen ziemlich gleichmäßig, sie sind gerundet und durch wesentlich feinere Zwischenräume getrennt. Ihre Zahl beträgt etwa 20–30. Die Rippen können auch verflachen und ganz ausglätten, besonders im Hinterabschnitt der Klappen. – Area und Lunula schwach ausgebildet, schmal lanzettförmig, wenig eingesenkt, glatt.

Schloß: Rechte Klappe: Unter dem Wirbel liegt der kräftige, dreieckige, schräg nach innen gerichtete hintere Cardinalzahn (3b), der beiderseits von einer schmal-dreieckigen Zahngrube begrenzt wird. Vorderer Cardinalzahn (3a) nicht differenziert. Vorderer Schloßrand mit kräftiger Seitenzahngrube, hinterer Rand leistenartig verdickt. Ligamentträger sehr schmal, kaum abgesetzt.

Linke Klappe: Vorderer Cardinalzahn (2a) schmal dreieckig, leicht schräg nach innen gerichtet, mit einer dem Vorderrand etwa parallelen Außenkante. Hinterer Cardinalzahn (4b) schmaler als vorderer, länglich dreieckig, horizontal stehend oder leicht schräg nach innen gerichtet. Zahngrube zwischen den Zähnen tief und dreieckig. Hinterer Schloßrand mit tiefer, deutlich entwickelter Seitenzahngrube, vorderer Schloßrand zu einem leistenartigen Seitenzahn verdickt.

Innenseite: glatt, Muskeleindrücke deutlich, nach innen scharf begrenzt, beide etwa gleichgroß. Vorderer nierenförmig, hinterer breitoval. — Klappenrand stumpf, glatt oder mit ca. 20–35 kräftigen Zähnen.

Maße: Länge bis 5 mm, Höhe bis 4 mm.

Variation: Skulptur variabel ausgebildet: von deutlich berippten bis zu ganz glatten Klappen gibt es alle Übergänge. Wölbung und Schalendicke können von flach und dünn bis stärker und dick variieren. Die Form ist meist ziemlich rund, kann aber auch mehr länglich-dreieckig sein, was von der variablen Länge des Dorsal- und Hinterrandes abhängt.

Bemerkungen: Die von Görges unterschiedene var. *glabra* fällt vollkommen in die Variationsbreite der Art. Örtlich (z. B. Freden) überwiegen sogar die glatten Formen. *Astarte laevigata* MÜNSTER umfaßte sicher auch glatte Exemplare der *pygmaea*, weshalb der Name als nomen dubium anzusehen ist. *A. pygmaea* unterscheidet sich von juvenilen *gracilis* durch die feinere, gleichmäßigere Berippung, die mehr rundliche Form, durch das Fehlen einer Depression auf dem Hinterabschnitt der Klappen sowie durch den nicht konkav eingezogenen Vorderrand.

Vorkommen: Glimmerode (50), Freden (1625), Doberg (126), Söllingen (1108), Hohenkirchen (74), Niederkaufungen (509), Harleshausen (10), Ahnetal (56), Wilhelmshöhe (54), Volpriehausen (128), Krefeld (130), Rumeln (450), Göttentrup (39), Sternberger Gestein (3).

### *Astarte (Astarte) trapeziformis* SPEYER 1860

Taf. 3 Fig. 44–45

- \*. 1860 *Astarte trapeziformis* SPEYER, Tertiär-Conchylien: 495, T. 11 F. 9a–b, 10.
- 1864 *Astarte trapeziformis*, — SPEYER, Söllingen: 303.
- v • 1868 *Astarte trapeziformis*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 252.
- 1871 *Astarte trapeziformis*, — WIECHMANN, Doberg: 64.
- 1891 *Astarte trapeziformis*, — LIENENKLAUS, Doberg: 116.
- 1957 *Astarte trapeziformis*, — GÖRGES, Doberg: 119.

Typen: Die Originale von SPEYER befinden sich in Berlin.

Locus typicus: Söllingen.

Stratum typicum: grauer Sand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: gerundet rechteckig bis trapezförmig, stark ungleichseitig.

Wirbel: stark prosogyr, wenig vorragend, deutlich vor der Mitte liegend.

Wölbung: stark, besonders im Mittelabschnitt, Hinterabschnitt flach.

Ränder: (Orientierung: Wirbel und Vorderecke senkrecht übereinander) Dorsalrand gerade oder sehr schwach konvex, steil nach hinten oben ansteigend, mit gerundeter Ecke in den Hinterrand übergehend. Hinterrand kurz, gerade, schräg nach hinten unten abfallend, mit gerundeter Ecke in den Ventralrand übergehend. Vorderer Dorsalrand und Vorderrand nicht getrennt, unter dem Wirbel konkav eingezogen,

dann konvex vorgewölbt und nach vorn unten gerichtet und breit gerundet in den Ventralrand übergehend. Ventralrand gerade oder flach konvex, steil nach hinten oben aufsteigend, dem Dorsalrand parallel laufend.

Außenseite: Vom Wirbel verläuft eine deutliche, gerundete Kante zur Ecke zwischen Hinter- und Ventralrand, die das abgeflachte Hinterfeld abgrenzt. — Die Skulptur besteht aus zahlreichen erhobenen, schmalen, gerundeten, konzentrischen Rippen. Rippen meist ebenso breit wie die Zwischenräume, manchmal auch breiter. Die Zahl der Rippen ist ca. 25–30. Auf dem flachen Hinterabschnitt, am Vorderende und in Richtung auf den Ventralrand zu werden die Rippen oft flacher und sie können auch ganz ausglätten. — Area länglich lanzettförmig, wenig tief, Lunula tiefer und breit herzförmig.

Schloß: Rechte Klappe: Hinterer Cardinalzahn (3b) kräftig, aufragend, breit dreieckig, nach innen zu abgeschrägt, auf beiden Seiten von einer tiefen Zahngrube begrenzt. Vorderer Cardinalzahn (3a) kaum differenziert. Hinter der hinteren Zahngrube liegt der sehr schmal leistenartige Ligamentträger. Vorderer Schloßrand vorn verbreitert, mit deutlicher Seitenzahngrube, hinterer Schloßrand leistenartig verdickt.

Linke Klappe: Vorderer Cardinalzahn (2a) kurz, dreieckig, aufragend, an den Vorderrand angelegt. Hinterer Cardinalzahn (4b) lang, schmal, leistenartig, fast horizontal stehend, mit dem Zahn 2a fast einen rechten Winkel bildend. Zwischen beiden Zähnen liegt eine tiefe, breit dreieckige Zahngrube. Hinter dem Zahn 4b liegt, von diesem durch eine flache Rinne getrennt, der sehr schmale Ligamentträger. Vorderer Schloßrand etwas leistenartig verdickt, hinterer mit langer, deutlicher Zahngrube.

Innenseite: glatt, Muskeleindrücke ziemlich undeutlich, nicht scharf begrenzt, beide etwa gleich geformt, rundlich-oval. Palliallinie nicht sichtbar. — Klappenrand glatt oder mit ca. 35 groben Zähnen.

Maße: Länge bis 8 mm, Höhe bis 6 mm.

Variation: ziemlich gering, Berippung früher oder später bis gar nicht ausglättend, meist nur Hinterfeld glatt.

Bemerkungen: *Astarte trapeziformis* scheint eine Art des küstennahen Milieus zu sein. Sie ist von *gracilis* leicht durch stärkere Wölbung, stark vorgezogenen Vorderrand, parallelen Verlauf von Dorsal- und Ventralrand, gleichmäßigere Berippung und den großen Winkel zwischen den Cardinalzähnen der linken Klappe zu unterscheiden.

Vorkommen: Glimmerode (77), Söllingen (42).

*Astarte (Digitariopsis)* CHAVAN 1952

*Astarte (Digitariopsis) falsopropinqua* n. sp.

Taf. 3 Fig. 46–47

- 1891 *Astarte propinqua*, — LIENENKLAUS, Doberg: 114 partim? [non MÜNSTER].
- v • 1941 *Astarte propinqua*, — GÖRGES, Rumeln: 166, T. 3 F. 18–20 [non MÜNSTER].

- 1944 *Astarte henckeliusiana*, — HEERING, Bivalven: 24 partim, T. 9 F. 17–20 [non NYST].  
 1957 *Astarte (Digitariopsis) propinqua*, — GLIBERT, Rupélien: 27, T. 2 F. 8 [non MÜNSTER].  
 v • 1957 *Astarte propinqua*, — GÖRGES, Doberg: 119 [non MÜNSTER].  
 v • 1958 *Astarte (Digitariopsis) propinqua*, — ANDERSON, Niederrhein: 278 [non MÜNSTER].

Typen: Holotypus = Rechte Klappe, Orig. GÖRGES 1941 T. 3 F. 20 = Fig. 46/SMF 250688.

Locus typicus: Schacht Diergardt VI, Rumeln bei Moers/Niederrhein.

Stratum typicum: Grafenberger Sande, Eochatt.

Derivatio nominis: falsus (lat.) = falsch, unecht; die unechte *propinqua*.

Diagnose: Eine *Digitariopsis* von lang-ovaler bis länglich dreieckiger Gestalt, mit einer Skulptur aus 40–50 excentrischen konzentrischen Rippen und einem flach konkaven vorderen Dorsalrand.

Beschreibung: Gehäuseform: lang-oval bis länglich dreieckig, etwas ungleichseitig.

Wirbel: klein, spitz, weit vorragend, prosogyr, etwas vor der Mitte stehend.

Wölbung: ziemlich flach, Hinterabschnitt mit leichter Depression.

Ränder: (Orientierung: Wirbel und Vorderecke senkrecht übereinander) Hinterer Dorsalrand lang, gerade oder flach konvex, steil nach hinten oben ansteigend, stumpf gewinkelt in den Hinterrand übergehend. Vorderer Dorsalrand und Vorderrand nicht getrennt, etwa ebenso lang wie der hintere Dorsalrand, flach konkav, senkrecht nach unten abfallend, breit gerundet in den Ventralrand übergehend. Hinterrand kurz, gerade oder leicht konkav, schräg abgestutzt nach hinten unten laufend und mit gerundetem Knick in den Ventralrand übergehend. Ventralrand konvex, schräg und steil nach hinten oben ansteigend.

Außenseite: Vom Wirbel aus zieht je eine flach gerundete Kante zur Ecke zwischen Dorsal- und Hinterrand bzw. Hinter- und Ventralrand. Zwischen beiden Kanten liegt eine deutliche Depression. — Die Skulptur besteht aus zahlreichen (40–50) dichtstehenden, excentrisch die Klappen bedeckenden konzentrischen Rippen. Die Rippen sind flach gerundet und etwas breiter als ihre Zwischenräume, sie laufen schief auf den Ventralrand zu und bilden mit diesem einen sehr spitzen Winkel. — Anwachsstreifung ziemlich deutlich, konzentrisch, nicht excentrisch, oft auf den Rippen fadenartig erhoben, so daß die Rippen wie fein geflochten erscheinen können. — Die Rippen-skulptur wird auf der Depression des Hinterabschnittes schwächer und unregelmäßig wellig und glättet kurz vor dem Dorsalrand meist ganz aus. — Lunula und Area lanzettförmig, wenig abgesetzt, etwas vertieft.

Schloß: Rechte Klappe: Unter dem Wirbel liegt der breit dreieckige, kräftige, nach innen schräg abgestutzte hintere Cardinalzahn (3b), der auf jeder Seite von einer tiefen Zahngrube begrenzt ist. Außenrand der hinteren Zahngrube schmal leistenartig verdickt. Ligamentträger kurz, wenig erhoben, von der Außenseite der Klappe durch eine tiefe Rinne getrennt. Vorderer Cardinalzahn (3a) nicht differenziert. Vorderer Schloßrand mit kräftiger, unten etwas verbreiteter Seitenzahngrube, die mit der vorderen Zahngrube durch eine flache Furche verbunden ist. Hinterer Schloßrand mit kurzem, wenig erhobenem Seitenzahn.

Linke Klappe: Vorderer Cardinalzahn (2a) breit dreieckig, kräftig, aufragend, schief nach innen unten gerichtet, mit einem Außenrand, der dem vorderen Dorsalrand parallel läuft. Hinterer Cardinalzahn (4b) schmal dreieckig bis leistenartig, fast horizontal stehend, mit dem Zahn 2a einen weiten Winkel bildend. Zwischen beiden

Zähnen liegt eine tiefe, dreieckige Zahngrube. Ligamentträger vom Zahn 4b durch eine flache Furche getrennt. Vorderer Schloßrand mit geradem, langem, leistenartigem Seitenzahn, der nach außen durch eine deutliche Furche begrenzt ist. Hinterer Schloßrand mit deutlicher Zahngrube.

Innenseite: glatt, Mantellinie weit vom Klappenrand entfernt, deutlich. Muskeleindrücke sehr deutlich, nach innen durch eine Schalenverdickung scharf begrenzt. Vorderer Adduktoreindruck etwas kleiner als hinterer, länglich oval bis nierenförmig, hinterer breit und gerundet viereckig. Vorderer Fußmuskeleindruck oberhalb des Adduktoreindrucks liegend, in die Schalenverdickung eingesenkt, klein, rund. Hinterer Fußmuskeleindruck länglich, zipfelförmig mit dem Adduktoreindruck verbunden. – Klappenrand glatt, außen scharf, innen etwas verdickt.

Maße: Länge bis 15 mm, Höhe bis 12 mm.

Variation: gering.

Bemerkungen: Diese Art ist von GÖRGES und anderen Autoren ohne Angabe von Gründen als *propinqua* bezeichnet worden. *Astarte propinqua* ist jedoch eine dichter berippte Variante von *gracilis*, wie aus Beschreibung und Abbildung zweifelsfrei zu erkennen ist. Auch ist von einer excentrischen Skulptur nichts erwähnt, obwohl dieses auffällige Merkmal kaum übersehen worden sein dürfte.

Mit *gracilis* kann die vorliegende Art wegen der excentrischen Berippung und wegen des ganz anderen Schloßbaus nicht verwechselt werden. Sehr nahe steht die mitteloligozäne *A. trigonella* NYST 1845. Diese hat aber eine mehr hoch-dreieckige Form, einen geraden, nicht konkaven, vorderen Dorsalrand und sie ist hinten mehr abgestutzt.

Vorkommen: Doberg (5 PT/SMF, 2 PT/GPIM, 3 PT/GPIG), Krefeld (1 PT/GPIG), Rumeln (30 = HT + 29 PT/SMF), Kapellen (zahlreiche PT/AM).

### *Digitaria* WOOD 1853

#### *Digitaria koeneni* (SPEYER 1866)

- \*. 1866 *Astarte (Goodallia) koeneni* SPEYER, Lippe-Detmold: 41, T. 4 F. 6a–d.
- 1879 *Astarte koeneni*, – WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 6.
- 1884 *Astarte (Goodallia) koeneni*, – SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 15 F. 6, 6a–e.
- 1891 *Astarte (Goodallia) koeneni*, – LIENENKLAUS, Doberg: 117.
- v 1909 *Astarte koeneni*, – KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- v • 1941 *Astarte (Goodallia) koeneni*, – GÖRGES, Rumeln: 167.
- v • 1952 *Astarte (Digitaria) koeneni*, – GÖRGES, Kassel: 33.
- v • 1957 *Astarte (Digitaria) koeneni*, – GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1958 *Astarte (Digitaria) koeneni*, – ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v • 1959 *Astarte (Digitaria) koeneni*, – ANDERSON, Muschelfauna: 112, T. 15 F. 5a–c.

Typen: Die Originale von SPEYER befinden sich in Berlin.

Locus typicus: Göttertrup bei Lemgo/Westf.

Stratum typicum: Kalkmergel, Chatt.

Beschreibung: Gehäuseform: klein, oval, schief nach vorn verlängert, stark ungleichseitig.

Wirbel: klein, wenig vorragend, leicht prosogyr, etwas hinter der Mitte liegend.

Wölbung: mäßig bis schwach.

Ränder: (Orientierung: Wirbel und Vorderecke senkrecht untereinander) Hinterer Dorsalrand kurz, gerade oder sehr schwach konvex, nach hinten oben leicht ansteigend, mit sehr stumpfem, gerundetem Winkel in den Hinterrand übergehend. Hinterrand so lang wie der Dorsalrand, gerade oder leicht konvex, schräg nach hinten unten absteigend, mit breiter Rundung in den Ventralrand übergehend. Vorderer Dorsalrand und Vorderrand nicht getrennt, leicht konvex, senkrecht abfallend, gerundet in den Ventralrand übergehend. Ventralrand flach konvex, schräg nach hinten oben ansteigend.

Außenseite: Skulptur aus 16–25 kräftigen, wechselnd breiten, flachen konzentrischen Rippenbändern. Diese Rippen sind in der Wirbelgegend und auf der Klappenmitte am breitesten und werden zu den Seiten und zum Ventralrand hin schmaler. Sie sind durch schmale, tiefe Furchen getrennt und laufen schief, d. h. nach vorn unten vorgezogen über die Klappen. Sie sind daher etwas excentrisch, schneiden aber nicht den Ventralrand. — Anwachsstreifung deutlich, regelmäßig konzentrisch, die Rippen schneidend. — Area und Lunula kaum abgesetzt, glatt.

Schloß: Rechte Klappe: Unter dem Wirbel steht der schief ins Klappeninnere gerichtete, große, kräftige, scharf dreieckige Cardinalzahn (3b), der vorn von einer breit dreieckigen, tiefen, hinten von einer schmalen, flachen Zahngrube begrenzt wird. Vorderer Schloßrand mit deutlicher, verbreiteter Seitenzahngrube, hinterer mit sehr schwachem, leistenartigem Seitenzahn.

Linke Klappe: Cardinalzähne ziemlich klein; vorderer (2a) scharf dreieckig, aufragend, etwas schief zum Vorderrand stehend und von diesem durch eine schmale Rinne getrennt. Hinterer Cardinalzahn (4b) sehr klein, leistenartig, wenig erhoben, in fast rechtem Winkel zum Zahn 2a stehend. Die Grube zwischen den beiden Zähnen ist schief dreieckig, nach hinten gerichtet. Vorderer Schloßrand mit sehr schmalen, wenig erhobenem, leistenartigem Seitenzahn, hinterer Rand mit flacher Zahngrube.

Innenseite: Glatt. Muskeleindrücke deutlich. Vorderer Adduktoreindruck größer als hinterer, länglich oval, hinterer gerundet viereckig. Mantellinie weit vom Klappenrand entfernt. Vorderer Fußmuskeleindruck klein, am Oberende des Adduktoreindrucks gelegen, hinterer rund, über dem Adduktoreindruck. — Klappenrand glatt.

Maße: Länge bis 4 mm, Höhe bis 3,5 mm.

Variation: Form veränderlich von oval bis rund oder auch hoch trapezförmig, Skulptur aus wechselnd breiten Rippen.

Bemerkungen: Die Unterschiede zu der miozänen *beyschlagi* (KAUTSKY 1925) haben KAUTSKY (1925: 27) und GLIBERT (1945: 115) auseinandergesetzt.

Vorkommen: Glimmerode (153), Freden (416), Doberg (67), Hohenkirchen (31), Niederkaufungen (9), Ahnetal (78), Wilhelmshöhe (13), Volpriehausen (3), Krefeld (281), Rumeln (150), Göttenrup (51), Sternberger Gestein (1).

*Grotriania* SPEYER 1860*Grotriania semicostata* SPEYER 1860

Taf. 2 Fig. 48

- \* • 1860 *Grotriania semicostata* SPEYER, Tertiär-Conchylien: 498, T. 11 F. 6a–c, 7a–e, 8.
- 1864 *Grotriania semicostata*, — SPEYER, Söllingen: 303.
- v • 1868 *Grotriania semicostata*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 253, T. 29 F. 3a–d.
- 1957 *Astarte (Grotriania) semicostata*, — GLIBERT, Rupélien: 28, T. 3 F. 3.

Typen: Die Originale von SPEYER befinden sich in Berlin.

Locus typicus: Söllingen.

Stratum typicum: grauer, glaukonitischer Sand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: annähernd kreisrund, oben etwas zugespitzt, stark ungleichseitig.

Wirbel: spitz, stark prosogyr, hakenförmig eingekrümmt.

Wölbung: ziemlich flach, Hinterabschnitt etwas eingesenkt.

Ränder: (Orientierung: Wirbel und Vorderecke senkrecht übereinander) Dorsalrand lang, flach konvex, bogenförmig leicht nach hinten unten absteigend, breit gerundet in den Hinterrand übergehend. Hinterrand sehr kurz, kaum abgesetzt, flach konvex, schräg nach hinten unten gerichtet. Vorderer Dorsalrand bzw. Vorderrand extrem tief und halbkreisförmig konkav eingezogen, unten mit einer breiten Rundung vorspringend und in den Ventralrand übergehend. Ventralrand flach konvex, fast halbkreisförmig nach hinten oben ansteigend.

Außenseite: Die Skulptur besteht aus 15–18 kräftigen, gerundeten, faltenartigen konzentrischen Rippen, die ebenso breit sind wie die Zwischenräume. Diese Rippen sind nur in der Wirbelgegend und im vorderen Klappenabschnitt deutlich ausgeprägt, sie glätten meist schon vor der Klappenmitte aus, so daß der größte Teil der Klappen glatt ist oder flache, wellige Anwachsrunzeln trägt. Anwachsstreifung deutlich. — Area lang, schmal lanzettförmig, durch eine stumpfe Kante begrenzt, tief eingesenkt. — Lunula kürzer als Area, extrem tief eingebuchtet, löffelförmig weit ins Klappeninnere hineinreichend.

Schloß: Rechte Klappe: In der Mitte der hoch dreieckigen Schloßplatte liegt der lange, schmale, leistenartige, schräg nach hinten unten laufende Cardinalzahn (3b). Der Zahn ist oft deutlich gefurcht und bildet bei juvenilen Klappen eine lange, gebogene, fast bis zum Wirbel reichende Leiste. Vor und hinter dem Zahn liegt je eine schmale, spitz dreieckige Zahngrube; die vordere ist tiefer und schmaler als die hintere. Vorderer Schloßrand mit sehr schmaler und schwacher Furche, hinterer etwas leistenartig verdickt. Ligamentträger in der Jugend als deutliche, schmale, am Außenrand des Schlosses bis zur Wirbelspitze ziehende Erhebung ausgebildet, im Alter kaum noch differenziert.

Linke Klappe: In der Mitte der Schloßplatte liegt eine schmale, tief eingesenkte Zahngrube, die sich als flache Furche fast bis zum Wirbel hin fortsetzt. Cardinalzähne als lange, schmale, leistenartige Erhebungen ausgebildet, die einen spitzen Winkel einschließen. Hinterer Zahn länger als vorderer, vorderer durch eine Furche vom schwach leistenartig verdickten Vorderrand getrennt.

Innenseite: Der Klappeninnenraum ist durch die große Area und die weit nach innen vorspringende Lunula stark eingeengt. Innenseite glatt, Palliallinie deutlich, vom Klappenrand entfernt. Muskeleindrücke deutlich. Vorderer Adduktoreindruck nierenförmig, hinterer gerundet viereckig. Vorderer Fußmuskeleindruck klein, in die Unterseite des Lunularandes eingesenkt, hinterer dicht oberhalb des Adduktoreindrucks liegend. Klappenrand in der Jugend glatt und scharf, im Alter mit etwa 30 groben Zähnen.

Maße: Länge bis 9 mm, Höhe bis 8 mm.

Variation: gering, Berippung früher oder später ausglättend.

Bemerkungen: Wegen der extremen Ausbildung der Lunula und wegen des eigentümlichen Schloßbaues wird *Grotriania* hier als eigenständige Gattung gewertet. Im Treatise wird sie als Subgenus zu *Astarte* gestellt.

Vorkommen: Söllingen (71).

### *Grotriania lunularis* (PHILIPPI 1843)

Taf. 2 Fig. 49

- v\* • 1843 *Diplodonta lunularis* PHILIPPI, Beiträge: 46, T. 2 F. 7, 7a.
- v • 1868 *Grotriania lunularis*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 254, T. 29 F. 4a–d.
- v • 1884 *Astarte lunularis*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 15 F. 7, 7a–c, T. 31 F. 3, 3a–b.
- 1891 *Astarte (Grotriania) lunularis*, — LIENENKLAUS, Doberg: 117.
- v • 1952 *Astarte (Grotriania) lunularis*, — GÖRGES, Kassel: 33.
- v • 1957 *Astarte (Grotriania) lunularis*, — GÖRGES, Doberg: 119.

Typen: Lectotypus (hic design.) = Linke Klappe ex Syntypen in coll. LEUNIS/RPMH. Das Stück könnte Original zu PHILIPPI 1843 T. 2 F. 7 sein.

Locus typicus: Freden.

Stratum typicum: gelber Kalkmergel, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: klein, rundlich-subquadratisch, stark ungleichseitig.

Wirbel: vorragend, prosogyr, klein, vor der Mitte stehend.

Wölbung: ziemlich gering.

Ränder: (Orientierung: Wirbel und Vorderecke senkrecht untereinander) Hinterer Dorsalrand gerade oder flach konvex, schräg nach hinten etwas ansteigend, gleichmäßig gerundet in den Hinterrand übergehend. Hinterrand kurz, gerade oder flach konvex, wenig vom Ventralrand abgesetzt, schräg nach hinten unten laufend. Vorderer Dorsalrand bzw. Vorderrand stark konkav eingebogen, dann konvex vorspringend und gerundet in den Ventralrand übergehend. Ventralrand sehr flach konvex, schräg nach hinten oben ansteigend.

Außenseite: bis auf die wechselnd deutliche Anwachsstreifung glatt. — Area schmal lanzettförmig, durch eine Kante abgegrenzt, tief eingesenkt. — Lunula kürzer, breit, tief konkav eingesenkt, länglich zungenartig ins Klappeninnere hineinreichend.

Schloß: Rechte Klappe: Die Schloßränder bilden fast einen rechten Winkel, die Schloßplatte ist schmal dreieckig. Der Cardinalzahn (3b) steht fast horizontal und reicht fast bis zur Wirbelspitze, er ist schmal dreieckig, langgezogen und erhoben. Auf jeder Seite des Zahns liegt eine lange, wenig tiefe, furchenartige Grube. Vorderer Schloßrand mit verbreiteter Seitenzahngrube, hinterer verdickt.

Linke Klappe: In der Mitte der Schloßplatte liegt eine tiefe, schmale, fast horizontal gestellte, furchenartige Zahngrube. Auf jeder Seite dieser Grube liegt ein feiner, schmaler, erhobener, leistenartiger Cardinalzahn. Ligamentträger breit, durch eine Furche vom Zahn 4b getrennt. Vorderer Schloßrand mit einer leistenartigen Verdickung, hinterer mit einer flachen Einsenkung.

Innenseite: Klappeninnenraum durch Area und Lunula nur wenig eingeengt, glatt. Muskeleindrücke deutlich. Vorderer Adduktoreindruck länglich nierenförmig, hinterer länglich oval. Über den Adduktoreindrücken liegt je ein kleiner Fußmuskeleindruck. — Klappenrand verdickt, glatt oder mit ca. 40 feinen Zähnchen.

Maße: Länge bis 4 mm, Höhe bis 3,5 mm.

Variation: gering, Form mehr rundlich oder mehr subquadratisch.

Bemerkungen: Diese Art ist durch die wesentlich weniger extreme Lunulaausbildung und die glatte Schale leicht von *semicostata* zu unterscheiden. Von den von PHILIPPI erwähnten Exemplaren waren in der Sammlung LEUNIS noch zwei Klappen vorhanden, von denen eine das Original zu PHILIPPIS Abbildung gewesen sein könnte. Diese wurde deshalb hier als Lectotypus ausgewählt.

Vorkommen: Glimmerode (3), Freden (8), Doberg (4), Hohenkirchen (1), Harleshausen (1), Ahnetal (1).

### *Goodallia* TURTON 1822

#### *Goodallia* (*Goodallia*) s.str.

#### *Goodallia* (*Goodallia*) *laevigata* (SPEYER 1866)

#### Taf. 2 Fig. 50

- 1835 *Astarte laevigata* MÜNSTER, Bemerkungen: 436 partim [nomen dubium].
- 1843 *Astarte laevigata*, — PHILIPPI, Beiträge: 9, 46, 71 partim.
- \* • 1866 *Astarte laevigata* SPEYER, Lippe-Detmold: 40, T. 3 F. 5a-d.
- 1884 *Astarte laevigata*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 15 F. 5, 5a-d.
- 1891 *Astarte laevigata*, — LIENENKLAUS, Doberg: 116 partim.
- v • 1909 *Astarte laevigata*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- 1913 *Astarte laevigata*, — HARDER, Aarhus: 58, T. 4 F. 19a-b? [mala!].
- v • 1941 *Astarte laevigata*, — GÖRGES, Rumeln: 163.
- v • 1952 *Astarte laevigata*, — GÖRGES, Kassel: 32.
- v • 1957 *Astarte laevigata*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- v • 1958 *Astarte* (*Goodallia*) *laevigata*, — ANDERSON, Niederrhein: 278.
- v • 1959 *Astarte* (*Goodallia*) *laevigata*, — ANDERSON, Muschelfauna: 113, T. 15 F. 6a-c.
- 1970 *Astarte laevigata*, — GLIBERT & VAN DE POEL, Bivalvia 6: 76.

Typen: Die Originale von SPEYER befinden sich in Berlin.  
 Locus typicus: Göttentrup bei Lemgo/Westf. (?).  
 Stratum typicum: Kalkmergel, Chatt.

Beschreibung: Gehäuseform: klein, gerundet dreiseitig, höher als lang, etwas ungleichseitig.

Wirbel: klein, spitz, vorragend, schwach prosogyr.

Wölbung: gering, am stärksten in der Wirbelgegend.

Ränder: (Orientierung: Wirbel und Vorderecke senkrecht übereinander) Dorsal- und Hinterrand nicht getrennt; Dorsalrand lang, gerade oder flach konvex, schräg nach hinten unten abfallend, mit stumpfem Winkel in den Ventralrand übergehend. Vorderer Dorsal- und Vorderrand nicht getrennt, sehr flach konvex, senkrecht nach unten abfallend, etwa ebenso lang wie der hintere Dorsalrand, mit stumpfem Winkel in den Ventralrand übergehend. Ventralrand kürzer als die Seitenränder, flach konvex, schräg nach hinten oben ansteigend.

Außenseite: Wirbelgegend mit 5–6 feinen konzentrischen Runzeln oder Rippchen. Klappe sonst glatt. Oft reicht die Runzelskulptur bis über die Klappenmitte hinaus, die Rippchen sind dann breiter als die Zwischenräume und flach gerundet, ihre Zahl beträgt bis ca. 15. — Area deutlich, schmal, glatt; Lunula breiter und tiefer, glatt.

Schloß: Rechte Klappe: Unter dem Wirbel steht der schief nach hinten gerichtete, dreieckige, wenig kräftige hintere Cardinalzahn (3b). Auf jeder Seite des Zahns liegt eine schmale, tiefe, dreieckige Zahngrube. Vorderer Zahn (3a) nicht differenziert. Vorderer Schloßrand mit tiefer, langer, unten verbreiteter Seitenzahngrube, hinterer Schloßrand leistenartig verdickt.

Linke Klappe: Cardinalzähne etwa gleich groß, stark, schmal dreieckig, schließen einen spitzen Winkel ein. Zwischen den Zähnen befindet sich eine schmale, tiefe Zahngrube. Ligamentträger sehr klein, kaum entwickelt, durch eine schmale Furche vom Schloßrand getrennt. Hinterer Schloßrand mit schmaler, kräftiger Seitenzahngrube, vorderer Schloßrand leistenartig verdickt und erhöht.

Innenseite: glatt, Muskeleindrücke deutlich. Vorderer Adduktoreindruck breit nierenförmig, hinterer rundlich oval. Die Muskeleindrücke sind nach innen zu scharf begrenzt. Je ein kleiner runder Fußmuskeleindruck liegt jeweils dicht über dem Adduktoreindruck. Palliallinie weit vom Klappenrand entfernt. — Klappenrand immer glatt.

Maße: Länge bis 3 mm, Höhe bis 3 mm.

Variation: Klappenform breiter gerundet oder schmaler dreieckig, Rippen- oder Runzelskulptur auf die Wirbelgegend beschränkt oder bis über die Klappenmitte hinausreichend.

Bemerkungen: Diese Art wird in der Literatur unter der Autorschaft von MÜNSTER (1835) geführt. Die kurze Diagnose von MÜNSTER („sehr klein, mit glatter Schale und Rand“) läßt jedoch eine sichere Identifizierung der Art nicht zu, da es auch glatte Formen von *A. pygmaea* gibt. Auch PHILIPPI (1843) hat sicher verschiedene Arten unter diesem Namen zusammengefaßt. Die erste eindeutige Beschreibung und Abbildung stammt von SPEYER (1866), der deshalb als Autor der Art zu gelten hat.

*Goodallia laevigata* ist von den oft ähnlichen glatten Formen der *Astarte pygmaea* durch die schärfer dreiseitige Form und den wesentlich kräftigeren Schloßbau zu unterscheiden. Die rezente *triangularis* (MONTAGU 1803) ist dickschaliger und deutlich nach vorn verlängert und hat einen gezähnten Innenrand.

Vorkommen: Glimmerode (72), Freden (690), Doberg (14), Söllingen (3), Hohenkirchen (7), Niederkaufungen (156), Harleshausen (16), Ahnetal (10), Wilhelmshöhe (36), Volpriehausen (3), Wiepke (1), Rumeln (130), Göttentrup (108).

### Crassatellidae

#### *Crassatina* KOBELT 1881

#### *Crassatina* (*Chattonia*) MARWICK 1928

#### *Crassatina* (*Chattonia*) *astarteiformis minuta* (PHILIPPI 1843)

Taf. 3 Fig. 51

- \* • 1843 *Crassatella minuta* PHILIPPI, Beiträge: 45, T. 2 F. 4, 4a.
- 1884 *Crassatella minuta*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 13 F. 4, 4a-c, 5, 5a-b, 6, 6a, 7, 8.
- 1891 *Crassatella minuta*, — LIENENKLAUS, Doberg: 113.
- 1891 *Crassatella bosqueti*, — LIENENKLAUS, Doberg: 113 [non KOENEN].
- 1893 *Crassatella astarteiformis*, — KOENEN, Unter-Olig. 5: 1199 partim [non NYST].
- 1893 *Crassatella minuta*, — KOENEN, Unter-Olig. 5: 1200.
- v • 1952 *Crassinella astarteiformis*, — GÖRGES, Kassel: 34 [non NYST].
- v • 1957 *Crassinella astarteiformis*, — GÖRGES, Doberg: 119.

Typen: Die Originale von PHILIPPI sind verloren.

Locus typicus: Freden.

Stratum typicum: Kalkmergel, Eochatt.

Bemerkungen: Über die Benennung der oberoligozänen *Crassatella* gab es lange Unklarheiten. KOENEN (1893) glaubte, daß im Kasseler Meeressand zwei verschiedene Arten vorkämen, *minuta* und *astarteiformis*. Er gab jedoch keinerlei Begründung für diese Ansicht. GÖRGES (1952) hat dann ober- und unteroligozäne Formen verglichen und kam zu dem Schluß, daß beide Populationen identisch seien. Er stellte daher die Art des Kasseler Meeressandes zu *astarteiformis* (NYST 1847).

*Crassatella astarteiformis* wurde von NYST auf Stücke vom „Doberg“ begründet. Aus seinen Angaben über die Größe und die Häufigkeit dieser Art geht aber zweifelsfrei hervor, daß er Stücke aus den unteroligozänen Schichten von Brandhorst vorliegen hatte. Diese Lokalität wurde lange Zeit mit dem nahe gelegenen Doberg verwechselt.

Die Population des Oberoligozäns unterscheidet sich von der unteroligozänen durch konstant geringere Dimensionen, eine meist deutliche, feine konzentrische Skulptur und eine im Verhältnis zur Höhe mehr lange Form. Die oberoligozäne Form wird daher als Unterart *minuta* an die unteroligozäne *astarteiformis* angeschlossen, mit der sie im Schloßbau völlig übereinstimmt.

Vorkommen: Freden (3), Doberg (9), Hohenkirchen (57), Niederkaufungen (2), Harleshausen (41), Ahnetal (35), Wilhelmshöhe (3), Volpriehausen (2).

## Cardiidae

*Parvicardium* MONTEROSATO 1884*Parvicardium kochi* (SEMPER 1861)

## Taf. 3 Fig. 52

- 1837 *Cardium papillosum*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 223, T. 145 F. 7a–c [non POLI].
- 1843 *Cardium papillosum*, — PHILIPPI, Beiträge: 11.
- 1843 *Cardium pulchellum* PHILIPPI, Beiträge: 47, T. 2 F. 8 [non GRAY 1843].
- \* • 1861 *Cardium kochi* SEMPER, Beiträge: 302.
- 1861 *Cardium* sp., — SEMPER, Beiträge: 305.
- 1864 *Cardium scobinula*, — SPEYER, Söllingen: 302 partim ? [non DESHAYES].
- 1866 *Cardium scobinula*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 38.
- v • 1868 *Cardium scobinula*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 245 partim.
- 1878 *Cardium kochi*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 150.
- 1884 *Cardium kochi*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 9 F. 1, 1a–d.
- 1891 *Cardium kochi*, — LIENENKLAUS, Doberg: 111.
- v • 1909 *Cardium kochi*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- 1944 *Cardium (Parvicardium) kochi*, — HEERING, Bivalven: 32 T. 10 F. 3–4, 16–17.
- v • 1952 *Cardium (Parvicardium) kochi*, — GÖRGES, Kassel: 44.
- 1957 *Cardium (Parvicardium) scobinula kochi*, — GLIBERT, Rupélien: 37.
- v • 1957 *Cardium (Parvicardium) kochi*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- v • 1958 *Cardium (Parvicardium) kochi*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.
- v • 1959 *Cardium (Parvicardium) kochi*, — ANDERSON, Muschelfauna: 133, T. 16 F. 8a–d.

Typen: Die Originale von SEMPER sind verloren.

Locus typicus: Sternberg/Mecklenburg.

Stratum typicum: Sternberger Gestein, Geschiebe, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: rund bis subquadratisch, ungleichseitig.

Wirbel: klein, vorragend, prosogyr, etwas vor der Mitte gelegen.

Wölbung: stark, gleichmäßig.

Ränder: Hinterer Dorsalrand gerade, leicht schräg nach hinten unten laufend, mit sehr stumpfem Winkel in den Hinterrand übergehend. Hinterrand sehr schwach konvex, schräg nach unten abfallend. Vorderer Dorsalrand kurz, konvex, gleichmäßig in den breit gerundeten Vorderrand übergehend. Ventralrand schwach konvex, etwas abgeflacht.

Außenseite: mit einer Skulptur aus 25–30 (meist 27–28) scharfen, kräftigen, oben etwas abgeplatteten Radialrippen, die durch etwa halb so breite Zwischenräume getrennt werden. Auf den Rippen erheben sich in konzentrischen Reihen stumpfe, dicke, breit blättrige Knoten oder schuppenartige Lamellen. Diese sind besonders auf den Flanken der Klappen entwickelt, während die Klappenmitte meist frei bleibt. Auf dem hinteren Klappenabschnitt sind die Knoten meist dornenartig zugespitzt. Die Rippenzwischenräume sind meist glatt, nur manchmal treten die Anwachsstreifen etwas leistenartig hervor.

Schloß: Rechte Klappe: Vorderer Cardinalzahn (3a) deutlich, rechteckig, schräg nach unten vorn gerichtet. Hinterer Cardinalzahn (3b) spitz, dreieckig, kräftig, durch eine tiefe, scharf dreieckige Zahngrube vom Zahn 3a und durch eine flache, schiefe Grube vom Ligamentträger getrennt. Ligamentträger schwach entwickelt, etwa halb

so lang wie der hintere Dorsalrand. Vorderer Schloßrand verbreitert und abgeflacht, mit einer tiefen Zahngrube, die unten von einem leistenartigen Seitenzahn begrenzt wird. Hinterer Schloßrand mit einem langen Seitenzahn und darüber mit einer tiefen, hinten breiteren Zahngrube.

Linke Klappe: Unter dem Wirbel liegt der vordere Cardinalzahn (2), der etwas schief nach unten vorn gerichtet ist und durch eine tiefe, dreieckige Grube vom hinteren Cardinalzahn (4b) getrennt ist. Dieser ist schmal und schief nach hinten gerichtet. Beide Zähne sind an der Basis miteinander verbunden. Vorderer Schloßrand verbreitert, mit langer Zahngrube und darunter mit einem kräftigen, schmalen, vorn verdickten Seitenzahn. Hinterer Schloßrand mit einer schwachen Grube, darüber ein kaum erhobener Seitenzahn.

Innenseite: glatt oder den Rippen der Außenseite entsprechend gefurcht. Mantellinie und Muskeleindrücke undeutlich. Vorderer Adduktoreindruck gerundet trapezförmig, hinterer schief oval, oben mit rundlichem Fortsatz. — Vorderrand der Berippung entsprechend tief und kräftig gezähnt. Die Zähnelung ist am Vorderrand oft sehr schwach, am Hinterrand aber tief und sägeartig.

Maße: Länge bis 8,5 mm, Höhe bis 8,5 mm.

Variation: Form meist ziemlich kreisrund, manchmal auch mehr subquadratisch. Schuppung der Rippen unterschiedlich stark ausgebildet und sehr variabel auf der Klappe verteilt.

Bemerkungen: Ähnlichkeit hat *kochi* mit *scobinula* (DESHAYES 1958), das sich aber durch eine stärker ungleichseitige Klappe mit einer deutlichen Kante im Hinterabschnitt der Klappe unterscheidet. Das miozäne *straeleni* (GLIBERT 1945) hat ein kräftigeres Schloß und eine Skulptur aus weniger zahlreichen (20–25) mehr abgeflachten Rippen mit unregelmäßiger stehenden spitzen Stacheln.

Vorkommen: Glimmerode (3), Freden (361), Doberg (39), Söllingen (312), Hohenkirchen (29), Niederkaufungen (30), Ahnetal (45), Volpriehausen (4), Wiepke (1), Krefeld (206), Rumeln (74), Göttentrup (14), Sternberger Gestein (216).

### *Plagiocardium* COSSMANN 1886

#### *Plagiocardium* (*Papillicardium*) SACCO 1899

#### *Plagiocardium* (*Papillicardium*) *scobinula* (DESHAYES 1858)

Taf. 3 Fig. 53

- \* • 1858 *Cardium scobinula* DESHAYES, Animaux s. vert. 1: 562, T. 56 F. 29–32.
- 1861 *Cardium scobinula*, — SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 5/6): T. 28 F. 3, 3a–b.
- 1863 *Cardium scobinula*, — SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 8): 321.
- 1864 *Cardium scobinula*, — SPEYER, Söllingen: 302 partim.
- v • 1868 *Cardium scobinula*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 245 partim.
- 1884 *Cardium scobinula*, — COSSMANN & LAMBERT, Étude Olig. Etampes: 83, T. 2 F. 1a–b.
- 1973 *Plagiocardium* (*Papillicardium*) *scobinula*, — NEUFFER, Bivalven: 65, T. 7 F. 1a–b, 2a–b.

Bemerkungen: Zahlreiche Exemplare von Glimmerode und einige Stücke von Söllingen werden zu dieser im Mitteloligozän häufigen Art gestellt. Sie unterscheiden sich von dem dort gleichfalls vorkommenden und typisch ausgeprägten *P. kochi* durch eine dünnere Schale, stark ungleichseitige, schiefe Form, durch das Vorhandensein einer ausgeprägten Kante, die ein abgeflachtes Hinterfeld begrenzt, und durch die sehr flachen, kaum beschuppten Rippen.

Vorkommen: Glimmerode (60), Söllingen (2).

*Laevicardium* SWAINSON 1840

*Laevicardium (Habecardium)* GLIBERT & VAN DE POEL 1970

*Laevicardium (Habecardium) tenuisulcatum* (NYST 1836)

- \*. 1836 *Cardium tenuisulcatum* NYST, Recherches Kleyn-Spauwen: 150, T. 1 F. 23.
- v . 1837 *Cardium cingulatum* GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 222, T. 145 F. 4a-f.
- . 1837 *Cardium striatulum*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 223, T. 145 F. 5a-b [non BROCCHI].
- . 1843 *Cardium multicosatum*, — PHILIPPI, Beiträge: 12, 47 [non BROCCHI].
- . 1843 *Cardium hillanum*, — PHILIPPI, Beiträge: 47 [non SOWERBY].
- . 1861 *Cardium cingulatum*, — SEMPER, Beiträge: 300.
- . 1861 *Cardium tenuisulcatum*, — SEMPER, Beiträge: 301.
- . 1864 *Cardium cingulatum*, — SPEYER, Söllingen: 300.
- . 1864 *Cardium tenuisulcatum*, — SPEYER, Söllingen: 300.
- . 1866 *Cardium tenuisulcatum*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 38.
- v . 1868 *Cardium cingulatum*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 243.
- v . 1869 *Cardium cingulatum*, — KOENEN, Wiepke: 111.
- . 1878 *Cardium cingulatum*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 148.
- . 1884 *Cardium cingulatum*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 7 F. 4, 4a-b, 5, 5a-b, 6, 6a, T. 8 F. 1, 1a, 2, 2a, 3, 3a-b, 4, 5, 6, 6a, 7, 7a, 8, 8a-c, 9, 9a-b.
- . 1884 *Cardium cingulatum* var. *anguliferum*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 7 F. 7, 7a.
- . 1891 *Cardium cingulatum*, — LIENENKLAUS, Doberg: 110.
- v . 1909 *Cardium cingulatum*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- v . 1941 *Cardium cingulatum*, — GÖRGES, Rumeln: 162.
- . 1944 *Laevicardium (L.) cingulatum*, — HEERING, Bivalven: 31, T. 10 F. 8.
- v . 1952 *Laevicardium cingulatum*, — GÖRGES, Kassel: 42.
- . 1954 *Laevicardium tenuisulcatum*, — GLIBERT & HEINZELIN, L'Olig. inf.: 336, T. 3 F. 3.
- v . 1957 *Laevicardium cingulatum*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- v . 1958 *Laevicardium cingulatum*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.
- v . 1959 *Laevicardium (Laevicardium) cingulatum*, — ANDERSON, Muschelfauna: 131.
- . 1970 *Laevicardium (Habecardium) tenuisulcatum*, — GLIBERT & VAN DE POEL, Bivalvia 6: 38.
- . 1973 *Laevicardium (Laevicardium) tenuisulcatum*, — NEUFFER, Bivalven: 67, T. 7 F. 9a-b, 10a-b, 11, 12, T. 8 F. 5, 6a-b.

Bemerkungen: Diese Art variiert in der Skulpturausbildung und in der Schalenform recht beträchtlich. Die belgischen Exemplare sind meist etwas weniger kreisrund als die norddeutschen, sondern mehr verlängert. Im Schloßbau und in der Skulptur bestehen keinerlei Unterschiede. Die Art kann (z. B. im niederrheinischen Oberoligozän) außergewöhnlich groß werden (über 10 cm Länge oder Höhe).

Zum Lectotypus von *cingulatum* GOLDFUSS wähle ich eine rechte Klappe (= Orig. F. 4d), GPIB Nr. 900a.

Vorkommen: Glimmerode (24), Freden (79), Doberg (32), Söllingen (22), Hohenkirchen (21), Niederkaufungen (51), Ahnetal (47), Wilhelmshöhe (8), Volpriehausen (9), Wiepke (8), Krefeld (113), Rumeln (18), Göttentrup (2), Sternberger Gestein (56).

***Laevicardium (Habecardium) excomatulum* GLIBERT & VAN DE POEL 1970**

- 1837 *Cardium turgidum*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 222, T. 145 F. 3a–b [non BRANDER].
- 1843 *Cardium turgidum*, — PHILIPPI, Beiträge: 11, 47 [non BRANDER].
- 1843 *Cardium striatulum*, — PHILIPPI, Beiträge: 47 partim [non BROCCHI].
- 1852 *Cardium subturgidum* ORBIGNY, Prodrome 3: 118 partim.
- 1864 *Cardium comatulum*, — SPEYER, Söllingen: 301, T. 41 F. 10a–c [non BRONN].
- v • 1868 *Cardium comatulum*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 244, T. 29 F. 1a–d, 2a–d.
- v • 1869 *Cardium comatulum* ?, — KOENEN, Wiepke: 111.
- v • 1871 *Cardium comatulum*, — WIECHMANN, Hohendorf: 48.
- 1878 *Cardium comatulum*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 149.
- 1884 *Cardium comatulum*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 8 F. 10, 11, 11a–b.
- 1891 *Cardium comatulum*, — LIENENKLAUS, Doberg: 111.
- v • 1909 *Cardium comatulum*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- 1925 *Cardium (Laevicardium) cyprium*, — KAUTSKY, Hemmoor: 37, T. 4 F. 7 [non BROCCHI].
- v • 1941 *Cardium comatulum*, — GÖRGES, Rumeln: 162.
- 1944 *Laevicardium (L.) comatulum*, — HEERING, Bivalven: 31, T. 10 F. 1–2, 13–14.
- v • 1952 *Laevicardium cyprium*, — GÖRGES, Kassel: 43.
- 1957 *Laevicardium cyprium comatulum*, — GLIBERT, Rupélie: 37, T. 4 F. 2.
- v • 1958 *Laevicardium cyprium*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.
- v • 1959 *Laevicardium (Laevicardium) cyprium*, — ANDERSON, Muschelfauna: 128, T. 16 F. 7a–d.
- \* • 1970 *Laevicardium (Habecardium) excomatulum* GLIBERT & VAN DE POEL, Bivalvia 6: 36.
- 1971 *Laevicardium (Habecardium) excomatulum*, — GLIBERT & VAN DE POEL, Mollusques nouveaux: 9, T. 4 F. 3.

Typen: Holotypus = Linke Klappe/Inst. r. Sci. nat. Brüssel Nr. 5217.

Locus typicus: Krefeld.

Stratum typicum: Grafenburger Sande, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: rund bis etwas lang oval, oft etwas länger als hoch, ungleichseitig.

Wirbel: groß, vorragend, prosogyr, mittelständig.

Wölbung: stark, Hinterabschnitt etwas abgeflacht und durch eine stumpf gerundete Kante begrenzt.

Ränder: Hinterer Dorsalrand gerade oder flach konvex, schräg nach hinten unten absteigend und mit flachem Knick in den Hinterrand übergehend. Hinterrand kurz, flach konvex, schräg nach unten abfallend und gerundet in den Ventralrand übergehend. Vorderer Dorsalrand und Vorderrand nicht getrennt, kürzer als hinterer Dorsalrand, mäßig gewölbt, schräg nach vorn unten absteigend und gleichmäßig in den flach konvexen Ventralrand übergehend.

Außenseite: Juvenile und kleine Klappen sind bis auf das Hinterfeld glatt und glänzend. Spätestens ab 5 mm Klappengröße treten auf der gesamten Klappe sehr zahlreiche feine, nicht vortretende, obsoleete Radialstreifen auf. Das Hinterfeld trägt

bei juvenilen Gehäusen und im adulten Stadium 15–20, meist 18 stärker vortretende, flache Radialrippchen, die Zahl der Rippen insgesamt beträgt meist über 100. — Die Rippen des Hinterfeldes treten oft scharf hervor, sie werden von hinten nach vorn schmaler und werden zuletzt durch fast doppelt so breite Zwischenräume getrennt. Die Anwachsstreifung ist sehr fein und kaum sichtbar.

Schloß: Rechte Klappe: Hinterer Cardinalzahn (3b) unter dem Wirbel liegend, klein, gerundet dreieckig, wenig erhoben, vorn mit dem vorderen Cardinalzahn verwachsen. Vorderer Cardinalzahn (3a) sehr klein, als tuberkulöse Verdickung des Schloßrandes ausgebildet. Zwischen beiden Zähnen liegt eine tiefe, kleine Grube. Hinter dem Zahn 3b liegt eine flache, schräg dreieckige Vertiefung, die den Zahn vom kleinen, scharf abgesetzten Ligamentträger trennt. An den Enden der Schloßränder liegt je eine tiefe, breite, von kräftigen Lateralzähnen eingefasste Zahngrube.

Linke Klappe: Vorderer Cardinalzahn (2a) etwas vor dem Wirbel liegend, klein, kegelförmig erhoben. Hinter und über dem Zahn liegt eine tief eingesenkte und scharf abgesetzte Grube. Hinterer Cardinalzahn (4b) kaum differenziert, bildet eine kleine leistenartige Verdickung am Vorderende des Ligamentträgers. Vorderer Schloßrand mit kräftigem, langem Seitenzahn, der außen von einer deutlichen Grube begleitet wird. Hinterer Schloßrand mit kleinem, wenig abgesetzten Seitenzahn.

Innenseite: glatt. Adduktoreneindrücke deutlich, vorderer rundlich, oben schräg abgeschnitten, hinterer gerundet vierseitig. — Palliallinie hinten etwas gewellt zum Muskeleindruck aufsteigend. — Klappenrand von außen bis auf den Hinterrand glatt, innen mit ca. 100 feinen Zähnen.

Maße: Länge bis 21 mm, Höhe bis 20 mm.

Variation: ziemlich gering.

Bemerkungen: Juvenile und unausgewachsene Klappen sind oft mit solchen von *tenuisulcatum* verwechselt worden. Von dieser Art sind junge *excomatulium* durch die nicht kreisrunde, sondern mehr länglich-zusammengedrückte Form, durch die niemals durch Anwachsstreifen punktierten Rippenzwischenräume und die scharf abgesetzten, durch breitere Zwischenräume getrennten Rippen des Hinterfeldes zu unterscheiden. Bei *tenuisulcatum* sind diese Rippen immer breit, gerundet und durch wesentlich schmalere Zwischenräume getrennt, sind also kaum von den Rippen der übrigen Klappe unterschieden. Außerdem ist bei dieser Art der Rand von außen gezähnt.

Früher wurde die vorliegende Art fälschlich als *comatulium* BRONN bestimmt. Dieser Name ist aber für eine miozäne Art von den Azoren gegeben (vgl. GLIBERT & VAN DE POEL 1970) und kann für die oligozäne Art nicht benutzt werden. Nachdem KAUTSKY (1925) die Identität der oligozänen und miozänen Populationen des Nordseebeckens festgestellt hatte, wurde statt *comatulium* der ältere Name *cyprium* benutzt. Aber auch der BROCCHISCHE Name kann für die norddeutsche Art nicht benutzt werden, da BROCCHIS Art ein *Nemocardium* ist (vgl. ROSSI-RONCHETTI 1952 und GLIBERT & VAN DE POEL 1970). Ein verfügbarer Name wäre nun *subturgidum* ORBIGNY 1852, der für *Cardium turgidum* NYST non BRANDER (von Antwerpen) und *Cardium turgidum* GOLDFUSS non BRANDER (von Sternberg) aufgestellt worden ist. Da GLIBERT (1945) als erster revidierender Autor diesen Namen auf die Antwerpener Form beschränkt hatte, war die oberoligozäne Form neu zu benennen.

Dieses Vorgehen von GLIBERT & VAN DE POEL beruht allerdings auf der Voraussetzung, daß miozäne und oligozäne Populationen verschieden seien. Nach der Auffassung anderer Autoren (KAUTSKY 1925, HEERING 1944, ANDERSON 1964) sind jedoch beide Vorkommen identisch, eine Ansicht, die hier nur bestätigt werden kann. Die Form des Antwerpener Miozäns unterscheidet sich von den anderen Vorkommen lediglich durch eine mehr zusammengedrückt längliche Form mit weniger steil abfallendem Hinterrand und kann bestenfalls als Unterart, eher aber als geographische Rasse der typischen Art gelten. Es wird daher hier vorgeschlagen, die oligo-miozäne Stammart *excomatulium* s.str. zu nennen und den Namen *subturgidum* als Bezeichnung für die Rasse oder Unterart des Antwerpener Miozäns zu benutzen. Es würde damit vermieden, daß dieser seit GLIBERT (1945) in eingeschränktem Sinne gebräuchliche Name auf die ganze Population angewendet werden müßte und läßt zugleich die Möglichkeit, je nach Auffassung den Unterschied zwischen typischer Art und Antwerpener Form nomenklatorisch zum Ausdruck zu bringen.

Vorkommen: Glimmerode (9), Freden (59), Doberg (23), Söllingen (52), Hohenkirchen (4), Niederkaufungen (9), Harleshausen (1), Ahnetal (19), Volpriehausen (3), Wilhelmshöhe (3), Malliß (3), Wiepke (3), Krefeld (39), Rumeln (4), Sternberger Gestein (31).

## Mactridae

### *Spisula* GRAY 1837

#### *Spisula (Spisula)* s.str.

#### *Spisula (Spisula) subtruncata* (DA COSTA 1778)

- \*. 1778 *Trigonella subtruncata* DA COSTA, Brit. Conch.: 198.
- 1841 *Mactra solida*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7, 1): 253, T. 152 F. 5a–b [non LINNAEUS].
- 1841 *Mactra triangula*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7, 1): 253, T. 152 F. 6a–c.
- 1843 *Mactra triangula*, — PHILIPPI, Beiträge: 7, 45.
- 1861 *Mactra trinacria* SEMPER, Beiträge: 296.
- 1866 *Mactra trinacria*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 34, T. 3 F. 4a–d.
- 1879 *Mactra trinacria*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 10.
- 1884 *Mactra trinacria*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 4 F. 7, 7a, 8, 8a–c, 9.
- 1891 *Mactra trinacria*, — LIENENKLAUS, Doberg: 100.
- 1907 *Mactra trinacria*, — RAVN, Molluskfaunaen: 281, T. 3 F. 1–2.
- 1918 *Spisula subtruncata*, — LAMY, Révision Mactridae: 303, T. 7 F. 2.
- 1918 *Spisula subtruncata* var. *triangula*, — LAMY, Révision Mactridae: 305.
- v • 1941 *Mactra trinacria*, — GÖRGES, Rumeln: 173.
- 1944 *Spisula (S<sup>o</sup>) subtruncata* var. *trinacria*, — HEERING, Bivalven: 38, T. 7 F. 1–6.
- v • 1952 *Spisula subtruncata trinacria*, — GÖRGES, Kassel: 48.
- 1957 *Spisula subtruncata trinacria*, — GLIBERT, Rupélien: 41, T. 3 F. 16.
- v • 1957 *Spisula subtruncata trinacria*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- v • 1958 *Spisula subtruncata trinacria*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.
- v • 1959 *Spisula (Spisula) subtruncata trinacria*, — ANDERSON, Muschelfauna: 140, T. 17 F. 4a–d.
- 1970 *Spisula (s.s.) trinacria*, — GLIBERT & VAN DE POEL, Bivalvia 6: 16.

Bemerkungen: Bei Vergleichen zahlreicher oberoligozäner Stücke mit rezenten Exemplaren aus dem Kanal und dem Mittelmeer konnten keinerlei Unterschiede

festgestellt werden. Die oligozänen Vorkommen variieren in derselben Weise wie die rezenten, eine Abtrennung als *trinacria* ist daher überflüssig.

Nicht sicher ist allerdings, ob auch einige Populationen aus dem Miozän (z.B. die der Reinbek-Stufe) hierher gestellt werden dürfen. Diese unterscheiden sich von *trinacria* bzw. *subtruncata* meist deutlich durch eine mehr verlängerte, elliptisch-ovale Klappenform.

Vorkommen: Glimmerode (26), Freden (171), Doberg (19), Hohenkirchen (26), Niederkaufungen (14), Ahnetal (8), Wilhelmshöhe (10), Krefeld (35), Rumeln (22), Göttentrup (12), Sternberger Gestein (196).

***Spisula (Pseudoxyperas)* SACCO 1901**

***Spisula (Pseudoxyperas) westphalica* (GÖRGES 1952)**

- v \*1952 *Pseudoxyperas westphalica* GÖRGES, Neue Invertebraten: 3, T. 1 F. 3, 3a-b.  
v 1957 *Pseudoxyperas westphalica*, — GÖRGES, Doberg: 120.

Typen: Lectotypus (hic design.) = Rechte Klappe, Orig. GÖRGES 1952, T. 1 F. 3a-b/SMF 250690.  
Paralectotypus = Linke Klappe/GPIG.

Locus typicus: Doberg bei Bünde/Westf.

Stratum typicum: Untere Doberg-Schichten, Schicht 7 (HUBACH 1957), Eochatt.

Bemerkungen: Außer den Originalstücken sind weitere Exemplare bisher nicht bekannt geworden. Die Angaben von GÖRGES können daher nicht ergänzt werden.

Cultellidae

***Cultellus* SCHUMACHER 1817**

***Cultellus (Cultellus)* s.str.**

***Cultellus (Cultellus) roemeri* KOENEN 1894**

- \* 1894 *Cultellus roemeri* KOENEN, Unter-Olig. 6: 1293, T. 93 F. 5a-b.  
1957 *Cultellus roemeri*, — GLIBERT, Rupélien: 43, T. 4 F. 5.

Bemerkungen: Diese unteroligozäne Art wird von GLIBERT auch aus dem Oberoligozän des Schachtes Zwartberg genannt und abgebildet. Aus dem norddeutschen Oberoligozän ist sie nicht bekannt.

***Ensis* SCHUMACHER 1817**

***Ensis hausmanni* (GOLDFUSS 1841)**

Taf. 3 Fig. 54

- 1831 *Solen hausmanni* HOENINGHAUS, Versuch Einteilung: 160 [nomen nudum].  
1833 *Solen ensis* var. b, — HAUSMANN, Niedersachsen: 302.

- 1833 *Solen hausmanni* HAUSMANN, Niedersachsen: 302 (Fußnote) [nomen dubium].
- \* • 1841 *Solen hausmanni* GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7, 1): 277, T. 159 F. 6a-c.
- 1843 *Solen ensis* var. *minor*, — PHILIPPI, Beiträge: 6, 44.
- 1866 *Ensis hausmanni*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 31.
- 1879 *Ensis hausmanni*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 14.
- 1884 *Solen (Ensis) hausmanni*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 1 F. 1, 1a, 2, 2a, 3, 3a-b, 4, 4a.
- 1891 *Ensis hausmanni*, — LIENENKLAUS, Doberg: 102.
- v • 1941 *Solen (Ensis) hausmanni*, — GÖRGES, Rumeln: 169.
- v • 1952 *Ensis hausmanni*, — GÖRGES, Kassel: 53.
- 1957 *Ensis hausmanni*, — GLIBERT, Rupélie: 44.
- v • 1957 *Ensis hausmanni*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- v • 1958 *Ensis hausmanni*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.
- 1971 *Ensis degrangei*, — URK, Fossil Ensis Netherlands: 17, Abb.7-9.

Typen: Zu GOLDFUSS ist noch Originalmaterial im GPIB vorhanden (vgl. URK 1971), das zur Zeit nicht überprüft werden konnte.

Locus typicus: Grafenberg bei Düsseldorf.

Stratum typicum: Eisensandstein, Grafenberger Sande, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: langgestreckt, schmal, schwach gebogen, stark ungleichseitig.

Wirbel: sehr klein, prosogyr, kaum vorragend, dicht am Vorderende gelegen.

Wölbung: mäßig.

Ränder: Dorsalrand sehr lang, flach konkav eingebogen, mit stumpfem Winkel in den kurzen, schwach konvexen, steil nach unten laufenden Hinterrand übergehend. Vorderrand kurz, vor dem Wirbel konvex vorspringend, dann flach gewölbt und schräg nach vorn unten ziehend und breit gerundet in den Ventralrand übergehend. Ventralrand sehr lang, flach konvex.

Außenseite: glatt und glänzend, mit deutlicher Anwachsstreifung.

Schloß: Rechte Klappe: Hinterer Cardinalzahn lang, schmal, leistenartig, etwas konkav eingebogen, an den Dorsalrand angelegt, hinteres Ende frei. Vorderer Cardinalzahn klein, kurz, schmal blattförmig und fast senkrecht gestellt, in der Mitte sehr fein gefurcht. Entlang dem Dorsalrand läuft eine schmale, tiefe Ligamentrinne, die bis über die Mitte des Dorsalrandes reicht.

Linke Klappe: Hinterer Cardinalzahn lang, schmal, leistenförmig, mit freiem und etwas nach oben gebogenem Hinterende. Am Vorderende trägt dieser Zahn einen spitzen, kegelförmigen, nach oben aufgebogenen Fortsatz (Vertikalzahn), dem vorn ein gleicher Zahn symmetrisch gegenüberliegt. Beide Zahnteile sind durch einen schmalen, nach oben breiteren Schlitz getrennt. — Entlang dem Dorsalrand verläuft eine schwache Verdickung, die durch eine schmale Grube vom hinteren Cardinalzahn getrennt ist.

Innenseite: glatt. Vorderer Adduktoreindruck sehr groß, lang, schief nach hinten gerichtet, hinten verbreitert. Unter dem Dorsalrand liegt in Höhe des Ligamentendes ein länglich-rechteckiger Fußmuskeleindruck. — Die Mantellinie läuft vom Wirbel aus schräg nach hinten unten. Vor diesem Teil der Palliallinie liegt eine ebenfalls schräg nach hinten unten laufende, meist deutlich verdickte und durch eine Furche begrenzte Leiste.

Maße: Länge bis 50 mm, Höhe bis 7 mm.

Variation: gering.

Bemerkungen: In der älteren Literatur wird diese Art meist unter der Autorschaft von SCHLOTHEIM geführt. Nach HAUSMANN (1833: 302) hat SCHLOTHEIM den Namen *hausmanni* für die damals als *Solen ensis* var. *minor* bezeichnete Art vorgeschlagen. Da dies jedoch nicht als eindeutige Indikation gelten kann, ist GOLDFUSS als Autor anzusehen.

URK hält die oberoligozäne Art für möglicherweise synonym mit *degrangei* COSSMANN & PEYROT 1909 und gibt diesem Namen den Vorzug vor *hausmanni*, weil aus GOLDFUSS' Abbildung und Beschreibung die Merkmale der norddeutschen Art nicht hervorgehen. Der charakteristische Verlauf der Mantellinie ist später aber von WIECHMANN beschrieben und als Unterschied zu anderen Arten angegeben worden und ist auch auf den Abbildungen bei SPEYER-KOENEN zu sehen. Außerdem ist *hausmanni* die einzige Art dieser Gattung im norddeutschen Oberoligozän. Aus diesen Gründen kann also der ältere Name beibehalten werden und *degrangei* wäre in die Synonymie zu stellen, wenn sich deren Identität mit der norddeutschen Art als sicher herausstellen sollte.

Vorkommen: Glimmerode (4), Freden (41), Doberg (4), Söllingen (1), Hohenkirchen (2), Niederkaufungen (18), Ahnetal (15), Wilhelmshöhe (7), Krefeld (7), Rumeln (30), Göttentrup (1), Sternberger Gestein (11).

***Siliqua* MEGERLE VON MÜHLFELD 1811**

***Siliqua (Siliqua)* s.str.**

***Siliqua (Siliqua) nystii* DESHAYES 1857**

- \* • 1857 *Siliqua nystii* DESHAYES, Anim. s. vert. 1: 164, T. 19 F. 9–11.
- 1867 *Siliqua nysti*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 262.
- v 1867 *Siliqua oblonga* KOENEN, Mittel-Olig.: 262, T. 30 F. 7a–b.
- 1879 *Siliqua nystii* ?, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 15.
- 1884 *Siliqua nysti*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 1 F. 5, 5a.
- v 1941 *Siliqua nysti*, — GÖRGES, Rumeln: 170.
- v • 1952 *Siliqua nysti*, — GÖRGES, Kassel: 53, T. 1 F. 30a–b.

Bemerkungen: Die oberoligozänen Stücke stimmen mit verglichenen Klappen aus dem französischen Stampien sehr gut überein. Das Original von *oblonga* lag zu Vergleichen ebenfalls vor. Es ist wesentlich schmaler als es in der Abbildung gezeichnet ist und entspricht im Verlauf der Ränder und der Innenrippe so exakt den Vergleichsstücken von *nystii*, daß an der Identität kein Zweifel bestehen kann. KOENEN hat offensichtlich keine Stücke von *nystii* vergleichen können.

*Siliqua nystii* ist im Kasseler Meeressand sehr selten, im Sternberger Gestein dagegen etwas häufiger.

Vorkommen: Glimmerode (4), Niederkaufungen (2), Ahnetal (3), Rumeln (2), Sternberger Gestein (5).

## Tellinidae

*Tellina* LINNAEUS 1758*Tellina (Arcopagia)* BROWN 1827*Tellina (Arcopagia)* aff. *saucatsensis* COSSMANN & PEYROT 1910

Taf. 3 Fig. 55–56

(1910 *Arcopagia saucatsensis* COSSMANN & PEYROT, Conchologie neogen.: 269, T. 9 F. 28–29.)

Beschreibung: Gehäuseform: gedrungen oval, stark ungleichseitig.

Wirbel: klein, spitz, prosogyr, etwas hinter der Mitte liegend.

Wölbung: gering.

Ränder: Hinterer Dorsalrand gerade oder flach konkav, schräg nach hinten unten absteigend, mit stumpfem Winkel in den Hinterrand übergehend. Hinterrand kurz, sehr flach konvex, sehr steil nach unten abfallend und gerundet in den Ventralrand übergehend. Ventralrand sehr flach konvex, lang. — Vorderer Dorsalrand anfangs gerade, schräg vom Wirbel nach vorn unten abfallend, dann mit leichtem Knick in einen flach gewölbten, leicht schräg nach unten absteigenden Abschnitt übergehend. Vorderrand nicht scharf abgesetzt, breit gerundet und gleichmäßig in den Dorsal- und den Ventralrand übergehend.

Außenseite: mit einer Skulptur aus 30–40 kräftigen, erhobenen, ungleich breiten und in unregelmäßigen Abständen stehenden konzentrischen Reifen. Die Reifen sind auf dem Jugendstadium sehr undeutlich und weitständig. Hinten und vorne werden in die Zwischenräume neue Reifen eingeschoben. Die Reifen sind schmaler als die Zwischenräume, meist abgeplattet oder manchmal auch lamellos. — Area und Lunula schmal lanzettförmig, scharf begrenzt und glatt.

Schloß: Rechte Klappe: Unter dem Wirbel liegt der schmal tropfenförmige, etwas schräg nach hinten gerichtete hintere Cardinalzahn (3b). Hinter dem Zahn liegt eine Zahngrube, die von der folgenden Ligamentgrube durch eine flache Leiste getrennt ist. Vor dem Zahn 3b befindet sich eine tiefe, scharf dreieckige Zahngrube. Vorderer Cardinalzahn (3a) kaum differenziert, schmal leistenförmig, wenig erhoben, schräg nach vorn unten gerichtet und an den vorderen Schloßrand angelegt. Hinterer Schloßrand mit einem verdickten Ligamentträger, am Ende mit einer tiefen, breiten, durch zwei Leisten eingefassten Seitenzahngrube. Vorderer Schloßrand ebenfalls mit einer Seitenzahngrube.

Linke Klappe: Vorderer Cardinalzahn (2) breit dreieckig, bilobat, schräg nach vorn gerichtet, hinterer Cardinalzahn (4b) sehr schmal leistenförmig und schräg nach hinten gestellt. Zwischen beiden Zähnen liegt eine tiefe, dreieckige Zahngrube. Vor dem Zahn 2 befindet sich eine tiefe, länglich dreieckige Grube, hinter dem Zahn 4b die schmale Ligamentgrube. Enden der Schloßränder mit je einem wenig deutlichen, etwas verdickten Seitenzahn.

Innenseite: Muskeleindrücke und Palliallinie deutlich. Beide Muskeleindrücke etwas eingesenkt, abgeschnitten viereckig bis oval. Mantellinie mit tiefen, breitem,

flach gerundetem bis etwas eckigem Sinus, der schräg nach vorn oben ansteigt und bis vor die Mitte der Klappe reicht. Winkel zwischen Sinus und vorderer Mantellinie spitz. Klappenrand glatt.

Maße: Länge bis 10 mm, Höhe bis 5 mm.

Variation: sehr gering.

Bemerkungen: Von dieser seltenen Art konnten im norddeutschen Tertiär keine Verwandten festgestellt werden, wohl aber im Tertiär der Aquitaine. Von *T. subelegans* ORBIGNY 1852 (vgl. COSSMANN & PEYROT 1910) ist die vorliegende Art durch eine niedrigere und langgestrecktere Gestalt unterschieden. Dagegen stimmt die norddeutsche Art so gut mit der Beschreibung und Abbildung von *saucatsensis* überein, daß eine Identität sehr wahrscheinlich ist. Mit Sicherheit kann dies allerdings nur durch einen direkten Vergleich des Originals festgestellt werden.

Vorkommen: Glimmerode (16), Doberg (1).

### *Tellina (Elliptotellina)* COSSMANN 1887

#### *Tellina (Elliptotellina) longiuscula* KOENEN 1894

- 1843 *Tellina pusilla*, — PHILIPPI, Beiträge: 8, 45 partim [non PHILIPPI].
- 1891 *Tellina* cf. *pusilla*, — LIENENKLAUS, Doberg: 104.
- v \* 1894 *Tellina longiuscula* KOENEN, Unter-Olig. 6: 1265, T. 89 F. 13a-c, 14a-c.
- v • 1952 *Tellina longiuscula*, — GÖRGES, Kassel: 52, T. 1 F. 28-29.
- v • 1952 *Tellina longiuscula*, — GÖRGES, Neue Invertebraten: 8.

Bemerkungen: Die oberoligozänen Stücke unterscheiden sich von unteroligozänen nur durch etwas geringere Dimensionen und stimmen sonst vollkommen überein. Als Autor der Art wird bisher BEYRICH zitiert, der aber diese Art nie publiziert hat. Vermutlich stammt der Name aus dem in KOENEN 1868 zitierten Manuskript BEYRICHs. Als Autor hat KOENEN zu gelten.

Vorkommen: Glimmerode (27), Freden (16), Doberg (6), Hohenkirchen (3), Ahnetal (5), Wilhelmshöhe (3).

### *Tellina (Laciolina)* IREDALE 1937

#### *Tellina (Laciolina) benedeni nystii* DESHAYES 1857

- \* • 1857 *Tellina nystii* DESHAYES, Anim. s. vert. 1: 336, T. 25 F. 5-6.
- 1861 *Tellina nysti*, — SEMPER, Beiträge: 299.
- 1864 *Tellina nysti*, — SPEYER, Söllingen: 298.
- v • 1868 *Tellina nysti*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 258.
- 1879 *Tellina nystii*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 12.
- 1884 *Tellina nysti*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 4 F. 15, 15a-b.
- 1891 *Tellina nysti*, — LIENENKLAUS, Doberg: 103.
- v • 1909 *Tellina nysti*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.

- v 1941 *Tellina nysti*, — GÖRGES, Rumeln: 169.
- 1944 *Tellina nysti*, — HEERING, Bivalven: 40, T. 4 F. 16–18.
- v • 1952 *Angulus (Peronidia) nysti*, — GÖRGES, Kassel: 51.
- 1957 *Angulus (Homala) nysti*, — GLIBERT, Rupélien: 43, T. 4 F. 1.
- v • 1958 *Angulus (Peronidia) nysti*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.
- 1967 *Angulus (Peronaea) benedeni nysti*, — GLIBERT & VAN DE POEL, Bivalvia 5: 100.
- 1973 *Tellina (Peronaea) nysti*, — NEUFFER, Bivalven: 68, T. 11 F. 7a–b, 8.

Bemerkungen: Diese Art wird hier nicht wie bisher zu *Peronaea*, sondern zu *Laciolina* gestellt, weil sie im Schloßbau und in der Schalenform der rezenten *T. incarnata* LINNAEUS 1758 (die im Treatise zu *Laciolina* gestellt wird) recht gut entspricht. Merkmale von *Peronaea*, die auf *nystii* nicht zutreffen, sind das tief eingesenkte Ligament, der konkav eingebogene Dorsalrand, das schnabelartig ausgebildete Hinterende und die kräftige Ausbildung der Seitenzähne im Schloß.

Von der miozänen *benedeni fallax* LEHMANN 1885 unterscheidet sich *nystii* durch eine höhere und weniger gestreckte Form und durch den bedeutend kräftiger entwickelten vorderen Seitenzahn der linken Klappe.

Vorkommen: Glimmerode (4), Freden (22), Doberg (1), Hohenkirchen (1), Niederkaufungen (8), Ahnetal (1), Rumeln (3), Sternberger Gestein (13).

### *Tellina (Moerella)* FISCHER 1887

#### *Tellina (Moerella) casselensis* n.sp.

Taf. 3 Fig. 57–58

- 1843 *Tellina pusilla*, — PHILIPPI, Beiträge: 8, 45 partim [non PHILIPPI 1836]
- v • 1841 *Tellina pusilla*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7, 1): 235, T. 148, F. 3.
- 1884 *Tellina pusilla*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 9 F. 9, 9a–c, 10, 10a–b, 11.
- v • 1952 *Tellina pusilla*, — GÖRGES, Kassel: 52.
- v • 1957 *Tellina pusilla*, — GÖRGES, Doberg: 120.

Typen: Holotypus = Rechte Klappe Fig. 57/SMF 250675.

Locus typicus: Freden bei Alfeld/Leine.

Stratum typicum: glaukonitischer Kalkmergel, Eochatt.

Derivatio nominis: nach dem Vorkommen im Kasseler Meeressand.

Diagnose: Eine gestreckt donaciforme *Tellina (Moerella)* mit gerundetem Hinterende und einer feinen, dichtstehenden konzentrischen Streifung. Cardinalzahn 3b nicht bifid, sondern nur schwach gefurcht.

Beschreibung: Gehäuseform: länglich donaciform, nach vorn verlängert und zugespitzt, Hinterende abgestutzt, aber gerundet. Hinten höher als vorn.

Wirbel: klein, vorragend, opisthogyr, weit hinter der Klappenmitte auf etwa  $\frac{3}{4}$  der Schalenlänge stehend.

Wölbung: flach.

Ränder: Vorderer Dorsalrand sehr lang, gerade oder sehr schwach konvex, gerade nach vorn laufend und im vorderen Drittel etwas konvex und nach unten absteigend. Hinterer Dorsalrand sehr kurz, deutlich konkav eingebogen und mit breiter Rundung in den nur wenig längeren Hinterrand übergehend. Hinterrand schwach konvex,

gerundet nach unten abfallend und mit gleichmäßiger Rundung in den Ventralrand übergehend. Vorderrand sehr kurz, gerundet, ohne scharfe Grenze in den Ventralrand übergehend, manchmal vorn etwas zugespitzt. Ventralrand leicht konvex, von vorn zunächst etwas schräg nach unten absteigend, dann gerade oder schwach gewölbt nach hinten laufend und gerundet in den Hinterrand übergehend.

Außenseite: mit einer Skulptur aus zahlreichen (ca. 60) sehr feinen konzentrischen Streifen oder Rippchen. Diese sind sehr flach und durch sehr feine Furchen getrennt. Die Streifen stehen meist ziemlich regelmäßig, können aber in der Breite stark variieren. — Area und Lunula lanzettförmig und deutlich abgesetzt, glatt.

Schloß: Rechte Klappe: Vorderer Cardinalzahn (3a) sehr klein, schmal, wenig erhoben, schräg nach vorn gestellt, vom hinteren Cardinalzahn (3b) durch eine sehr breite und tiefe Zahngrube getrennt. Zahn 3b breit dreieckig, groß, erhoben, in der Mitte leicht gefurcht, aber nicht gespalten. Hinter dem Zahn liegt eine schmale Grube, darauf folgt der schmale, scharf abgesetzte Ligamentträger. Vorderer Schloßrand mit langer, hinten schmaler, vorn verbreiteter Zahngrube und wenig erhobenem Seitenzahn. Hinterer Schloßrand kurz, mit kurzer, breiter Zahngrube und kleinem Seitenzahn.

Linke Klappe: Vorderer Cardinalzahn (2) erhoben, schmal dreieckig, schräg nach unten gerichtet, vom hinteren Cardinalzahn (4b) durch eine breit dreieckige, tiefe Grube getrennt. Zahn 4b sehr klein, schmal, nach unten zu etwas verbreitert, schräg nach hinten gerichtet, durch eine feine Furche vom Ligamentträger getrennt. Vor dem Zahn 2 liegt eine schmale, dreieckige Zahngrube, die mit dem Dorsalrand einen spitzen Winkel bildet und schräg nach vorn unten gerichtet ist. Vorderer Schloßrand mit langem, sehr schmalem und leistenartigem Seitenzahn. Hinterer Schloßrand am unteren Ende mit kurzem, kaum erhobenem Seitenzahn.

Innenseite: glatt, Zentralregion etwas kallös verdickt. Muskeleindrücke deutlich, vorderer größer als hinterer. Vorderer Adduktoreindruck länglich zungenförmig, vor dem Vorderende des Schloßrandes gelegen, vorn gerundet, hinten schräg abgeschnitten. Hinterer Adduktoreindruck rundlich. — Palliallinie mit tiefem, bis hinter die Klappenmitte reichendem, vorn breit gerundetem Sinus. Der untere Sinusrand verläuft parallel dem Klappenrand. Klappenrand glatt.

Maße: Länge bis 6 mm, Höhe bis 4 mm.

Variation: Klappenform mehr oder weniger gestreckt bis gedrungen, vorn mehr zugespitzt oder mehr gerundet.

Bemerkungen: Diese Art ist bisher immer als *pusilla* PHILIPPI 1836 bestimmt worden. Die oberoligozäne Art unterscheidet sich aber von der rezenten durch das weniger winklig abgestutzte Hinterende, die deutlich feinere und enger stehende Streifung und den nicht bifiden Zahn 3b. Eine ähnliche fossile Art ist *mesodesma* COSSMANN & PEYROT 1910 aus dem Miozän der Aquitaine. Von dieser ist aber *casselensis* durch eine gestrecktere, schlankere Form, das weniger vorragende Hinterende und den meist schwach konvexen vorderen Dorsalrand unterschieden.

Vorkommen: Freden (10 = HT + 9 PT/SMF, 108 PT/RPMH, 4 PT/GPIG), Doberg (1 PT/SMF), Hohenkirchen (4 PT/GPIG, 1 PT/GPIM), Niederkaufungen (1 PT/GPIG, 1 PT/GPIM), Ahnetal (2 PT/GPIM), Wilhelmshöhe (5 PT/GPIM, 5 PT/SMF), Kassel (1 PT/SMF).

*Tellina (Peronidia)* DALL 1900*Tellina (Peronidia) postera* BEYRICH 1868

Taf. 3 Fig. 59

- ? 1843 *Tellina tumida*, — PHILIPPI, Beiträge: 8 [non BROCCHI].  
 v\* 1868 *Tellina postera* BEYRICH in KOENEN, Mittel-Olig.: 259.  
 • 1879 *Tellina postera*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 12.  
 v • 1884 *Tellina postera*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 31 F. 8, 8a.  
 • 1891 *Tellina postera*, — LIENENKLAUS, Doberg: 104.  
 • 1925 *Tellina postera*, — KAUTSKY, Hemmoor: 43, T. 4 F. 14a–b.  
 v • 1941 *Tellina postera*, — GÖRGES, Rumeln: 169.  
 • 1944 *Tellina postera*, — HEERING, Bivalven: 41, T. 4 F. 19–20.  
 • 1945 *Angulus (Moerella) postera*, — GLIBERT, Faune malac. Belg. I: 205, T. 12 F. 8a–c.  
 v • 1952 *Moerella postera*, — GÖRGES, Kassel: 51, T. 1 F. 25–27.  
 • 1957 *Angulus (Moerella) postera*, — GLIBERT, Rupélie: 43.  
 v • 1957 *Moerella postera*, — GÖRGES, Doberg: 120.  
 v • 1958 *Tellina (Moerella) postera*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.

Typen: Lectotypus (hic design.) = Doppelklappiges Exemplar, coll. KOENEN = Fig. 59/GPIG.  
 Locus typicus: Doberg bei Bünde/Westf.

Stratum typicum: Untere Doberg-Schichten, Schi. 7 (HUBACH 1957), Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: gedrungen oval, nach vorn verlängert, hinten abgestutzt, ungleichseitig, etwas ungleichklappig: rechte Klappe etwas höher als linke.

Wirbel: klein, stumpf, leicht prosogyr, hinter der Mitte liegend.

Wölbung: mäßig, am stärksten unter dem Wirbel und vorn, zu den Rändern hin ziemlich schnell verflachend; vom Wirbel zieht eine stumpf gerundete Kante schräg nach hinten zur Ecke zwischen Hinter- und Ventralrand.

Ränder: Hinter- und Dorsalrand nicht getrennt, flach konvex, schräg nach hinten unten abfallend, vor der Umbiegung in den Ventralrand etwas geknickt, dann mit stumpfem Winkel in den Ventralrand übergehend. Vorderer Dorsalrand so lang wie der Hinterrand, flach konvex, gerade oder leicht schräg nach unten laufend, gleichmäßig in den stark gerundeten Vorderrand übergehend. Vorderrand vom Ventralrand nicht scharf abgesetzt. Ventralrand flach gewölbt, hinten gerade, vorn schräg nach oben ansteigend.

Außenseite: glatt, Anwachsstreifung deutlich, auf dem Hinterfeld besonders hervortretend und gröber als auf der übrigen Klappe. Klappen oft mit ungleich breiten konzentrischen Farbbändern geziert. — Area und Lunula schmal lanzettförmig, kaum abgesetzt.

Schloß: Rechte Klappe: Hinterer Cardinalzahn (3b) breit dreieckig, gespalten, etwas schräg nach hinten unten gerichtet, durch eine schmale, tiefe Furche vom Ligamentträger getrennt. Vor dem Zahn liegt eine breit-dreieckige, tiefe Zahngrube, davor dann der vordere Cardinalzahn (3a). Zahn 3a klein, schmal, wenig differenziert, schräg nach vorn unten gerichtet. Vorderer Schloßrand mit einem kräftigen, erhobenen Seitenzahn und tiefer Zahngrube. Klappenrand scharf und erhoben. Hinterer Schloßrand mit zwei schmalen, kleinen Lateralzähnen und tiefer, kurzer Zahngrube dazwischen.

Linke Klappe: Vorderer Cardinalzahn (2a) schmal dreieckig, bilobat, etwas schief nach vorn gestellt, durch eine deutliche Zahngrube vom Schloßrand getrennt. Hinter dem Zahn liegt eine tiefe, scharf-dreieckige Zahngrube, dahinter folgt der sehr schmale, lamellenartig erhobene Zahn 4b. Dieser Zahn liegt etwa randparallel und ist schief nach hinten gerichtet. Vorderer und hinterer Schloßrand je mit einem erhöhten, schmalen Seitenzahn.

Innenseite: Muskeleindrücke und Palliallinie undeutlich. Vorderer Adduktoreindruck langgestreckt, schief, hinterer gerundet quadratisch. — Palliallinie mit großem, eckigem, bis kurz vor die Klappenmitte reichendem Sinus. Der untere Sinusrand bildet mit dem Mantelrand einen spitzen Winkel. — Klappenrand glatt.

Maße: Länge bis 34 mm, Höhe bis 21 mm.

Variation: Klappenform mehr oder weniger gestreckt oder gedrunen, Hinterende deutlich schräg abgestutzt oder etwas mehr schief nach hinten verlängert.

Bemerkungen: Da die BEYRICHSche Telliniden-Bearbeitung auf dem Material KOENENS basiert, konnte aus diesem Material ein Lectotypus ausgewählt werden.

*T. postera* zeigt im Schloßbau und im allgemeinen Habitus recht gute Übereinstimmung mit *T. albicans* GMELIN 1791, der Typusart von *Peronidia*, so daß sie besser in dieses Subgenus gestellt wird als zu *Moerella*.

Vorkommen: Glimmerode (7), Freden (56), Doberg (12), Söllingen (15), Hohenkirchen (1), Niederkaufungen (1), Ahnetal (3), Wilhelmshöhe (4), Krefeld (1), Rumeln (10), Sternberger Gestein (5).

## Psammobiidae

### *Gari* SCHUMACHER 1817

### *Gari* (*Psammotaena*) DALL 1900

### *Gari* (*Psammotaena*) *angusta* (PHILIPPI 1843)

Taf. 3 Fig. 60

- \*. 1843 *Psammobia angusta* PHILIPPI, Beiträge: 7, T. 2 F. 6.
- ? 1866 *Siliquaria laevigata* SPEYER, Lippe-Detmold: 32, T. 4 F. 3, 3a–b [nomen dubium].
- ? 1866 *Psammobia* spec., — SPEYER, Lippe-Detmold: 35.
- v . 1868 *Psammobia sandbergeri* KOENEN, Mittel-Olig.: 260, T. 30 F. 2a–e.
- 1884 *Psammobia angusta*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 4 F. 16, 16a, 17, 17a–b, 18, 18a–b, 19, T. 5 F. 1, 1a, 2, 2a.
- 1891 *Psammobia sandbergeri*, — LIENENKLAUS, Doberg: 103.
- v 1894 *Psammobia sandbergeri*, — KOENEN, Unter-Olig. 6: 1284, T. 93 F. 10a–b, 11a–b, 12a–b.
- v 1941 *Psammobia angusta*, — GÖRGES, Rumeln: 169.
- v . 1952 *Psammobia angusta*, — GÖRGES, Kassel: 49, T. 1 F. 23–24.
- 1957 *Sanguinolaria* (*Psammotoea*) *angusta*, — GLIBERT, Rupélien: 41, T. 3 F. 7.
- v . 1957 *Psammobia angusta*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- 1958 *Psammobia angusta*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.

Typen: Verbleib unbekannt.

Locus typicus: Ahnetal bei Kassel.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Eochatt A.

Beschreibung: Gehäuseform: gestreckt elliptisch, vorn verschmälert, hinten abgestutzt, ungleichseitig, gleichklappig, hinten etwas klaffend.

Wirbel: klein, wenig vorragend, etwas opisthogyr, Wirbel fast zentral stehend, nur etwas nach hinten gerückt.

Wölbung: flach gewölbt.

Ränder: Hinterer Dorsalrand gerade, horizontal laufend oder leicht schräg nach hinten absteigend, mit breiter Rundung in den Hinterrand übergehend oder leicht gewinkelt. Vorderer Dorsalrand schräg nach vorn abfallend, gerundet in den gleichmäßig konvexen Vorderrand übergehend. Hinterrand flach gerundet, etwas abgestutzt und schief nach unten absteigend, ohne Unterbrechung in den Ventralrand übergehend. Ventralrand gerade oder leicht konvex.

Außenseite: ohne Skulptur, aber mit ziemlich deutlich vortretender Anwachsstreifung; die Oberfläche ist besonders vorn und hinten durch die Anwachsstreifung aufgeraut.

Schloß: Rechte Klappe: Schloßrand wulstartig verdickt; unter dem Wirbel entspringen zwei kräftige Cardinalzähne, die stark divergieren und eine sehr tief ausgehöhlte dreieckige Zahngrube einschließen. Vorderer Zahn mit elliptischem Querschnitt, sehr hoch und spitz nach oben aufragend, hinterer Zahn schmal, lamellenartig, nicht so hoch wie der vordere Zahn. — Hinter dem Wirbel liegt der schmale und relativ kurze (ca.  $\frac{1}{3}$  der Dorsalrandlänge) Ligamentträger. Von der Außenseite gesehen ragt der Ligamentträger deutlich über den Dorsalrand hinaus und ist durch eine scharfe Furche von der übrigen Klappe getrennt.

Linke Klappe: Unter dem Wirbel liegt der fast senkrecht stehende, zusammengedrückte, schmale vordere Cardinalzahn. Hinter dem Zahn befindet sich eine längliche, schief nach hinten gerichtete Zahngrube, darauf folgt der schief stehende, sehr schmale, lamellenartige, wenig erhobene, etwas an den Ligamentträger angedrückte hintere Cardinalzahn.

Innenseite: glatt. Muskeleindrücke und Palliallinie nicht zu beobachten, da vollständige Exemplare auf Gestein aufsitzen und sonst nur Bruchstücke vorliegen. Unter dem Schloßrand liegen zwei rundliche bzw. tropfenförmige Pedalmuskleindrücke.

Maße: Länge bis 35 mm, Höhe bis 17 mm.

Variation: Klappenform ziemlich variabel: länglich und schmaler oder kürzer und breiter, vorn etwas zugespitzt oder breit gerundet.

Bemerkungen: Die Art wird hier im Sinne von KOENEN und allen späteren Autoren interpretiert, da sich die Angaben von PHILIPPI nicht leicht auf eine Art deuten lassen. So soll ja *Psammobia angusta* PHILIPPI zufolge einen vorn (?) liegenden Wirbel, einen breiten, bifiden (?) Zahn und einen nicht vortretenden (?) Ligamentträger besitzen. Dennoch lassen sich die Beschreibung und Abbildung kaum auf eine andere Art beziehen.

Eine Zuordnung der Art zu *Psammobia* bzw. *Gari* s.str. ist wegen des Fehlens einer konzentrischen Skulptur, wegen des nicht schnabelartig abgestutzten Hinterendes und wegen des Schloßbaues nicht möglich.

Vorkommen: Glimmerode (4), Freden (3), Doberg (5), Söllingen (19), Hohenkirchen (1), Niederkaufungen (4), Ahnetal (6), Rumeln (6), Sternberger Gestein (2).

### Semelidae

#### *Abra* LAMARCK 1818

#### *Abra (Abra) bosqueti* (SEMPER 1861)

Taf. 3 Fig. 61

- v • 1841 *Tellina subcarinata*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7, 1): 235, T. 148 F. 2 [non BROCCHI].
- ? 1843 *Tellina distorta*, — PHILIPPI, Beiträge: 8, 46 [non POLI].
- \* 1861 *Syndosmya bosqueti* SEMPER, Beiträge: 298.
- 1866 *Syndosmya bosqueti*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 35, T. 4 F. 1a–e.
- v • 1868 *Syndosmya bosqueti*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 261, T. 30 F. 5a–e.
- 1879 *Syndosmya bosqueti*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 13.
- 1884 *Syndosmya bosqueti*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 4 F. 10–13, 14, 14a–b.
- 1891 *Syndosmya bosqueti*, — LIENENKLAUS, Doberg: 102.
- v • 1909 *Syndosmya bosqueti*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- v • 1941 *Syndosmya bosqueti*, — GÖRGES, Rumeln: 169.
- 1944 *Abra (Abra) bosqueti*, — HEERING, Bivalven: 40, T. 4 F. 13–15.
- 1945 *Abra bosqueti*, — GLIBERT, Faune malacol. Belg. I: 203, T. 9 F. 3.
- v • 1952 *Abra bosqueti*, — GÖRGES, Kassel: 50.
- 1957 *Abra bosqueti*, — GLIBERT, Rupélien: 42, T. 3 F. 18a–b.
- v • 1957 *Abra bosqueti*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- v • 1958 *Abra bosqueti*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.
- v • 1959 *Abra bosqueti*, — ANDERSON, Muschelfauna: T. 17 F. 9.

Typen: Die Sammlung SEMPER wurde im Krieg vernichtet.

Locus typicus: Sternberg/Mecklenburg.

Stratum typicum: Sternberger Gestein, Geschiebe, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: gestreckt elliptisch, vorn gerundet und verschmälert, hinten abgestutzt, ungleichseitig, gleichklappig.

Wirbel: klein, wenig vorragend, schwach opisthogyr, hinter der Mitte.

Wölbung: ziemlich gering, gleichmäßig.

Ränder: Vorderer Dorsalrand schwach konvex, schräg nach vorn abfallend, gleichmäßig in den breit gerundeten Vorderrand übergehend. Hinterer Dorsalrand kurz, gerade oder schwach konkav, schräg abfallend, mit schwachem Knick in den leicht konvexen, ziemlich schräg nach hinten unten abfallenden Hinterrand übergehend. Hinterrand mit stumpf gerundetem Winkel in den Ventralrand übergehend, Vorderrand ohne Grenze in den Ventralrand übergehend. Ventralrand schwach gewölbt.

Außenseite: glatt, mit deutlichen Anwachsstreifen. Vom Wirbel verläuft zur Ecke zwischen Hinter- und Ventralrand eine angedeutete Kante, das Hinterfeld ist etwas abgeflacht.

Area und Lunula schmal und wenig abgesetzt.

Schloß: Rechte Klappe: Vorderer Cardinalzahn (3a) sehr klein und schwach, schmal dreieckig, scharf, schräg nach unten vorn gerichtet, durch eine schmale, tiefe, dreieckige Zahngrube vom hinteren Cardinalzahn (3b) getrennt. Zahn 3b genau unter dem Wirbel liegend, genauso geformt wie der 3a-Zahn, schräg nach hinten unten gerichtet. Hinter diesem Zahn liegt der löffelförmige, hinten breit gerundete Ligamentträger, der nur wenig ins Klappeninnere ragt. Oberhalb dieses Resilifers erhebt sich am Schloßrand ein niedriger, wenig abgesetzter Ligamentträger für das äußere Ligament. Vorderer Schloßrand mit langer, sehr schmaler und tiefer Seitenzahngrube, hinterer Schloßrand kurz, mit kurzer, tiefer Zahngrube.

Linke Klappe: Vor dem Wirbel liegt der schmale, kleine, etwas schief nach vorn gerichtete vordere Cardinalzahn 2. Vor dem Zahn liegt eine tiefe, dreieckige Zahngrube, hinter dem Zahn unter dem Wirbel befindet sich eine weitere, sehr schmale Grube, die vom Resilifer durch eine feine Lamelle getrennt ist. Äußerer Ligamentträger verbreitert und erhoben, deutlicher abgesetzt als in der rechten Klappe. — Vorderer Schloßrand mit schwacher, kaum abgehobener Seitenzahnleiste, hinterer Schloßrand kurz, mit kleinem, niedrigem Seitenzahn.

Innenseite: Muskeleindrücke und Palliallinie schwach sichtbar. Vorderer Adduktoreindruck etwa zur Hälfte unter dem Ende des Schloßrandes liegend, schmal oval, mit einer Einschnürung in der Mitte. Hinterer Adduktor hinter dem Ende des Schloßrandes liegend, breit oval, mit rundlichem Fortsatz. — Palliallinie weit vom Klappenrand entfernt, mit großem, weit nach vorn reichendem, gerundetem Sinus. — Klappenrand glatt und scharf.

Maße: Länge bis 21 mm, Höhe bis 11 mm.

Variation: gering, Klappenform mehr gestreckt oder etwas gedrungener.

Bemerkungen: Nach dem Bau des Schlosses gehört *bosqueti* dem Schloßtyp II nach GLIBERT (1945) an. Die Unterschiede dieser Art zu anderen oligozänen Arten hat GLIBERT (1957) auseinandergesetzt.

Vorkommen: Glimmerode (1), Freden (88), Doberg (44), Söllingen (20), Hohenkirchen (6), Niederkaufungen (13), Ahnetal (3), Wilhelmshöhe (6), Volpriehausen (2), Wiepke (1), Krefeld (10), Rumeln (30), Göttentrup (1), Sternberger Gestein (20).

### *Abra (Abra)* n.sp.

Taf. 3 Fig. 62–63

Bemerkungen: In Glimmerode, wo *A. bosqueti* nur sehr selten vorkommt, tritt eine weitere *Abra*-Art auf, die sich von *bosqueti* durch ihren Schloßbau leicht unterscheiden läßt:

Rechte Klappe: Zahn 3b klein, sehr schmal und lamellenartig, schräg nach unten vorn gerichtet, Zahn 3a als kleine, leistenartige Erhebung kaum differenziert und mit dem vorderen Schloßrand verwachsen.

Linke Klappe: Zahn 2 breit tropfenförmig, etwas bilobat, schräg nach vorn gerichtet.

Damit gehört diese Art dem Schloßtyp I nach GLIBERT (1945) an. Größere Bruchstücke deuten darauf hin, daß diese Art eine weniger gestreckte, sondern eine gedrungene, breiter gerundete Klappenform hat als *bosqueti*. Da im wesentlichen nur Schloßbruchstücke vorliegen, wird von einer Neubeschreibung abgesehen, bis bessere Funde eine Beurteilung erlauben.

Vorkommen: Glimmerode (37), Freden (5), Ahnetal (3).

## Solecurtidae

### *Solecurtus* BLAINVILLE 1824

#### *Solecurtus basteroti* (DESMOULINS 1832)

- \* 1832 *Solen basteroti* DESMOULINS, Notice Solen: 105.
- 1843 *Solen parisiensis*, — PHILIPPI, Beiträge: 6 [non DESHAYES].
- 1866 *Psammosolen philippii* SPEYER, Lippe-Detmold: 31, T. 4 F. 4–5.
- 1879 *Solecurtus philippii*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 17.
- 1884 *Psammosolen (Solecurtus) philippii*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 1 F. 6–7.
- 1909 *Solenocurtus (Macha) basteroti*, — COSSMANN & PEYROT, Conch. néogen. Aquitaine: 159, T. 4 F. 24–28.
- v 1941 *Solecurtus philippii*, — GÖRGES, Rumeln: 170.
- 1945 *Solenocurtus basteroti*, — GLIBERT, Faune malacol. Belg. I: 199, T. 12 F. 3.
- v 1952 *Solenocurtus philippii*, — GÖRGES, Kassel: 50.
- 1957 *Solenocurtus philippii*, — GLIBERT, Rupélien: 42.
- v 1958 *Solecurtus basteroti*, — ANDERSON, Niederrhein: 279, 282.
- v 1959 *Solecurtus (Solecurtus) basteroti*, — ANDERSON, Muschelfauna: 142 T. 17 F. 6.

Bemerkungen: Die Synonymie von *philippii* und *basteroti* hat ANDERSON (1958) festgestellt. *Solecurtus basteroti* ist im norddeutschen Oberoligozän sehr selten.

Vorkommen: Glimmerode (1), Freden (2), Ahnetal (3), Wilhelmshöhe (1), Rumeln (3).

## Arcticidae

### *Arctica* SCHUMACHER 1817

#### *Arctica islandica rotundata* (AGASSIZ 1845)

Taf. 4 Fig 64

- v • 1841 *Cyprina aequalis*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7, 1): 236 partim, T. 148 F. 5c [non BRONN].
- v 1841 *Cytherea inflata* GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7, 1): 239 partim.
- 1841 *Venus fragilis* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7,1): 247, T. 148 F. 8. [non NYST & WESTENDORP 1839].
- 1843 *Cyprina islandica*, — PHILIPPI, Beiträge: 10, 46.
- ? 1843 *Venus? decipiens* PHILIPPI, Beiträge: 11, T. 2 F. 9.
- \* 1845 *Cyprina rotundata* AGASSIZ, Iconographie: 55, T. 14 F. 1–4.
- 1864 *Cyprina rotundata*, — SPEYER, Söllingen: 300.

- 1866 *Cyprina rotundata*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 37
- v. 1868 *Cyprina rotundata*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 249.
- 1879 *Cyprina rotundata*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 4.
- 1884 *Cyprina rotundata* var. *ventricosa*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 9 F. 2, 2a, 3, 3a, 4.
- 1884 *Cyprina rotundata* var. *inflata*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 10 F. 1, T. 11 F. 1, 1a, 2.
- 1884 *Cyprina rotundata* var. *elliptica*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 10 F. 2, 2a, 3, 4, 4a, 5, 5a, 6, 7, 8, 8a, T. 11 F. 4, 5, T. 12 F. 1, 2, 2a.
- 1884 *Cyprina rotundata* var. *orbicularis*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 11 F. 3, T. 12 F. 3, 4, 4a.
- 1891 *Cyprina rotundata*, — LIENENKLAUS, Doberg: 109.
- v 1909 *Cyprina rotundata*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- 1913 *Cyprina rotundata*, — HARDER, Aarhus: 59, T. 4 F. 22.
- v • 1941 *Cyprina rotundata*, — GÖRGES, Rumeln: 164.
- 1944 *Cyprina rotundata*, — HEERING, Bivalven: 28, T. 3 F. 3–11.
- v. 1952 *Cyprina rotundata*, — GÖRGES, Kassel: 38.
- 1957 *Cyprina rotundata*, — GLIBERT, Rupélien: 31, T. 6 F. 18.
- v 1957 *Cyprina rotundata*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- v. 1958 *Cyprina islandica rotundata*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.
- 1973 *Arctica islandica rotundata*, — NEUFFER, Bivalven: 73, T. 8 F. 1a–b, 2.

Bemerkungen: Diese Art hat im Jugendstadium eine sehr dünne, zerbrechliche Schale mit einer sehr charakteristischen Skulptur aus haarfeinen, wie aufgesetzt wirkenden Lamellen oder Streifen, die ziemlich gleichmäßig und in weiten Abständen stehen. Auf Grund dieser Skulptur lassen sich juvenile und doppelklappige unausgewachsene Stücke leicht bestimmen. In älteren Sammlungen sind solche Exemplare gelegentlich mit Veneriden oder *Diplodonta* verwechselt worden.

Vorkommen: Doberg (7), Söllingen (1), Hohenkirchen (12), Niederkaufungen (9), Ahnetal (43), Wilhelmshöhe (9), Volpriehausen (1), Krefeld (1), Rumeln (20), Sternberger Gestein (3).

### *Pygocardia* FISCHER 1887

#### *Pygocardia cyprinoides* (SANDBERGER 1861)

- \*• 1861 *Isocardia cyprinoides* SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 5/6): T. 25 F. 2, 2a–b.
- 1863 *Isocardia cyprinoides*, — SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 8): 315.
- 1866 *Isocardia cyprinoides*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 37.
- 1949 *Isocardia cyprinoides*, — BERINGER, Revision: 190, T. 16 F. 5.
- ? 1949 *Isocardia buendinensis* BERINGER, Revision: 191, T. 17 F. 1–2 [nomen dubium].
- 1957 *Pygocardia cyprinoides*, — GLIBERT, Rupélien: 32, T. 4 F. 4, T. 6 F. 19.
- 1957 *Isocardia buendinensis*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- 1973 *Pygocardia cyprinoides*, — NEUFFER, Bivalven: 74, T. 8 F. 7, 8a–b.

Bemerkungen: *Isocardia buendinensis* ist nur auf einige Steinkerne vom Doberg begründet, die weder den Einrollungsgrad des Wirbels noch den Schloßbau erkennen lassen. Von *I. subtransversa* und von *P. cyprinoides* soll sich diese Art nach BERINGER durch die nicht eingerollten Wirbel unterscheiden. Da der Einrollungsgrad der Wirbel bei den beiden verglichenen Arten erheblich variieren kann, ist dieses „Merkmal“ zur Unterscheidung nicht geeignet. Die Art ist daher als nomen dubium zu betrachten.

Manche der hierher zu rechnenden Steinkerne besitzen zwischen den Wirbeln einen breiten Vorsprung, der als Ausfüllung eines Zwischenraumes zwischen den Cardinalzähnen zu deuten ist. Dies sowie die stark hervortretenden Muskeleindrücke sprechen für eine Zugehörigkeit zu *P. cyprinoides*.

*P. cyprinoides* wurde aus dem norddeutschen Oberoligozän bisher nur von SPEYER (1866) genannt. Nun liegt auch aus dem Kasseler Meeressand (Ahnetal) eine einwandfrei bestimmbare Klappe vor (GPIM).

### Kelliellidae

#### *Spaniodontella* ANDRUSSOV in GOLUBIATNIKOV 1902

#### *Spaniodontella nitida* (REUSS 1867)

- \* 1867 *Spaniodon nitidus* REUSS, Wieliczka: 119, T. 8 F. 3.
- 1879 *Spaniodon nitidus*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 3.
- v 1909 *Spaniodon orbiculare* KOENEN, Tertiärgebirge: 92 [nomen nudum].
- 1958 *Lutetia nitida*, — ANDERSON, Niederrhein: 279, 282.
- v 1959 *Lutetia (Lutetia) nitida*, — ANDERSON, Muschelfauna: 119, T. 16 F. 1a-c.
- 1967 *Lutetia nitida*, — STRAUCH, Neue Mollusken: 36.

Bemerkungen: Die oberoligozänen Vorkommen unterscheiden sich von verglichenen miozänen (Wiener Becken, Aquitaine) in keiner Weise. Im Schloßfeinbau und in der Klappenform ist diese Art sehr variabel.

Da *S. nitida* einen anderen Schloßbau und ein inneres Ligament besitzt im Gegensatz zu *Lutetia parisiensis* (DESHAYES 1860), kann *Spaniodontella* wohl nicht als Subgenus zu *Lutetia* gestellt werden.

Vorkommen: Volpriehausen (1), Krefeld (5), Sternberger Gestein (600).

### Glossidae

#### *Glossus* POLI 1795

#### *Glossus (Glossus)* s.str.

#### *Glossus (Glossus) subtransversus* (ORBIGNY 1852)

- 1836 *Isocardia transversa* NYST, Recherches: 150, T. 4 F. 24 [non ORBIGNY 1826].
- 1837 *Isocardia cor*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 211 partim, T. 141 F. 2a-b? [non Fig. 2c], [non LAMARCK].
- 1843 *Isocardia cor*, — PHILIPPI, Beiträge: 12, 47 [non LAMARCK].
- \* 1852 *Isocardia subtransversa* ORBIGNY, Prodrôme 3: 21.
- v • 1868 *Isocardia subtransversa*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 254, T. 29 F. 8a-d, T. 30 F. 1.
- 1879 *Isocardia subtransversa*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 6.
- 1884 *Isocardia subtransversa*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 6 F. 7-9, 9a, 10, 11, 11a, 12, 12a, T. 7 F. 1, 1a, 2, 2a, 3, 3a.
- 1891 *Isocardia subtransversa*, — LIENENKLAUS, Doberg: 109.
- 1892 *Isocardia subtransversa*, — GEINITZ, XIII. Beitrag: 66, 71.

- v 1909 *Isocardia subtransversa*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- v 1909 *Isocardia cyprinoides*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92 [non SANDBERGER].
- v 1941 *Isocardia subtransversa*, — GÖRGES, Rumeln: 164.
- 1944 *Isocardia subtransversa*, — HEERING, Bivalven: 27, T. 3 F. 12–16, T. 4 F. 10–12.
- 1949 *Isocardia subtransversa*, — BERINGER, Revision: 192, T. 17 F. 3–4.
- v • 1952 *Isocardia subtransversa*, — GÖRGES, Kassel: 37.
- 1957 *Isocardia subtransversa*, — GLIBERT, Rupélien: 31, T. 6 F. 11a–b.
- v • 1957 *Isocardia subtransversa*, — GÖRGES, Doberg: 119.
- v 1958 *Isocardia subtransversa*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.
- 1973 *Glossus subtransversus*, — NEUFFER, Bivalven: 75, T. 3 F. 9a–b, 10a–b.

Vorkommen: Glimmerode (1), Freden (12), Doberg (8), Söllingen (2), Hohenkirchen (7), Niederkaufungen (7), Ahnetal (7), Wilhelmshöhe (2), Volpriehausen (3), Malliß (1), Krefeld (2), Rumeln (3), Sternberger Gestein (5).

### *Glossus (Miocardiopsis)* GLIBERT 1936

#### *Glossus (Miocardiopsis) supraoligoaenicus* n.sp.

Taf. 4 Fig. 65

Typen: Holotypus = Linke Klappe Fig. 65/SMF 250680.

Locus typicus: ehem. Tagebau Höllkopf b. Glimmerode/Niederhessen.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Schill-Horizont II, Eochatt.

Derivatio nominis: nach dem Vorkommen im Oberoligozän.

Diagnose: Eine *Miocardiopsis* von länglich rechteckiger Klappenform mit parallelem Ventral- und hinteren Dorsalrand. Vorderer Cardinalzahn der linken Klappe mit dem Lateralzahn verbunden.

Beschreibung: Gehäuseform: länglich rechteckig, hinten abgestutzt, vorn gerundet, stark ungleichseitig.

Wirbel: klein, wenig vorragend, prosogyr, auf dem vorderen Drittel der Klappenlänge gelegen.

Wölbung: mäßig, am stärksten in einer diagonal vom Wirbel zur hinteren Ecke ziehenden Kante; Hinterfeld abgeflacht.

Ränder: Vorderer Dorsalrand kurz, flach konvex bis gerade, schräg nach unten absteigend und ohne Grenze in den kurzen, stark gerundeten Vorderrand übergehend. Vorderrand und Ventralrand gehen fließend ineinander über. Hinterer Dorsalrand lang, flach konvex, gerade nach hinten laufend, mit stumpfem, gerundetem Winkel in den Hinterrand übergehend. Hinterrand flach gewölbt, fast senkrecht bis leicht schräg nach unten abfallend, breit gerundet in den Ventralrand übergehend. Ventralrand lang, flach konvex, gerade von vorn nach hinten laufend. Hinterer Dorsalrand und Ventralrand laufen parallel.

Außenseite: Vom Wirbel verläuft eine deutliche, stumpf gerundete, breite Kante zur hinteren unteren Ecke der Klappe. Anwachsstreifung deutlich und unregelmäßig, Klappe sonst glatt.

Schloß: Rechte Klappe: Vorderer Schloßrand etwas verbreitert, mit einer schmalen, tiefen Grube, die durch etwas erhobene Ränder scharf begrenzt wird. Unter dem Wirbel liegt ein schräg nach hinten ziehender, langgestreckt lamellenartiger, zweimal

etwas geknickter Cardinalzahn, der durch eine breite Grube vom Schloßbrand getrennt ist.

Linke Klappe: Unter dem Wirbel liegt ein rundlicher, quer verlängerter, schwach erhobener Cardinalzahn, der nach vorne zu etwas nach oben geknickt ist und danach als schmale, erhobene Lateralzahn-Lamelle nach vorn weiterläuft. Dieser Zahn ist vom sehr schmal leistenartig erhobenen Schloßbrand durch eine tiefe, deutliche Rinne getrennt. Hinter dem Zahn liegt eine schief dreieckige, schräg nach hinten gerichtete Grube. Dahinter liegt der randparallele, sehr schmale, lange, kaum differenzierte hintere Cardinalzahn, der durch eine feine Furche vom schmalen Ligamentträger getrennt ist. Ligamentträger durch eine deutliche Rinne von der Area abgeteilt.

Innenseite: glatt, Muskeleindrücke und Mantellinie sehr undeutlich. Vorderer Adduktoreindruck oval-nierenförmig, hinterer subquadratisch. Mantellinie hinten eckig abgeschnitten. — Klappenrand glatt.

Maße: größte vorliegende Stücke: Länge bis 4 mm, Höhe bis 3 mm.

Variation: nicht bekannt.

Bemerkungen: Wegen der Klappenform und des fehlenden Sinus wird diese Art am besten zu *Miocardiopsis* gestellt, zu der auch im Schloßbau die größte Ähnlichkeit besteht. Verwandte Formen konnten nicht ermittelt werden.

Sehr wahrscheinlich gehört hierher auch die von ANDERSON (1960: 72) aus einem oberoligozänen Glaukonit-Siderit-Sandsteingeschiebe erwähnte *Miocardia?* sp. Abgesehen von diesem Fund einer größeren Klappe liegen nur juvenile Klappen vor.

Vorkommen: Glimmerode (5 = HT + 4 PT/SMF).

## Corbiculidae

### *Polymesoda* RAFINESQUE 1828

#### *Polymesoda (Pseudocyrena)* BOURGUIGNAT 1854

#### *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa* (BRONGNIART 1822)

- \* 1822 *Cytherea? convexa* BRONGNIART in CUVIER & BRONGNIART, Description géol.: 284, 612, T. 8 F. 7A, B.
- 1830 *Cyrena semistriata* DESHAYES, Encyclopédie 2, 2: 52.
- 1861 *Maetra fabula* SANDBERGER, Conchylien Mainz (Lfg. 5/6). T. 22 F. 9, 9a–b.
- 1861 *Cyrena semistriata*, — SANDBERGER, Conchylien Mainz (Lfg. 5/6): T. 26 F. 3, 4, 4a–c.
- 1863 *Cyrena semistriata*, — SANDBERGER, Conchylien Mainz (Lfg. 8): 307.
- v • 1973 *Polymesoda convexa*, — HUCKRIEDE & JANSSEN, Euryhaline Mollusken: 190, T. 2 F. 8–16, T. 3 F. 1–3.
- 1974 *Polymesoda convexa*, — KADOLSKY, Neuwieder Becken: 132, Abb. 14–15 [hier ausführliche Synonymie].

Bemerkungen: Zu den von HUCKRIEDE & JANSSEN (1973) publizierten Funden sind inzwischen noch einige weitere Klappen hinzugefunden worden.

KADOLSKY (1974) rechnet von diesen Funden nur die auf T. 2 abgebildeten Klappen zu *convexa*, die auf T. 3 gezeigten sollen zu *brongniarti* (BASTEROT 1825) gehören.

Hierzu ist zu bemerken, daß das Zusammenvorkommen zweier Arten derselben Gattung mit offensichtlich gleichen ökologischen Ansprüchen sehr unwahrscheinlich ist. Außerdem wären nach KADOLSKY nur die sehr großen, adulten Stücke zu *brongniarti* zu rechnen, während alle kleineren, unausgewachsenen Exemplare *convexa* wären.

Vorkommen: Glimmerode (9).

## Veneridae

### *Venus* LINNAEUS 1758

#### *Venus (Ventricoloidea)* SACCO 1900

#### *Venus (Ventricoloidea) koeneni* LIENENKLAUS 1891

Taf. 4 Fig. 66–67

- ? 1841 *Cytherea rugosa*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7, 1): 241 partim [non BRONN].
- 1841 *Venus plicata*, — PHILIPPI, Beiträge: 11 [non LAMARCK].
- v 1843 *Cytherea deltoidea*, — PHILIPPI, Beiträge: 47 [non LAMARCK].
- \* • 1891 *Venus koeneni* LIENENKLAUS, Doberg: 107, T. 2 F. 1a–c.
- v 1909 *Cytherea cyprinoides*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- v • 1952 *Venus (Ventricola) koeneni*, — GÖRGES, Kassel: 48, T. 1 F. 21–22.
- v • 1957 *Venus (Ventricola) koeneni*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- v 1957 *Pitaria (Paradione) condentata*, — GÖRGES, Doberg: 120 partim [non LIENENKLAUS].
- v 1958 *Pitar condentata*, — ANDERSON, Niederrhein: 279 [non LIENENKLAUS].

Typen: Das Originalmaterial von LIENENKLAUS befindet sich in Osnabrück.

Locus typicus: Doberg b. Bünde/Westf.

Stratum typicum: Doberg-Schichten, wahrsch. Schi. 7 (HUBACH 1957), Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: rundlich, etwas quer verlängert, ungleichseitig.

Wirbel: groß, vorragend, prosogyr, etwa mittelständig.

Wölbung: stark und gleichmäßig, Hinterfeld etwas abgeflacht.

Ränder: Vorderrand gerade oder flach gewölbt, schräg nach unten vorn absteigend, breit gerundet in den Ventralrand übergehend. Hinterer Dorsalrand flach konvex, in der Mitte etwas geknickt, schräg nach hinten unten absteigend und mit stumpfem Winkel in den Hinterrand übergehend. Hinterrand kurz, sehr flach konvex bis gerade, senkrecht abfallend und breit gerundet in den stark vorgewölbten Ventralrand übergehend.

Außenseite: Skulptur aus 25–30 in unregelmäßigen Abständen stehenden, erhobenen konzentrischen Lamellen oder Wülsten und jeweils mehreren (meist 6) feineren, niedrigen Lamellen in den Zwischenräumen. — Die Area ist schmal lanzettförmig und durch eine Kante begrenzt. Die Lunula ist breit herzförmig und durch eine deutliche Furche abgesetzt.

Schloß: Rechte Klappe: Schloßplatte bzw. Schloßränder ziemlich breit. Unter dem Wirbel liegt der kräftige, erhobene, schmal dreieckig bis rechteckige, etwas schief nach vorn gerichtete Zahn 1. Dieser ist in der Mitte leicht gefurcht, die vordere Hälfte ist

wesentlich höher als die hintere und etwas zugeschräuft. Hinter dem Zahn liegt eine breit dreieckige, tiefe Zahngrube, darauf folgt der langgestreckte, schmale, erhobene und deutlich gefurchte Zahn 3b. Hinter diesem Zahn befindet sich, von diesem durch eine schmale, tiefe Grube getrennt, der scharf abgesetzte, wenig erhobene Ligamentträger. Vor dem Zahn 1 liegt eine sehr tiefe, scharf begrenzte Grube, die den Zahn 3a vom Zahn 1 trennt. Zahn 3a klein, schmal, erhoben, scharf, schräg nach vorn zeigend und mit dem Schloßrand einen spitzen Winkel bildend. Vorderer Schloßrand mit einer von zwei kleinen rundlichen Höckern (AI u. AIII) eingefassten flachen Grube. Hinterer Schloßrand mit langem, schwachem Seitenzahn.

Linke Klappe: Unter dem Wirbel liegt eine breit dreieckige tiefe Grube. Vor der Grube befindet sich der fast senkrecht stehende, schmale, aufragende Zahn 2a. Hinter der Grube liegt der schräg nach hinten gerichtete, annähernd rechteckige Zahn 2b. Dahinter folgt, durch eine tiefe und schmale Grube vom 2b getrennt, der Zahn 4b. Dieser ist schmal lamellenartig erhoben und läuft fast randparallel. Er ist durch eine scharfe Furche vom Ligamentträger getrennt. Vorderer Schloßrand mit einer tiefen Grube, die den Zahn 2a vom Rand trennt und in deren Verlängerung der kleine, höckerartige Seitenzahn AII liegt. Hinterer Schloßrand mit langer, sehr flacher Furche.

Innenseite: glatt. Muskeleindrücke groß und sehr deutlich, durch etwas verdickte Ränder abgesetzt. Vorderer Adduktoreindruck schief oval bis eiförmig, hinterer dickoval mit kleinem Fortsatz am oberen Ende. — Palliallinie weit vom Klappenrand entfernt, hinten mit sehr schmalem, mäßig tiefem, steil nach oben gerichtetem Sinus. Sinusende zugespitzt. — Klappenrand innen abgeplattet, etwas nach innen zu mit sehr zahlreichen (über 100) feinen, scharfen Zähnchen, die im hinteren Randabschnitt schwächer werden und verschwinden.

Maße: Länge bis 26 mm, Höhe bis 23 mm.

Variation: gering.

Bemerkungen: *Venus koeneni* ist verschiedentlich mit *Callista sublaevigata* = *condentata* verwechselt worden. Schloßbau, Skulptur und gezählter Innenrand machen jedoch eine Unterscheidung sehr leicht.

*V. koeneni* stellt möglicherweise die Vorläuferart der miozänen *multilamella* (LAMARCK 1818) dar, von der sie durch wesentlich feinere Skulptur und Einzelheiten des Schloßfeinbaus zu unterscheiden ist.

Vorkommen: Glimmerode (40), Freden (6), Doberg (4), Ahnetal (2), Volpriehausen (5), Wiepke (1), Göttentrup (2), Sternberger Gestein (1).

### *Pitar* RÖMER 1857

### *Pitar* (*Calpitaria*) JUKES-BROWNE 1908

### *Pitar* (*Calpitaria*) *andersoni* n.sp.

Taf. 4 Fig. 68–69

Typen: Holotypus = Rechte Klappe = Fig. 68/SMF 250682.

Locus typicus: ehem. Tagebau Höllkopf b. Glimmerode/Niederhessen.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, „Verarmungshorizont“ (s. JANSSEN 1978), Eochatt.

Derivatio nominis: zu Ehren von Prof. Dr. H.-J. ANDERSON, Marburg/L., dem ich für die Anregung zu dieser Arbeit und die freundliche Unterstützung danken möchte.

Diagnose: Eine Art der Untergattung *Calpitaria* mit dreieckiger Klappenform und einer Skulptur aus etwas unregelmäßigen, breiten, konzentrischen Reifen. Zähne 3a und 1 parallel stehend, nicht divergent, Zahn 2a schmal und nicht gespalten.

Beschreibung: Gehäuseform: gerundet dreieckig, stark ungleichseitig, hinten zugespitzt, vorn gerundet, Schale kräftig.

Wirbel: groß, stark vorragend, prosogyr, vor der Mitte stehend.

Wölbung: sehr stark, gleichmäßig, schmales Hinterfeld etwas abgeflacht.

Ränder: Vorderer Dorsalrand kurz, gerade, schräg nach vorn unten absteigend, gerundet in den stark konvexen Vorderrand übergehend. Hinterer Dorsalrand und Hinterrand nicht getrennt, lang, gerade oder sehr flach konvex, ziemlich schräg nach hinten unten abfallend und mit stumpfem Winkel in den schwach konvexen Ventralrand übergehend.

Außenseite: Skulptur aus ca. 20 etwas unregelmäßig stehenden, ungleich breiten, etwas wulstigen konzentrischen Reifen oder Rippen. Diese sind an ihrem oberen Rand durch scharfe Furchen begrenzt. Diese Rippen verflachen oft auf der Klappenmitte und zu den Rändern hin. — Area schmal, länglich, Lunula breit herzförmig, scharf durch eine Furche begrenzt.

Schloß: (Orientierung: Zahn 3b bzw. 4b horizontal) Rechte Klappe: Schloßplatte breit. Unter dem Wirbel liegen die Zähne 1 und 3a, die beide etwas dreiseitig und scharf und erhoben sind. Sie stehen einander exakt parallel und sind schräg zur Mitte hin gerichtet. Zwischen ihnen befindet sich eine tiefe und schmale Grube. Vor dem Zahn 3a liegt eine tiefe, runde Seitenzahngrube, die von etwas verdickten Rändern (A I u. A III) eingefast ist. Hinter dem Zahn 1 befindet sich eine schief-dreieckige Grube, dahinter dann der längliche, lamellenartig erhobene, leicht gefurchte Zahn 3b. Der Zahn 3b ist vom kräftigen Ligamentträger durch eine tiefe und lange Zahngrube getrennt. Hinterer Schloßrand mit langer, schmaler, flacher Furche.

Linke Klappe: Unter dem Wirbel liegen die Zähne 2a und 2b, die oben miteinander verbunden sind. Zahn 2a schmal, lamellenartig erhoben, etwas schief nach hinten gerichtet. Zahn 2b breiter, erhoben, ebenfalls schief nach hinten gestellt. Hinter dem Zahn 2b folgt, von diesem durch eine scharfe, tiefe Grube getrennt, der Zahn 4b. Dieser ist scharf und lamellenartig erhoben. Vor dem Zahn 2a befindet sich eine schmale Grube, davor dann ein spitz höckerartig erhobener Seitenzahn A II. Hinterer Schloßrand leistenartig verdickt.

Innenseite: glatt, Muskeleindrücke und Mantellinie deutlich. Vorderer Adduktoreindruck gerundet rechteckig bis oval, hinterer subquadratisch. Palliallinie weit vom Klappenrand entfernt, mit tiefem, schräg zur Mitte hin aufsteigendem, hinten stumpf abgeschnittenem Sinus. — Klappenrand glatt.

Maße: Länge bis 16 mm, Höhe bis 8 mm.

Variation: Klappenform manchmal etwas weniger scharf dreieckig, Skulptur mehr oder weniger scharf ausgebildet.

Bemerkungen: Diese neue Art ist sehr nahe verwandt mit der aus dem Mitteloligozän (Schleichsand) bekannten *subarata* (SANDBERGER 1861) und sicherlich

von dieser abzuleiten. *P. andersoni* ist von *subarata* leicht und konstant durch den schmal lamellenförmigen, nicht gespaltenen Zahn 2a und die dicht parallele, nicht divergente Stellung der Zähne 1 und 3a zu unterscheiden. Außerdem sind diese beiden Zähne schief zur Schalenmitte hin gerichtet, während sie bei *subarata* nach unten zeigen.

*P. subarata* ist von GLIBERT & VAN DE POEL (1966) und NEUFFER (1973) zu *Nitidavenus* VOKES 1939 gestellt worden. Verglichen mit *N. nitida* (DESHAYES 1858), der Typusart dieser Gattung, zeigt *subarata* jedoch einen ganz anderen Schloßbau sowie einen stumpfen, nicht spitzen, Sinus, so daß diese Zuordnung wohl unzutreffend ist.

Vorkommen: Glimmerode (26 = HT + 25 PT/SMF).

### *Callista* POLI 1791

*Callista* (*Callista*) s. str.

### *Callista* (*Callista*) *sublaevigata* (NYST 1845)

Taf. 4 Fig. 70–71

- 1843 *Venus plicata*, — PHILIPPI, Beiträge: 11 [non LAMARCK].
- \* 1845 *Venus sublaevigata* NYST, Descript. coqu.: 166, T. 12 F. 1b–c.
- 1884 *Venus? lens*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 6 F. 6, 6a [non PHILIPPI].
- 1891 *Cytherea cyprinaeformis* LIENENKLAUS, Doberg: 105, T. 1 F. 3a–c.
- 1941 *Cytherea cyprinaeformis*, — GÖRGES, Rumeln: 168 partim.
- 1944 *Gouldia minima*, — HEERING, Bivalven: 33, T. 4 F. 5–8, T. 5 F. 14–15 [non MONTAGU].
- 1952 *Macrocallista cyprinaeformis*, — GÖRGES, Kassel: 47 partim, T. 1 F. 19–20.
- 1954 *Dosiniopsis sublaevigata*, — GLIBERT & HEINZELIN, L'Oligocén inf.: 339, T. 3 F. 8.
- 1957 *Dosiniopsis sublaevigata*, — GLIBERT, Rupélie: 39.
- v • 1957 *Macrocallista cyprinaeformis*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- v • 1958 *Dosiniopsis sublaevigata*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.

Bemerkungen: Diese Art ist durch ihren charakteristischen Schloßbau leicht von den anderen Veneriden zu unterscheiden. Auf Grund der sehr guten Übereinstimmung des Schloßbaus mit dem von *Callista chione* (LINNAEUS 1758) stelle ich die oberoligozäne Art zu *Callista* s. str.

Juvenile Exemplare und Doppelklappen sind in den Sammlungen oft mit anderen Veneriden oder mit *Arctica* verwechselt worden. Solche Stücke lassen sich jedoch an der Skulptur aus breiten, glatten, durch schmale Furchen getrennten konzentrischen Streifen leicht erkennen. Diese Skulptur ist besonders auf jüngeren Klappen ausgeprägt und ähnelt etwas der von *C. beyrichi*. Von juvenilen Klappen dieser Art ist *sublaevigata* durch die annähernd kreisrunde, nicht gestreckt-ovale Klappenform zu trennen.

Vorkommen: Glimmerode (2), Doberg (1), Niederkaufungen (1), Ahnetal (8), Volpriehausen (1), Krefeld (10), Rumeln (8), Sternberger Gestein (1).

*Callista (Costacallista)* PALMER 1927*Callista (Costacallista) beyrichi* (SEMPER 1861)

Taf. 4 Fig. 72–73

- v . 1841 *Cytherea suberycinoides*, – GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7, 1): 240 partim, T. 149 F. 16a–b [non DESHAYES].
- v . 1843 *Cytherea suberycinoides*, – PHILIPPI, Beiträge: 10, 46, 71.
- v . 1843 *Cytherea distans*, – PHILIPPI, Beiträge: 47 partim [non LAMARCK].
- v\* . 1861 *Cytherea beyrichi* SEMPER, Beiträge: 300 [pro *suberycinoides* GOLDFUSS non DESHAYES].
- . 1866 *Cytherea reussi* SPEYER, Lippé-Detmold: 36 partim, T. 4 F. 9a–b? [non SPEYER].
- 1879 *Cytherea beyrichi*, – WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 8.
- 1884 *Cytherea beyrichi*, – SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 5 F. 3, 3a, 4, 4a, 5, 6, 7, 7a, 8–11.
- . 1891 *Cytherea beyrichi*, – LIENENKLAUS, Doberg: 105.
- v . 1909 *Cytherea beyrichi*, – KOENEN, Tertiärgebirge: 92
- v . 1909 *Cytherea reussi*, – KOENEN, Tertiärgebirge: 92 [non SPEYER].
- v . 1941 *Cytherea beyrichi*, – GÖRGES, Rumeln: 167.
- v . 1941 *Cytherea splendida*, – GÖRGES, Rumeln: 168 partim [non DESHAYES].
- 1944 *Pitaria (Par.) beyrichi*, – HEERING, Bivalven: 34, T. 4 F. 1–4, T. 5 F. 12–13.
- v . 1952 *Pitaria (Paradione) beyrichi*, – GÖRGES, Kassel: 46.
- 1957 *Callista (Costacallista) beyrichi*, – GLIBERT, Rupélien: 41, T. 3 F. 15.
- v . 1957 *Pitaria (Paradione) beyrichi*, – GÖRGES, Doberg: 120.
- v . 1958 *Pitar (Callista) beyrichi*, – ANDERSON, Niederrhein: 279.

Typen: Lectotypus (hic design.) = Rechte Klappe, Orig. GOLDFUSS T. 149 F. 16b/GPIB Nr. 940c.

Locus typicus: Doberg b. Bünde/Westf.

Stratum typicum: Doberg-Schichten, Schi. 7 (HUBACH 1957), Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: langgestreckt oval, ungleichseitig.

Wirbel: groß, prosogyr, vorragend, weit vor der Mitte liegend.

Wölbung: mäßig stark und gleichmäßig.

Ränder: Vorderer Dorsalrand kurz, gerade, schräg nach unten abfallend, ohne scharfe Grenze in den gerundeten Vorderrand übergehend. Hinterer Dorsalrand lang, flach gewölbt oder gerade, leicht schräg nach hinten unten absteigend, mit schwachem Knick in den kürzeren, flach konvexen, etwas steiler nach unten abfallenden Hinterrand übergehend. Vorder- und Hinterrand gehen gerundet in den flach konvexen langen Ventralrand über.

Außenseite: Jugendstadium glatt oder mit wenigen unregelmäßigen, ungleich breiten konzentrischen Riefen und Bändern. Es entwickelt sich dann eine charakteristische Skulptur aus zahlreichen (ca. 30–50) ungleich breiten und etwas unregelmäßig stehenden konzentrischen Furchen und flachen Rippen. Diese Rippen oder Streifen sind stets breiter als die Zwischenräume, sie können zu den Rändern hin ausglätten. – Lunula schmal, wenig scharf begrenzt, glatt. Area schmal langzettförmig, scharf begrenzt, eingesenkt.

Schloß: Rechte Klappe: Unter dem Wirbel liegt der Zahn 1, der breit dreieckig ist und einen erhöhten, scharfen Vorderrand besitzt. Der Zahn 3a ist von 1 durch eine tiefe, scharf dreieckige Grube getrennt und ist schmal und scharf lamellenförmig erhoben. Er ist schräg nach vorn gerichtet. Hinter dem Zahn 1 befindet sich eine schmale Grube, dann folgt der langgestreckte, etwas schief nach hinten gerichtete,

deutlich gefurchte Zahn 3b. Dieser ist vom langen, erhobenen, scharf begrenzten Ligamentträger durch eine schmale Rinne getrennt. Vorderer Schloßbrand mit tiefer, länglicher, durch leistenartig erhobene AI und AIII begrenzter Zahngrube. Hinterer Schloßbrand mit flacher Furche.

Linke Klappe: Unter dem Wirbel liegt der breit dreieckige, meist deutlich zweigespaltene, etwas schräg nach vorn gerichtete Zahn 2a; dahinter befindet sich, von diesem durch eine schmale Grube getrennt, der etwas schief nach hinten gerichtete, erhobene, schmale Zahn 2b. Darauf folgt hinter einer scharf begrenzten, länglich dreieckigen Grube der schmale, scharf lamellenartig erhobene Zahn 4b. Dieser läuft dem Ligamentträger parallel und ist von diesem durch eine feine Rinne getrennt. Vorderer Schloßbrand mit randparallelem, erhobenem, zusammengedrücktem Seitenzahn, hinterer Schloßbrand leistenartig erhoben.

Innenseite: glatt, Muskeleindrücke und Mantellinie deutlich. Vorderer Adduktoreindruck eiförmig, hinterer groß, rundlich, nach oben verlängert. Mantellinie weit vom Klappenrand entfernt, mit mäßig tiefem, schräg bis etwa zur Klappenmitte aufsteigendem, breitem und vorn schräg abgeschnittenem oder etwas zipfelig zugespitztem Sinus. — Klappenrand glatt.

Maße: Länge bis 50 mm, Höhe bis 30 mm.

Variation: Klappenform länglich schmal bis gedrungen und hoch, Skulptur mehr oder weniger gleichmäßig, bis zu den Rändern erhalten bleibend oder ausglättend. Zahn 2a wenig bis sehr stark zweigespalten.

Bemerkungen: SEMPER hat den Namen *beyrichi* für die von GOLDFUSS als *suberycinoides* beschriebene Art eingeführt. Da die Belege zu GOLDFUSS in Bonn noch erhalten sind, konnte aus diesen ein Lectotypus ausgewählt werden. *Callista beyrichi* ist eine Charakterart des norddeutschen Oberoligozäns. Sie ist von der mitunter sehr ähnlichen *reussi* leicht durch den verschiedenen Schloßbau zu unterscheiden: Zahn 2a bifid, Zähne 2a/2b und 1/3a wesentlich mehr divergent. Vgl. auch Bemerkungen zu *C. reussi*.

Vorkommen: Glimmerode (7), Freden (108), Doberg (148), Hohenkirchen (11), Niederkaufungen (193), Harleshausen (2), Ahnetal (50), Wilhelmshöhe (12), Volpriehausen (3), Wiepke (2), Krefeld (21), Rumeln (87), Göttentrup (6), Sternberger Gestein (48).

### *Callista (Costacallista) reussi* (SPEYER 1866)

Taf. 4 Fig. 74–75

- v • 1843 *Cytherea distans*, — PHILIPPI, Beiträge: 47 partim [non LAMARCK].
- 1864 *Cytherea splendida* var., — SPEYER, Söllingen: 299, T. 43 F. 4a–e, 5a–c [non DESHAYES].
- \* • 1866 *Cytherea reussi* SPEYER, Lippe-Detmold: 36 partim, T. 4 F. 7a–b, 8.
- v • 1868 *Cytherea splendida*, — KOENEN, Mittel-Oligozän: 257 partim.
- v • 1869 *Cytherea splendida*, — KOENEN, Wiepke: 111.
- 1879 *Cytherea splendida*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 7.
- 1884 *Cytherea splendida*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 5 F. 12, 12a, 13, 13a–c [mala].
- 1891 *Cytherea splendida*, — LIENENKLAUS, Doberg: 105.
- v • 1941 *Cytherea splendida*, — GÖRGES, Rumeln: 168 partim.

- 1944 *Pitaria (Par.) splendida*, — HEERING, Bivalven: 35, T. 4 F. 9.  
 v • 1952 *Pitaria (Paradione) splendida*, — GÖRGES, Kassel: 45.  
 1957 *Callista (Costacallista) reussi*, — GLIBERT, Rupélien: 40, T. 3 F. 14a–b.  
 v • 1957 *Pitaria (Paradione) splendida*, — GÖRGES, Doberg: 120.  
 v • 1958 *Pitar (Callista) splendida*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.

Typen: Das Material von SPEYER befindet sich in Berlin.

Locus typicus: Göttentrup bei Lemgo/Westf.

Stratum typicum: oberoligozäner Kalkmergel.

Beschreibung: Gehäuseform: gedrungen-oval, ungleichseitig, vorn und hinten gerundet.

Wirbel: vorragend, prosogyr, vor der Mitte stehend.

Wölbung: mäßig stark und gleichmäßig.

Ränder: Vorderer Dorsalrand kurz, flach konvex, schräg nach vorn unten absteigend und allmählich in den stark gewölbten Vorderrand übergehend. Hinterer Dorsalrand lang, gerade oder flach konvex, schräg nach hinten absteigend, mit sehr schwachem Knick in den geraden, steil nach unten abfallenden Hinterrand übergehend. Vorder- und Hinterrand gehen breit gerundet in den flach konvexen Ventralrand über.

Außenseite: glatt oder mit mehr oder weniger stark ausgeprägten groben, unregelmäßigen konzentrischen Wülsten oder Runzeln, die sehr ungleich breit sind und in ungleichen Abständen stehen. — Area lang, schmal, nicht sehr ausgeprägt, Lunula herzförmig, durch eine deutliche Furche abgegrenzt.

Schloß: Rechte Klappe: Zähne 1 und 3a dreieckig, schmal und scharf, leicht divergent stehend und schräg nach hinten unten zeigend, durch eine breit dreieckige, schief nach hinten gerichtete Grube vom Zahn 3b getrennt. Zahn 3b lang und schmal, erhoben, i. d. Mitte scharf gefurcht, durch eine tiefe Rinne vom Ligamentträger getrennt. Ligamentträger niedrig, deutlich abgesetzt, kräftig. Vorderer Schloßrand mit länglicher, tiefer, durch deutlich erhobene Zähne AI und A III begrenzter Zahngrube. Hinterer Schloßrand mit langer, schwacher Furche.

Linke Klappe: Zähne 2a und 2b schmal, scharf, erhoben, nur wenig divergent und schräg zur Mitte gerichtet. Zahn 2b etwas breiter als 2a. Beide Zähne durch eine lange, schmale, dreieckige und tiefe Grube vom Zahn 4b getrennt. Zahn 4b sehr schmal lamellenartig erhoben, randparallel, durch eine seichte Rinne vom Ligamentträger getrennt. Vorderer Schloßrand mit länglichem starkem Seitenzahn, hinterer Schloßrand leistenartig verdickt.

Innenseite: glatt, Muskeleindrücke und Mantellinie deutlich. Vorderer Adduktoreindruck kleiner als hinterer, oval, hinterer gerundet rechteckig. Palliallinie weit vom Klappenrand entfernt, mit breitem, vorn stumpf abgeschnittenem Sinus. — Klappenrand glatt.

Maße: Länge bis 32 mm, Höhe bis 28 mm.

Variation: Klappen glatt oder gerunzelt, Zahn 2a glatt oder mehr oder weniger deutlich gefurcht.

Bemerkungen: Seit KOENEN (1868) ist *reussi* von fast allen Autoren mit *splendida* (DESHAYES 1858) synonymisiert worden. Die Unterschiede zwischen dieser mitteloligo-

zänen Art und *reussi* hat GLIBERT (1957) angegeben und können hier bestätigt werden. Die Unterschiede in der Klappenform sind nicht konstant, wohl aber die im Schloßbau. So stehen die Zähne 2a und 2b mehr divergent, die Zähne 1 und 3b weniger divergent als bei *splendida*, der Zahn 3b ist wesentlich schwächer entwickelt, der Zahn 2a meist deutlich geringer gefurcht, der Zahn AII ist länger und schwächer. Außerdem ist der Sinus der Mantellinie bei *reussi* stumpfer und die Klappenwölbung stärker.

Von *beyrichi* ist *reussi* ebenfalls durch eine Reihe konstanter Unterschiede im Schloßbau zu unterscheiden: Die Zähne 2a/2b und 1/3a stehen bei *reussi* einander mehr parallel bzw. weit weniger divergent als bei *beyrichi*. Legt man einen rechten Winkel mit der Waagerechten parallel dem Zahn 4b (bei der linken Kl.) bzw. dem Ligamentträger (bei der rechten Kl.) und der Senkrechten unter dem Wirbel in das Schloß, so liegt bei *beyrichi* der Zahn 2b in der Diagonalen und der Zahn 2a gerade außerhalb des Winkels, und bei der rechten Klappe liegt dann die Senkrechte gerade zwischen den Zähnen 1 und 3a. Bei *reussi* liegen die Zähne 2a und 2b beide innerhalb des gedachten Winkels, wobei der Zahn 2b nahezu horizontal steht, und bei der rechten Klappe schneidet die Senkrechte den Zahn 3a. Außerdem ist bei *reussi* der Zahn 2a immer schmal und nie dreieckig und bilobat wie bei *beyrichi*. Diese Unterschiede sind völlig konstant und erlauben auch eine sichere Bestimmung juveniler Klappen. Ansonsten hat *reussi* in der Regel eine gedrungener Klappenform mit glatter oder grob gerunzelter Außenseite.

Die von NEUFFER (1973) als *Callista* cf. *reussi* abgebildete Form aus dem Meeressand des Mainzer Beckens hat mit der oberoligozänen Art überhaupt nichts zu tun, sondern gehört in die Verwandtschaft der unteroligozänen *bosqueti* (KOENEN 1894).

Vorkommen: Glimmerode (72), Freden (32), Doberg (10), Söllingen (167), Hohenkirchen (1), Niederkaufungen (5), Ahnetal (4), Wilhelmshöhe (3), Wiepke (1), Krefeld (4), Rumeln (27), Göttentrop (7), Sternberger Gestein (1).

### *Pelecypora* DALL 1902

#### *Pelecypora (Cordiopsis)* COSSMANN 1910

#### *Pelecypora (Cordiopsis) polytropa suborbicularis* (GOLDFUSS 1841)

Taf. 4 Fig. 76

- v\*• 1841 *Venus suborbicularis* GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7, 1): 247, T. 148 F. 7a–c.
- 1843 *Cytherea inflata*, – PHILIPPI, Beiträge: 10, 46 [non GOLDFUSS].
- 1843 *Cytherea incrassata*, – PHILIPPI, Beiträge: 71 [non SOWERBY].
- 1843 *Venus lens* PHILIPPI, Beiträge: 11, T. 2 F. 10.
- v • 1868 *Cytherea incrassata*, – KOENEN, Mittel-Olig.: 258 partim.
- v • 1869 *Cytherea incrassata*, – KOENEN, Wiepke: 111.
- 1879 *Cytherea incrassata*, – WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 9.
- 1884 *Cytherea incrassata*, – SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 5 F. 14, 14a, 15, 15a, 16, 17.
- 1884 *Cytherea incrassata* var. *obtusangula*, – SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 5 F. 17–18, T. 6 F. 1, 1a, 2–3, 4, 4a, 5.

- 1891 *Cytherea incrassata*, — LIENENKLAUS, Doberg: 104.
- 1891 *Cytherea condentata* LIENENKLAUS, Doberg: 106, T. 1 F. 4a–d.
- 1907 *Meretrix incrassata*, — RAVN, Molluskfaunaen: 278, T. 2 F. 10a–b.
- v • 1941 *Cytherea incrassata*, — GÖRGES, Rumeln: 168.
- v • 1941 *Cytherea condentata*, — GÖRGES, Rumeln: 168.
- 1944 *Pitaria (A.) incrassata*, — HEERING, Bivalven: 35, T. 5 F. 3–5.
- 1944 *Pitaria (A.) incrassata* var. *flexicostulata*, — HEERING, Bivalven: 36, T. 5 F. 1–2.
- v • 1952 *Pitaria (Amiantis) incrassata suborbicularis*, — GÖRGES, Kassel: 44.
- v • 1952 *Pitaria (Paradione) condentata*, — GÖRGES, Kassel: 46, T. 1 F. 17–18.
- 1957 *Cordiopsis incrassata*, — GLIBERT, Rupélien: 38, T. 3 F. 13a–h.
- v • 1957 *Pitaria (Amiantis) incrassata suborbicularis*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- v • 1958 *Pitar (Cordiopsis) polytropa suborbicularis*, — ANDERSON, Niederrhein: 279, 282.
- v • 1959 *Pitar (Cordiopsis) polytropa suborbicularis*, — ANDERSON, Muschelfauna: 135.
- 1966 *Sinodia westendorpi*, — GLIBERT & VAN DE POEL, Bivalvia 4: 73 partim.

Typen: Lectotypus (hic design.) = Linke Klappe, Orig. GOLDFUSS T. 148 F. 7b/GPIB Nr. 950b. Paralectotypen = Rechte Klappe, Orig. GOLDFUSS T. 148 F. 7b/GPIB Nr. 950b; Doppelklappe, Orig. GOLDFUSS, T. 148 F. 7a, c/GPIB Nr. 950a.

Locus typicus: Doberg b. Bünde/Westf.

Stratum typicum: Untere Doberg-Schichten, Schi. 7 (HUBACH 1957), Eochatt.

Bemerkungen: Bei dieser weit verbreiteten und sehr gut bekannten Art wird hier von einer erneuten Beschreibung abgesehen. Es sei nur nochmals darauf hingewiesen, daß die jugendlichen Klappen eine sehr charakteristische Skulptur aus zahlreichen feinen, etwas unregelmäßigen, gerundeten Streifen oder Rippchen mit schmälere Zwischenräumen tragen. Solche Jugendexemplare sind von LIENENKLAUS als *condentata* beschrieben worden.

Da sich den Angaben von GÖRGES (1952: 45) zufolge die norddeutschen Vorkommen von denen des englischen Unteroligozäns im Schloßbau etwas unterscheiden, werden die norddeutschen Populationen am besten als Unterart *suborbicularis* von der Stammart *incrassata* SOWERBY non BROCCHI = *polytropa* ANDERSON abgetrennt. Da nach NEUFFER (1973: 81) wegen der Substitutionen von TREMLETT und GLIBERT „Unsicherheiten“ bei der Benennung der Art bestehen, soll noch kurz auf die Nomenklatur der Stammart eingegangen werden:

Da ein Ersatzname immer auf den Typus der homonymen und neu zu benennenden Art bezogen ist, ist das ANDERSONSche Substitut *polytropa* der einzige gültige Name für die englische Stammart. Die Substitutionen von TREMLETT (1951: *suborbicularis*) und GLIBERT & VAN DE POEL (1966: *westendorpi*) sind als subjektive Synonyme auf andere Typen begründet und sollten so lange nicht benutzt werden, wie ihre absolute Identität mit der englischen Art nicht feststeht. Da eine Identität aller in Frage stehenden Populationen bei der sehr großen Variabilität dieses Formenkreises nur schwer zu beweisen ist und überdies eine Revision der Vorkommen aus verschiedenen stratigraphischen Niveaus fehlt, scheint es ratsam, die außerenglischen und stratigraphisch jüngeren Populationen als „Unterarten“ (vielleicht Rassen?) von *polytropa* zu behandeln.

Vorkommen: Glimmerode (67), Freden (14), Doberg (45), Söllingen (3), Niederkaufungen (19), Ahnetal (17), Wilhelmshöhe (2), Wiepke (1), Krefeld (8), Rumeln (22), Sternberger Gestein (9).

**Myoida**

## Myidae

*Sphenia* TURTON 1822*Sphenia abscisa* (WIECHMANN 1879)

Taf. 4 Fig. 77

\*• 1879 *Corbula abscisa* WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 23.

Typen: Die Sammlung WIECHMANN ist im Krieg vernichtet worden.

Locus typicus: Sternberg/Mecklenburg.

Stratum typicum: Sternberger Gestein, Geschiebe, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: sehr klein, langgestreckt, nach hinten zu deutlich niedriger als vorn, stark ungleichseitig.

Wirbel: stumpf, wenig vorragend, stark prosogyr, im vorderen Drittel der Klappenlänge gelegen.

Wölbung: sehr stark, am stärksten im vorderen Abschnitt, der als breit gerundete Kante ausgebildet ist, Hinterabschnitt eingesenkt.

Ränder: Vorderer Dorsalrand und Vorderrand nicht getrennt, leicht konvex, steil nach vorn unten abfallend und breit gerundet in den Ventralrand übergehend. Hinterer Dorsalrand lang, schwach konvex bis gerade, schräg nach hinten unten absteigend und mit stumpfem Winkel in den Hinterrand übergehend. Hinterrand kurz, gerade, senkrecht abfallend, mit stumpfem Winkel in den langen, sehr leicht gewölbten, gerade nach vorn ziehenden Ventralrand übergehend.

Außenseite: Vom Wirbel verläuft eine deutliche, aber nicht scharfe Kante zum Winkel zwischen Ventral- und Hinterrand. Diese Kante hat einen deutlich konkaven Verlauf und begrenzt das etwas eingesenkte Hinterfeld. Außerdem verläuft ein stumpf gerundeter Wulst vom Wirbel entlang dem Dorsalrand zur Ecke zwischen Dorsal- und Hinterrand. — Skulptur aus zahlreichen, deutlich vortretenden, anfangs feinen, dann gröberen, sehr unregelmäßigen konzentrischen Streifen und Runzeln.

Schloß: Rechte Klappe: Direkt unter dem Wirbel liegt der einzige knötchenartig verdickte, gerundete, nicht vorspringende Cardinalzahn. Hinter dem Zahn befindet sich eine tiefe, scharf eingeschnittene Grube. Vor dem Zahn trägt der vordere Schloßrand eine schmale, undeutliche Furche.

Linke Klappe: Unter dem Wirbel liegt eine kleine, scharf begrenzte, dreieckige Grube. Hinter dem Wirbel parallel dem vorderen Abschnitt des Dorsalrandes läuft der etwas erhobene, oben zwei schmale, divergierende Rippchen tragende Ligamentträger.

Innenseite: glatt. Muskeleindrücke und Mantellinie nicht sichtbar. Klappenrand glatt, scharf, innen in einigem Abstand von einer flachen Einsenkung rundum begleitet.

Maße: Länge bis 3,5 mm, Höhe bis 2,5 mm.

Variation: Klappenform mehr oder weniger stark nach hinten zugespitzt.

Bemerkungen: Obwohl WIECHMANN von dieser Art keine Abbildung gegeben hat, lassen sich die vorliegenden Klappen ohne Zweifel auf die von ihm gegebene

Beschreibung beziehen. Von jugendlichen *Corbula rugulosa* unterscheidet sich *abscisa* leicht durch die nach hinten verjüngte Klappenform und das durch zwei Kanten begrenzte, eingesenkte Hinterfeld..

Vorkommen: Sternberger Gestein (9).

## Corbulidae

### *Corbula* BRUGUIÈRE 1797

#### *Corbula (Caryocorbula)* GARDNER 1926

#### *Corbula (Caryocorbula) subaequalis* O. BOETTGER 1869

- 1841 *Corbula rugosa*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7, 1): 252 partim [non LAMARCK].
- v • 1843 *Corbula revoluta*, — PHILIPPI, Beiträge: 45 [non BROCCHI].
- 1864 *Corbula subarata*, — SPEYER, Söllingen: 297 [non SANDBERGER].
- v • 1868 *Corbula cuspidata*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 263 partim [non SOWERBY].
- v\* • 1869 *Corbula subaequalis* BOETTGER, Beitrag: 11, T. 1b F. 16a–d.
- ? 1879 *Corbula* sp., — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 22.
- 1884 *Corbula henckeliusiana*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: partim T. 2 F. 10, 10a–b, 11, 11a–c, [non NYST].
- 1884 *Corbula rugulosa* KOENEN in SPEYER-KOENEN, Bivalven: partim, T. 3 F. 1, 1a–b, 2, 2a–c.
- 1891 *Corbula subaequalis*, — LIENENKLAUS, Doberg: 100.
- v • 1952 *Aloidis (Aloidis) subaequalis*, — GÖRGES, Kassel: 56, T. 1 F. 31–34.
- v • 1957 *Aloidis (Aloidis) subaequalis*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- 1973 *Corbula (Caryocorbula) subaequalis*, — NEUFFER, Bivalven: 83, T. 2 F. 16a–b, 17a–b.

Bemerkungen: Von der an manchen Fundorten mit ihr zusammen vorkommenden *rugulosa* ist diese Art durch eine dickere Schale, gröbere Rippenskulptur, meist spitzer ausgezogenes Hinterende und konvexe Hinterkante unterschieden. Die Art ist vor allem in küstennahen Sedimenten relativ häufig, so in Glimmerode und Söllingen.

Vorkommen: Glimmerode (32), Freden (6), Doberg (1), Söllingen (15), Volpriehausen (1).

#### *Corbula (Caryocorbula) rugulosa* KOENEN 1884

- 1843 *Corbula carinata* PHILIPPI, Beiträge: 7, T. 2 F. 5 [non BASTEROT].
- v • 1868 *Corbula longirostris*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 263 partim [non DESHAYES].
- 1879 *Corbula subarata*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 20 [non SANDBERGER].
- 1884 *Corbula longirostris* ?, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 2 F. 8, 8a–d.
- 1884 *Corbula henckeliusiana* ?, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: partim, T. 2 F. 9, 9a–b [non NYST].
- v\* • 1884 *Corbula rugulosa* KOENEN in SPEYER-KOENEN, Bivalven: partim, T. 3 F. 7, 7a, T. 31 F. 1, 1a.
- 1891 *Corbula rugulosa*, — LIENENKLAUS, Doberg: 99.
- v • 1909 *Corbula rugulosa*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- v • 1941 *Corbula rugulosa*, — GÖRGES, Rumeln: 170.
- v • 1952 *Aloidis (Aloidis) rugulosa*, — GÖRGES, Kassel: 57.
- v • 1957 *Aloidis (Aloidis) rugulosa*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- v • 1958 *Corbula basteroti*, — ANDERSON, Niederrhein: 279 [non HÖRNES?].

- v 1959 *Corbula (Corbula) basteroti*, — ANDERSON, Muschelfauna: 153, T. 18 F. 5a–b [non HÖRNES?].  
 v • 1973 *Caestocorbula cf. henckeliusiana*, — HUCKRIEDE & JANSSEN, Euryhaline Mollusken: 190, T. 2 F. 7.

Typen: Lectotypus (hic design.) = Doppelklappiges Ex., Orig. SPEYER-KOENEN 1884 T. 3 F. 7, 7a/GPIG.

Locus typicus: Hohenkirchen.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: länglich-rechteckig bis elliptisch, stark ungleichseitig, ungleichklappig, linke Klappe kleiner als rechte, Hinterende etwas zugespitzt oder manchmal zu einem Rostrum verlängert.

Wirbel: klein, spitz, vorragend, deutlich prosogyr.

Wölbung: stark, besonders in der Klappenmitte und am Vorderende, Hinterende deutlich eingesenkt und flach.

Ränder: Vorderrand und Dorsalrand kaum differenziert, flach gewölbt, schräg oder in leichtem Bogen nach vorn unten absteigend und breit gerundet in den Ventralrand übergehend. Hinterer Dorsalrand lang, flach konvex oder gerade, leicht schräg nach hinten absteigend, mit stumpfem Winkel in den Hinterrand übergehend. Hinterrand gerade oder leicht konkav eingezogen, schräg oder fast senkrecht nach unten abfallend, mit spitzem Winkel oder manchmal mit etwas vorgezogenem Schnabel in den Ventralrand übergehend. Ventralrand schwach, in der Mitte stärker konvex vorgewölbt.

Außenseite: Vom Wirbel zieht eine meist ziemlich scharfe, konkav laufende Kante zur Ecke zwischen Hinterrand und Ventralrand. Diese Kante grenzt das flache bis konkav eingesenkte Hinterfeld von der gewölbten übrigen Klappe ab. — Skulptur aus zahlreichen etwas unregelmäßigen, aufgesetzten konzentrischen Lamellen oder Streifen, die oft zusammenlaufen oder sich teilen. Dazwischen liegt eine extrem feine, linienartige vortretende Anwachsstreifung. Die Lamellen oder Streifen biegen an der Hinterkante scharf um und laufen auf dem Hinterfeld noch unregelmäßiger und runzeliger weiter. An den Kreuzungspunkten der Lamellen mit der Kante werden bei adulten Stücken oft kleine Knötchen gebildet. — Im Vorderabschnitt der Klappen ist die Skulptur deutlicher und kräftiger ausgebildet als auf der übrigen Klappe, etwa ab der Klappenmitte schieben sich meist neue Rippchen und Streifchen ein und die Skulptur wird feiner.

Schloß: Rechte Klappe: Unter dem Wirbel liegt ein scharf dreieckiger, nach oben zugespitzter und etwas herausragender Zahn, davor eine große, rundlich ausgeschnittene Grube. Vorderer und hinterer Schloßrand tragen auf der Innenseite eine scharfe Furche, die nach innen von einer schwachen Leiste begrenzt ist.

Linke Klappe: Unter dem Wirbel befindet sich eine tief ausgeschnittene Grube, dahinter liegt der kurze, breite, oben mit einer fast senkrecht stehenden, meist deutlichen Rippe versehene Ligamentträger.

Innenseite: glatt, Muskeleindrücke und Mantellinie undeutlich. Hinterer Adduktoreindruck rundlich, vorderer tropfenförmig. Mantellinie weit vom Klappenrand entfernt, hinten mit angedeutetem, abgestutztem Sinus. — Klappenrand glatt.

Maße: Länge bis 21 mm, Höhe bis 14 mm.

Variation: Hinterende mit einer Tendenz zur Ausbildung eines schnabelförmigen Rostrums, meist aber abgestutzt. Die Skulptur variiert zwischen feiner und schmäler, etwas lamellenartiger Streifung und breiterer, gerundeter Berippung. Meist ist jedoch die feinere Skulptur ausgebildet.

Bemerkungen: Die oberoligozäne Art ist von ANDERSON in die Synonymie der miozänen *basteroti* HÖRNES gestellt worden. Beide Arten sind sich sehr ähnlich, jedoch zeigen die Abbildungen von *basteroti* eine gröbere Skulptur. Da eine Identität der Arten nur an Hand guten Vergleichsmaterials festzustellen ist, wird von einer Synonymisierung vorerst abgesehen, bis entsprechendes Material vorliegt.

Von der ebenfalls sehr ähnlichen mitteloligozänen Art *subarata* SANDBERGER unterscheidet sich *rugulosa* durch die schärfere Hinterkante und gröbere Runzelskulptur sowie durch den kürzeren, mit deutlicher Mittelrippe versehenen und weiter vorragenden Ligamentträger.

Die Ausbildung eines Rostrums ist eine Tendenz bei vielen *Corbula*-Arten, und auch *rugulosa* bildet mitunter ein Rostrum aus. Es sind deshalb sicher alle von älteren Autoren als *henckeliusiana* NYST oder *longirostris* DESHAYES bestimmten Stücke aus dem Oberoligozän zu *rugulosa* zu stellen. Von der echten *henckeliusiana* unterscheidet sich *rugulosa* durch feinere Skulptur und eine mehr rechteckige Klappenform.

Vorkommen: Glimmerode (9), Freden (1), Doberg (2), Hohenkirchen (13), Niederkaufungen (9), Harleshausen (1), Ahnetal (2), Wilhelmshöhe (2), Rumeln (1), Sternberger Gestein (17).

### *Corbula (Varicorbula)* GRANT & GALE 1931

#### *Corbula (Varicorbula) gibba* (OLIVI 1792)

- \* • 1792 *Tellina gibba* OLIVI, Zoologia Adriatica: 101.
- 1841 *Corbula rotundata*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7, 1): 252, T. 152 F. 3a–e [non SOWERBY].
- 1841 *Corbula pisum*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7, 1): 252, T. 152 Fig. 4a–b.
- 1843 *Corbula nucleus*, — PHILIPPI, Beiträge: 7, 45, 70 [non LAMARCK].
- 1843 *Corbula rugosa*, — PHILIPPI, Beiträge: 7 [non LAMARCK].
- 1861 *Corbula subpisum*, — SEMPER, Beiträge: 294.
- 1864 *Corbulomya angulata* SPEYER, Söllingen: 295, T. 41 F. 9a–g.
- 1864 *Corbula subpisiformis*, — SPEYER, Söllingen: 296.
- 1866 *Corbula subpisiformis*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 34.
- v • 1868 *Corbula gibba*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 262.
- 1879 *Corbula gibba*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 18.
- 1884 *Corbula gibba*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 2 F. 4, 4a–b, 5, 5a, 6, 6a, 7, 7a.
- v • 1909 *Corbula subpisum*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- v • 1941 *Corbula gibba*, — GÖRGES, Rumeln: 170.
- 1944 *Aloidis (L.) triangula*, — HEERING, Bivalven: 44, T. 10 F. 5–6, 11–12 [non NYST].
- 1944 *Aloidis (A.) gibba*, — HEERING, Bivalven: 45, T. 6 F. 16–17, T. 7 F. 22–28, T. 10 F. 9, 10, 15.
- v • 1952 *Aloidis (Varicorbula) gibba*, — GÖRGES, Kassel: 55.
- 1957 *Corbula (Varicorbula) gibba*, — GLIBERT, Rupélien: 46.
- v • 1957 *Aloidis (Varicorbula) gibba*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- v • 1958 *Varicorbula gibba*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.
- v • 1959 *Varicorbula gibba*, — ANDERSON, Muschelfauna: 154, T. 18 F. 6a–c.

- 1966 *Corbula gibba*, — TEBBLE, Brit. Bivalve Seashells: 171, Abb. 91 a–c.
- 1966 *Corbula (Varicorbula) gibba subpisum*, — GLIBERT & VAN DE POEL, Bivalvia 3: 46.
- 1973 *Corbula (Varicorbula) gibba*, — NEUFFER, Bivalven: 84, T. 2 F. 13a–b, 14a–b.

Bemerkungen: Die oligozänen Vorkommen unterscheiden sich von den rezenten nur durch eine durchschnittlich geringere Größe. Dieser Unterschied dürfte aber zu gering sein, um darauf eine taxonomische Abtrennung der oberoligozänen Populationen als *subpisum* ORBIGNY 1852 zu begründen.

Die oft mehr rechteckigen und feiner skulptierten linken Klappen dieser Art sind von SPEYER (1864) als *Corbulomya angulata* beschrieben worden.

Vorkommen: Glimmerode (26), Freden (1992), Doberg (435), Söllingen (146), Hohenkirchen (404), Niederkaufungen (380), Harleshausen (135), Ahnetal (289), Wilhelmshöhe (123), Volpriehausen (136), Malliß (16), Wiepke (5), Krefeld (11), Rumeln (300), Göttentrup (2), Sternberger Gestein (637).

### *Lentidium* CRISTOFORI & JAN 1832

#### *Lentidium (Lentidium)* s.str.

#### *Lentidium (Lentidium) donaciforme* (NYST 1836)

- \* • 1836 *Corbula donaciformis* NYST, Recherches Kleyn-Spauwen: 144, T. 1 F. 6.
- 1944 *Aloidis (L.) nysti*, — HEERING, Bivalven: 44, T. 7 F. 9–10, 13–16 [non DESHAYES].
- 1954 *Aloidis (Lentidium) donaciformis*, — GLIBERT & HEINZELIN, L'Oligocène inf.: 342, T. 4 F. 14a–b.

Bemerkungen: Diese ursprünglich aus dem belgischen Unteroligozän beschriebene Art liegt in mehreren gut erhaltenen Stücken auch aus dem Kasseler Meeressand von Glimmerode vor. Diese stimmen mit verglichenen belgischen sehr gut überein.

Vorkommen: Glimmerode (6), Doberg (1).

### Spheniopsidae

#### *Spheniopsis* SANDBERGER 1863

#### *Spheniopsis depressa* KOENEN 1894

Taf. 4 Fig. 78

- v • 1868 *Spheniopsis grotriani*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 265 partim [non SPEYER].
- 1884 *Spheniopsis scalaris*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 3 F. 8, 8a–c, 9, 9a–c [non BRAUN].
- 1891 *Spheniopsis scalaris*, — LIENENKLAUS, Doberg: 99.
- v • 1894 *Spheniopsis plana* KOENEN, Unter-Olig. 6: 1315 [sub *curvata*].
- v\* • 1894 *Spheniopsis depressa* KOENEN, Unter-Olig. 6: 1315 [sub *curvata*].
- v 1941 *Spheniopsis plana*, — GÖRGES, Rumeln: 172.
- v 1941 *Spheniopsis depressa*, — GÖRGES, Rumeln: 172.
- v • 1952 *Spheniopsis plana*, — GÖRGES, Kassel: 61, T. 1 F. 38–40.

- v • 1952 *Spheniopsis depressa*, — GÖRGES, Kassel: 62.
- v • 1957 *Spheniopsis plana*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- v • 1958 *Spheniopsis plana*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.
- v • 1958 *Spheniopsis depressa*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.
- 1970 *Spheniopsis plana*, — GLIBERT & VAN DE POEL, Bivalvia 6: 138.

Typen: Lectotypus (hic design.) = Rechte Klappe, Orig. KOENEN 1894/GPIG.  
 Locus typicus: Krefeld.  
 Stratum typicum: Grafenberger Sande, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: klein, eiförmig, vorn breit, hinten zugespitzt, mit kurzem Rostrum, stark ungleichseitig.

Wirbel: klein, spitz, etwas opisthogyr, vor der Mitte gelegen.

Wölbung: flach, am stärksten entlang dem Vorderende, vor dem Rostrum meist mit deutlicher Einsenkung.

Ränder: Vorderer Dorsal- und Vorderrand nicht getrennt, vom Wirbel in flachem Bogen schräg nach vorn unten absteigend, sehr flach konvex, mit breiter Rundung in den Ventralrand übergehend. Hinterer Dorsalrand vom Wirbel aus schräg nach hinten unten abfallend, gerade oder sehr schwach konkav, im hinteren Drittel etwas nach oben gekrümmt, so daß ein mehr oder weniger deutlicher Knick entsteht. Der Dorsalrand biegt mit stumpfem Winkel in den kurzen, das Ende des Rostrums bildenden Hinterrand um. Der Hinterrand fällt schräg nach unten ab, ist unter dem Rostrum etwas konkav eingezogen und geht dann in den Ventralrand über. Ventralrand lang, sehr flach konvex, von vorn nach hinten schräg absteigend.

Außenseite: mit einer konzentrischen Skulptur aus unterschiedlich breiten, wulstigen Rippen. Wirbelregion glatt oder nur mit deutlicher Anwachsstreifung. Die Rippen sind an der Oberseite etwas ausgehöhlt, sie stehen in unregelmäßigen Abständen und sind wesentlich schmaler als die Zwischenräume. — Vom Wirbel ziehen zwei deutliche Kanten nach hinten, die das Rostrum begrenzen. An der vorderen Kante biegen die Rippen mit scharfem Knick nach oben um, verflachen meist auf dem Rostrum etwas und setzen dann an der hinteren Kante aus. Oft verflachen die Rippen auch in der Depression vor dem Rostrum. Die Zahl der Rippen schwankt zwischen 6 und 17, meist sind es 10–12. — Die Anwachsstreifung ist deutlich und tritt besonders auf dem Rostrum stärker hervor. — Area schmal, etwas eingesenkt, deutlich, glatt. Lunula nicht ausgeprägt.

Schloß: Rechte Klappe: Etwas vor dem Wirbel liegt der kräftige, erhobene, tropfenförmige, leicht schräg nach vorn gerichtete Cardinalzahn. Unter dem Wirbel liegt eine tiefe, dreieckige Ligamentgrube. Hinter der Grube befindet sich ein kleinerer länglicher, leistenartiger Zahn. Vorderer Schloßrand scharf und leistenartig erhoben, innen mit einer schmalen Furche. Hinterer Schloßrand ebenfalls scharf.

Linke Klappe: Etwas vor dem Wirbel mit einer tiefen Zahngrube, die nur am oberen Rand durch einen kleinen Vorsprung von der schmäleren Ligamentgrube getrennt ist. Vorderer und hinterer Schloßrand leistenartig erhoben.

Innenseite: glatt, manchmal ist die Berippung der Außenseite etwas durchgedrückt. Vorderer Adduktoreindruck undeutlich, lang und schmal, unten verbreitert. Hinterer Adduktoreindruck deutlich, eingesenkt, gerundet dreieckig, oben in einen kleinen Pedalmuskeleindruck übergehend. — Mantellinie sehr undeutlich, mit kurzem,

breitem, gerundetem Sinus, der nur wenig vor dem hinteren Muskeleindruck liegt. – Klappenrand glatt.

Maße: Länge bis 4 mm, Höhe bis 3 mm.

Variation: Wölbung sehr variabel von ganz flach bis deutlich erhoben, besonders entlang dem Vorderrand oft stärker gewölbt. Die Skulptur variiert in besonders großem Maße: Berippung aus zahlreichen schmalen oder wenigen breiten und wulstigen Rippen. Stärke der Rippen und Breite der Zwischenräume auf einer Klappe schwankend. Es gibt alle Übergänge. Die Wölbung ist scheinbar mit der Berippung korreliert: eng und fein berippte Stücke sind schwach gewölbt, grob gerippte sind stärker gewölbt.

Bemerkungen: KOENEN, der nur wenige Exemplare vorliegen hatte, hat die beiden Extremformen, flach und enger berippt bzw. gewölbt und gröber berippt, als eigenständige Arten – *depressa* und *plana* – aufgefaßt. Da jedoch außer in der Berippung keinerlei Unterschiede zwischen beiden Formen zu finden sind und die meisten Exemplare mit einer Rippenzahl von 10–12 gerade in der Mitte zwischen den beiden Extremformen liegen, ist eine Trennung in zwei Arten unmöglich.

Von *grotriani* unterscheidet sich *depressa* durch die wesentlich geringere Wölbung, die generell gröbere Berippung und den konkav eingesenkten hinteren Schloßrand. Die mitteloligozäne *scalaris* (BRAUN 1851) besitzt einen geraden hinteren Schloßrand, einen stark gekrümmten Vorderrand, eine stärkere Wölbung und i.a. nicht auf das Rostrum übersetzende Rippen. Übrigens gibt es auch bei dieser Art gröber und feiner berippte Formen (10–14 Rippen).

Vorkommen: Freden (1), Doberg (3), Niederkaufungen (1), Ahnetal (8), Krefeld (1), Rumeln (14).

### *Spheniopsis grotriani* (SPEYER 1864)

Taf. 4 Fig. 79

\* • 1864 *Neaera grotriani* SPEYER, Söllingen: 297, T. 41 F. 8a–d.

v • 1868 *Spheniopsis grotriani*, – KOENEN, Mittel-Olig.: 265 partim [non SPEYER].

Typen: Die Originale von SPEYER befinden sich in Berlin.

Locus typicus: Söllingen.

Stratum typicum: grauer, glaukonitischer Sand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: klein, eiförmig-oval, stark ungleichseitig, vorn gerundet, hinten zugespitzt.

Wirbel: klein, schwach opisthogy, vor der Mitte gelegen.

Wölbung: stark, besonders im vorderen Viertel, von dort nach hinten abnehmend, vor dem Rostrum mit deutlicher Depression.

Ränder: Vorderer Dorsalrand und Vorderrand nicht getrennt, leicht konvex, schräg nach vorn unten absteigend, im letzten Drittel etwas mehr gerade nach unten gerichtet, dann breit gerundet in den Ventralrand übergehend. – Hinterer Dorsalrand langgestreckt, leicht S-förmig geschwungen: hinter dem Wirbel zunächst schwach konkav, dann deutlich vorgewölbt und vor dem Rostrum wieder etwas konkav

eingesenkt, dann schräg nach hinten absteigend. Hinterrand kurz, das Ende des Rostrums bildend und gerade nach unten abfallend, unter dem Rostrum mit kaum merklicher Einsenkung schräg nach vorn unten gebogen und in den Ventralrand übergehend. Ventralrand lang, sehr flach gewölbt.

Außenseite: Wirbelgegend glatt. Klappen mit konzentrischer Skulptur aus kräftigen, rundlichen Rippen. Die Rippen stehen ziemlich gleichmäßig, sie können in der Breite etwas schwanken und sie sind etwas breiter als die Zwischenräume. Ihre Zahl ist 20–22. Vom Wirbel laufen zwei deutliche, erst konvex, dann konkav geschwungene Kanten nach hinten, die das Rostrum begrenzen. Die Rippen enden meist an der vorderen Kante oder sie setzen sich nur noch sehr undeutlich auf das Rostrum fort. Rostrum mit regelmäßiger und deutlicher Anwachsstreifung. — Area länglich lanzettförmig, deutlich, glatt.

Schloß: Rechte Klappe: Vor dem Wirbel liegt ein sehr kräftiger, erhobener, tropfenförmiger, leicht nach vorn gerichteter Cardinalzahn. Unter dem Wirbel liegt eine breite, tiefe Ligamentgrube. Hinter der Grube befindet sich ein länglich-leistenartig erhobener Zahn, der vom Schloßrand durch eine schmale, deutliche Grube abgesetzt ist. Vorderer Schloßrand scharf und leistenartig erhoben, innen mit schmaler Furche. Hinterer Schloßrand nur im hinteren Abschnitt erhoben.

Linke Klappe: Unter dem Wirbel befindet sich die kleine Ligamentgrube, die oben durch einen kleinen Vorsprung von der davor liegenden länglichen Zahngrube getrennt ist. Schloßränder scharf erhoben.

Innenseite: glatt. Vorderer Adduktoreindruck eingesenkt, länglich oval, oben etwas eingeschnürt und in einen kleinen Fußmuskeleindruck übergehend. Hinterer Adduktoreindruck gerundet dreieckig, ebenfalls mit einem kleinen Pedalmuskeleindruck verbunden. — Mantellinie sehr undeutlich, mit gerundetem, etwas schräg zur Mitte aufsteigendem Sinus. — Klappenrand glatt.

Maße: Länge bis 4,5 mm, Höhe bis 3,5 mm.

Variation: sehr gering.

Bemerkungen: In der kräftigen Ausbildung des Schlosses und durch den geraden hinteren Schloßrand nähert sich diese Art der mitteloligozänen *scalaris*, von der sie jedoch durch die stärkere Wölbung und vor allem durch die feinere, gleichmäßige Skulptur leicht zu unterscheiden ist. Durch diese letzten beiden Merkmale ist sie auch von *depressa* gut zu trennen.

Vorkommen: Söllingen (7).

## Gastrochaenidae

### *Gastrochaena* SPENGLER 1783

#### *Gastrochaena (Gastrochaena)* s. str.

#### *Gastrochaena (Gastrochaena) langewieschei* GÖRGES 1952

v \* • 1952 *Gastrochaena langewieschei* GÖRGES, Neue Invertebraten: 5, T. 2 F. 6a–b, 7–9.

Typen: Lectotypus (hic design.) = Doppelsteinkern, Orig. GÖRGES 1952, T. 2 F. 6a–b/SMF 250691.

Locus typicus: Doberg bei Bünde/Westf.  
Stratum typicum: Doberg-Schichten, Chatt.

Bemerkungen: Zu der Beschreibung von GÖRGES ist nichts hinzuzufügen.  
Weiteres Material von dieser Art liegt nicht vor.

Vorkommen: Doberg (10).

## Hiatellidae

### *Hiatella* BOSC 1801

#### *Hiatella (Hiatella)* s.str.

#### *Hiatella (Hiatella) arctica* (LINNAEUS 1767)

- \* • 1767 *Mya arctica* LINNAEUS, Systema naturae, 12. ed.: 113.
- 1837 *Mytilus carinatus*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (6): 179, T. 131 F. 14a–b.
- 1843 *Modiola carinata*, — PHILIPPI, Beiträge: 14.
- 1864 *Saxicava bicristata*, — SPEYER, Söllingen: 294, T. 41 F. 11a–e.
- v • 1868 *Saxicava arctica*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 266.
- 1879 *Saxicava arctica*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 29.
- 1884 *Saxicava arctica*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 1 F. 8.
- 1891 *Saxicava arctica*, — LIENENKLAUS, Doberg: 101.
- v • 1941 *Saxicava arctica*, — GÖRGES, Rumeln: 172.
- v • 1952 *Saxicava arctica*, — GÖRGES, Kassel: 54.  
1957 *Saxicava arctica*, — GLIBERT, Rupélien: 44.
- v • 1957 *Saxicava arctica*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- v • 1958 *Saxicava arctica*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.
- 1973 *Hiatella (Hiatella) arctica bicristata*, — NEUFFER, Bivalven: 87, T. 3 F. 7a–b, 8a–b.

Bemerkungen: Vergleiche zahlreicher oberoligozäner und rezenter Stücke dieser Art ergaben keinerlei Unterschiede. Die von SANDBERGER (1861) als *bicristata* abgetrennten Vorkommen des mitteloligozänen Meeressandes stimmen in allen Einzelheiten so vollkommen mit jüngeren Populationen überein, daß eine Abtrennung nicht gerechtfertigt ist.

*Hiatella arctica* ist im Oberoligozän von allen Lokalitäten bekannt, besonders häufig tritt sie im Niederrhein-Gebiet und in Söllingen auf.

Vorkommen: Glimmerode (3), Freden (10), Doberg (7), Söllingen (98), Niederkaufungen (1), Krefeld (12), Rumeln (80), Göttentrup (1), Sternberger Gestein (4).

### *Cyrtodaria* REUSS 1801

#### *Cyrtodaria parva* (SPEYER 1866)

- \* • 1866? *Siliquaria parva* SPEYER, Lippe-Detmold: 33, T. 4 F. 2, 2a–b.  
1957 *Cyrtodaria angusta parva*, — GLIBERT, Rupélien: 45, T. 4 F. 7.
- v • 1958 *Cyrtodaria* sp., — ANDERSON, Niederrhein: 279, 282, T. 1 F. 4.
- v • 1972 *Cyrtodaria parva*, — STRAUCH, Phylognese etc.: 96, Abb. 17, T. 7 F. 7.

Typen: Das Material von SPEYER befindet sich in Berlin.  
 Locus typicus: Göttentrup bei Lemgo/Westf.  
 Stratum typicum: Kalkmergel, Chatt.

Bemerkungen: Von dieser Art kann keine Beschreibung gegeben werden, da nur wenige Fragmente und Steinkerne vorliegen. Die Art ist an der charakteristischen, nach vorne etwas verjüngten Klappenform gut zu erkennen. Mehrere Steinkerne liegen nur aus den Kalkmergeln der oberen Doberg-Schichten des Dobergs vor. Die Art ist sehr selten.

Vorkommen: Doberg (3), Söllingen (1), Hoerstgen (ANDERSON 1958).

*Panopea* MENARD 1807

*Panopea (Panopea)* s.str.

*Panopea (Panopea) angusta* NYST 1836

- \*. 1836 *Panopaea angusta* NYST, Recherches: 142, T. 2 F. 2.
- v . 1841 *Panopaea intermedia*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7, 1): 275, T. 158 F. 6a-e [non SOWERBY].
- v . 1841 *Panopaea inflata* GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7, 1): 275, T. 158 F. 7a-b.
- 1843 *Panopaea intermedia*, — PHILIPPI, Beiträge: 7, 45.
- 1843 *Panopaea elongata*, — PHILIPPI, Beiträge: 45, T. 2 F. 1.
- 1857 *Panopaea heberti* DESHAYES, Animaux s. vert. 1: 176, T. 6 F. 21, T. 8 F. 12.
- 1864 *Panopaea heberti*, — SPEYER, Söllingen: 295.
- 1866 *Panopea heberti*, — SPEYER, Lippe-Detmold: 33.
- v . 1868 *Panopaea heberti*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 266.
- 1879 *Panopaea heberti*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 29.
- 1884 *Panopaea heberti* var., — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 1 F. 9, 10, 10a-d, 11, 11a, 12, T. 2 F. 1, 2, 2a-c.
- 1891 *Glycimeris heberti*, — LIENENKLAUS, Doberg: 102.
- v 1909 *Panopaea heberti*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- 1944 *Panopea heberti*, — HEERING, Bivalven: 42, T. 3 F. 17-18.
- v . 1952 *Panopea meynardi*, — GÖRGES, Kassel: 54 [non DESHAYES].
- 1957 *Panopea menardi*, — GLIBERT, Rupélie: 45, T. 4 F. 6a-c.
- v . 1957 *Panopaea menardi*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- 1966 *Panope angusta inflata*, — GLIBERT & VAN DE POEL, Bivalvia 3: 29.
- 1973 *Panopea (Panopea) angusta*, — NEUFFER, Bivalven: 88, T. 13 F. 10a-b, 11.

Bemerkungen: Früher wurden die oligozänen Vorkommen meist als *heberti* DESHAYES, die miozänen als *meynardi* DESHAYES bezeichnet. In jüngerer Zeit (GÖRGES 1952) wurden dann miozäne und oligozäne Populationen als identisch angesehen und mit dem älteren Namen *meynardi* belegt. GLIBERT & VAN DE POEL konnten jedoch zwischen oligozänen und jüngeren Vorkommen konstante Unterschiede in der Form und der Skulptur feststellen, so daß für die oligozäne Art der Name *angusta* angewendet werden muß, zu dem *heberti* ein Synonym ist.

Die oberoligozänen Vorkommen werden von GLIBERT & VAN DE POEL noch als Unterart *inflata* abgetrennt, die sich von der Stammart durch das Erreichen wesentlich größerer Dimensionen unterscheiden soll. Dies kann jedoch keinesfalls als ausreichen-

des Merkmal für eine subspezifische Trennung gelten, zumal die meisten oberoligozänen Exemplare nur mittlere Größen erreichen.

Die Originale zu GOLDFUSS (*P. intermedia* und *inflata*) sind in Bonn noch vorhanden. Ein Doppelsteinkern (Länge: 70 mm, Höhe 40 mm) vom Doberg, der gut auf die F. 7a–b paßt, wird hiermit zum Lectotypus von *inflata* gewählt (GPIB–Nr. 1004).

Vorkommen: Freden (25), Doberg (6), Hohenkirchen (4), Niederkaufungen (4), Ahnetal (4), Volpriehausen (2), Malliß (1), Wiepke (1), Krefeld (1), Rumeln (12), Sternberger Gestein (1).

### *Panopea (Panomya)* GRAY 1857

#### *Panopea (Panomya) koeneni* STEUER 1912

- \* 1912 *Panopaea koeneni* STEUER, Neue Conchylien: 57, T. 7 F. 1a–d.
- 1972 *Panomya koeneni* (?), – STRAUCH, Phylognese etc.: T. 5 F. 7.
- 1972 *Panomya koeneni*, – STRAUCH, Phylognese etc.: 64, T. 5 F. 5–6.
- 1973 *Panomya koeneni*, – NEUFFER, Bivalven: 89, T. 13 F. 8, 9a–c.

Bemerkungen: Bisher aus dem Oberoligozän nur in dem einen von STRAUCH hierher gestellten Steinkern bekannt.

### *Turneria* GLIBERT & VAN DE POEL 1966

#### *Turneria planulata* (GÖRGES 1952)

- v . 1941 *Saxicava complanata*, – GÖRGES, Rumeln: 173 [non KOENEN].
- v\* . 1952 *Saxicavella planulata* GÖRGES, Neue Invertebraten: 4, T. 1 F. 4a–b, 5a–b.
- v . 1958 *Saxicavella planulata*, – ANDERSON, Niederrhein: 279.
- v . 1958 *Thracia elongata*, – ANDERSON, Niederrhein: 279 [non SANDBERGER].

Typen: Lectotypus (hic design.) = Rechte Klappe, Orig. GÖRGES 1952, T. 1 F. 4a–b/SMF 250692.  
Paralectotypus = Linke Klappe, Orig. GÖRGES 1952, T. 1 F. 5a–b/SMF 250693.

Locus typicus: Rumeln/Niederrhein, Schacht Diergardt VI.

Stratum typicum: Grafenberger Sande, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: länglich-rechteckig, stark ungleichseitig, vorn gerundet, hinten schräg abgeschnitten, hinten klaffend.

Wirbel: klein, wenig vorragend, vor der Mitte liegend.

Wölbung: mäßig, vor dem Hinterabschnitt am stärksten, Hinterabschnitt abgeflacht.

Ränder: Vorderer Dorsalrand gerade oder leicht konvex, schräg nach vorn unten absteigend und ohne Unterbrechung in den breit gerundeten Vorderrand übergehend. Hinterer Dorsalrand lang, gerade oder schwach konvex, horizontal nach hinten ziehend, mit leichter Rundung oder stumpfem Winkel in den Hinterrand übergehend, der schräg abgeschnitten oder etwas konvex schräg nach unten abfällt und mit stumpfem Winkel in den Ventralrand übergeht. Ventralrand sehr schwach konvex, etwas von hinten nach vorn ansteigend.

Außenseite: Vom Wirbel zieht eine deutliche, gerundete Kante zur Ecke zwischen Hinter- und Ventralrand und grenzt das etwas eingesenkte Hinterfeld von der gewölbten übrigen Klappe ab. Die Anwachsstreifung tritt mehr oder weniger deutlich und unregelmäßig hervor und verursacht eine ungleichmäßige konzentrische Streifung.

Schloß: Rechte Klappe: dicht vor dem Wirbel liegt ein kleiner, spitz aufragender, knötchenartiger Zahn, der nach hinten durch eine schmale, schief nach hinten gerichtete Grube vom Ligamentträger getrennt wird. Ligamentträger kurz, verdickt, wenig vorragend, zahnartig auf dem Schloßrand aufliegend, oben mit einer breiten Furche. Vorderer und hinterer Schloßrand mit schmaler Furche.

Linke Klappe: Vor dem Wirbel liegt ein kaum differenziertes, knötchenartig dem Ende des vorderen Schloßrandes aufsitzendes Zähnchen. Dahinter befindet sich eine wenig tiefe, unscharfe, schräg nach hinten gerichtete Grube. Ligamentträger verdickt, nicht aufragend, vom hinteren Schloßrand durch eine flache Grube abgegrenzt.

Innenseite: Muskeleindrücke und Mantellinie deutlich. Vorderer Adduktoreindruck länglich spatelförmig, eingesenkt, innen durch eine kräftige Schalenverdickung begrenzt. Hinterer Adduktoreindruck gerundet dreieckig, länglich, weniger scharf abgegrenzt. Palliallinie weit vom Klappenrand entfernt, bildet einen breiten Saum, hinten mit sehr kurzer, breit gerundeter Sinuseinbuchtung. — Klappenrand glatt und scharf.

Maße: Länge bis 8 mm, Höhe bis 4 mm.

Variation: gering, schlanker oder gedrungener, Kante hinten deutlicher oder schwächer.

Bemerkungen: Die Unterschiede zu der unteroligozänen *complanata* KOENEN hat GÖRGES dargelegt.

Vorkommen: Krefeld (1), Rumeln (7).

## Pholadidae

*Jouannetia* DESMOULINS 1828

*Jouannetia (Jouannetia)* s.str.

*Jouannetia (Jouannetia)* aff. *neuvillei* COSSMANN 1921

Taf. 4 Fig. 80

(1921 *Jouannetia neuvillei* COSSMANN, Synopsis: 14, T. 1 F. 22–23.)

Bemerkungen: Es liegen zahlreiche Klappen einer *Jouannetia* aus dem Kasseler Meeressand von Glimmerode vor, die sich am besten mit der aus dem Oligozän von Lesbarritz in der Aquitaine beschriebenen *neuvillei* vergleichen lassen. Eine völlig sichere Bestimmung ist jedoch wegen fehlenden Vergleichsmaterials nicht möglich. Aus dem Vergleich der Beschreibung und der Abbildungen ergeben sich keine Unterschiede zwischen beiden Vorkommen.

Von der miozänen *semicaudata* DESMOULINS 1828 unterscheidet sich die Glimmeröder Art durch das kleinere, schmälere und weniger rundliche Vorderfeld der Klappen, von *fremyi* MEUNIER 1880 aus dem Stampien von Pierrefitte ist sie durch die feinere Skulptur unterschieden.

Vorkommen: Glimmerode (36).

## Teredinidae

### Teredinidae gen. et spec. indet.

- 1864 *Teredo* spec., — SPEYER, Söllingen: 294.
- v • 1868 *Teredo anguina*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 270 [partim?].
- 1879 *Teredo navalis*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 30 [non LINNAEUS?].
- 1891 *Teredo anguina*, — LIENENKLAUS, Doberg: 98 [non SANDBERGER?].
- v • 1909 *Teredo* sp., — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- v • 1941 *Teredo anguina*, — GÖRGES, Rumeln: 174 [non SANDBERGER?].

Bemerkungen: Von verschiedenen Lokalitäten (Glimmerode, Freden, Söllingen, Sternberg) liegen eine Reihe von Klappen und Röhrenfragmenten vor. Die Klappen scheinen alle einer Art anzugehören. Da leider keinerlei Funde von Paletten bekannt sind, können diese Klappen nicht generisch bestimmt und erst recht keiner der bekannten Arten zugewiesen werden. Die oben gegebene Synonymieliste stellt somit auch nur die in der Literatur erwähnten Funde zusammen.

Vorkommen: Glimmerode (8), Freden (2), Sternberger Gestein (2).

## Pholadomyoidea

### Pholadomyidae

#### *Pholadomya* SOWERBY 1823

#### *Pholadomya (Bucardiomya)* ROLLIER in COSSMANN 1912

#### *Pholadomya (Bucardiomya) puschi* GOLDFUSS 1841

- \* • 1841 *Pholadomya puschi* GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7, 1): 273, T. 158 F. 3a–b.
- 1875 *Pholadomya puschi*, — MOESCH, Monographie Pholadomyen: 115, T. 35 F. 4a–b, T. 37 F. 9 [partim?, non übrige Fig. ?].
- v • 1891 *Pholadomya puschi*, — LIENENKLAUS, Doberg: 101.
- 1952 *Pholadomya puschi*, — GÖRGES, Kassel: 58.
- v • 1957 *Pholadomya puschi*, — GÖRGES, Doberg: 120, 126, T. 12 F. 1–2.

Typen: Originalmaterial ist nicht mehr vorhanden.

Locus typicus: Doberg bei Bünde oder Astrup bei Osnabrück.

Stratum typicum: Doberg-Schichten, Chatt.

Beschreibung: Gehäuseform: groß, gerundet dreiseitig, vorn gerundet, nach hinten zugespitzt, stark ungleichseitig, hinten klaffend.

Wirbel: groß, rund, opisthogyr, etwas eingerollt, weit vor der Mitte gelegen.

Wölbung: stark, unter den Wirbeln am stärksten, nach hinten abnehmend.

Ränder: Vorderer Dorsalrand sehr kurz, schräg nach vorn absteigend, mit stumpfem Winkel in den Vorderrand übergehend. Vorderrand lang, flach konvex, ziemlich gerade nach unten abfallend, gerundet in den Ventralrand übergehend. Hinterer Dorsalrand lang, deutlich konkav eingesenkt, nach hinten absteigend, im letzten Drittel mehr gerade verlaufend und gerundet in den kurzen, konvexen Hinterrand übergehend. Hinterrand kurz, schräg nach unten absteigend. Ventralrand stark konvex, besonders im vorderen Abschnitt, schräg nach hinten aufsteigend.

Außenseite: Skulptur aus zahlreichen, am Wirbel eng, unten weiter stehenden, unregelmäßig breiten, runzeligen konzentrischen Rippen oder Falten, die die ganze Klappe bedecken. Diese Rippen oder Streifen werden auf dem Klappenabschnitt zwischen der Mitte und dem Beginn des zugespitzten Hinterendes von ca. 18–20 ebenso breiten, manchmal etwas wellig laufenden Radialrippchen gekreuzt, so daß hier ein Netzmuster entsteht. An den Kreuzungen werden mehr oder weniger deutliche Verdickungen bzw. Knötchen gebildet. Das Vorderfeld und das Hinterende der Klappe tragen keine Radialskulptur. — Area groß, lanzettförmig, tief eingesenkt, Lunula klein, undeutlich.

Innenseite: Da nur doppelklappige Steinkerne vorliegen, können die Innenseite und das Schloß nicht beobachtet werden.

Maße: Länge bis 80 mm, Höhe bis 75 mm (Steinkerne meist etwas verdrückt).

Variation: gering, Form gedrungener oder schlanker.

Bemerkungen: Diese Art unterscheidet sich von der unter- bis mitteloligozänen *Ph. weissii* PHILIPPI 1847 durch das nicht von Radialrippen bedeckte Hinterende. Deutliche Unterschiede zur miozänen *alpina* MATHERON 1843 sind aus der Literatur nicht ersichtlich.

Vorkommen: Doberg (2), Astrup (2), Ahnetal (2).

## Lyonsiidae

### *Lyonsia* TURTON 1822

#### *Lyonsia (Lyonsia)* s. str.

#### *Lyonsia (Lyonsia) obovata* KOENEN 1868

- v\* • 1868 *Lyonsia obovata* KOENEN, Mittel-Olig.: 270, T. 30 F. 12a–b.
- 1879 *Lyonsia obovata?*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 27.
- v • 1884 *Lyonsia obovata*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 31 F. 4, 4a.
- v • 1952 *Lyonsia obovata*, — GÖRGES, Kassel: 58, T. 1 F. 35–36.
- v 1958 *Lyonsia obovata*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.

Bemerkungen: Juvenile Stücke dieser Art haben eine im Gegensatz zu adulten Klappen mehr eckige Form und einen weiter vorn liegenden Wirbel. Die Art ist im Kasseler Meeressand verbreitet und nicht selten.

Vorkommen: Glimmerode (2), Freden (1), Doberg (1), Söllingen (1), Hohenkirchen (2), Niederkaufungen (1), Ahnetal (7), Rumeln (4), Sternberger Gestein (10).

## Thraciidae

*Thracia* SOWERBY 1823*Thracia (Thracia)* s. str.*Thracia (Thracia) speyeri* KOENEN 1884

Taf. 4 Fig. 81

- v • 1868 *Thracia nysti* KOENEN, Mittel-Olig.: 268 partim.
- 1879 *Thracia nysti*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 28.
- \*• 1884 *Thracia speyeri* KOENEN in SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 3 F. 13, 13a, 14, 14a-c, T. 4 F. 1, 1a, 2-6.
- 1891 *Thracia speyeri*, — LIENENKLAUS, Doberg: 100.
- v 1909 *Thracia speyeri*, — KOENEN, Tertiärgebirge: 92.
- v 1941 *Thracia speyeri*, — GÖRGES, Rumeln: 173.
- v • 1952 *Thracia speyeri*, — GÖRGES, Kassel: 59.
- 1957 *Thracia ventricosa*, — GLIBERT, Rupélien: 47, T. 4 F. 3a-c [non PHILIPPI].
- v • 1957 *Thracia speyeri*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- v 1958 *Thracia speyeri*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.

Typen: Die Originale zu SPEYER-KOENEN befinden sich in Berlin.

Locus typicus: Hohenkirchen.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: oval bis gerundet rechteckig, gedrunen, ungleichseitig, hinten etwas klaffend.

Wirbel: Spitze schwach prosogyr, etwas hinter der Mitte liegend.

Wölbung: ziemlich stark, besonders in der Klappenmitte, hinten etwas abgeflacht.

Ränder: Vorderer Dorsalrand langgestreckt, schräg nach vorn unten abfallend, sehr schwach konvex, mit breiter Rundung in den kurzen, flach gewölbten, nach unten abfallenden Vorderrand übergehend. Hinterer Dorsalrand kürzer, hinter dem Wirbel erst etwas tief konkav eingesenkt, dann schräg nach hinten absteigend und mit stumpfem Winkel in den Hinterrand übergehend. Hinterrand schräg abgestutzt, fast gerade nach unten abfallend, mit stumpfem Winkel in den Ventralrand übergehend. Ventralrand schwach gewölbt, vom Vorderrand schräg nach unten laufend, in der Mitte etwas vorgebogen, nach hinten dann schräg ansteigend.

Außenseite: Vom Wirbel laufen zwei deutliche, gerundete Kanten zum Hinterende, durch die das Hinterfeld abgegrenzt wird. Die obere Kante läuft entlang dem hinteren Dorsalrand zur Ecke zwischen Dorsal- und Hinterrand, die andere Kante zieht zur Ecke zwischen Hinterrand und Ventralrand. — Die Anwachsstreifung tritt mehr oder weniger deutlich und kräftig hervor und bildet unregelmäßige Streifen und Runzeln. Das Hinterfeld trägt eine Skulptur aus zahlreichen dicht stehenden Granula, die manchmal zu kurzen Linien vereinigt sind. Diese Granulierung reicht oft bis etwas über die vordere Kante des Hinterfeldes hinaus. Die übrige Schale ist bis auf verstreute, extrem feine Granula und die Anwachsrunzelung glatt.

Innenseite: Da nur doppelklappige Stücke oder auf Gestein aufsitzende Einzelklappen vorliegen, können die Innenseite und das Schloß nicht beschrieben werden.

Maße: Länge bis 30 mm, Höhe bis 20 mm.

Variation: Klappenform mehr gedrunken oder schlanker, Kanten des Hinterfeldes mehr oder weniger scharf ausgebildet.

Bemerkungen: Die oberoligozäne Art unterscheidet sich von der mitteloligozänen *nysti* KOENEN 1868 durch die weniger steil abfallenden Dorsalränder, das gleichmäßiger gerundete Vorderende und den ausgebuchteten Ventralrand.

GLIBERT (1957) hat die oberoligozäne Art zu Unrecht mit der pliozänen *ventricosa* PHILIPPI vereinigt. Diese ist von *speyeri* durch wesentlich stärkere Klappenwölbung, geblähte Wirbel und den ziemlich steil nach unten abfallenden vorderen Dorsal- und Vorderrand zu unterscheiden. GLIBERT & VAN DE POEL (1966) haben diesen Irrtum wieder korrigiert.

Vorkommen: Glimmerode (1), Freden (7), Doberg (3), Söllingen (9), Hohenkirchen (11), Niederkaufungen (5), Harleshausen (3), Ahnetal (17), Volpriehausen (1), Wiepke (3), Rumeln (6), Sternberger Gestein (1).

*Thracia (Thracia) weinheimensis* nom. nov.

- \* • 1861 *Thracia elongata* SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 5/6): T. 23 F. 2, 2a–b [non ROEMER 1841 nec PHILIPPI 1844].
- 1863 *Thracia elongata*, – SANDBERGER, Conchylien (Lfg. 8): 291.
- 1884 *Thracia elongata*, – SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 3 F. 10, 11, 11a, 12, 13.
- 1891 *Thracia elongata*, – LIENENKLAUS, Doberg: 101.
- ? 1913 *Thracia* sp., – HARDER, Aarhus: 60, T. 4 F. 23.
- v 1941 *Thracia elongata*, – GÖRGES, Rumeln: 173.
- v • 1952 *Thracia elongata*, – GÖRGES, Kassel: 60.
- 1957 *Thracia elongata*, – GÖRGES, Doberg: 120.
- 1973 *Thracia (Thracia) elongata*, – NEUFFER, Bivalven: 91, T. 7 F. 18, T. 13 F. 12a–b, 13 [in den Erläuterungen sind rechte und linke Klappe verwechselt!].

Bemerkungen: Der von SANDBERGER gewählte Name *elongata* muß wegen primärer Homonymie zu *Thracia elongata* ROEMER 1841 (Verstein. norddt. Kreidegebirge [2]: 75) und zu *Thracia elongata* PHILIPPI 1844 (Enumeratio moll. Siciliae, 2: 18) ersetzt werden.

Die Art tritt im Kasseler Meeressand untergeordnet neben der häufigeren *speyeri* auf und ist von dieser leicht durch die ziemlich schlanke Form und den weiter vorn liegenden Wirbel zu unterscheiden.

Vorkommen: Hohenkirchen (4), Ahnetal (5), Rumeln (1).

Poromyidae

*Poromya* FORBES 1844

*Poromya (Poromya)* s. str.

*Poromya (Poromya) hanleyana* KOENEN 1863

Taf. 4 Fig. 82

- 1843 *Corbula ? granulata* PHILIPPI, Beiträge: 45, T. 2 F. 2, 2a [non NYST & WESTENDORP 1839].
- \* 1863 *Poromya hanleyana* „SEMPER“ KOENEN, Magdeburg: 616, Fußnote [nom. nov. pro *Corbula granulata* PHILIPPI non NYST & WESTENDORP].

- 1879 *Poromya hanleyana*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 25.
- 1884 *Poromya hanleyana*, — SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 3 F. 3, 3a–b, 4, 4a–d, 5, 5a–c.
- 1891 *Poromya hanleyana*, — LIENENKLAUS, Doberg: 100.
- 1913 *Poromya hanleyana*, — HARDER, Aarhus: 62, T. 4 F. 26a–c.
- v • 1941 *Poromya hanleyana*, — GÖRGES, Rumeln: 170.
- v • 1952 *Poromya hanleyana*, — GÖRGES, Kassel: 60.
- 1957 *Poromya hanleyana*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- v • 1958 *Poromya hanleyana*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.

Typen: Das Original von PHILIPPI ist verschollen.

Locus typicus: Freden.

Stratum typicum: Kalkmergel, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: gedrungen, rundlich-oval bis dreiseitig, nach hinten etwas verlängert, ungleichseitig, hinten etwas klaffend.

Wirbel: gebläht, stark prosogy, etwas vor der Mitte gelegen.

Wölbung: stark, Rostrum etwas abgeflacht, vor dem Rostrum eine flache Depression.

Ränder: Vorderer Dorsalrand schräg nach vorn unten abfallend, gerundet in den Vorderrand übergehend. Vorderrand konvex. Hinterer Dorsalrand gerade, schräg nach hinten unten absteigend. Hinterrand schwach konvex, abgestutzt, gerade nach unten laufend, mit stumpfem Winkel in den Ventralrand übergehend. Ventralrand schwach konvex.

Außenseite: Vom Wirbel läuft im hinteren Viertel der Klappe eine ziemlich ausgeprägte stumpfe Kante schräg nach hinten zur Ecke zwischen Hinter- und Ventralrand und grenzt das Rostrum ab. — Die ganze Klappe trägt eine Skulptur aus zahlreichen, dicht stehenden Granula, die zu Radialreihen angeordnet sind. Die Granula sind sehr fein, sie werden nach ventral etwas gröber. Die Zahl der Radialreihen beträgt etwa 120. In der Klappenmitte sind die Körnchen oft abgerieben, die Klappe erscheint hier dann glatt. Anwachsstreifung nicht sichtbar. — Lunula klein, oval, etwas eingesenkt.

Schloß: Rechte Klappe: Unter dem Wirbel liegt ein sehr kräftiger, gerundet dreieckiger, kegelförmiger Cardinalzahn, an den sich nach vorne zu eine schiefe, dreieckige, sehr tiefe Zahngrube anschließt. Hinter dem Zahn liegt die länglich-dreieckige tiefe Ligamentgrube.

Linke Klappe: Unter dem Wirbel befindet sich eine tiefe, rundlich-dreieckige Zahngrube, die vorn und hinten von einer zahnartigen Verdickung begrenzt wird. Der vordere Teil dieser Verdickung ist dreieckig und breit, der hintere Abschnitt ist schmal. Die Ligamentgrube ist tief, länglich-dreieckig und schief nach hinten gerichtet. Vorderer Schloßrand mit einem langen, wenig erhobenen und kaum abgesetzten Lateralzahn.

Innenseite: glatt, perlmuttrig. Vorderer Adduktoreindruck gerundet rechteckig, hinterer groß, rund, im Rostrum gelegen. Palliallinie sehr undeutlich, mit flachem, breitem, vorn gerundetem Sinus. Klappenrand glatt und scharf.

Maße: Länge bis 10 mm, Höhe bis 8 mm.

Variation: gering.

Bemerkungen: Diese Art wird meist unter der Autorschaft von WIECHMANN geführt, jedoch ist der Name schon von KOENEN (1863) als ein von SEMPER gegebener Ersatzname eingeführt worden.

Bei Vergleichen der oberoligozänen Art mit Stücken der aus dem norddeutschen Miozän als *neaeroides* SEGUENZA 1876 bezeichneten Art ließen sich Unterschiede nicht feststellen. Zur Klärung der möglichen Identität müßte aber mehr miozänes Material verglichen werden.

Vorkommen: Freden (5), Doberg (8), Hohenkirchen (2), Niederkaufungen (3), Ahnetal (2), Wiepke (1), Krefeld (3), Rumeln (6).

### Cuspidariidae

#### *Cuspidaria* NARDO 1840

#### *Cuspidaria* (*Cuspidaria*) s. str.

#### *Cuspidaria* (*Cuspidaria*) *subcuspidata* (ORBIGNY 1852)

Taf. 4 Fig. 83

- 1841 *Corbula cuspidata*, — GOLDFUSS, Petref. Germ. 2 (7, 1): 251, T. 152 F. 1 [non OLIVI nec BRONN].
- 1843 *Corbula cuspidata*, — PHILIPPI, Beiträge: 7.
- \* • 1852 *Corbula subcuspidata* ORBIGNY, Prodrome 3: 110 [pro *cuspidata* GOLDFUSS non BRONN].
- 1861 *Neaera subcuspidata*, — SEMPER, Beiträge: 295 partim.
- v • 1868 *Neaera clava*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 264 partim, T. 30 F. 6e-f [non BEYRICH].
- 1879 *Neaera clava*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 24 partim.
- 1891 *Neaera clava*, — LIENENKLAUS, Doberg: 98 partim.
- v • 1941 *Neaera clava*, — GÖRGES, Rumeln: 171 partim.
- 1952 *Cuspidaria clava*, — GÖRGES, Kassel: 61.
- 1957 *Cuspidaria clava*, — GÖRGES, Doberg: 120.
- v • 1958 *Cuspidaria clava*, — ANDERSON, Niederrhein: 279.

Typen: Das Original zu GOLDFUSS ist verloren.

Locus typicus: Kassel.

Stratum typicum: Kasseler Meeressand, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: stark ungleichseitig, tropfenförmig-oval, vorn breit gerundet, hinten in ein schmales, relativ kurzes Rostrum ausgezogen.

Wirbel: groß, rund, prosogyr, weit vor der Mitte gelegen.

Wölbung: sehr stark, besonders kräftig nahe am Vorderrand, vor dem Rostrum liegt eine deutliche Depression, Vorderabschnitt der Klappe steil abfallend.

Ränder: (Orientierung: Oberrand des Rostrums bzw. hinterer Dorsalrand waagrecht) Vorderer Dorsalrand und Vorderrand nicht getrennt, gerade bis leicht konvex, vom Wirbel schräg nach unten abfallend und gleichmäßig gerundet in den Ventralrand übergehend. Hinterer Dorsalrand lang, gerade oder leicht konkav eingesenkt, gerade nach hinten ziehend und mit stumpfem Winkel in den kurzen, das Rostrum begrenzenden Hinterrand übergehend. Ventralrand stark konvex im vorderen bis mittleren Teil, hinten an der Depression vor dem Rostrum konkav eingezogen.

Außenseite: mit einer Skulptur aus zahlreichen groben, etwas unregelmäßigen oft etwas faltenartigen, meist aber gerundeten konzentrischen Rippchen, die von einer sehr feinen Anwachsstreifung bedeckt sind.

Schloß: Rechte Klappe: Unter dem Wirbel liegt ein löffelartig gerundetes, schräg nach hinten gerichtetes, vertieftes Resilifer für das Resilium. Vorderer Schloßrand scharf, hinterer mit einer tiefen, breiten, durch verdickte Leisten eingefassten Zahngrube, die weit bis in das Rostrum hineinreicht. — Linke Klappe: Resilifer schief löffelartig nach hinten gerichtet. Hinterer Schloßrand scharf leistenartig erhoben.

Innenseite: glatt. Vorderer Adduktoreindruck und Mantellinie kaum sichtbar. Hinterer Adduktoreindruck gerundet dreieckig, deutlich eingesenkt am Beginn des Rostrums liegend. — Klappenrand glatt, scharf.

Maße: Länge bis 12 mm, Höhe bis 8 mm.

Variation: Skulptur mehr oder weniger kräftig erhoben, Rostrum gerade oder leicht gebogen.

Bemerkungen: Diese Art ist bisher immer als identisch mit der mittelloigozänen *clava* (BEYRICH 1848) betrachtet worden. Die Art des Rupeltons unterscheidet sich jedoch von der oberoligozänen Art durch eine mehr runde Klappenform mit wesentlich kürzerem und breiterem Rostrum, durch eine sehr feine und gleichmäßige Skulptur und vor allem durch die viel stärkere Wölbung, wobei die Zone der stärksten Wölbung hinter der Klappenmitte vor der Depression liegt.

Charakteristisch für *subcuspidata* ist die relativ grobe Skulptur aus rundlichen Rippchen.

Vorkommen: Glimmerode (4), Freden (5), Doberg (1), Söllingen (18), Niederkaufungen (1), Ahnetal (7), Krefeld (2), Rumeln (3), Sternberger Gestein (1).

### *Cuspidaria (Cuspidaria) precuspidata* GILLET & THEOBALD 1936

Taf. 4 Fig. 84

- 1861 *Neaera subcuspidata*, — SEMPER, Beiträge: 295 partim [non ORBIGNY].
- v • 1868 *Neaera clava*, — KOENEN, Mittel-Olig.: 264 partim [non BEYRICH].
- 1879 *Neaera clava*, — WIECHMANN, Verz. Pelecypoden: 24 partim.
- 1891 *Neaera clava*, — LIENENKLAUS, Doberg: 98 partim.
- v • 1892 *Neaera clava*, — GEINITZ, XIII. Beitrag: 66.
- \* 1936 *Cuspidaria precuspidata* GILLET & THEOBALD, Sables marins: 56, T. 3 F. 13.
- v • 1941 *Neaera clava*, — GÖRGES, Rumeln: 171 partim.
- 1957 *Cuspidaria* (s. s.) *precuspidata*, — GLIBERT, Rupélien: 47, T. 3 F. 12.

Bemerkungen: Diese Art tritt an vielen Fundorten neben *subcuspidata* auf. Sie ist von dieser durch eine längere, eiförmige Klappenform, ein deutlich längeres und oft etwas gebogenes Rostrum und vor allem durch die Skulptur unterschieden. Die Skulptur besteht bei *precuspidata* aus zahlreichen dicht stehenden, scharfen, etwas lamellosen konzentrischen Streifen und Linien und einer dichten und deutlich vortretenden Anwachsstreifung. Die Skulptur hat somit eine hanfseilartige Struktur. Diese Streifung verglättet oft in der Depression vor dem Rostrum etwas. Die Wölbung

der Klappe ist gleichmäßiger und die Klappe fällt zum Vorderrand nicht so steil ab. Die Zone der stärksten Wölbung liegt mehr in der Klappenmitte.

Trotz dieser deutlichen Unterschiede ist eine sichere Bestimmung der meist nur vorliegenden Rostren nicht immer einfach. Eine Hilfe bietet meist nur die Skulptur.

Vorkommen: Glimmerode (2), Freden (2), Doberg (2), Niederkaufungen (2), Malliß (1), Krefeld (1), Rumeln (4), Sternberger Gestein (18).

*Cardiomya* A. ADAMS 1864

*Cardiomya (Cardiomya)* s. str.

*Cardiomya (Cardiomya) kochii* (PHILIPPI 1843)

Taf. 4 Fig. 85–86

- \* 1843 *Corbula kochii* PHILIPPI, Beiträge: 70, T. 2 F. 3.
- 1884 *Neaera kochi*, – SPEYER-KOENEN, Bivalven: T. 3 F. 6, 6a–c.
- 1891 *Neaera kochi*, – LIENENKLAUS, Doberg: 98.
- 1913 *Neaera kochi*, – HARDER, Aarhus: 61, T. 4 F. 24a–c.
- 1913 *Neaera moerchi* HARDER, Aarhus: 61, T. 4 F. 25a–c.
- v 1941 *Neaera kochi*, – GÖRGES, Rumeln: 171.
- v 1941 *Neaera latecostata* GÖRGES, Rumeln: 171, T. 3 F. 21a–b.
- v 1952 *Cuspidaria kochi*, – GÖRGES, Kassel: 61, T. 1 F. 37.
- 1957 *Cuspidaria (Cardiomya) kochi*, – GLIBERT, Rupélie: 48, T. 4 F. 8.
- 1957 *Cuspidaria kochi*, – GÖRGES, Doberg: 120.
- v 1958 *Cuspidaria kochi*, – ANDERSON, Niederrhein: 279.
- v 1958 *Cuspidaria latesulcata* [sic!], – ANDERSON, Niederrhein: 279.

Typen: Das Original von PHILIPPI ist verschollen.

Locus typicus: Luithorst.

Stratum typicum: Kalkmergel, Eochatt.

Beschreibung: Gehäuseform: stark ungleichseitig, tropfenförmig-oval, vorn gerundet, hinten in ein schmales Rostrum ausgezogen, ungleichklappig.

Wirbel: groß, rund, prosogyr, etwas vor der Mitte liegend.

Wölbung: sehr stark, am stärksten in der Klappenmitte.

Ränder: (Orientierung: Wirbel und Spitze des Rostrums in einer horizontalen Linie) Vorderer Dorsalrand und Vorderrand nicht getrennt, schwach konvex, schräg und steil nach unten abfallend und gleichmäßig gerundet in den Ventralrand übergehend. Hinterer Dorsalrand stark konkav eingebogen, zur Spitze des Rostrums wieder steil ansteigend und mit stumpfem Winkel in den kurzen, das Ende des Rostrums begrenzenden Hinterrand übergehend. Ventralrand stark konvex, im Abschnitt vor dem Rostrum etwas konkav eingezogen.

Außenseite: Skulptur auf rechter und linker Klappe verschieben. Rechte Klappe: Vom Wirbel ziehen 3–4 schmale, scharfe Radialrippen über die hintere Klappenhälfte. Die ganze Klappe ist außerdem bedeckt von einer groben, scharf hervortretenden konzentrischen Berippung aus etwa 30–40 Rippchen. Die Abstände zwischen den Rippen sind etwa doppelt so breit wie die Rippen. Die konzentrische Skulptur wird in

der Depression vor dem Rostrum schwächer und glättet zum Rostrum hin fast aus, auf dem Rostrum erheben sich nur noch einige unregelmäßige Runzeln. Anwachsstreifung nicht hervortretend.

Linke Klappe: Vom Wirbel laufen zwei deutliche scharfe Kanten nach hinten, die das Rostrum begrenzen. Außerdem laufen vom Wirbel aus 5–6 breite, kräftige, gerundet vortretende Radialrippen über die zwischen Klappenmitte und Rostrum gelegene Klappenhälfte. Die drei mittleren Rippen sind am stärksten und breitesten, die flankierenden Rippen vorn und hinten sind deutlich schmaler und schwächer. Die konzentrische Skulptur besteht aus ca. 50–60 ziemlich glatten, gerundeten Rippen, die von etwa gleichbreiten Zwischenräumen getrennt werden. Diese konzentrischen Rippen werden auf dem Rostrum zu unregelmäßigen Runzeln. Auf den Radialrippen treten in den Zwischenräumen der konzentrischen Rippen noch zusätzlich 2–3 feinere Runzeln auf, so daß die Radialrippen ein ziemlich gleichmäßig geriffeltes Aussehen erhalten.

Schloß: Rechte Klappe: Schloßrand gerade. Unter dem Wirbel liegt tief unten angesetzt und versenkt das kleine, runde Resilifer. Der Ligamentträger ist sehr schmal, nicht erhoben. Über dem Schloßrand ist eine sehr niedrige, aber deutliche, längsgestreifte Cardinalarea für das Ligament ausgebildet.

Linke Klappe: Unter dem Wirbel mit scharf begrenzter, tiefer Grube des Resilifer. Hinter dem Wirbel liegt ein breiter, kräftiger, nach innen vorspringender, gerundet dreiseitiger Ligamentträger.

Innenseite: Innenseite der linken Klappe entsprechend den Radialrippen der Außenseite gewellt. — Muskeleindrücke und Mantellinie schlecht sichtbar. Der hintere Adduktoreindruck ist gerundet dreieckig und am Ansatz des Rostrums unter dem Dorsalrand eingesenkt. — Klappenrand glatt und scharf.

Maße: Länge bis 13 mm, Höhe bis 10 mm.

Variation: Schärfe und Anzahl der Radialrippen etwas variabel.

Bemerkungen: Die ziemlich unterschiedlich skulptierten rechten und linken Klappen dieser Art sind von GÖRGES für zwei verschiedene Arten gehalten worden. So wurden von ihm alle rechten Klappen als *kochii* bestimmt, während er die linken Klappen als *latecostata* neu beschrieb.

Vorkommen: Glimmerode (1), Niederkaufungen (1), Krefeld (1), Rumeln (3).

## Verticordiidae

### *Verticordia* SOWERBY 1844

#### *Verticordia (Verticordia)* s. str.

#### *Verticordia (Verticordia)* aff. *punctata* HEERING 1950

(1950 *Verticordia punctata* HEERING, Miocene Pelecypoda: 46, T. 4 F. 94.)

(v 1972 *Verticordia (Verticordia) punctata*, — JANSSEN, Twistringer Schichten: 22, T. 4 F. 7.)

Bemerkungen: Es liegt ein Fragment der linken Klappe mit der Wirbelregion aus den Kalkmergeln von Freden vor, das im Habitus und in der Skulptur sehr gut mit der miozänen Art übereinstimmt. Leider ist der Fund ziemlich schlecht erhalten und da weiteres Material nicht vorliegt, kann das oberoligozäne Vorkommen nicht mit Sicherheit zu *punctata* gestellt werden.

Vorkommen: Freden (1).

## 6. Liste der nicht im Text bzw. der Synonymie erwähnten, aus dem Oberoligozän eingeführten Namen

(Unterarten und Varietäten sind wie Arten behandelt)

*abbreviata* GOLDFUSS 1837, *Nucula*; Petref. Germ., 2 (6): 157, T. 125 F. 18 = irrtümlich aus dem Sternberger Gestein genannt, tatsächlich aus dem Jura stammend.

Gestein genannt, tatsächlich aus dem Jura stammend.

*affine* MÜNSTER 1835, *Cardium*; N. Jb. Min. etc., 1835: 438 = nomen nudum.

*bifidus* MÜNSTER 1835, *Pecten*; N. Jb. Min. etc., 1835: 440 = nomen nudum = *bifidus* MÜNSTER in GOLDFUSS 1835.

*biformis* MÜNSTER 1835, *Spondylus*; N. Jb. Min. etc., 1835: 440 = nomen nudum.

*decorata* MÜNSTER 1835, *Venericardia*; N. Jb. Min. etc., 1835: 447 = nomen nudum.

*decussata* MÜNSTER 1835, *Nucula*; N. Jb. Min. etc., 1835: 439 [non SOWERBY 1833] = *Nucula comta*.

*dubia* MÜNSTER 1835, *Clavagella*; N. Jb. Min. etc., 1835: 435 = nomen nudum.

*elongata* MÜNSTER 1835, *Lutraria*; N. Jb. Min. etc., 1835: 435 = nomen nudum.

*fasciculata* MÜNSTER 1835, *Fistulana*; N. Jb. Min. etc., 1835: 435 = nomen nudum.

*fusiformis* MÜNSTER 1835, *Fistulana*; N. Jb. Min. etc., 1835: 435 = nomen nudum.

*glabratus* SCHLOTHEIM 1820, *Tellinites*; Petrefactenkunde: 187 = nomen dubium = *Tellina postera* oder *nystii*?

*gracilis* MÜNSTER 1835, *Astarte*; N. Jb. Min. etc., 1835: 436 = nomen nudum = *gracilis* MÜNSTER in GOLDFUSS 1837.

*lamellosa* MÜNSTER in GOLDFUSS 1837, *Astarte*; Petref. Germ., 2 (6): 195, T. 135 F. 8 = sicher irrtümlich als aus dem Tertiär stammend angegeben, wahrscheinlich Jura.

*linearis* MÜNSTER 1835, *Modiola*; N. Jb. Min. etc., 1835: 439 = nomen dubium = *Arcoperna micans*?

*lingularis* MÜNSTER 1835, *Corbula*; N. Jb. Min. etc., 1835: 436 = nomen dubium = *Cuspidaria*?

*menkei* MÜNSTER 1835, *Pecten*; N. Jb. Min. etc., 1835: 440 = nomen nudum = *menkei* GOLDFUSS 1835.

*minuta* MÜNSTER 1835, *Modiola*; N. Jb. Min. etc., 1835: 439 = nomen nudum = *Modiolula pygmaea*.

*moersianum* POHLIG 1915, *Cardium*; Z. dt. geol. Ges., 66: 198 = *Laevicardium tenuisulcatum*.

*münsteri* MÜNSTER 1835, *Pecten*; N. Jb. Min. etc., 1835: 440 = nomen nudum = *münsteri* GOLDFUSS 1835.

*nitens* MÜNSTER 1835, *Pecten*; N. Jb. Min. etc., 1835: 440 = nomen nudum = *lucidus* GOLDFUSS 1835.

*obliquus* MÜNSTER 1835, *Pectunculus*; N. Jb. Min. etc., 1835: 438 = nomen nudum = *Glycymeris obovata*.

*octogonius* SCHLOTHEIM 1820, *Venulites*; Petrefactenkunde: 197 = nomen dubium = ?

*parvula* MÜNSTER 1835, *Lucina*; N. Jb. Min. etc., 1835: 436 = nomen nudum = *parvula* MÜNSTER in GOLDFUSS 1841.

*pygmaea* MÜNSTER 1835, *Cytherea*; N. Jb. Min. etc., 1835: 437 = nomen nudum.

*pyriformis* MÜNSTER 1835, *Fistulana*; N. Jb. Min. etc., 1835: 435 = nomen nudum.

*rugosum* MÜNSTER 1835, *Cardium*; N. Jb. Min. etc., 1835: 437 = nomen nudum = *Laevicardium tenuisulcatum*.

- semicingulatus* MÜNSTER 1835, *Pecten*; N. Jb. Min. etc., 1835: 440 = nomen nudum = *semicingulatus* MÜNSTER in GOLDFUSS 1835.
- semistriatus* MÜNSTER 1835, *Pecten*; N. Jb. Min. etc., 1835: 440 = nomen nudum = *semistriatus* MÜNSTER in GOLDFUSS 1835.
- sinuatus* SCHLOTHEIM 1820, *Venulites*; Petrefactenkunde: 198 = nomen dubium = ?
- striata* MÜNSTER 1835, *Modiola*; N. Jb. Min. etc., 1835: 439 = nomen nudum.
- striatopunctatum* MÜNSTER 1835, *Cardium*; N. Jb. Min. etc., 1835: 438 = nomen nudum = *Laevicardium tenuisulcatum*.
- subdeltoidea* MÜNSTER 1835, *Ostrea*; N. Jb. Min. etc., 1835: 440 = nomen nudum.
- subfidicula* MÜNSTER 1835, *Pholadomya*; N. Jb. Min. etc., 1835: 435 = nomen nudum = *puschi* GOLDFUSS 1841.
- subhillanum* MÜNSTER 1835, *Cardium*; N. Jb. Min. etc., 1835: 437 = nomen nudum.
- sublinearis* MÜNSTER 1835, *Pecten*; N. Jb. Min. etc., 1835: 440 = nomen nudum.
- suborbicularis* MÜNSTER 1835, *Astarte*; N. Jb. Min. etc., 1835: 436 = nomen nudum = *pygmaea* MÜNSTER in GOLDFUSS 1837.
- subpumila* MÜNSTER 1835, *Astarte*; N. Jb. Min. etc., 1835: 436 = nomen nudum.
- subpunctatum* MÜNSTER 1835, *Cardium*; N. Jb. Min. etc., 1835: 438 = nomen dubium = *Laevicardium tenuisulcatum*?
- subrugosa* MÜNSTER 1835, *Cytherea*; N. Jb. Min. etc., 1835: 437 = nomen nudum = *Callista beyrichi*?
- substriata* MÜNSTER 1835, *Astarte*; N. Jb. Min. etc., 1835: 436 = nomen nudum.
- substriatus* MÜNSTER 1835, *Pecten*; N. Jb. Min. etc., 1835: 440 = nomen nudum.
- subzonaria* MÜNSTER 1835, *Tellina*; N. Jb. Min. etc., 1835: 436 = nomen dubium = *Tellina postera* oder *nystii*?
- triangularis* GOLDFUSS 1833, *Pecten*; Petref. Germ., 2 (4, 2): 61, T. 95 F. 2 = irrtümlich als von Osnabrück stammend angegeben, aber sicher nicht aus dem norddeutschen Tertiär stammend.
- tuberculata* MÜNSTER 1835, *Venericardia*; N. Jb. Min. etc., 1835: 437 = nomen nudum = *tuberculata* MÜNSTER in GOLDFUSS 1837.
- venericardius* SCHLOTHEIM 1820, *Arcacites*; Petrefactenkunde: 203 = nomen dubium = *Glycymeris obovata*?

## 7. Systematische Artenliste

### Nuculidae

- Nucula* (*Nucula*) *schmidti* GLIBERT 1955  
*Nucula* (*Lamellinucula*) *comta* GOLDFUSS 1837  
*Nucula* (*Lamellinucula*) *donaciformis* HARDER 1913  
*Nucula* (*Leionucula*) *peregrina* DESHAYES 1858

### Nuculanidae

- Nuculana* (*Saccella*) *westendorpi* (NYST 1839)  
*Portlandia* (*Yoldiella*) *pygmaea* (MÜNSTER 1837)  
*Yoldia* (*Yoldia*) *glaberrima* (MÜNSTER 1837)  
*Yoldia* (*Yoldia*) *strucki* (WIECHMANN 1878)

### Solemyidae

- Solemya* (*Solemya*) *gliberti* (STRAUCH 1967)

### Arcidae

- Arca* (*Arca*) *sandbergeri* DESHAYES 1858  
*Barbatia* (*Barbatia*) *nysti* (ROVERETO 1899)  
*Barbatia* (*Barbatia*) *glimmerodensis* n. sp.  
*Barbatia* (*Acar*) aff. *dentiens* COSSMANN & PEYROT 1912  
*Barbatia* (*Cucullaearca*) *scabrosa postera* (SANDBERGER 1863)  
*Bathyarca* *bellula* (WIECHMANN 1874)  
*Scapharca* (*Scapharca*) *speyeri* (SEMPER 1861)

## Noetiidae

*Striarca pretiosa* (DESHAYES 1858)

## Limopsidae

*Limopsis* (*Limopsis*) *aurita* (BROCCHI 1814)

*Limopsis* (*Pectunculina*) *retifera* SEMPER 1861

## Glycymerididae

*Glycymeris* (*Glycymeris*) *obovata* (LAMARCK 1819)

*Glycymeris* (*Glycymeris*) *agnosta* n. sp.

## Manzanellidae

*Nucinella dobergensis* (LIENENKLAUS 1891)

## Mytilidae

*Mytilus* (*Mytilus*) *chatticus* GÖRGES 1952

*Septifer* (*Septifer*) *granuliferus* SPEYER 1884

*Crenella* (*Crenella*) *beyrichi* (SPEYER 1884)

*Crenella* (*Arvella*) sp.

*Gregariella* sp.

*Musculus* (*Musculus*) *sternbergensis* ANDERSON 1967

*Arcoperna micans* (BRAUN 1851)

*Lithophaga* (*Lithophaga*) *caeca* STRAUCH 1967

*Modiolus* (*Modiolus*) *penndorfi* (GÖRGES 1952)

*Amygdalum dunkeri* (KOENEN 1884)

*Modiolula pygmaea* (PHILIPPI 1843)

## Pinnidae

*Atrina* sp. ex aff. *pectinata* (LINNAEUS 1767)

## Pteriidae

*Pinctada phalaenacea* (LAMARCK 1819)

## Isognomonidae

*Isognomon* (*Isognomon*) *heberti* (COSSMANN & LAMBERT 1884)

*Isognomon* (*Hippochaeta*) *maxillata sandbergeri* (DESHAYES 1861)

## Pectinidae

*Lentipecten* (*Lentipecten*) *corneus* (SOWERBY 1818)

*Propeamussium* (*Parvamussium*) *pygmaeum* (MÜNSTER 1835)

*Similipecten hauchecornei* (KOENEN 1884)

*Palliohum* (s. lat.) *venosum* (SPEYER 1864)

*Palliohum* (s. lat.) *limatum limatum* (GOLDFUSS 1833)

*Palliohum* (s. lat.) *limatum ambignum* (ANDERSON 1958)

*Palliohum* (s. lat.) *aquaetranquillae* (HUBACH 1952)

*Palliohum* (s. lat.) *decussatum* (MÜNSTER 1833)

*Palliohum* (s. lat.) *hausmanni hausmanni* (GOLDFUSS 1835)

*Palliohum* (s. lat.) *hausmanni decemplicatum* (MÜNSTER 1833)

*Pecten* (*Hilberia*) *bifidus bifidus* MÜNSTER 1835

*Pecten* (*Hilberia*) *bifidus praehofmanni* ANDERSON 1958

*Pecten* (*Hilberia*) *hofmanni* GOLDFUSS 1833

*Pecten* (*Hilberia*) *janus* MÜNSTER 1833

*Pecten* (*Hilberia*) *semistriatus* MÜNSTER 1835

*Pecten* (*Hilberia*) *soellingensis* KOENEN 1868

## Plicatulidae

*Plicatula* (*Plicatula*) *casselensis* n. sp.

## Spondylidae

*Spondylus* (*Spondylus*) *tenuispina* SANDBERGER 1862

## Anomiidae

*Anomia* (*Anomia*) *ephippium* LINNAEUS 1758

*Placuna* (*Placuna*) *philippii* (SPEYER 1864)

*Pododesmus* (*Heteranomia*) *squamula* (LINNAEUS 1758)

## Limidae

- Limaria (Limatulella) sandbergeri* (DESHAYES 1861)  
*Limatula percostulata* (COSSMANN & PEYROT 1914)  
*Limea (Notolimea) nysti* (SPEYER 1864)

## Gryphaeidae

- Pycnodonte (Pycnodonte) callifera* (LAMARCK 1822)

## Ostreidae

- Crassostrea cyathula* (LAMARCK 1806)

## Lucinidae

- Ctena (Ctena) squamosa* (LAMARCK 1806)  
*Parvilucina (Callucinella) thierensi* (HEBERT 1849)  
*Gonimyrtea droueti schloenbachi* (KOENEN 1868)  
*Lucinoma borealis* (LINNAEUS 1767)  
*Paralucinella undulata* (LAMARCK 1806)

## Thyasiridae

- Thyasira (Thyasira) flexuosa* (MONTAGU 1803)

## Ungulinidae

- Diplodonta (Diplodonta) fragilis* SANDBERGER 1861  
*Diplodonta (Diplodonta) speyeri* KOENEN 1891  
*Felania schmidti* (GÖRGES 1952)

## Chamidae

- Chama (Chama) weinheimensis* nom. nov.

## Galeommatidae

- Spaniorinus dunkeri* (KOENEN 1868)

## Carditidae

- Cardita (Cardita) goergesiana* n. sp.  
*Cyclocardia (Cyclocardia) grossecostata* (KOENEN 1884)  
*Cyclocardia (Cyclocardia) depressa* (KOENEN 1884)

## Condylocardiidae

- Erycinella laevigata* (SPEYER 1864)

## Astartidae

- Astarte (Astarte) gracilis gracilis* MÜNSTER 1837  
*Astarte (Astarte) pygmaea* MÜNSTER 1837  
*Astarte (Astarte) trapeziformis* SPEYER 1860  
*Astarte (Digitariopsis) falsopropinqua* n. sp.  
*Digitaria koeneni* (SPEYER 1866)  
*Grotriania semicostata* SPEYER 1860  
*Grotriania lunularis* (PHILIPPI 1843)  
*Goodallia (Goodallia) laevigata* (SPEYER 1866)

## Crassatellidae

- Crassatina (Chattonia) astarteiformis minuta* (PHILIPPI 1843)

## Cardiidae

- Parvicardium kochi* (SEMPER 1861)  
*Plagiocardium (Papillicardium) scobinula* (DESHAYES 1858)  
*Laevicardium (Habecardium) tenuisulcatum* (NYST 1836)  
*Laevicardium (Habecardium) excomatulum* GLIBERT & VAN DE POEL 1970

## Mactridae

- Spisula (Spisula) subtruncata* (DA COSTA 1778)  
*Spisula (Pseudoxyperas) westphalica* (GÖRGES 1952)

## Cultellidae

- Cultellus (Cultellus) roemeri* KOENEN 1894  
*Ensis hausmanni* (GOLDFUSS 1841)  
*Siliqua (Siliqua) nystii* DESHAYES 1857

## Tellinidae

- Tellina (Arcopagia) aff. saucatsensis* COSSMANN & PEYROT 1910  
*Tellina (Elliptotellina) longiuscula* KOENEN 1894  
*Tellina (Laciolina) benedeni nystii* DESHAYES 1857  
*Tellina (Moerella) casselensis* n. sp.  
*Tellina (Peronidia) postera* BEYRICH 1868

## Psammobiidae

- Gari (Psammotaena) angusta* (PHILIPPI 1843)

## Semelidae

- Abra (Abra) bosqueti* (SEMPER 1861)  
*Abra (Abra)* n. sp.

## Solecurtidae

- Solecurtus basteroti* (DESMOULINS 1832)

## Arcticidae

- Arctica islandica rotundata* (AGASSIZ 1845)  
*Pygocardia cyprinoides* (SANDBERGER 1861)

## Kelliellidae

- Spaniodontella nitida* (REUSS 1867)

## Glossidae

- Glossus (Glossus) subtransversus* (ORBIGNY 1852)  
*Glossus (Miocardopsis) supraoligoaenicus* n. sp.

## Corbiculidae

- Polymesoda (Pseudocyrena) convexa* (BRONGNIART 1822)

## Veneridae

- Venus (Ventricoloidea) koeneni* LIENENKLAUS 1891  
*Pitar (Calpitaria) andersoni* n. sp.  
*Callista (Callista) sublaevigata* (NYST 1845)  
*Callista (Costacallista) beyrichi* (SEMPER 1861)  
*Callista (Costacallista) reussi* (SPEYER 1866)  
*Pelecypora (Cordiopsis) polytropa suborbicularis* (GOLDFUSS 1841)

## Myidae

- Sphenia abscisa* (WIECHMANN 1879)

## Corbulidae

- Corbula (Caryocorbula) subaequalis* O. BOETTGER 1869  
*Corbula (Caryocorbula) rugulosa* KOENEN 1884  
*Corbula (Varicorbula) gibba* (OLIVI 1792)  
*Lentidium (Lentidium) donaciforme* (NYST 1836)

## Spheniopsidae

- Spheniopsis depressa* KOENEN 1894  
*Spheniopsis grotriani* (SPEYER 1864)

## Gastrochaenidae

- Gastrochaena (Gastrochaena) langewieschei* GÖRGES 1952

## Hiatellidae

- Hiatella (Hiatella) arctica* (LINNAEUS 1767)  
*Cyrtodaria parva* (SPEYER 1866)  
*Panopea (Panopea) angusta* NYST 1836  
*Panopea (Panomya) koeneni* STEUER 1912  
*Turneria planulata* (GÖRGES 1952)

## Pholadidae

- Jouannetia (Jouannetia) aff. neuvillei* COSSMANN 1921

## Teredinidae

- Teredinidae gen. et spec. indet.

## Pholadomyidae

- Pholadomya (Bucardiomya) puschi* GOLDFUSS 1841

## Lyonsiidae

*Lyonsia (Lyonsia) obovata* KOENEN 1868

## Thraciidae

*Thracia (Thracia) speyeri* KOENEN 1884

*Thracia (Thracia) weinheimensis* nom. nov.

## Poromyidae

*Poromya (Poromya) hanleyana* KOENEN 1863

## Cuspidariidae

*Cuspidaria (Cuspidaria) subcuspidata* (ORBIGNY 1852)

*Cuspidaria (Cuspidaria) precuspidata* GILLET & THEOBALD 1936

*Cardiomya (Cardiomya) kochii* (PHILIPPI 1843)

## Verticordiidae

*Verticordia (Verticordia) aff. punctata* HEERING 1950

### 8. Zusammensetzung der Fauna und stratigraphische Verbreitung der Arten

Von den 453 Arten der Gesamtf fauna sind nur ein sehr geringer Prozentsatz, nämlich 34 Arten = 7,5% sog. Durchläufer, deren stratigraphische Verbreitung mindestens vom Mitteloligozän bis in das Miozän reicht.

Auffallend ist, daß mit nur 44 Arten = 9,7% (Bivalven [15,6%] bzw. 21 Gastropoden [7,0%]) auch der Anteil der ab dem Oberoligozän neu auftretenden und mindestens bis ins Untermiozän reichenden Arten sehr niedrig ist. Hierin dokumentiert sich der noch deutlich vorherrschende paläogene Charakter der Molluskenfauna des Chatt, und diese Zahlen lassen den Faunenschnitt zwischen Oligozän und Miozän relativ scharf erscheinen. Der Umstand, daß der Anteil der „neogenen“ Arten bei den Muscheln doppelt so hoch ist wie bei den Schnecken, könnte seine Erklärung in der unzureichenden Kenntnis der untermiozänen Gastropodenfauna finden. Wahrscheinlich reicht doch ein größerer Teil der Gastropodenarten, besonders wohl der kleineren Arten, noch in das Miozän hinein. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, daß in dieser Arbeit ganz überwiegend die Fauna der eochattischen Schichten behandelt worden ist. Möglicherweise verschiebt sich das Bild, wenn einmal die Gesamtf fauna der neochattischen Schichten bekannt ist. Denkbar wäre, daß dann der Faunenschnitt zwischen Eo- und Neochatt zu liegen käme, da es den Anschein hat, daß ein großer Teil der Arten nur im Eochatt auftritt. Auch scheint im höchsten Oligozän eine größere Zahl neuer Faunenelemente („miozäne Arten“) aufzutreten (HINSCH 1972).

123 Arten (27,2%) der Gesamtf fauna reichen mindestens vom Mitteloligozän her in das Oberoligozän und verschwinden hier oder bilden sich im Miozän zu anderen Unterarten oder Arten um. Den größten Teil der Fauna stellen die nach bisheriger Kenntnis auf das Oberoligozän beschränkten Arten mit 252 Spezies bzw. 55,6%.

### 9. Zur Abgrenzung des Oberoligozäns mittels der Molluskenfauna

Berücksichtigt man von der großen Zahl der für die Abgrenzung des Oberoligozäns brauchbaren Arten nur die weiter verbreiteten und häufigeren Formen, so sind – abgesehen von den weiter unten aufgeführten Leitarten – folgende Arten wichtig:

## a) Bivalven

Abgrenzung gegen das Mitteloligozän durch das Einsetzen von:

<i>Yoldia glaberrima</i>	<i>Parvicardium kochi</i>
<i>Limopsis aurita</i>	<i>Spisula subtruncata</i>
<i>Lucinoma borealis</i>	<i>Ensis hausmanni</i>
<i>Gonimyrtea schloenbachi</i>	<i>Tellina postera</i>
<i>Cyclocardia grossecostata</i>	

Abgrenzung gegen das Miozän durch das Aussetzen von:

<i>Nucula comta</i>	<i>Siliqua nystii</i>
<i>Barbatia nysti</i>	<i>Tellina longiuscula</i>
<i>Striarca pretiosa</i>	<i>Gari angusta</i>
<i>Limopsis retifera</i>	<i>Glossus subtransversus</i>
<i>Arcoperna micans</i>	<i>Callista sublaevigata</i>

## b) Gastropoden und Scaphopoden

Abgrenzung gegen das Mitteloligozän durch das Einsetzen von:

<i>Haustator goettentropensis</i>	<i>Stenodrillia obeliscus</i>
<i>Calyptrea chinensis</i>	<i>Roxania utriculus</i>
<i>Charonia tarbelliana</i>	<i>Volvulella acuminata</i>
<i>Scalaspira waeli</i>	

Abgrenzung gegen das Miozän durch das Aussetzen von:

<i>Dentalium geminatum</i>	<i>Ancilla karsteni</i>
<i>Cirsope ovulum</i>	<i>Unitas granulata</i>
<i>Turboella turbinata</i>	<i>Orthosurcula regularis</i>
<i>Alvania duboisi</i>	<i>Acamptogenotia morreni</i>
<i>Hemicerithium dissitum</i>	<i>Cochlespira volgeri</i>
<i>Bittium sublima</i>	<i>Gemmula laticlavia</i>
<i>Opalia pusilla</i>	<i>Pleuroliria koninckii</i>
<i>Turriscala rudis</i>	<i>Fusiturris selysii</i>
<i>Tugurium scrutarium</i>	<i>Bathytoma leunisii</i>
<i>Lunatia dilatata</i>	<i>Asthenotoma obliquinodosa</i>
<i>Cassidaria megacephala</i>	<i>Amblyacrum roemeri</i>
<i>Pterynotus tristichus</i>	<i>Conus semperi</i>
<i>Boreotrophon deshayesii</i>	<i>Syrnola subcylindrica</i>
<i>Lyrotyphis cuniculosus</i>	<i>Ringicula striata</i>
<i>Pisanella subgranulata</i>	

Von den auf das Oberoligozän beschränkten Arten sind wegen ihres häufigeren und weiter verbreiteten Vorkommens folgende besonders wichtig:

## a) Bivalven

<i>Nucula schmidti</i>	<i>Pecten hofmanni</i>
<i>Scapharca speyeri</i>	<i>Pecten semistriatus</i>
<i>Glycymeris obovata</i>	<i>Cyclocardia depressa</i>
<i>Palliolum limatum</i>	<i>Erycinella laevigata</i>
<i>Palliolum aquaetranquillae</i>	<i>Astarte gracilis gracilis</i>
<i>Palliolum decussatum</i>	<i>Astarte falsopropinqua</i>
<i>Palliolum hausmanni</i>	<i>Abra bosqueti</i>
<i>Pecten bifidus</i>	<i>Callista beyrichi</i>
<i>Pecten janus</i>	<i>Callista reussi</i>
<i>Pecten soellingensis</i>	<i>Spheniopsis depressa</i>

## b) Gastropoden und Scaphopoden

<i>Dentalium pseudofissura</i>	<i>Scalaspira elegantula</i>
<i>Dentalium polypleurum</i>	<i>Scalaspira kochi</i>
<i>Emarginula punctulata</i>	<i>Angistoma brueckneri</i>
<i>Emarginula boelschei</i>	<i>Keepingia bolli</i>
<i>Solariella suturalis</i>	<i>Hinia pygmaea</i>
<i>Astraea pustulosa</i>	<i>Streptochetus cheruscus</i>
<i>Rissoa rimata</i>	<i>Streptochetus soellingensis</i>
<i>Rissoa karsteni</i>	<i>Vexillum hastatum</i>
<i>Alvania semperi</i>	<i>Conomitra semimarginata</i>
<i>Circulus dubius</i>	<i>Boreodrillia undatella</i>
<i>Sandbergeria secalina</i>	<i>Hastula beyrichi</i>
<i>Bittium terebellum</i>	<i>Acteon philippii</i>
<i>Cerithiella bitorquata</i>	<i>Limacina hospes</i>
<i>Acirsa leunisi</i>	<i>Vaginella tenuistriata</i>
<i>Niso minor</i>	<i>Vaginella chattica</i>

Da für einen Teil dieser Arten nur deren Vorkommen im Eochatt gesichert, für das Neochatt aber nicht belegt ist, und ein Teil auch in Form nahe verwandter Arten oder Unterarten in das Miozän reicht, bleiben als gute Leitarten für die Abgrenzung des gesamten Oberoligozäns nur die Arten der Pectiniden-Entwicklungsreihen und

<i>Astarte falsopropinqua</i>	<i>Scalaspira elegantula</i>
<i>Abra bosqueti</i>	<i>Limacina hospes</i>
<i>Callista reussi</i>	<i>Vaginella tenuistriata</i>
<i>Circulus dubius</i>	<i>Vaginella chattica</i>

Da leider eine taxonomische Revision der untermiozänen Gastropoden und deren kritisch-vergleichende Untersuchung mit den oberoligozänen Arten noch aussteht, sind zweifellos die Pectiniden die am besten geeignete Gruppe für eine Definition der chattischen Stufe. Eine Definition könnte etwa folgendermaßen lauten:

Das Oberoligozän ist der Zeitabschnitt zwischen dem ersten Auftreten von *Pecten* (*Hilberia*) *bifidus* und dem letzten Auftreten von *Pecten* (*Hilberia*) *semistriatus*. Das Chattium ist die dieser Zeitspanne äquivalente Stufenbezeichnung.

## 10. Zur Gliederung des Oberoligozäns

### 10.1. Die Pectiniden-Stratigraphie

Ausgehend von den Beobachtungen von HUBACH (1957) und GÖRGES (1951) über die Verteilung der Pectiniden im Profil des Dobergs hat ANDERSON (1958) die am Doberg festgestellte Artenabfolge auch im Niederrhein-Gebiet nachweisen können. ANDERSON interpretierte diese Abfolge als phylogenetische Entwicklungsreihen und machte die jeweils zusammen vorkommenden Arten zu Leit-Assoziationen für eine Gliederung des Chatt in die drei Abschnitte A, B und C (1961).

Obwohl die beschriebene Artenfolge seither in zahlreichen Aufschlüssen bestätigt gefunden wurde, ist die stratigraphische Brauchbarkeit und die zugrunde gelegte phylogenetische Interpretation angezweifelt worden. In Anlehnung an lamarckistische

Anschauungen, wie sie u. a. besonders von HUBACH vertreten worden waren, wurde die Aufeinanderfolge der Arten als faziell verursacht gedeutet und eine stratigraphische Verwertbarkeit verneint (LAZAR 1968). Schließlich wurden von NEUFFER (1973) Pectiniden des mitteloligozänen Meeressandes des Mainzer Beckens mit oberoligozänen Arten identifiziert, ohne jedoch die Konsequenzen für bisher geltende Anschauungen zu diskutieren.

Dies machte eine Überprüfung der in Frage stehenden Pectiniden des Mainzer Beckens notwendig. Dabei stellte sich heraus, daß alle betreffenden Bestimmungen auf sehr geringem und unvollständigem Material beruhen und keine dieser Arten mit den entsprechenden oberoligozänen übereinstimmt. In allen Fällen ließen sich unterscheidende Charakteristika finden und die teilweise bestehenden Ähnlichkeiten beruhen auf Konvergenzen, die bei den außerordentlich variablen *Palliolum*-Arten immer wieder auftreten. So gehört auch ein Teil der Mainzer Stücke sicher in die Variationsbreite von *Palliolum venosum*.

Wären mittel- und oberoligozäne Formen tatsächlich identisch, müßte man eine iterative Abspaltung identischer Phäna zu verschiedenen Zeiten und unter wohl ähnlichen ökologischen Bedingungen annehmen. Diese Phäna müßten durch horizontale Übergänge mit der Stammart verbunden sein und dürften nicht untereinander durch vertikale (zeitliche) Übergänge verbunden sein. Auch wäre lokal eine Umkehrung der im Oberoligozän beobachteten Abfolge denkbar. Keine dieser Annahmen läßt sich jedoch bestätigen. Bei den in Frage stehenden oberoligozänen Pectiniden (der Gattung *Palliolum*) sind Übergänge stets nur in vertikaler, also zeitlicher Folge zu beobachten und niemals auch in horizontaler Reihung. Einen Übergang zur persistenten Stammart (*P. venosum*) gibt es nur an der Basis der Abspaltung. Die weiteren Arten der abzweigenden Linien lassen sich nicht mehr auf die Stammart direkt zurückführen. Schließlich muß noch bemerkt werden, daß eine fazielle Abhängigkeit des Auftretens der Arten sich ebenfalls nicht bestätigen läßt. Die Pectiniden sind in allen Fazies anzutreffen, was ja auch mit ihrer Lebensweise als Epibenthonten (Filterierer) in Einklang steht.

Die Ergebnisse der in dieser Arbeit vorgelegten Revision machen bei den Pectiniden entsprechend den Änderungen in der Taxonomie und den neu hinzugekommenen Arten eine etwas andere Darstellung der Entwicklungslinien gegenüber dem von ANDERSON (1962) gegebenen Schema notwendig. So sind die *Palliolum*-Arten zu zwei schon früh getrennten Entwicklungslinien zu stellen, die sich beide auf vermutlich eine Stammart (*venosum*) zurückführen lassen. Wichtig ist auch, daß als mitteloligozäne Ausgangsarten ganz andere Formen in Betracht zu ziehen sind als bisher. So können die *Palliolum*-Arten nicht von *Chlamys picta* abgeleitet werden und *Pecten soellingensis* kann nicht Ausgangspunkt der *Hilberia*-Reihe sein. Ferner ist von Bedeutung, daß *Pecten semistriatus* in die *Hilberia*-Reihe gestellt werden muß und *Pecten semicostatus* ganz aus dem Ensemble der norddeutschen Pectiniden zu streichen ist. Das heißt, daß keine der oberoligozänen Arten in das Untermiozän (Vierland-Stufe) hineinreicht. Die als *semicostatus* bestimmte Art des Vierland ist eine offenbar neue, wahrscheinlich aber von *semistriatus* abzuleitende Art. Damit kann das Chatt an Hand der Pectiniden wesentlich schärfer vom Vierland getrennt werden. Die Obergrenze des Chatt könnte mit dem Erlöschen von *Pecten semistriatus* definiert werden.

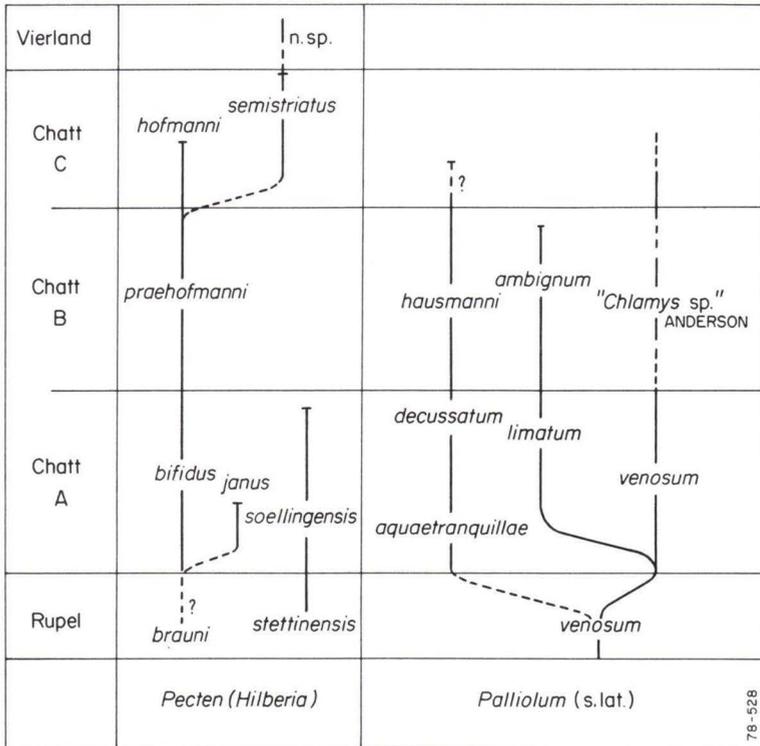


Abb. 1. Die Entwicklung der Pectiniden im norddeutschen Oberoligozän.

In Abb. 1 ist wiedergegeben, wie sich die Entwicklung der Pectiniden des norddeutschen Oberoligozäns auf Grund der neuen Revision darstellt.

## 10.2. Weitere stratigraphisch verwertbare Arten

Außer den Pectiniden kommen für die Gliederung des Oberoligozäns noch die Vertreter der Gattung *Hinia* in Betracht.

*Hinia schlotheimi* entwickelt sich aus *Hinia pygmaea*. Dabei tritt als nicht scharf abzugrenzende Zwischenform die forma *bispiralis* auf. Der Übergangsbereich umfaßt eine nicht klar definierbare Zeitspanne zwischen dem höchsten Chatt A und dem tieferen Chatt B, in der beide Arten nebeneinander vorkommen können, wobei aber *schlotheimi* schon überwiegt. Im wesentlichen kann *Hinia pygmaea* als kennzeichnend für Chatt A und *Hinia schlotheimi* als charakteristisch für das höhere Chatt (B + C) angesehen werden. Die zweite Art reicht noch bis in das Miozän hinein.

## 11. Schriftenverzeichnis

- ABBOTT, R. T. (1974): American Seashells. — 2. edit., 663 S., üb. 3000 Abb., 24 Taf.; New York (V. Nostrand).
- AGASSIZ, L. (1845): Iconographie des coquilles fossiles tertiaires. — Nouv. Mém. Soc. helv. sci. nat. Neuchâtel, 7: 1–64, T. 1–15; Neuchâtel.
- ALBRECHT, J. C. H. & VALK, W. (1943): Oligocäne Invertebraten von Süd-Limburg. — Meded. geol. Sticht., (C-IV-1) 3: 3–163, T. 1–27; Maastricht.
- ANDERSON, H. J. (1958a): Zur Stratigraphie und Palaeogeographie des marinen Oberoligozäns und Miozäns am Niederrhein auf Grund der Mollusken-Faunen. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., 1: 277–295, 2 Abb., 1 Taf.; Krefeld.
- (1958b): Die Pectiniden des niederrheinischen Chatt. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., 1: 297–321, 1 Abb., 3 Taf.; Krefeld.
- (1959a): Die Gastropoden des jüngeren Tertiärs in Nordwestdeutschland. Teil 1: Prosobranchia Archaeogastropoda. — Meyniana, 8: 37–81, 5 Abb., 4 Taf.; Kiel.
- (1959b): Die Muschelfauna des nordwestdeutschen Untermiozän. — Palaeontogr., (A) 113: 61–179, 9 Abb., 2 Tab., T. 13–18; Stuttgart.
- (1960a): Oberoligozän in Schleswig-Holstein. — Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst., 30: 68–74; Kiel.
- (1960b): Die Gastropoden des jüngeren Tertiärs in Nordwestdeutschland. Teil 2: Prosobranchia Mesogastropoda. 1. Littorinacea, Rissoacea, Cerithiacea. — Meyniana, 9: 13–79, 12 Taf.; Kiel.
- (1960c): Die Gastropoden des jüngeren Tertiärs in Nordwestdeutschland. Teil 2: Prosobranchia Mesogastropoda. 2. Revision der Naticacea. — Meyniana, 9: 80–97, 4 Taf.; Kiel.
- (1960d): Entwicklung und Altersstellung des jüngeren Tertiärs im Nordseebecken. — Mitt. geol. Ges. Wien, 52 (1959): 19–26, 1 Tab.; Wien.
- (1961): Gliederung und paläogeographische Entwicklung der Chattischen Stufe (Oberoligozän) im Nordseebecken. — Meyniana, 10: 118–146, 3 Abb.; Kiel. [Hier sehr ausführliches Schriftenverzeichnis!]
- (1962a): Die Typen der chattischen Pectiniden in GOLDFUSS' „Petrefacta Germaniae“. — Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., 90: 93–105, T. 11–13; Wiesbaden.
- (1962b): Paläontologische Bemerkungen zur Stratigraphie des Oligo-Miocän in der Niederrheinischen Bucht. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., 6: 1–18, 3 Abb.; Krefeld.
- (1963): Jüngstes Oberoligozän und die Oligocän-Miocän-Grenze im Nordseebecken. — Mém. Soc. Belge Géol., Paléont., Hydrol., (8) 6: 111–121, 2 Abb.; Bruxelles.
- (1964): Die miocäne Reinbek-Stufe in Nord- und Westdeutschland und ihre Mollusken-Fauna. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf., 14: 31–368, 18 Abb., 3 Tab., 52 Taf.; Krefeld.
- (1967): Die Gattung *Musculus* s. str. (Bivalvia, Mytilidae) im oberen Oligocän und unteren Miocän im Nordseebecken. — Geologica et Palaeontologica, 1: 111–114, 5 Abb.; Marburg/Lahn.
- GRAMANN, F., RITZKOWSKI, S., SONNE, V., & TOBIEN, H. (1969): Führer zur Oligocän-Exkursion 1969. — 112 S., 33 Abb. u. Tab.; Marburg/L.
- HINSCH, W., MARTINI, E., MÜLLER, C., & RITZKOWSKI, S. (1971): Chattian. — Giorn. Geol., (2) 37 (2): 69–79, Abb. 14–15; Bologna.
- ARENSWALD (1775): Geschichte der pommerischen und mecklenburgischen Versteinerungen. — Der Naturforscher, 5 (8): 145–168; Halle.
- BAATZ, H. (1960): Stratigraphische und paläogeographische Untersuchungen im Kasseler Tertiär. — 107 S., 17 Abb., 7 Taf.; Inaug.-Diss.; Marburg/L.
- BALDI, T. (1962): *Glycymeris* s. str. des europäischen Oligozäns und Miozäns. — Ann. hist.-natur. Mus. nat. hung., 54: 85–153, 9 Abb., 1 Tab., Taf. 1–11; Budapest.
- (1973): Mollusc fauna of the Hungarian Upper Oligocene/Egerian. — 511 S., 55 Abb., 4 Tab., 51 Taf.; Budapest (Akadémiai Kiadó).
- BEHREND, F. (1927): Blatt Jerxheim, Gradabt. 42, No. 58. — Erläut. geol. Kte. Preußen, 245: 45 S.; Berlin.
- BERENDT, G. (1886): Der oberoligozäne Meeressand zwischen Elbe und Oder. — Z. dt. geol. Ges., 38: 255–268; Berlin.

- Bericht über die Exkursionen anlässlich der 110. Hauptversammlung in Marburg a. d. Lahn vom 1. bis 9. September 1958. — Z. dt. geol. Ges., **111**: 255–310, 5 Abb., 1959; Hannover.
- BERINGER, C. (1949): Beiträge zu einer Revision der Isocardiiden. — *Palaeontogr.*, (A) **97**: 181–216, Taf. 15–18; Stuttgart.
- BEYRICH, E. (1848): Zur Kenntniss des tertiären Bodens der Mark Brandenburg. — *KARSTEN's Arch. Bergbau etc.*, **22** (1): 3–102; Berlin.
- (1853–1856): Die Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges. — *Z. dt. geol. Ges.*, **5**: 273–358, T. 4–8, 1853; **6**: 408–500, T. 9–14, 1854; 726–781, T. 15–18, 1954; **8**: 21–88, T. 1–10, 1856; 553–588, T. 15–17, 1856; Berlin.
- (1854): Über die Stellung der Hessischen Tertiärbildungen. — *Ber. Verh. kgl. preuß. Akad. Wiss. Berlin*, **1854**: 640–666; Berlin.
- (1856): Über den Zusammenhang der norddeutschen Tertiärbildungen, zur Erläuterung einer geologischen Übersichtskarte. — *Abh. kgl. Akad. Wiss. Berlin* (**1855**): 1–20, 1 Kt.; Berlin.
- (1858): Über die Abgrenzung der oligocänen Tertiärzeit. — *Mber. kgl. preuß. Akad. Wiss. Berlin*, **1858**: 54–69; Berlin.
- BÖLSCHKE, W. (1883): Zur Geognosie und Paläontologie der Umgebung von Osnabrück. — *Jber. naturw. Ver. Osnabrück*, **5** (1880/82): 141–183; Osnabrück.
- BOETTGER, O. (1869): Beitrag zur palaeontologischen und geologischen Kenntniss der Tertiärformation in Hessen. — 33 S., 2 Taf.; Offenbach.
- (1870): Neue Conchylien des Mainzer Tertiär-Beckens. — *Palaeontogr.*, **19**: 35–45, T. 8–9; Kassel.
- BOLL, E. (1846): Geognosie der deutschen Ostseeländer zwischen Eider und Oder. I–VI, 284 S., 2 Taf.; Neubrandenburg (Brünslow).
- (1848): Beiträge zur Geognosie der deutschen Ostseeländer. — *Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Mecklenburg*, **2**: 87–98; Neubrandenburg.
- (1849): Beiträge zur Geognosie von Mecklenburg. — *Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Mecklenburg*, **3**: 190–218; Neubrandenburg.
- (1851): Geognostische Skizze von Mecklenburg. — *Z. dt. geol. Ges.*, **3**: 436–477, T. 19; Berlin.
- (1852): Geognostische Skizze von Mecklenburg. — *Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Mecklenburg*, **6**: 49–100, 1 Kt.; Neubrandenburg.
- (1855): Kleinere geognostische Mitteilungen. II. Tertiär-Formation. — *Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Mecklenburg*, **9**: 97–102; Neubrandenburg.
- BOUE, A. (1829): Geognostisches Gemälde von Deutschland. — I–XVI, 623 S., 8 Taf.; Frankfurt/M. (Hermann).
- BRAUN, A. (1851): s. WALCHNER.
- BROCCHI, G. (1814): *Conchiologia fossile subappennina*. — **1**: 240 S., **2**: 241–712, 16 Taf.; Milano.
- BRONN, H. G. (1831): Notizen über die Gebirgs-Bildungen am Grafenberg und um Bensberg. — *Jb. Min., Geogn. etc.*, **2**: 171–176; Stuttgart.
- BROSIOUS, M. (1959): Die Tertiärmulde von Glimmerode. — *Hess. Lagerstättenarch.*, **4**: 48 S., 7 Abb., 3 Tab., 10 Anl., 5 Taf.; Wiesbaden.
- BURRE, O. (1926): Blatt Herford-West, Nr. 2082, Gradabt. 40 Nr. 50. — *Erläut. geol. Kte. Preuß. etc.*, **256**: 44 S., 5 Abb.; Berlin.
- COSSMANN, M. (1891–1893): Révision sommaire de la faune du terrain oligocène marin aux environs d'Etampes. — *J. de Conch.*, **39**: 255–298, T. 6, 1891; **40**: 330–375, T. 9, 1892; **41**: 297–363, T. 10, 1893; Paris.
- (1921): Synopsis illustré des mollusques de l'Eocène et de l'Oligocène en Aquitaine. — *Mém. Soc. géol. France, Paléont.*, **55**: 220 S., 15 Abb., 15 Taf.; Paris.
- & LAMBERT, J. (1884): Etude paléontologique et stratigraphique sur le terrain oligocène marin aux environs d'Etampes. — *Mém. Soc. géol. France*, (3) **3** (1): 187 S., 5 Abb., 1 Tab., 6 Taf.; Paris.
- & PEYROT, A. (1909–1935): Conchologie néogénique de l'Aquitaine. — *Act. Soc. linn. Bordeaux*, **63**: 73–144, T. A–C, 1–4; 145–232, T. 5–7; 233–293, 1909; **64**: 235–288, 289–400, 401–445, T. 8–18, 1910; **65**: 51–98, 1911; 99–178, 179–333, T. 19–28, 1912; **66**: 121–168, 169–232, 1912; 233–324, T. 1–10, 1913; **68**: 5–96, 97–210, T. 11–22, 1914; 361–435, T. 23–26, 1915; **69**: 157–365, 1916; **70**: 5–180, T. 1–10, 1917; 181–491, T. 11–17, 1918; **73**: 5–321, T. 1–7, 1921; **74**: 257–342,

- 1922; **75**: 71–144, 193–318, T. 8–18, 1923; **77**: 51–194, 1925; **78**: 197–256, T. 1–4, 1927; **79**, Suppl.: 5–263, T. 5–14, 1928; **82**: 73–126, 1931; **83**: 5–116, T. 1–10, 1931; **84**: 5–128, 129–288, T. 11–18, 1932; **85**: 5–71, 1933; **86**: 257–353, 1935; Bordeaux.
- CUVIER, G. & BRONGNIART, A. (1822): Description géologique des couches des environs de Paris parmi lesquelles se trouvent les gypses à ossements. — In: CUVIER, G.: Recherches sur les ossements fossiles, **2** (2); Paris (2. edit.).
- DA COSTA, E. M. (1778): Historia naturalis testaceorum Britanniae. — 254 S., T. 1–17; London.
- DAHLGRÜN, F., & GRUPE, O. (1930): Blatt Hildesheim, Gradabt. 41 Nr. 52. — Erläut. geol. Kte. Preuß. etc., **287**: 72 S., 3 Abb.; Berlin.
- DECHEN, H. v. (1872): Geologische und Mineralogische Litteratur der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen sowie einiger angrenzenden Gegenden. — Erläut. geol. Kte. Rheinprov. u. Westph., **2** (1): 93 S.; Bonn.
- (1884): Erläuterungen zur geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen, sowie einiger angrenzenden Gegenden. Bd. **2**: Geologische und paläontologische Übersicht der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen. — I–XXI, 933 S.; Bonn.
- DESMOULINS, C. (1832): Notice sur la répartition des espèces dans les genres Solen, Solécourte, Sanguinolaire et Sotelline. — Act. Soc. linn. Bordeaux, **5**: 92–115; Bordeaux.
- DESHAYES, G.-P. (1830–1832): Encyclopédie methodique. Histoire naturelle des vers, mollusques etc. — **2** (1): 1–256, 1830; (2): 257–594, 1831; (3): 595–1152, 1832; Paris.
- (1824–1837): Description des coquilles des environs de Paris. — **I**: 392 S., 1824; **2**: 1–178, 1824; 179–306, 1833; 307–434, 1834; 435–562, 1835; 563–690, 1836; 691–814, 1837; Atlas: Taf. 1–65, 1–101, 1837; Paris.
- (1856–1865): Description des animaux sans vertèbres découverts dans le Bassin de Paris. — **I**: 1–80, T. 1–10, 1856; 81–392, T. 11–49, 1857; 393–704, T. 50–87, 1858; 705–912, 1860; **II**: 1–432, T. 1–26, 1861; 433–640, T. 27–39, 1862; 641–920, T. 40–62, 1863; 921–968, 1864; **III**: 1–200, T. 63–85, 1864; 201–658, T. 86–107, 1865; Paris.
- DOLLFUS, G. F., & DAUTZENBERG, P. (1902–1920): Conchyliologie du Miocène moyen du Bassin de la Loire. I. Pélécy-podes. — Mém. Soc. géol. France, Paléont., **27**: 1–106, T. 1–5, 1902; 107–162, T. 6–10, 1904; 163–240, T. 11–15, 1906; 241–296, T. 16–22, 1909; 297–378, T. 23–33, 1913; 379–500, T. 34–51, 1920; Paris.
- EBERT, T. (1881): Die tertiären Ablagerungen der Umgegend von Cassel. — Z. dt. geol. Ges., **33**: 654–679; Berlin.
- FRIEDBERG, W. (1933): Les Taxodonta du Miocène de la Pologne. — J. de Conch., **77**: 25–40, T. 1; Paris.
- GAGEL, C. (1920): Blatt Solpke, Gradabt. 42 Nr. 30. — Erläut. geol. Kte. Preuß. etc. **213**: 29 S., 2 Abb.; Berlin.
- GEINITZ, E. (1879): Die geologische Literatur Mecklenburgs bis 1878. — Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Mecklenburg, **32**: 104–116; Neubrandenburg.
- (1880): Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. — Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Mecklenburg, **33**: 209–306, T. 1–3; Güstrow.
- (1888): IX. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. — Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Mecklenburg, **41**: 143–216, T. 4–6; Güstrow.
- (1890): XI. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. Neue Tertiärvorkommnisse in und um Mecklenburg. — Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Mecklenburg, **43**: 57–72, T. 1; Güstrow.
- (1892): XIII. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. Weitere Aufschlüsse der Flötzformation. — Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Mecklenburg, **46**: 59–97, T. 7–9; Güstrow.
- GILLET, S., & THEOBALD, N. (1936): Les sables marins de l'Oligocène du Haut-Rhin. — Bull. Serv. Carte géol. Alsace-Lorr., **3**: 37–76, 3 Taf.; Orléans.
- GLIBERT, M. (1936): Faune malacologique des sables de Wemmel. I. Pélécy-podes. — Mém. Mus. r. Hist. nat. Belg., **78**: 241 S., 75 Abb., 7 Taf.; Bruxelles.
- (1945): Faune malacologique du Miocène de la Belgique. I. Pélécy-podes — Mém. Mus. r. Hist. nat. Belg., **103**: 263 S., 23 Abb., 6 Tab., 12 Taf.; Bruxelles.
- (1955): Quelques espèces nouvelles ou mal connues de l'Oligocène moyen et supérieur de la Belgique. — Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg., **31** (86): 1–7; Bruxelles.

- GLIBERT, M. (1957): Pélécytopodes et Gastropodes du Rupélien supérieur et du Chattien de la Belgique. — Mém. Inst. r. Sci. nat. Belg., **137**: 98 S., 1 Tab., 6 Taf.; Bruxelles
- & HEINZELIN, J. de B. (1954): L'Oligocène inférieur Belge. — Vol. Jubil. VICTOR VAN STRAELEN, **1**: 281–438, 16 Abb., 15 Tab., T. 1–7; Bruxelles.
- & VAN DE POEL, L. (1965): Les Bivalvia fossiles du Cénozoïque étranger... I. Palaeotaxodontida et Eutaxodontida. — Mém. Inst. r. Sci. nat. Belg. (2) **77**: 112 S.; Bruxelles.
- — (1965): Les Bivalvia fossiles du Cénozoïque étranger... II. Pteronchida, Colloconchida et Isofilibranchida. — Mém. Inst. r. Sci. nat. Belg., (2) **78**: 105 S.; Bruxelles.
- — (1966): Les Bivalvia fossiles du Cénozoïque étranger... III. Heteroconchia 1. — Mém. Inst. r. Sci. nat. Belg., (2) **81**: 82 S.; Bruxelles.
- — (1966): Les Bivalvia fossiles du Cénozoïque étranger... IV. Heteroconchia 2. — Mém. Inst. r. Sci. nat. Belg., (2) **82**: 108 S.; Bruxelles.
- — (1967): Les Bivalvia fossiles du Cénozoïque étranger... V. Oligodontina. — Mém. Inst. r. Sci. nat. Belg., (2) **83**: 152 S.; Bruxelles.
- — (1970): Les Bivalvia fossiles du Cénozoïque étranger... VI. Oligodontina (2), Astartodontina et Septibranchida. — Mém. Inst. r. Sci. nat. Belg., (2) **84**: 185 S.; Bruxelles.
- — (1971): Mollusques cenozoïques nouveaux ou mal connus. — Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg., **47** (17): 1–17, Taf. 1–12; Bruxelles.
- GÖRGES, J. (1941): Die Oberoligozänfauna von Rumeln am Niederrhein. — Decheniana, **100A**: 115–186, 3 Taf. [Sonderdruck 1940 erschienen]; Bonn.
- (1951): Die oberoligozänen Pectiniden des Doberges bei Bünde und ihre stratigraphische Bedeutung. — Paläont. Z., **24**: 9–22, T. 1–3; Stuttgart.
- (1952): Die Lamellibranchiaten und Gastropoden des oberoligozänen Meeressandes von Kassel. — Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch., **4**: 134 S., 3 Taf.; Wiesbaden.
- (1952): Neue Invertebrata aus dem norddeutschen Oberoligozän. — Paläont. Z., **26**: 1–9, T. 1–2; Stuttgart.
- (1957): Die Mollusken der oberoligozänen Schichten des Dobergs bei Bünde in Westfalen. — Paläont. Z., **31**: 116–134, T. 12–13; Stuttgart.
- GOLDFUSS, A. (1826–1844): Petrefacta Germaniae. — **1** (1): 1–76, T. 1–25, 1826; (2): 77–164, T. 26–50, 1829; (3): 165–240, T. 51–71, 1831; (4, 1): 241–252, 1833; **2** (4, 2): 1–68, T. 72–96, 1833; (5): 69–140, T. 97–121, 1835; (6): 141–224, T. 122–146, 1837; (7, 1): 225–312, T. 147–165, 1841; **3** (7, 2): 1–20, T. 166–171, 1841; (8): 21–28, T. 172–195, 1844; (9): 29–128, T. 196–200, 1844; Düsseldorf (Arnz).
- GOTTSCHKE, C. (1887): Die Mollusken-Fauna des Holsteiner Gesteins. — Abh. Gebiet Naturwiss., **10**: 3–14; Hamburg.
- GRABBE, H. (1881): Ueber den Doberg bei Bünde. — Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinld. Westf., **38** (Corr.-Bl.): 134–140; Bonn.
- GRATELOUP, J. P. S. de (1827–1835): Tableau des coquilles fossiles qu'on rencontre dans des terrains calcaires tertiaires (faluns) des environs de Dax. — Act. Soc. linn. Bordeaux, **2**: 3–26, 1827; 72–109, 123–158, 192–204, 1828; **5**: 132–171, 263–282, 314–344, 1832; **6**: 31–48, 90–100, 159–164, 1833; 188–212, 270–320, 1834; **7**: 101–114, 1835; Bordeaux.
- (1836–1840): Conchyliologie fossile des terrains tertiaires du Bassin de l'Adour. — Act. Soc. linn. Bordeaux, **8**: 247–302, 2 Taf., 1836; **9**: 365–432, 1 Taf., 1837; **10**: 92–152, 180–214, 1 Taf., 251–290, 1 Taf., 1838; **11**: 109–146, 1839; Bordeaux.
- („1840“): Conchyliologie fossile des terrains tertiaires du Bassin de l'Adour (environs de Dax). **1**: Univalves. Atlas. — I–XX, 1–12, Taf. 1–48. [Der Atlas ist in mehreren Lieferungen erschienen, deren Erscheinungsdaten nicht zu ermitteln waren. Das Vorwort datiert vom 30.12.1846, das Literaturverzeichnis enthält noch Arbeiten von 1847!].
- GRAUL, J. (1885): Die tertiären Ablagerungen des Sollings. — N. Jb. Min. etc., **1885**; Abh.: 187–221, T. 3; Stuttgart.
- GRIPP, K. (1914): Über eine untermiozäne Molluskenfauna von Itzehoe. — Jb. hamburg. wiss. Anst., **31** (Beih. 5): 1–40, T. 1–3; Hamburg.
- (1915): Über das marine Altmiozän im Nordseebecken. — N. Jb. Min. etc., Beil.-Bd., **41**: 1–59, 2 Tab., T. 1–2; Stuttgart.

- GROSSHEIDE, K., & TRUNKO, L. (1965): Die Foraminiferen des Doberges bei Bünde und von Astrup mit Beiträgen zur Geologie dieser Profile. — *Beih. Geol. Jb.*, **60**: 213 S., 20 Abb., 19 Taf.; Hannover.
- GRUPE, O. (1901): Die geologischen Verhältnisse des Elfas, des Homburgwaldes, des Voglers und ihres südlichen Vorlandes. — 39 S., 1 Taf., Inaug.-Diss.; Göttingen.
- (1909): Die transgredierende Lagerung des marinen Oberoligozäns im Solling und Reinhardswalde. — *Jber. nieders. geol. Ver.*, **2**: IV–V; Hannover.
- (1909): Präoligozäne und jungmiocäne Dislokationen und tertiäre Transgressionen im Solling und seinem südlichen Vorlande. — *Jb. preuß. geol. L.-Anst.*, **29**: 612–644, 3 Abb., T. 16; Berlin.
- HAACK, W. (1935): Blatt Hasbergen Nr. 2010. — *Erläut. geol. Kte. Preußen etc.*, **336**: 84 S., 5 Abb.; Berlin.
- HARDER, P. (1913): De oligocaene Lag i Jaernbanegennemskæringeren ved Aarhus Station. — *Danm. geol. Unders.*, (II) **22**: 140 S., 4 Abb., 6 Tab., 9 Taf.; Kopenhagen.
- HARMER, W. F. (1914–1925): The Pliocene Mollusca of Great Britain. — **1**: 1–200, T. 1–24, 1914; 201–302, T. 25–32, 1915; 303–461, T. 33–44, 1918; **2**: 485–652, T. 45–52, 1920; 653–704, T. 53–56, 1921; 709–856, T. 57–64, 1922; I–XIV, 857–900, T. 65, 1925; London (Palaeontogr. Soc.).
- HAUSMANN, J. F. L. (1824–1828): Uebersicht der jüngeren Flötzgebilde im Flußgebiete der Weser. — *Stud. götting. Ver. bergm. Fr.*, **1**: 381–567, 1824; **2**: 215–482, 1828; Göttingen.
- (1833): Ueber das Vorkommen der Grobkalk-Formation in Niedersachsen und einigen angränzenden Gegenden Westphalens. — *Stud. götting. Ver. bergm. Fr.*, **3**: 253–318; Göttingen.
- HEBERT, E. (1849): Notice sur les fossiles tertiaires du Limbourg et sur ceux de la couche à *Ostrea cyathula*, Lamk., du Bassin de Paris. — *Bull. Soc. géol. France*, (2) **6**: 459–472; Paris.
- HEERDT, S. (1960): Zur Stratigraphie und Lagerung des Oligozäns von Malliß (SW-Mecklenburg). — *Geologie*, **9**: 177–184, 5 Abb., 1 Tab.; Berlin.
- HEERING, J. (1942): Die oligozänen taxodonten Bivalven aus dem Peelgebiete (Die Niederlande). — *Meded. geol. Sticht.*, (C-IV-1) **2**: 42 S., 4 Taf.; Maastricht.
- (1944): Die oberoligozänen Bivalven (mit Ausnahme der Taxodonten) aus dem Peelgebiete (die Niederlande). — *Meded. geol. Sticht.*, (C-IV-1) **4**: 48 S., 10 Taf.; Maastricht.
- (1950): Miocene Pelecypoda of the Netherlands (Peel-Region). — *Meded. geol. Sticht.*, (C-IV-1) **10**: 51 S., 8 Taf.; Maastricht.
- HERRMANN, A. (1968): Erläuterungen zu Blatt Hardeggen Nr. 4324 (Geol. Karte Niedersachsen 1:25000). — 271 S., 16 Abb., 16 Tab., 10 Taf.; Hannover.
- HINSCH, W. (1972): Mollusken-Biostratigraphie des Miozäns und Chatts im Südteil des Kreises Herzogtum Lauenburg (Schleswig-Holstein). — *Meyniana*, **22**: 63–70, 1 Abb., 4 Tab.; Kiel.
- HÖLZL, O. (1962): Die Molluskenfauna der oberbayerischen marinen Oligozänmolasse zwischen Isar und Inn und ihre stratigraphische Auswertung. — *Geol. Bavarica*, **50**: 275 S., 13 Abb., 12 Taf.; München.
- HOENINGHAUS, F. W. (1831): Versuch einer geognostischen Eintheilung seiner Versteinerungssammlung. 3. Theil: Tertiär-Gebirge. — *Jb. Min. etc.*, **2**: 132–170; Stuttgart.
- HUBACH, H. (1957): Das Oberoligozän des Doberges bei Bünde in Westf. — *Ber. naturhist. Ges. Hannover*, **103**: 5–69, 7 Tab., 4 Taf.; Hannover.
- HUCKRIEDE, R., & JANSSEN, R. (1973): Euryhaline Mollusken im älteren Chattium („Kasseler Meeressand“) von Glimmerode in Niederhessen. — *Geologica et Palaeontologica*, **7**: 189–202, T. 1–3; Marburg/Lahn.
- Internationale Regeln für die Zoologische Nomenklatur. Deutscher Text von O. KRAUS. — VIII + 90 S.; Frankfurt/M. (Senckenberg. Naturf. Ges.); 1962.
- JANSSEN, A. W. (1972): Die Mollusken-Fauna der Twistringer Schichten (Miocän) von Norddeutschland. — *Scripta Geologica*, **10**: 1–95, 42 Abb., 1 Tab., T. 1–11; Leiden.
- & VAN DER SLIK, L. (1972): De fossiele schelpen van de Nederlandse stranden en zeegeten, tweede serie, 5, — *Basteria*, **36**: 171–180, T. 27–33; Leiden.
- JANSSEN, R. (1978a): Die Scaphopoden und Gastropoden des Kasseler Meeressandes von Glimmerode (Niederhessen). — *Geol. Jb. (A)* **41**: 3–195, 3 Abb., 3 Tab., 7 Taf.; Hannover.
- (1978b): Revision der Polyplacophora des Oligozäns in Mitteleuropa. — *Arch. Moll.*, **108** (4/6): 215–235, 1 Abb., Taf. 14–16; Frankfurt/Main.

- JANSSEN, R. (1978c): Die Mollusken des Oberoligozäns (Chattium) im Nordseebecken. 1. Scaphopoda, Archaeogastropoda, Mesogastropoda. — Arch. Moll., **109** (1/3): 137–227, 1 Abb., Taf. 9–14; Frankfurt/Main.
- (1979): Die Mollusken des Oberoligozäns (Chattium) im Nordseebecken. 2. Neogastropoda, Euthyneura, Cephalopoda. — Arch. Moll., **109** (4/6) [im Druck]; Frankfurt/Main.
- KADOLSKY, D. (1973): Die vorpliozänen Littorinidae und Lacunidae Mitteleuropas (Gastropoda: Prosobranchia). — Arch. Moll., **103** (1/3): 31–62, 30 Abb.; Frankfurt/Main.
- (1975): Zur Paläontologie und Biostratigraphie des Tertiärs im Neuwieder Becken. I. Taxonomie und stratigraphische Bedeutung von Mollusken. — Decheniana, **128**: 113–137, 15 Abb.; Bonn.
- KAEVER, M., & OEKENTORP, K. (1970): Das Unter- und Mittel-Oligozän am Südhang des Dobergs bei Bünde/Westfalen. — N. Jb. Min etc., Mh., **1970** (9): 549–567, 3 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.
- KARSTEN, H. (1849): Verzeichniß der im Rostocker academischen Museum befindlichen Versteinerungen aus dem Sternberger Gestein. — I–VI, 5–42; Rostock (Adler's Erben).
- KAUTSKY, F. (1925): Das Miozän von Hemmoor und Basbeck-Osten. — Abh. preuß. geol. L.-Anst., (NF) **97**: 225 S., 12 Taf.; Berlin.
- KEEN, A. M. (1971): Sea shells of tropical West America. — 1064 S., üb. 3300 Abb. 22 Taf.; Stanford/Calif. (Stanf. Univ. Press), 2. ed.
- KLÖDEN, K. F. (1833): Beiträge zur mineralogischen und geognostischen Kenntniß der Mark Brandenburg. — **6**: 96 S.; Berlin.
- KOCH, F. E. (1876): Catalog der fossilen Einschlüsse des oberoligozänen Sternberger Gesteins in Mecklenburg. — Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Mecklenburg, **30**: 137–187; Neubrandenburg.
- & WIEHMANN, C. M. (1868): Die oberoligozäne Fauna des Sternberger Gesteins in Mecklenburg. — Z. dt. geol. Ges., **20**: 543–564, Taf. 12; Berlin.
- (1872): Die Molluskenfauna des Sternberger Gesteins in Mecklenburg. 1. Abt. — Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Mecklenburg, **25**: 1–128, Taf. 1–3; Neubrandenburg.
- KOENEN, A. v. (1863): Ueber die Oligocän-Tertiärschichten der Magdeburger Gegend. — Z. dt. geol. Ges., **15**: 611–618, 1 Tab.; Berlin.
- (1866): Ueber das Alter der Tertiärschichten bei Bünde in Westphalen. — Z. dt. geol. Ges., **18**: 287–291; Berlin.
- (1867–1868): Das marine Mittel-Oligocän Nord-Deutschlands und seine Mollusken-Fauna. — Palaeontogr., **16** (2): 53–127, T. 6–7, 1867; (6): 223–295, T. 26–30, 1868; Kassel.
- (1869): Ueber das Ober-Oligocän von Wiepke. — Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Mecklenburg, **22**: 106–113; Neubrandenburg.
- (1889–1894): Das norddeutsche Unter-Oligocän und seine Molluskenfauna. — Abh. geol. Spez.-Kte. Preuß. Thüring. Staat. etc., **10**: 1: 1–280, T. 1–23, 1889; 2: 281–574, T. 24–39, 1890; 3: 575–818, T. 40–52, 1891; 4: 819–1004, T. 53–62, 1892; 5: 1005–1248, T. 63–86, 1893; 6: 1249–1392, T. 87–99, 1894; 7: 1393–1458, T. 100–101, 1894; Berlin.
- (1891): Referat: E. LIENENKLAUS, Die Ober-Oligocän Fauna des Doberges. — N. Jb. Min. etc., **1891** (2): 443–444; Stuttgart.
- (1900): Blatt Dransfeld, Gradabt. 55 Nr. 27. — Erläut. geol. Kte. Preußen etc., **91**: 115 S.; Berlin.
- (1906): Blatt Dassel, Gradabt. 55 Nr. 9. — Erläut. geol. Kte. Preußen etc., **127**: 24 S.; Berlin.
- (1906): Blatt Hardegsen, Gradabt. 55 Nr. 21. — Erläut. geol. Kte. Preußen etc., **127**: 16 S.; Berlin.
- (1909): Das Tertiärgebirge des nordwestlichen Deutschland. — Jber. nieders. geol. Ver., **2**: 80–96; Hannover.
- & GRUPE, O. (1910): Blatt Eschershausen, Gradabt. 55, Nr. 2. — Erläut. geol. Kte. Preußen etc., **152**: 36 S., 2 Taf.; Berlin.
- (1915): Blatt Hildesheim, Gradabt. 41 Nr. 52. — Erläut. geol. Kte. Preußen etc., **182**: 64 S., 1 Abb.; Berlin.
- & MÜLLER, G. (1900): Blatt Groß-Freden, Gradabt. 55 Nr. 4 — Erläut. geol. Kte. Preußen etc., **91**: 28 S.; Berlin.
- KÖNIGS, E. (1893): Verzeichnis von Petrefakten des marinen Oberoligozäns aus der Umgegend von Crefeld. — Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinld. Westf., **50**: 519–523; Bonn.
- KOERT, W. (1913): Geologische und paläontologische Mitteilungen über die Gasbohrung von Neungamme. — Jb. preuß. geol. L.-Anst., **32**: 162–182, T. 7; Berlin.

- KOERT, W. (1914): Wissenschaftliche Ergebnisse einer Erdölbohrung bei Holm in Nordhannover. — Jb. preuß. geol. L.-Anst., **33**: 437–448; Berlin.
- KONINCK, L. (1837): Description des coquilles fossiles de l'argile de Basele, Boom, Schelle etc. — Nouv. Mém. Acad. r. sci. bell.-lett. Bruxelles, **11**: 1–37, T. 1–4; Bruxelles.
- KRAUS, O. (1973): Internationale Regeln für die Zoologische Nomenklatur: Bericht über Änderungen, gültig ab 1. Januar 1973. — Senck. biol., **54**: 219–225; Frankfurt/Main.
- KÜMMERLE, E. (1963): Die Foraminiferenfauna des Kasseler Meeressandes (Oberoligozän) im Ahnetal bei Kassel (Bl. Nr. 4622 Kassel-West). — Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch., **45**: 1–72, 1 Abb., 2 Tab., 11 Taf.; Wiesbaden.
- LAMARCK, J. B. DE (1802–1806): Mémoire sur les fossiles des environs de Paris. — Ann. Mus. nat. hist. natur. Paris, **1**: 299–312, 383–391, 474–479, 1802; **2**: 57–64, 163–169, 217–227, 315–321, 385–391, 1803; **3**: 163–170, 266–274, 343–352, 436–441, 1804; **4**: 46–55, 105–115, 212–222, 289–298, 429–436, 1804; **5**: 28–56, 91–98, 179–188, 237–245, 349–357, 1804; **6**: 117–126, 214–228, 337–345, 407–415, T. 43–46, 1805; **7**: 53–62, 130–139, 231–244, 419–430, T. 13–15, 1806; **8**: 156–166, 347–355, 461–469, T. 33–35, 59–62, 1806; Paris.
- (1815–1822): Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. — **1**: 462 S., 1815; **2**: 568 S., 1816; **3**: 586 S., 1816; **4**: 603 S., 1817; **5**: 612 S., 1818; **6,1**: 343 S., 1819; **6,2**: 252 S., 1822; **7**: 711 S., 1822; Paris.
- LAMY, E. (1917–1918): Révision des Mactridae vivants du Muséum d'histoire naturelle de Paris. — J. de Conch., **63**: 173–275, 6 Abb., T. 6, 1917; 291–411, 22 Abb., T. 7, 1918; Paris.
- LAZAR, E. (1968): Die postmitteloligozänen Pectiniden Westmecklenburgs und ihre stammesgeschichtlichen, paläogeographischen, palökologischen und biostratigraphischen Aussagen. — 97 S., 3 Abb., 2 Taf.; Diss. Humboldt-Univ.; Berlin.
- LIENENKLAUS, E. (1891): Die Ober-Oligocän-Fauna des Doberges. — Jber. naturwiss. Ver. Osnabrück, **8**: 43–174, T. 1–2; Osnabrück.
- LINNAEUS, C. (1758): Systema naturae ... — 824 S.; Holmiae (10. edit.).
- (1767): Systema naturae ... — **1** (2): 533–1327; Holmiae (12. edit.).
- LINSTOW, O. v. (1899): Die Tertiärablagerungen im Reinhardswalde bei Cassel. — Jb. preuß. geol. L.-Anst., **19**: 1–23, T. 1; Berlin.
- (1928): Blatt Hann. Münden, Gradabt. 55 Nr. 32. — Erläut. geol. Kte. Preußen etc., **278**: 46 S., 3 Abb.; Berlin.
- MAYR, E. (1967): Artbegriff und Evolution. — 617 S.; Hamburg, Berlin (Parey).
- (1975): Grundlagen der zoologischen Systematik. — 370 S., 78 Abb., 22 Tab.; Hamburg, Berlin (Parey).
- MERKLIN, R. L. (1974): Handbook of oligocene Bivalvia of the south of the USSR. — Acad. Sci. USSR, Transact. palaeont. Inst., **145**: 189 S., 63 Abb., 2 Tab. 54 Taf.; Moskau [russisch].
- MESTWERDT, A. (1910): Über Stratigraphie und Lagerungsverhältnisse der Tertiärvorkommen im Fürstentum Lippe. — Jber. nieders. geol. Ver., **3**: 171–190, 4 Abb.; Hannover.
- (1916): Blatt Lemgo, Gradabt. 40, Nr. 58. — Erläut. geol. Kte. Preußen etc., **197**: 86 S., 7 Abb.; Berlin.
- (1917): Blatt Bösingfeld, Gradabt. 40, Nr. 59. — Erläut. geol. Kte. Preußen etc., **197**: 69 S., 7 Abb.; Berlin.
- MEUNIER, ST., & LAMBERT, J. (1880): Recherches stratigraphiques et paléontologiques sur les sables marins de Pierrefitte près Etampes (Seine-et-Oise). — Nouv. Arch. Mus. hist. natur. Paris, (2) **3**: 235–269, T. 13–14; Paris.
- MOESCH, C. (1874–1875): Monographie der Pholadomyen. — Abh. schweiz. paläont. Ges., **1/2**: 145 S., 40 Taf.; Basel.
- MONTAGU, G. (1803–1808): Testacea Britannica. — **1**: 606 S., 16 Taf., 1803; **2**: 183 S., T. 17–30, 1808; London.
- MOORE, R. C. (1960) (Editor): Treatise on Invertebrate Paleontology. Part J: KNIGHT, J. B., COX, L. R. et al.: Mollusca 1. — 351 S., 216 Abb. — Part N: COX, L. R., NEWELL, N. D. et al.: Mollusca 6, Bivalvia. — (1): 1–489, 1969; (2): 491–952, 1969; (3): 953–1224; 1971.
- MÜNSTER, G. ZU (1835): Bemerkungen über einige tertiäre Meerwassergebilde im nordwestlichen Deutschland, zwischen Osnabrück und Cassel. — N. Jb. Min. etc., **1835**: 420–451; Stuttgart.

- NAHNSEN, J. (1909): Das Tertiär von Wiepke. — Abh. Ber. Mus. Natur- u. Heimatkde., **2**: 89–99; Magdeburg.
- NAUCK, C. (1852): Tertiärer Sand bei Crefeld (Briefl. Mitteilung an E. BEYRICH). — Z. dt. geol. Ges. **4**: 19–21; Berlin.
- NAUMANN, C. F. (1866–1872): Lehrbuch der Geognosie. — **3**: 1–192, 1866; 193–352, 1868; 353–576 [unvollendet!], 1872; Leipzig.
- NAUMANN, E. (1922): Blatt Vlotho, Gradabt. 40 Nr. 52. — Erläut. geol. Kte. Preußen etc., **233**: 54 S.; Berlin.
- NEUFFER, F. O. (1973): Die Bivalven des Unteren Meeressandes (Rupelium) im Mainzer Becken. — Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch., **68**: 113 S., 13 Taf.; Wiesbaden.
- NORDSIECK, F. (1969): Die europäischen Meeresschnecken (Bivalvia). Vom Eismeer bis Kapverden, Mittelmeer und Schwarzes Meer. — 256 S.; Stuttgart (G. Fischer).
- NYST, P. H. (1836): Recherches sur les coquilles fossiles de Kleyn-Spauwen et Housset (Province du Limbourg). — Mess. Sci. Arts Gand, (2) **4**: 139–180, T. 1–4; Bruxelles.
- (1845): Description des coquilles et des polyptiers fossiles des terrains tertiaires de la Belgique. — Mém. cour. et sav. étr. Acad. r. sci. bell.-lettr. Bruxelles, **17**: 1–688, T. 1–15; Bruxelles [Separatdruck mit 699 S., 48 Taf.].
- (1847): Notice sur deux coquilles nouvelles du genre Crassatelle. — Bull. Acad. r. sci., lettr., beaux-arts Belg., **14**: 116–130, 1 Tab., 1 Taf.; Bruxelles.
- (1847): Tableau synoptique des Arches. — Mém. Acad. r. Sci. Belg., **22**: 1–79; Bruxelles.
- & WESTENDORP, G. D. (1839): Nouvelles recherches sur les coquilles fossiles de la province d'Anvers. — Bull. Acad. r. sci. bell.-lettr., Bruxelles, (2) **6**: 393–414, 3 Taf.; Bruxelles.
- OLIVI, A. G. (1792): Zoologia Adriatica. — 14 Taf.; Bassano.
- ORBIGNY, A. DE (1850–1852): Prodrome de Paléontologie. — **2**: 427 S., 1850; **3**: 196 S. + 189 S. Reg., 1852; Paris (Masson).
- PHILIPPI, R. A. (1836–1844): Enumeratio molluscorum Siciliae. — **1**: 267 S., T. 1–12, 1836; **2**: 303 S., T. 13–28; 1844.
- (1843): Beiträge zur Kenntniss der Tertiaerversteinerungen des nordwestlichen Deutschlands. — 85 S., 4 Taf.; Kassel.
- POHLIG, H. (1915): Graues, marines Oberoligozän im Untergrund der Stadt Düsseldorf. — Z. dt. geol. Ges., **66**: 197–198; Berlin.
- QUENSTEDT, W. (1936): Clavis bibliographica. — Foss. Cat. I.: Animalia, **102**: 118 S.
- RAVN, J. P. (1907): Molluskfaunaen i Jyllands Tertiaeraflejringer. — Dansk. vidensk. Selsk. Skr., (7) **3** (2): 217–384, Taf. 1–8; Kopenhagen.
- REUSS, A. E. (1867): Die fossile Fauna der Steinsalzablagerung von Wieliczka in Galizien. — SB Akad. Wiss. Wien, **55** (1): 17–182, Taf. 1–8; Wien.
- RICHTER, R. (1948): Einführung in die zoologische Nomenklatur durch Erläuterung der internationalen Regeln. — 252 S.; Frankfurt (2. Aufl.).
- RITZKOWSKI, S. (1965): Das marine Oligozän im nördlichen Hessen. Stratigraphie und Paläogeographie. — 194 S., 28 Abb., 4 Tab.; Inaug.-Diss.; Marburg/L.
- (1967): Mittel-Oligozän, Ober-Oligozän und die Grenze Rupel/Chatt im nördlichen Hessen. — N. Jb. Min. etc., Abh., **127**: 293–336, 12 Abb., 3 Tab.; Stuttgart.
- (1969): s. ANDERSON, H. J. et al. (1969): Oligozän-Führer.
- ROEMER, F. (1858): Die jurassische Weserkette. — Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinld. Westph., **15**: 283–442, 1 Kt.; Bonn.
- ROEMER, H. (1851): Erläuterungen zu den ersten zwei Blättern einer geognostischen Karte des Königreichs Hannover, die Gegend zwischen Hildesheim und Nordheim umfassend. — Z. dt. geol. Ges., **3**: 478–530; Berlin.
- (1874): Neue Aufschlüsse oligocäner Schichten in der Provinz Hannover. — Z. dt. geol. Ges., **26**: 342–344; Berlin.
- ROGER, J. (1939): Le genre *Chlamys* dans les formations néogènes de l'Europe. — Mém. Soc. géol. France, (NS) **17**: 294 S., 28 Taf.; Paris.
- (1944): Révision des pectinidés de l'Oligocène du domaine nordique. — Mém. Soc. géol. France, (NS) **50**: 57 S., 27 Abb., 2 Taf.; Paris.

- ROSSI-RONCHETTI, C. (1952–1955): I tipi della «Conchiologia fossile subapennina» di G. BROCCHI. — Riv. ital. paleont. stratigr., Mem. **5**: 1: 1–89, 37 Abb., 1952; 2: 91–343, Abb. 38–185, 1955; Milano.
- ROVERETO, M. G. (1899): Rectifications de nomenclature. — Rev. crit. paléozool., **3**: 90; Paris.
- SACCO, F. (1897): I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e delle Liguria. — **24**: 116 S.; Turin.
- SANDBERGER, F. (1858–1863): Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. — (1): 1–40, T. 1–5, 1858; (2): 41–72, T. 6–10, 1858; (3): 73–112, T. 11–15, 1859; (4): 113–152, T. 16–20, 1860; (5/6): 153–232, T. 21–30, 1861; (7): 233–270, T. 31–35, 1862; (8): 271–458, 1863; Wiesbaden (Kreidel).
- SHELLMANN, T. (1963): Erwähnungen und Deutungen mariner Tertiärvorkommen in Niederhessen vor dem Jahre 1820. — Jber. wetterau. Ges. Naturkde., **115/116**: 43–51; Hanau.
- SCHENCK, H. G., & REINHART, P. W. (1938): Oligocene Arcid pelecypods of the genus *Anadara*. — Mém. Mus. r. hist. nat. Belg., (2) **14**: 73 S., 12 Abb., 6 Taf.; Bruxelles.
- SCHLOTHEIM, E. F. VON (1820): Die Petrefactenkunde ... — 437 S., 15 Taf.; Gotha (Becker).
- SCHRÖTER, J. S. (1777): Von einigen merkwürdigen eisenhaltigen Versteinerungen aus der Gegend um Düsseldorf. — J. Liebhaber Steinr. Conchyl., **4** (4): 405–414; Weimar.
- SCHULZ, W. (1972): Ausbildung und Verbreitung der oberoligozänen „Sternberger Kuchen“ als Lokalgeschiebe. — Ber. dt. Ges. geol. Wiss., (A) **17**: 119–137, 6 Abb.; Berlin.
- SCHWARZENBERG, A. (1828): Beschreibung der geognostischen Verhältnisse des Ahnegrabens am Habichtswalde bei Kassel. — Stud. götting. Ver. bergm. Fr., **2**: 195–214, 1 Kt.; Göttingen.  
— (1833): Über das Vorkommen der Grobkalk-Formation in Niederhessen. — Stud. götting. Ver. bergm. Fr., **3**: 219–252, 1 Tab.; Göttingen.
- SEMPER, J. O. (1861): Beiträge zur Kenntniß der Tertiärformation. — Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Mecklenburg, **15**: 221–407; Neubrandenburg.
- SHERBORN, C. D. (1902–1933): Index animalium. — 34 Teile; London.
- SIEGFRIED, P. (1958): Der Doberg bei Bünde. — Veröff. westfäl. Museen, **4**: 22 S., 10 Abb.; Münster.
- SINDOWSKI, K.-H. (1939): Studien zur Stratigraphie und Paläogeographie des Tertiärs der südlichen Niederrheinischen Bucht. — N. Jb. Min. etc., Beil.-Bd., **82B**: 415–484, 14 Abb., 8 Tab.; Stuttgart.
- SORGENFREI, T. (1940): Marint Nedre-Miocaen i Klintinghoved paa Als. — Danm. geol. Unders., (2) **65**: 143 S., 8 Taf.; Kopenhagen.  
— (1958): Molluscan assemblages from the marine Middle Miocene of South Jutland and their environments. — Danm. geol. Unders., (2) **79**: I: 1–355; II: 356–503, 76 Taf.; Kopenhagen.
- SOWERBY, J. (1812–1846): The Mineral Conchology of Great Britain. — **1**: 1–32, T. 1–9, 1812; 33–96, T. 10–44, 1813; 97–178, T. 45–78, 1814; 179–234, T. 79–102, 1815; **2**: 1–28, T. 103–114, 1815; 29–116, T. 115–150, 1816; 117–178, T. 151–180, 1817; 179–239, T. 187–203, 1818; **3**: 1–40, T. 204–221, 1818; 41–98, T. 222–253, 1819; 99–126, T. 254–271, 1820; 127–186, T. 272–306, 1821; **4**: 1–16, T. 307–318, 1821; 17–114, T. 319–383, 1822; 115–151, T. 384–407, 1823; **5**: 1–64, T. 408–443, 1823; 65–138, T. 445–485, 1824; 139–171, T. 486–503, 1825; **6**: 1–86, T. 504–545, 1826; 87–156, T. 546–580, 1827; 157–200, T. 581–597, 1828; 201–235, T. 598–609, 1829; 239–250, 1835; **7**: 1–11, 1–8, T. 610–618, 1840; 9–16, T. 619–623, 1841; 17–24, T. 624–628, 1843; 25–56, T. 629–643, 1844; 57–80, T. 644–648, 1846; London (Arding).
- SPEYER, O. (1860): Ueber Tertiär-Conchylien von Söllingen bei Jerxheim im Herzogthum Braunschweig. — Z. dt. geol. Ges., **12**: 471–508, T. 11; Berlin.  
— (1864): Die Tertiärfauna von Söllingen bei Jerxheim im Herzogthum Braunschweig. — Palaeontogr., **9**: 247–337, T. 40–43; Kassel.  
— (1862–1870): Die Conchylien der Casseler Tertiär-Bildungen. — Palaeontogr., **9**: 91–141, T. 18–22, 1862; 153–198, T. 30–34, 1863; **16**: 175–218, T. 16–24, 1867; 297–339, T. 31–35, 1869; **19**: 47–101, T. 10–15, 1870; 159–202, T. 18–21, 1870; Kassel.  
— (1866): Die ober-oligocänen Tertiärgebilde und deren Fauna im Fürstenthum Lippe-Detmold. — Palaeontogr., **16**: 1–52, T. 1–5; Kassel.  
— (1879): Ueber das Bohrloch von Gr.-Ströbitz und die aus demselben geförderten tertiären Versteinerungen. — Z. dt. geol. Ges., **31**: 213–215; Berlin.
- SPEYER, O. — KOENEN, A. v. (1884): Die Bivalven der Casseler Tertiär-Bildungen. — Abh. geol. Spez.-Kte. Preußen etc., **4** (4): I–XII, Taf. 1–31; Berlin.

- STANLEY, ST. (1970): Relation of shell form to life habits of the Bivalvia (Mollusca). — Mem. geol. Soc. Am., **125**: 296 S., 47 Abb., 40 Taf.; Boulder/Colorado.
- STEUER, A. (1912): Marine Conchylien aus dem Mainzer Becken I. — Abh. großherz. hess. geol. L.-Anst., **6** (1): 65 S., 8 Taf.; Darmstadt.
- STRAUCH, F. (1967): Neue Mollusken-Arten aus dem Oberoligozän der Niederrheinischen Bucht. — Sonderveröff. geol. Inst. Univ. Köln, **13**: 19–41, Taf. 1; Köln.
- (1972): Phylogenese, Adaptation und Migration einiger nordischer mariner Molluskengenera (*Neptunea*, *Panomya*, *Cyrtodaria*, *Mya*). — Abh. Senckenberg. naturf. Ges., **531**: 211 S., 11 Taf., 29 Abb.; Frankfurt/Main.
- (1972): Phylogenese, Adaptation und Migration einiger nordischer mariner Molluskengenera (*Neptunea*, *Panomya*, *Cyrtodaria*, *Mya*). — Abh. senckenberg. naturf. Ges., **531**: 211 S., 11 Taf., 29 Abb.; Frankfurt/Main.
- STREMMER, E. (1888): Beitrag zur Kenntnis der tertiären Ablagerungen zwischen Cassel und Detmold, nebst einer Besprechung der norddeutschen *Pecten*-Arten. — Z. dt. geol. Ges., **40**: 310–354, T. 20–21; Berlin.
- TEBBLE, N. (1966): British Bivalve Seashells. — 212 S., 110 Abb.; London (Brit. Mus.).
- TEMBROCK, M. L. (1962): Bemerkungen zur Molluskenfauna der Bohrungen Golßen 2, Drehna 5 (Lausitz) und des Fundpunktes Söllingen (Braunschweig). — Geologie, **11**: 118–123; Berlin.
- (1963): Muriciden aus dem Mittel- und Oberoligozän und den Vierlandschichten des Nordseebeckens. — Paläont. Abh., **1** (4): 299–351; 3 Tag., Taf. 1–10; Berlin.
- (1965c): Erläuterungen zur Gattung *Streptochetus* COSSMANN (Gastropoda). — Senck. leth., **46a**: 427–439, 4 Abb., Taf. 34; Frankfurt/Main.
- (1968): Taxionomisch-stratigraphische Studie zur *Scalaspira*-Gruppe (Gastropoda, Tertiär). — Paläont. Abh., (A) **3** (2): 195–322, 2 Abb., 1 Kte., 2 Tab., Taf. 1–18; Berlin.
- TILESIIUS, A. (1826): Naturhistorische Abhandlungen und Erläuterungen besonders die Petrefactenkunde betreffend. — 154 S., 8 Taf.; Kassel.
- TREMLETT, W. E. (1951): English Eocene and Oligocene Veneridae. — Proc. malacol. Soc. London, **30**: 1–21, 55–71, Taf. 1–4, 9–13; London.
- URK, R. M. VAN (1971): Fossil *Ensis* species in the Netherlands. — Basteria, **35**: 1–37, 14 Abb.
- WALCH, J. E. I. (1777): Abhandlung von den Sternbergischen Versteinerungen. — Der Naturforscher, **11**: 142–160; Halle.
- WALCHNER, F. A. (1846–1851): Handbuch der Geognosie. — (1/2): 1–320, 1846; (3): 321–480, 1847; (4/6): 481–960, 1850; (7/8): 961–1140, 1851. 2. Aufl.; Karlsruhe.
- WIECHMANN, C. M. (1868): Bemerkungen über einige norddeutsche Tertiär-Mollusken. — Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Mecklenburg, **21**: 141–151; Neubrandenburg.
- (1871a): Ueber ein oberoligozänes Geschiebe zu Hohendorf. — Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Mecklenburg, **24**: 46–48; Neubrandenburg.
- (1871b): Ueber einige Conchylien aus dem oberoligozänen Mergel des Doberges bei Bünde. — Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Mecklenburg, **24**: 49–64; Neubrandenburg.
- (1874): Conchylien der Tertiärzeit. — Jb. dt. malakozool. Ges., **1**: 199–207, T. 9; Frankfurt/Main.
- (1878–1879): Verzeichniss der Pelecypoden des oberoligozänen Sternberger Gesteins in Mecklenburg. — Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Mecklenburg, **31**: 133–153, 1878; **32**: 1–34, 1879; Neubrandenburg.
- WIEGERS, F. (1910): Neue Beiträge zur Geologie der Altmark. I. Das Tertiär im Kreise Gardelegen und einige Bemerkungen über das Diluvium. — Jb. preuß. geol. L.-Anst., **28**: 253–281, 8 Abb.; Berlin.
- ZAVAREI, A. (1973): Monographie des Spondyliidae (Lamellibranches) actuels et fossiles. — Contrib. Centre ét. rech. paleont. biostrat., **4**: 233 S., 43 Abb., 26 Taf.; Orsay.
- ZILCH, A. (1937): *Pleurodon zinddorfi*, ein neuer Zwischaler aus dem Tertiär des Mainzer Beckens. — Arch. Moll., **69**: 249–251, 2 Abb.; Frankfurt/Main.
- (1938): Die *Pedalion*-Arten des mitteleuropäischen Tertiärs. — Senckenbergiana, **20**: 363–380, Taf. 1, 8 Abb.; Frankfurt/Main.

## 12. Register

- abbreviata*, *Nucula* 153  
*Abra* 116, 117  
*abscisa*, *Corbula* 132  
– *Sphenia* 132, 133  
*Acar* 25  
*acuminata*, *Volvulella* 159  
*acuticostata(us)*, *Chlamys* 58  
– *Pecten* 58  
*acutirostris*, *Mytilus* 37  
*aequalis*, *Cyprina* 118  
*affine(is)*, *Cardium* 153  
– *Pinna* 44  
*agnosta*, *Glycymeris* 35  
*albella*, *Lucina* 72  
*albicans*, *Tellina* 114  
*alpina*, *Pholadomya* 145  
*ambigna(um,us)*, *Chlamys* 53  
– *Palliolium* 52, 53, 162  
– *Pecten* 52, 53  
*ambiguus*, *Pecten* 52, 53  
*Amygdalum* 42  
*andersoni*, *Pitar* 124, 126  
*anguina*, *Teredo* 144  
*angulata*, *Corbulomya* 135, 136  
*anguliferum(us)*, *Cardium* 102  
– *Glycymeris* 33  
*angusta*, *Gari* 114, 159  
– *Panopaea* 141  
– *Panopea* 141  
– *Psammobia* 78, 114, 115  
– *Sanguinolaria* 114  
*angusticostata*, *Glycymeris* 36  
*anomala*, *Limopsis* 32  
*Anomia* 65  
Anomiidae 65  
*antiquatus*, *Pecten* 48  
*aquaetranquillae*, *Chlamys* 49, 54, 55, 162  
– *Palliolium* 54, 159  
– *Pecten* 54, 55  
*Arca* 23, 26  
Arcidae 23  
*Arcopagia* 109  
*Arcoperna* 41  
*Arctica* 118, 126  
*arctica*, *Hiatella* 140  
– *Mya* 140  
– *Saxicava* 140  
Arcticidae 118  
*Arvella* 40  
*asperella*, *Anomia* 68  
*asperula(us)*, *Barbatia* 25  
– *Pecten* 57–59, 62  
*Astarte* 85  
*astarteiformis*, *Crassatella* 99  
– *Crassinella* 99  
Astartidae 85  
*Atrina* 44  
*auingeri*, *Cardita* 79  
*aurita(us)*, *Arca* 29  
– *Limopsis* 29, 30, 32, 159  
– *Pectunculus* 29, 30  
*Axinus* 74  
*Barbatia* 23  
*basteroti*, *Corbula* 133–135  
– *Solen* 118  
– *Solecurtus* 118  
– *Solenocurtus* 118  
*Bathyarca* 26  
*beeseliensis*, *Glycymeris* 33  
*bellula*, *Arca* 26  
– *Bathyarca* 26  
*beyrichi*, *Callista* 126–128, 130, 159  
– *Crenella* 39, 40  
– *Cytherea* 127  
– *Hastula* 160  
– *Pitar* 127  
– *Pitaria* 127  
– *Woodia* 39  
*beyschlagi*, *Digitaria* 94  
*bicristata*, *Hiatella* 140  
– *Saxicava* 140  
*bifida(us)*, *Chlamys* 58, 62  
– *Pecten* 57–59, 62, 63, 153, 159, 160, 162  
*biformis*, *Spondylus* 153  
*bifrons*, *Spondylus* 65  
*bitorquata*, *Cerithiella* 160  
*boelschei*, *Emarginula* 160  
*bohemica*, *Barbatia* 26  
*bolli*, *Keepingia* 160  
*borealis*, *Lucinoma* 73, 159  
– *Phacoides* 73  
– *Venus* 73  
*bosqueti*, *Abra* 116–118, 159, 160  
– *Callista* 130  
– *Crassatella* 99  
– *Syndosmya* 116  
*brauni*, *Pecten* 162  
*brongniarti*, *Polymesoda* 122, 123  
*brueckneri*, *Angistoma* 160  
*Bucardiomya* 144  
*bullata*, *Anomia* 66  
– *Ostrea* 65  
*bündensis*, *Arca* 26

- bündensis*, *Bathyarca* 26  
*buendinensis*, *Isocardia* 119  
*bundensis*, *Arca* 26, 27  
  
*caeca*, *Lithophaga* 41  
*calisto*, *Pecten* 51  
*callifera*, *Ostrea* 70, 71  
– *Pycnodonte* 70, 71  
*Callista* 126  
*Callucinella* 72  
*Calpitaria* 124  
*Camptonectes* 46, 47, 50  
*cancellata(us)*, *Chlamys* 52  
– *Pecten* 49, 51, 52  
*Cardiidae* 100  
*Cardiomya* 151  
*Cardita* 78  
*Carditidae* 78  
*Cardium* 100  
*carinata(us)*, *Corbula* 133  
– *Modiola* 140  
– *Mytilus* 140  
*Caryocorbula* 133  
*casselensis*, *Plicatula* 63  
– *Tellina* 111, 112  
*caudata*, *Ostrea* 71  
*Chama* 77  
*chamaeformis*, *Cardita* 80  
*Chamidae* 77  
*chastelii*, *Nucula* 14  
*chattica(us)*, *Mytilus* 37  
– *Vaginella* 160  
*Chattonia* 99  
*chavani*, *Erycinella* 85  
*cheruscus*, *Streptochetus* 160  
*chinensis*, *Calyptraea* 159  
*chione*, *Callista* 126  
*Chlamys* 46, 50, 51, 162  
*cilleborgensis*, *Nucula* 15  
*cimbrica*, *Scacchia* 78  
– *Sportella* 78  
*cingulatum*, *Cardium* 102  
– *Laevicardium* 102, 103  
*cisalpinus*, *Spondylus* 65  
*clava*, *Cuspidaria* 149, 150  
– *Neaera* 149, 150  
*clavatus*, *Pecten* 53  
*comatulum*, *Cardium* 103  
– *Laevicardium* 103, 104  
*complanata*, *Saxicava* 142, 143  
*compressa*, *Nucula* 13, 15  
*compta*, *Nucula* 14  
*comta*, *Nucula* 14–16, 159  
*concentrica*, *Astarte* 86  
*condentata*, *Callista* 124  
– *Cytherea* 76, 131  
– *Pitar* 123  
– *Pitaria* 123, 131  
*Condylocardiidae* 84  
*conformis*, *Barbatia* 26  
*conglobata*, *Astarte* 86  
*convexa*, *Cytherea* 122  
– *Polymesoda* 122, 123  
*cor*, *Isocardia* 120  
*Corbiculidae* 122  
*Corbula* 133  
*Corbulidae* 133  
*Cordiopsis* 130  
*corneum(us)*, *Amussium* 47  
– *Lentipecten* 47  
– *Pecten* 47  
*cossmanni*, *Pecten* 49  
*Costacallista* 127  
*costulata*, *Limopsis* 30  
*Crassatella* 99  
*Crassatellidae* 99  
*Crassatina* 99  
*Crassostrea* 71  
*crassus*, *Pectunculus* 32, 34  
*Crenella* 39, 40  
*crinitus*, *Chlamys* 53  
– *Pecten* 49, 52–55  
*Ctena* 72  
*Cucullaearca* 26  
*Cultellidae* 106  
*Cultellus* 106  
*cuniculosus*, *Lyrotypphis* 159  
*Cuspidaria* 149  
*Cuspidariidae* 149  
*cuspidata*, *Corbula* 133, 149  
*cyathula*, *Crassostrea* 71  
– *Ostrea* 71  
*Cyclocardia* 79  
*cyprinaeformis*, *Cytherea* 126  
– *Macrocallista* 126  
*cyprinoides*, *Cytherea* 123  
– *Isocardia* 119, 121  
– *Pygocardia* 119, 120  
*cyprium*, *Cardium* 103, 104  
– *Laevicardium* 103  
– *Nemocardium* 104  
*Cyrtodaria* 140  
  
*Dacrydium* 44  
*dactylus*, *Barbatia* 25  
*decemplicata(um,us)*, *Chlamys* 57  
– *Palliohum* 57  
– *Pecten* 57  
*decipiens*, *Venus* 118  
*decorata*, *Venericardia* 153

- decussata(um,us)*, *Arca* 23  
 – *Barbatia* 23  
 – *Chlamys* 55  
 – *Nucula* 14, 153  
 – *Palliolum* 53, 54, 57, 159, 162  
 – *Pecten* 54–56, 58  
*degrangei*, *Ensis* 107, 108  
*Delectopecten* 47  
*deltoidea*, *Cytherea* 123  
 – *Ostrea* 71  
*dentata*, *Lucina* 73  
*denticulatus*, *Septifer* 38  
*dentiens*, *Barbatia* 25  
*depressa*, *Cardita* 80  
 – *Cyclocardia* 82, 83, 159  
 – *Spheniopsis* 136–139, 159  
 – *Venericardia* 82  
*deshayesi*, *Boreotrophon* 159  
*didyma*, *Arca* 27  
*Digitaria* 93  
*Digitariopsis* 91  
*dilatata*, *Lunatia* 159  
*diluvii*, *Anadara* 28  
 – *Arca* 27  
*Diplodonta* 74  
*dispar*, *Plicatula* 64  
*dissitum*, *Hemicerithium* 159  
*distans*, *Cytherea* 127, 128  
*distorta*, *Tellina* 116  
*dobergensis*, *Nucinella* 36  
 – *Nuculina* 36  
 – *Pleurodon* 36  
*donaciformis*, *Aloidis* 136  
 – *Corbula* 136  
 – *Lentidium* 136  
 – *Nucula* 16  
*dubia(us)*, *Circulus* 160  
 – *Clavagella* 153  
*duboisii*, *Alvania* 159  
*dunkerii*, *Amygdalum* 42  
 – *Modiola* 42  
 – *Modiolus* 42  
 – *Spaniorinus* 78  
 – *Sportella* 78  
 – *Volsella* 42  
*droueti*, *Gonimyrtea* 73  
  
*elegantula*, *Scalaspira* 160  
*elliptica*, *Cyprina* 119  
*Elliptotellina* 110  
*elongata*, *Lutraria* 153  
 – *Panopaea* 141  
 – *Thracia* 142, 147  
*Ensis* 106  
*ensis*, *Solen* 106  
  
*ephippium*, *Anomia* 65, 66, 68  
*erslevi*, *Pecten* 56  
*Erycina* 78  
*Erycinella* 84  
*exanthema*, *Pinna* 45  
*excomatulum*, *Laevicardium* 103–105  
*exlaevigata(us)*, *Chlamys* 56  
 – *Pecten* 56  
*exogyra*, *Chama* 77  
  
*fabula*, *Mactra* 122  
*fallax*, *Tellina* 111  
*falsopropinqua*, *Astarte* 91, 159, 160  
*fasciculata*, *Fistulana* 153  
*Felania* 76  
*flexicostulata*, *Pitaria* 131  
*flexuosa*, *Tellina* 74  
 – *Thyasira* 74  
*fragilis*, *Diplodonta* 74–77  
 – *Fistulana* 153  
 – *Venus* 118  
*fremyi*, *Jouannetia* 144  
*fusififormis*, *Fistulana* 153  
  
 Galeommatidae 78  
*Gari* 114, 116  
*Gastrochaena* 139  
 Gastrochaenidae 139  
*gemina*, *Arca* 27  
*geminatum*, *Dentalium* 159  
*gibba*, *Aloidis* 135  
 – *Corbula* 135  
 – *Tellina* 135  
 – *Varicorbula* 135  
*gigantea*, *Ostrea* 71  
*glaberrima*, *Leda* 20  
 – *Nucula* 20  
 – *Yoldia* 20, 159  
*glabra*, *Astarte* 89, 90  
*glabratus*, *Tellinites* 153  
*gliberti*, *Solemya* 22  
 – *Solenomya* 22  
*glimmerodensis*, *Barbatia* 24  
 Glossidae 120  
*Glossus* 120  
 Glycymerididae 32  
*Glycymeris* 32  
*goergesiana*, *Cardita* 78  
*goettentrupensis*, *Haustator* 159  
*goldfussi*, *Anomia* 65, 66  
 – *Limopsis* 29–32  
*Gonimyrtea* 72  
*Goodallia* 97  
*gracilis*, *Astarte* 85, 86, 88, 90, 91, 93, 153, 159  
 – *Leda* 18

- gracilis*, *Lucina* 72  
 – *Nuculana* 18  
*granulata(us)*, *Corbula* 147  
 – *Pectunculus* 30  
 – *Unitas* 159  
*granuliferus*, *Septifer* 38  
*Gregariella* 40  
*greppini*, *Nucula* 14  
*grossecostata*, *Cyclocardia* 79, 81, 83, 159  
 – *Venericardia* 80  
*grotriani*, *Neaera* 138  
 – *Spheniopsis* 136, 138  
*Grotriania* 95, 96  
 Gryphaeidae 70  
  
*Habecardium* 102  
*hanleyana*, *Poromya* 147, 148  
*hanseata*, *Thyasira* 74  
*hastatum*, *Vexillum* 160  
*hauchecornei*, *Chlamys* 49  
 – *Pallioium* 49  
 – *Pecten* 49  
 – *Similipecten* 49  
*hausmanni*, *Chlamys* 56  
 – *Ensis* 106–108, 159  
 – *Pallioium* 56, 57, 159, 162  
 – *Pecten* 56  
 – *Solen* 106, 107  
*heberti*, *Glycimeris* 141  
 – *Isognomon* 46  
 – *Panopaea* 141  
 – *Pedalion* 46  
 – *Perna* 46  
*henckeliusiana*, *Astarte* 86, 88, 92  
 – *Caestocorbula* 134  
 – *Corbula* 133, 135  
*henkeli*, *Astarte* 86  
*Heteranomia* 68  
*Hiatella* 140  
 Hiatellidae 140  
*Hilberia* 46, 57, 61  
*hillanum*, *Cardium* 102  
*Hinia* 162  
*Hippochaeta* 46  
*hof(f)manni*, *Chlamys* 59  
 – *Pecten* 51, 55, 58, 59, 61, 62, 159, 162  
*hospes*, *Limacina* 160  
*hybridus*, *Pecten* 51–53  
  
*impar*, *Pecten* 48  
*incarnata*, *Tellina* 111  
*incrassata(us)*, *Astarte* 85  
 – *Cordiopsis* 131  
 – *Cytherea* 130, 131  
 – *Meretrix* 131  
  
 – *Pitaria* 131  
 – *Pelecypora* 131  
*incomparabilis*, *Chlamys* 47  
*incomposita*, *Barbatia* 25  
*inflata*, *Cyprina* 119  
 – *Cytherea* 118, 130  
 – *Panopaea* 141, 142  
*inornatus*, *Pecten* 49  
*intermedia*, *Panopaea* 141  
*islandica*, *Cyprina* 118  
*Isognomon* 46  
 Isognomonidae 46  
  
*janus*, *Chlamys* 60  
 – *Pecten* 57–60, 159, 162  
*Jouannetia* 143  
  
*karsteni*, *Ancilla* 159  
 – *Rissoa* 160  
 Kelliellidae 120  
*kickxii*, *Astarte* 86  
 – *Cardita* 80, 81  
*kochi(i)*, *Cardiomya* 151, 152  
 – *Cardium* 100  
 – *Corbula* 151  
 – *Neaera* 151  
 – *Parvicardium* 100, 102, 159  
 – *Scalaspira* 160  
*koeneni*, *Astarte* 93  
 – *Digitaria* 93  
 – *Goodallia* 93  
 – *Panomya* 142  
 – *Panopaea* 142  
 – *Venus* 123, 124  
*konincki*, *Pleuroiliria* 159  
  
*Laciolina* 110, 111  
*Laevicardium* 102  
*laevigata(us)*, *Astarte* 88, 90, 97  
 – *Cardita* 84  
 – *Carditopsis* 84  
 – *Erycinella* 84, 159  
 – *Goodallia* 84, 97, 99  
 – *Nucula* 16–18  
 – *Pecten* 56  
 – *Siliquaria* 114  
 – *Woodia* 84  
*laeviuscula*, *Leda* 21, 22  
*Lamellinucula* 14  
*lamellosa*, *Astarte* 153  
*langewieschei*, *Gastrochaena* 139  
*latecostata*, *Neaera* 151, 152  
*latesulcata*, *Anadara* 28  
 – *Cuspidaria* 151  
*laticlavata*, *Gemmula* 159

- Leionucula* 16  
*lens*, *Anomia* 65  
 – *Venus* 126, 130  
*Lentidium* 136  
*Lentipecten* 47  
*leunisii*, *Acirsa* 160  
 – *Bathytoma* 159  
*lilli*, *Chlamys* 47  
*Lima* 69  
*Limaria* 68  
*Limatula* 69  
*Limatulella* 68  
*limatum(us)*, *Palliohum* 51, 53, 159, 162  
 – *Pecten* 51, 52  
*Limea* 69  
 Limidae 68  
 Limopsidae 29  
*Limopsis* 29  
*linearis*, *Modiola* 153  
*lingularis*, *Corbula* 153  
*Lithophaga* 41  
*longirostris*, *Corbula* 133, 135  
*longiuscula*, *Tellina* 110, 159  
*lucida(us)*, *Chlamys* 58, 62  
 – *Pecten* 56, 58, 62, 63  
*Lucina* 74  
 Lucinidae 72  
*Lucinoma* 73  
*lunularis*, *Astarte* 96  
 – *Diplodonta* 75, 76, 96  
 – *Grotriania* 96  
*lunulata*, *Glycymeris* 33, 35  
*Lyonsia* 145  
 Lyonsiidae 145
- macrotus*, *Pecten* 54–56, 61  
 Mactridae 105  
 Manzanellidae 36  
*margaritacea*, *Nucula* 13, 14, 16  
*megacephala*, *Cassidaria* 159  
*menardi*, *Panopaea* 141  
*menkei*, *Pecten* 56, 58, 153  
*mesodesma*, *Tellina* 112  
*meynardi*, *Panopaea* 141  
*micans*, *Arcoperna* 41, 159  
 – *Modiola* 41  
*minima*, *Gouldia* 126  
*minor*, *Niso* 160  
 – *Solen* 107, 108  
*minuata*, *Arca* 23  
*minuta(us)*, *Crassatella* 99  
 – *Crassatina* 99  
 – *Modiola* 153  
 – *Nucula* 18  
 – *Pectunculus* 30
- Miocardia* 122  
*Miocardiopsis* 121, 122  
*Modiola* 40, 42  
*Modiolula* 43  
*Modiolus* 42  
*moerchi*, *Neaera* 151  
*Moerella* 111, 114  
*moersianum*, *Cardium* 153  
*morreni*, *Acamptogenotia* 159  
*münsteri*, *Chlamys* 55  
 – *Pecten* 54–56, 153  
*multicostatatum*, *Cardium* 102  
*multilamella*, *Venus* 124  
*Musculus* 40  
 Myidae 132  
 Mytilidae 37  
*Mytilus* 37
- navalis*, *Teredo* 144  
*neaeroides*, *Poromya* 149  
*Nemocardium* 104  
*neovenosus*, *Pecten* 50, 51  
*nettelblatti*, *Ostrea* 71  
*neuvillei*, *Jouannetia* 143  
*nitens*, *Pecten* 153  
*nitida(us)*, *Lutetia* 120  
 – *Nitidavenus* 126  
 – *Nucula* 18, 19  
 – *Spaniodon* 120  
 – *Spaniodontella* 120  
*Nitidavenus* 126  
*noae*, *Arca* 23  
 Noetiidae 29  
*Notolimea* 69  
*Nucinella* 36  
*nucleus*, *Corbula* 135  
*Nucula* 13  
*Nuculana* 18  
 Nuculanidae 18  
 Nuculidae 13  
*nysti(i)*, *Aloidis* 136  
 – *Angulus* 111  
 – *Arca* 23  
 – *Barbatia* 23, 159  
 – *Lima* 69  
 – *Limatula* 69  
 – *Limea* 69  
 – *Notolimea* 69  
 – *Siliqua* 108, 159  
 – *Tellina* 110, 111  
 – *Thracia* 146, 147  
 – *Thyasira* 74
- obeliscus*, *Stenodrillia* 159  
*obliquinodosa*, *Asthenotoma* 159

- obliquus*, *Pectunculus* 32, 153  
*oblonga*, *Siliqua* 108  
*obovata(us)*, *Glycymeris* 32–34, 36, 159  
– *Lyonsia* 145  
– *Pectunculus* 32, 33  
*obtusangula*, *Cytherea* 130  
*octogonius*, *Venulites* 153  
*omaliana*, *Cyclocardia* 83  
*orbiculare(is)*, *Cardita* 80–82  
– *Cyprina* 119  
– *Pectunculus* 32  
– *Spaniodon* 120  
*orbiculata*, *Anomia* 65  
Ostreidae 71  
*ovulum*, *Cirsope* 159  
  
*Palliolium* 47–49, 161  
*Panomya* 142  
*Panopea* 141  
*Papillicardium* 101  
*papillosum*, *Cardium* 100  
*Paralucinella* 74  
*parisiensis*, *Lutetia* 120  
– *Solen* 118  
*parva*, *Cyrtodaria* 140  
– *Limopsis* 29  
– *Siliquaria* 140  
*Parvamussium* 47  
*Parvicardium* 100  
*Parvilucina* 72  
*parvula*, *Lucina* 74, 153  
*Pecten* 46, 57  
*pectinata*, *Atrina* 44, 45  
– *Pinna* 44, 45  
Pectinidae 46  
*pectoralis*, *Pecten* 54  
*Pectunculina* 30  
*peelensis*, *Glycymeris* 33  
*Pelecypora* 130  
*penndorfi*, *Modiolus* 42  
– *Musculus* 42  
*percostulata*, *Lima* 69  
– *Limatula* 69  
*peregrina*, *Nucula* 16–18  
*permistus*, *Pecten* 49  
*Peronaea* 111  
*Peronidia* 113, 114  
*phalaenacea*, *Avicula* 45  
– *Pinctada* 45  
– *Pteria* 45  
*phaseolina(us)*, *Modiolula* 44  
– *Modiolus* 43  
*philippii*, *Acteon* 160  
– *Anomia* 66, 67  
– *Glycymeris* 33, 34  
– *Modiolus* 42  
– *Monia* 67  
– *Pectunculus* 32, 33  
– *Placuna* 66  
*philippii*, *Psammosolen* 118  
– *Solecurtus* 118  
– *Solenocurtus* 118  
Pholadidae 143  
*Pholadomya* 144  
Pholadomyidae 144  
*picta(us)*, *Chlamys* 49, 50, 161  
– *Pecten* 49, 54, 55, 58  
*Pinctada* 45  
*Pinna* 45  
Pinnidae 44  
*pisum*, *Corbula* 135  
*Pitar* 124  
*Placuna* 66  
*Plagiocardium* 101  
*plana*, *Spheniopsis* 136–138  
*planulata*, *Anomia* 67  
– *Saxicavella* 142  
– *Turneria* 142  
*plicata*, *Venus* 123, 126  
*Plicatula* 63  
Plicatulidae 63  
*Pododesmus* 68  
*Polymesoda* 122  
*polypleurum*, *Dentalium* 160  
*polyodonta*, *Pectunculus* 32  
*polytropa*, *Pelecypora* 131  
*Poromya* 147  
Poromyidae 147  
*Portlandia* 19  
*postera*, *Angulus* 113  
– *Arca* 25, 26  
– *Barbatia* 26  
– *Moerella* 113  
– *Tellina* 113, 114, 159  
*praecedens*, *Lucina* 73  
– *Lucinoma* 73  
– *Phacoides* 73  
*praecursor*, *Astarte* 86, 88  
*praehofmanni*, *Pecten* 59, 162  
*praemissa*, *Nucula* 14, 16  
*precuspidata*, *Cuspidaria* 150  
*pretiosa*, *Arca* 29  
– *Arcopsis* 29  
– *Striarca* 29, 159  
*Propeamussium* 47  
*propinqua(us)*, *Astarte* 85, 86, 88, 91–93  
– *Pecten* 56, 57  
*proteiformis*, *Cardita* 79  
*Psammobia* 114, 116  
Psammobiidae 114

- Psammotaena* 114  
*Pseudamussium* 47  
*Pseudocyrena* 122  
*pseudofissura*, *Dentalium* 160  
*Pseudoxyperas* 106  
Pteriidae 45  
*pulchellum*, *Cardium* 100  
*pulvinatus*, *Pectunculus* 32  
*punctata*, *Verticordia* 152  
*punctulata*, *Arca* 26  
– *Emarginula* 160  
*puschi*, *Pholadomya* 144  
*pusilla*, *Opalia* 159  
– *Tellina* 110–112  
*pustulosa*, *Astraea* 160  
*Pycnodonte* 70  
*pygmaea*(*um,us*), *Astarte* 86, 88–90, 98, 99  
– *Chlamys* 48  
– *Cytherea* 153  
– *Dacrydium* 43  
– *Hinia* 160, 162  
– *Leda* 19  
– *Modiola* 43  
– *Modiolula* 43, 44  
– *Nucula* 19  
– *Nuculana* 19  
– *Palliolum* 48  
– *Pecten* 47–49  
– *Pectunculus* 30  
– *Portlandia* 19  
– *Propeamussium* 47, 48  
*Pygocardia* 119  
*pyriformis*, *Fistulana* 153  
  
*quadrilatera*, *Arca* 27  
  
*raulini*, *Yoldia* 22  
*regularis*, *Orthosurcula* 159  
*reussi*, *Callista* 128–130, 159, 160  
– *Cytherea* 127, 128  
*retifera*, *Limopsis* 30–32, 159  
*revoluta*, *Corbula* 133  
*rimata*, *Rissoa* 160  
*roemeri*, *Amblyacrum* 159  
– *Cultellus* 106  
*rotundata*, *Arctica* 118  
– *Corbula* 135  
– *Cyprina* 118, 119  
*rudis*, *Arca* 25, 26  
– *Barbatia* 25, 26  
– *Turriscala* 159  
*rugosa*(*um*), *Cardium* 153  
– *Corbula* 133, 135  
– *Cytherea* 123  
*rugulosa*, *Aloidis* 133  
  
– *Corbula* 133, 135  
*rusticana*, *Cardita* 79  
  
*Saccella* 18  
*sandbergeri*, *Arca* 23  
– *Isognomon* 46  
– *Lima* 68  
– *Limaria* 68, 69  
– *Pedalion* 46  
– *Perna* 46  
– *Psammobia* 114  
*saucatsensis*, *Arcopagia* 109  
– *Tellina* 109  
*saxonica*, *Arca* 26  
*scabrosa*, *Barbatia* 26  
*scalaris*, *Cardita* 79, 80, 82  
– *Spheniopsis* 136, 138, 139  
*Scapharca* 27, 28  
*schloenbachi*, *Cavilucina* 73  
– *Gonimyrtia* 72, 159  
– *Lucina* 72  
– *Phacoides* 73  
*schlotheimi*, *Hinia* 162  
*schmidti*, *Felania* 76  
– *Diplodonta* 76  
– *Nucula* 13, 159  
*schnitgeri*, *Chlamys* 60  
– *Pecten* 60  
*scissa*, *Chlamys* 47  
*scobinula*, *Cardium* 100, 101  
– *Plagiocardium* 101  
*scrutarium*, *Tugurium* 159  
*secalina*, *Sandbergeria* 160  
*selysii*, *Fusiturris* 159  
Semelidae 116  
*semicaudata*, *Jouannetia* 144  
*semicingulatus*, *Pecten* 47, 154  
*semicostata*(*us*), *Astarte* 95  
– *Grotriana* 95, 97  
– *Pecten* 60–62, 161  
*semimarginata*, *Conomitra* 160  
*semistriata*(*us*), *Chlamys* 60, 62  
– *Cyrena* 122  
– *Pecten* 54, 60, 61, 63, 154, 159–162  
*semperi*, *Alvania* 160  
– *Conus* 159  
*Septifer* 38  
*sericea*, *Modiola* 41  
*Siliqua* 108  
*Similipecten* 47–49  
*sinuatus*, *Venulites* 154  
*soellingensis*, *Pecten* 58, 61, 62, 159, 161, 162  
– *Streptochetus* 160  
Solecurtidae 118  
*Solecurtus* 118

- Solemya* 22  
 Solemyidae 22  
*solida*, *Mactra* 105  
*Spaniodontella* 120  
*Spaniorinus* 78  
*speyeri*, *Anadara* 27  
   — *Arca* 27  
   — *Diplodonta* 75  
   — *Scapharca* 27, 159  
   — *Thracia* 146, 147  
*Sphenia* 132  
 Spheniopsidae 136  
*Spheniopsis* 136  
*Spisula* 105  
*splendida*, *Callista* 129, 130  
   — *Cytherea* 127, 128  
   — *Pitar* 129  
   — *Pitaria* 129  
 Spondylidae 65  
*Spondylus* 65  
*squamosa*, *Anomia* 68  
   — *Ctena* 72  
   — *Lucina* 72  
   — *Myrtea* 72  
*squamula*, *Anomia* 68  
   — *Heteranomia* 68  
   — *Lucina* 73  
   — *Pododesmus* 68  
*stampiniensis*, *Avicula* 45  
*sternbergensis*, *Modiolaria* 40  
   — *Musculus* 40  
*stettinensis*, *Pecten* 62, 63, 162  
*straeleni*, *Parvicardium* 101  
*Striarca* 29  
*striata(us)*, *Anomia* 66, 67  
   — *Modiola* 154  
   — *Nucula* 18  
   — *Pecten* 51  
   — *Plicatula* 64  
   — *Ringicula* 159  
*striatocostata(us)*, *Chlamys* 52, 53, 57  
   — *Pecten* 51, 52  
*striatopunctatum*, *Cardium* 154  
*striatulum*, *Cardium* 102, 103  
*strigilata*, *Limea* 70  
*strucki*, *Leda* 21  
   — *Yoldia* 21  
*subaequivalvis*, *Aloidis* 133  
   — *Corbula* 133  
*subarata*, *Corbula* 133, 135  
   — *Pitar* 125, 126  
*subauriculata*, *Lima* 69  
   — *Limatula* 69  
*subcarinata*, *Tellina* 116  
*subcostata*, *Nucula* 14  
   — *subcuspidata*, *Corbula* 149  
   — *Cuspidaria* 149, 150  
   — *Neaera* 149, 150  
*subcylindrica*, *Syrnola* 159  
*subdeltoidea*, *Ostrea* 154  
*subelegans*, *Tellina* 110  
*suberycinoides*, *Cytherea* 127, 128  
*subfiducula*, *Pholadomya* 154  
*subgranulata*, *Pisanella* 159  
*subhillanum*, *Cardium* 154  
*sublaevigata*, *Callista* 124, 126, 159  
   — *Dosiniopsis* 126  
   — *Venus* 126  
*sublima*, *Bittium* 159  
*sublinearis*, *Pecten* 154  
*suborbicularis*, *Astarte* 88, 154  
   — *Pelecypora* 130, 131  
   — *Pitar* 131  
   — *Pitaria* 131  
   — *Venus* 130  
*subpisiformis*, *Corbula* 135  
*subpisum*, *Corbula* 135, 136  
*subpumila*, *Astarte* 154  
*subpunctatum*, *Cardium* 154  
*subrugosa*, *Cytherea* 154  
*substriata(us)*, *Astarte* 154  
   — *Pecten* 154  
*subterebratularis*, *Glycymeris* 35  
*subtransversa(us)*, *Glossus* 120, 121, 159  
   — *Isocardia* 119–121  
   — *Nucula* 14  
*subtruncata*, *Spisula* 105, 106, 159  
   — *Trigonella* 105  
*subturgidum*, *Cardium* 103  
   — *Laevicardium* 104, 105  
*subzonaria*, *Tellina* 154  
*sulcata*, *Nucula* 14  
*supraoligocaenicus*, *Glossus* 121  
*suturalis*, *Solariella* 160  
  
*tarbelliana*, *Charonia* 159  
*Tellina* 109  
 Tellinidae 109  
*tenuicostata*, *Arca* 29  
   — *Cucullaea* 29  
*tenuispina*, *Spondylus* 65  
*tenuistriata*, *Vaginella* 160  
*tenuisulcatum*, *Cardium* 102  
   — *Laevicardium* 102, 104  
*terebellum*, *Bittium* 160  
 Teredinidae 144  
*Teredo* 144  
*textus*, *Pecten* 54, 55  
*thierensi*, *Callucina* 72  
   — *Lucina* 72

- thierensi*, *Myrtea* 72  
 – *Parvilucina* 72  
*Thracia* 146, 147  
 Thraciidae 146  
*Thyasira* 74  
 Thyasiridae 74  
*tigerina(us)*, *Chlamys* 47  
 – *Pecten* 53  
*transverselineatus*, *Pecten* 49  
*trapeziformis*, *Astarte* 90  
*triangula*, *Aloidis* 135  
 – *Mactra* 105  
 – *Spisula* 105  
*triangularis*, *Goodallia* 99  
 – *Pecten* 51, 52, 154  
*trigonella*, *Astarte* 93  
*trinacria*, *Mactra* 105  
 – *Spisula* 105, 106  
*tristichus*, *Pterynotus* 159  
*tuberculata*, *Cardita* 79–81  
 – *Cyclocardia* 82, 83  
 – *Venericardia* 80, 154  
*tumida*, *Tellina* 113  
*turbinata*, *Turboella* 159  
*turgidum*, *Cardium* 103, 104  
*Turneria* 142  
  
*undatella*, *Boreodrillia* 160  
*undulata*, *Lucina* 74  
 – *Lucinella* 74  
 – *Paralucinella* 74  
 Ungulinidae 74  
*unicarinatus*, *Axinus* 74  
  
 – *Cryptodon* 74  
*utriculus*, *Roxania* 159  
  
*Varicorbula* 135  
*venericardius*, *Arcacites* 154  
 Veneridae 123  
*venosum(us)*, *Palliolum* 49, 51–54, 161, 162  
 – *Pecten* 49  
*Ventricoloidea* 123  
*ventricosa*, *Cyprina* 119  
 – *Thracia* 146, 147  
*Venus* 123  
*Verticordia* 152  
 Verticordiidae 152  
*volgeri*, *Cochlespira* 159  
  
*waeli*, *Scalaspira* 159  
*weinheimensis*, *Chama* 77  
 – *Thracia* 147  
*weissi*, *Pholadomya* 145  
*westendorpi*, *Leda* 18  
 – *Nuculana* 18  
 – *Sinodia* 131  
 – *Trigonocoelia* 18  
*westphalica*, *Spisula* 106  
 – *Pseudoxyperas* 106  
*woodi*, *Limopsis* 30  
  
*Yoldia* 20  
*Yoldiella* 19  
  
*zinddorfi*, *Pleurodon* 36, 37  
*Zygochlamys* 47

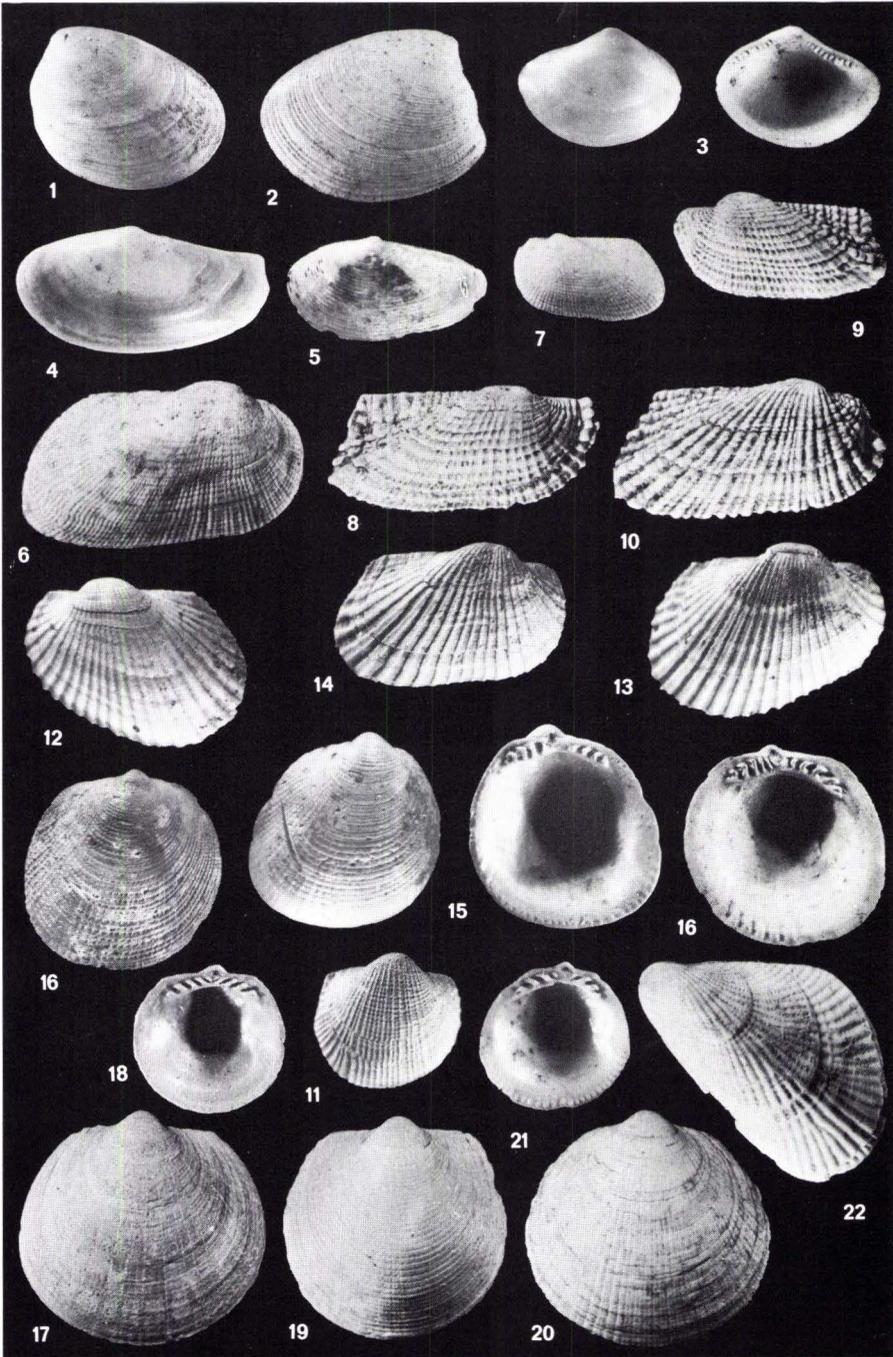
Anschrift des Verfassers:

Dr. RONALD JANSSEN  
 Forschungs-Institut Senckenberg  
 Senckenberg-Anlage 25, 6000 Frankfurt/Main

**Tafel 1—4**

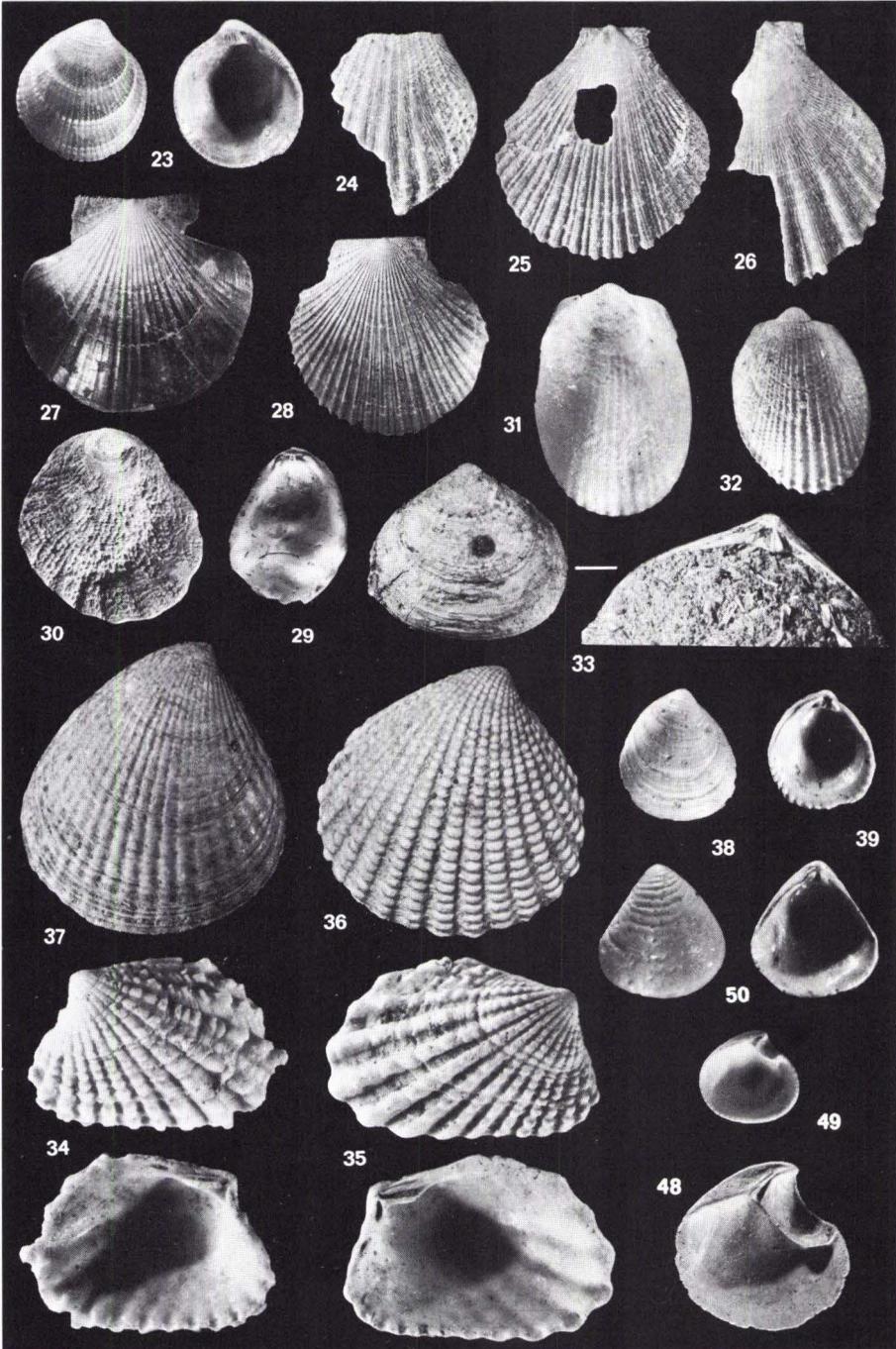
Tafel 1  
(Phot. Senckenberg-Museum, E. HAUPT)

- Fig. 1. *Nucula (Nucula) schmidti* GLIBERT,  $\times 1/1$ .  
Schacht Rumeln bei Moers/Niederrhein; rechte Klappe [SMF 251410].
- Fig. 2. *Nucula (Lamellinucula) comta* GOLDFUSS,  $\times 2/1$ .  
Doberg bei Bünde/Westfalen; linke Klappe [SMF 251411].
- Fig. 3. *Portlandia (Yoldiella) pygmaea* (MÜNSTER),  $\times 7/1$ .  
Sternberger Gestein/Mecklenburg; rechte Klappe [SMF 251412].
- Fig. 4. *Yoldia (Yoldia) glaberrima* (MÜNSTER),  $\times 2/1$ .  
Glimmerode/Niederhessen; linke Klappe [SMF 251413].
- Fig. 5. *Yoldia (Yoldia) strucki* (WIECHMANN),  $\times 6/1$ .  
Glimmerode/Niederhessen; linke Klappe [SMF 251414].
- Fig. 6–7. *Barbatia (Barbatia) glimmerodensis* n. sp.,  $\times 5/1$ .  
Glimmerode/Niederhessen.  
6) rechte Klappe [Holotypus SMF 250662].  
7) linke Klappe [Paratypus SMF 250663].
- Fig. 8–9. *Barbatia (Acar) aff. dentiens* COSSMANN & PEYROT,  $\times 5/1$ .  
Glimmerode/Niederhessen.  
8) rechte Klappe [SMF 251415].  
9) linke Klappe [SMF 251416].
- Fig. 10. *Barbatia (Cucullaearca) scabrosa postera* (SANDBERGER),  $\times 5/1$ .  
Glimmerode/Niederhessen; juvenile rechte Klappe [SMF 251417].
- Fig. 11. *Batharca bellula* (WIECHMANN),  $\times 5/1$ .  
Schacht Rumeln bei Moers/Niederrhein; rechte Klappe [= Orig. 1941 T. 3 F. 15, SMF 251418].
- Fig. 12–14. *Scapharca (Scapharca) speyeri* (SEMPER),  $\times 5/1$ .  
12) Sternberger Gestein/Mecklenburg; linke Klappe [SMF 251419].  
13) Sternberger Gestein/Mecklenburg; rechte Klappe [SMF 251420].  
14) Ahnetal bei Kassel; rechte Klappe [SMF 251421].
- Fig. 15–16. *Limopsis (Pectunculina) retifera* SEMPER.  
Ahnetal bei Kassel.  
15) juvenile rechte Klappe [SMF 251422],  $\times 3/1$ .  
16) adulte rechte Klappe [SMF 251423],  $\times 2/1$ .
- Fig. 17–18. *Glycymeris (Glycymeris) obovata* (LAMARCK).  
Bohrg. Grafenberg bei Düsseldorf.  
17) mittelgroße rechte Klappe [SMF 251424],  $\times 3/1$ .  
18) juvenile rechte Klappe [SMF 251425],  $\times 7/1$ .
- Fig. 19. *Glycymeris (Glycymeris) lunulata* (NYST),  $\times 3/1$ .  
Unteroligozän. Schacht Sophia Jacoba bei Hückelhoven/Niederrhein; rechte Klappe zum Vergleich [SMF 251426].
- Fig. 20–21. *Glycymeris (Glycymeris) agnosta* n. sp.  
Glimmerode/Niederhessen.  
20) mittelgroße rechte Klappe [Holotypus SMF 250665],  $\times 3/1$ .  
21) juvenile rechte Klappe [Paratypus SMF 250666],  $\times 7/1$ .
- Fig. 22. *Septifer (Septifer) granuliferus* SPEYER,  $\times 5/1$ .  
Glimmerode/Niederhessen; linke Klappe [SMF 251427].



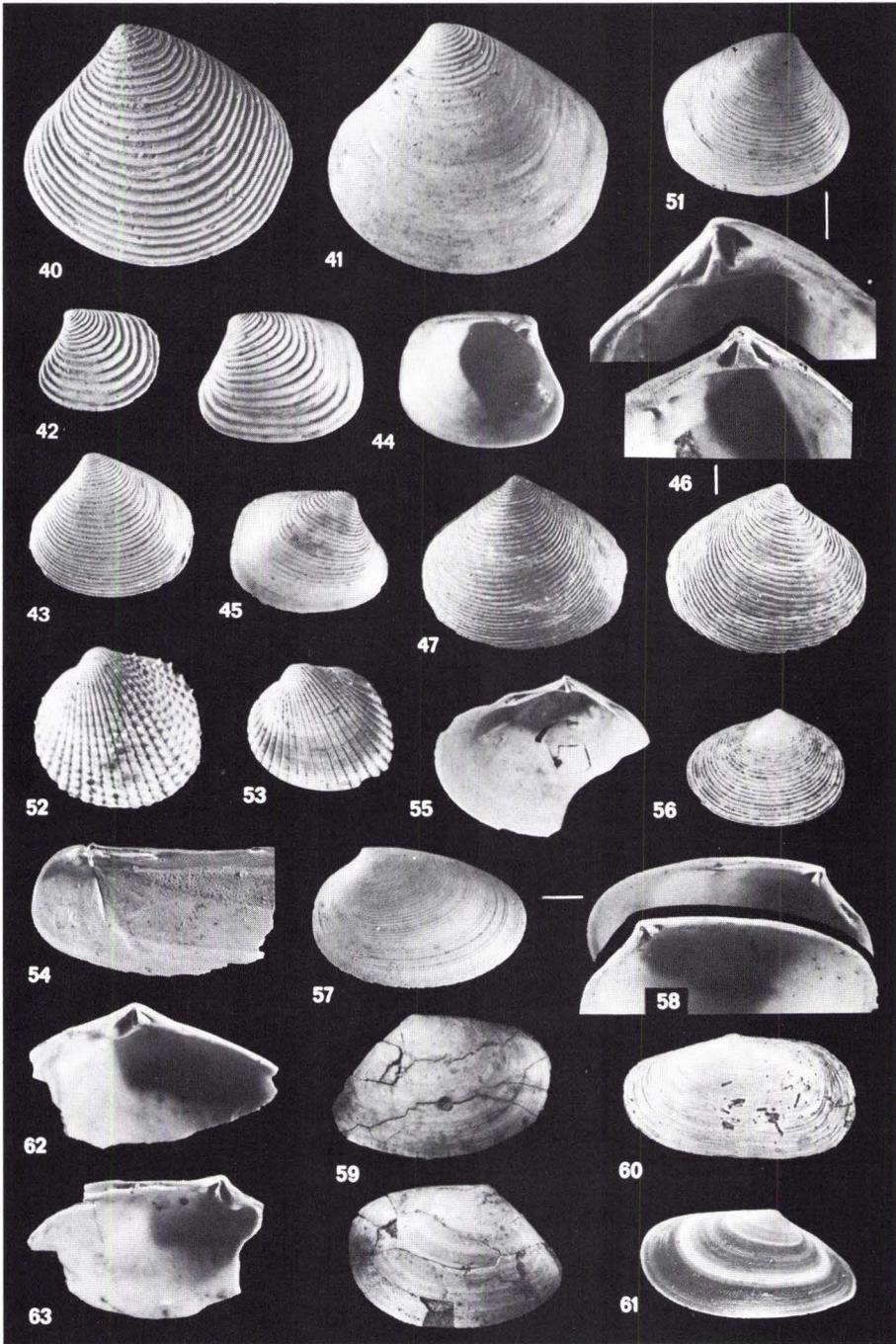
Tafel 2  
(Phot. Senckenberg-Museum, E. HAUPT)

- Fig. 23. *Crenella (Crenella) beyrichi* (SPEYER),  $\times 8/1$ .  
Ahnetal bei Kassel; rechte Klappe [= Orig. 1952 T. 1 F. 9, SMF 251 428].
- Fig. 24–26. *Palliolum* (s. lat.) *venosum* (SPEYER),  
Söllingen/Krs. Helmstedt.  
24) Fragment einer linken Klappe (?) [SMF 251 429].  
25) rechte Klappe [SMF 251 430].  
26) Fragment einer linken Klappe [SMF 251 431].
- Fig. 27–28. *Pecten (Hilberia) soellingensis* KOENEN,  $\times 1/1$ .  
Söllingen/Krs. Helmstedt.  
27) rechte Klappe [Lectotypus = Orig. 1868 T. 26 F. 8, coll. KOENEN/GPIG].  
28) linke Klappe [Paralectotypus, coll. KOENEN/GPIG].
- Fig. 29–30. *Plicatula (Plicatula) casselensis* n.sp.,  $\times 3/1$ .  
Glimmerode/Niederhessen.  
29) linke Klappe [Paratypus SMF 250 669].  
30) linke Klappe [Holotypus SMF 250 668].
- Fig. 31. *Limatula percostulata* (COSSMANN & PEYROT),  $\times 6/1$ .  
Doberg bei Bünde/Westfalen; rechte Klappe [SMF 251 432].
- Fig. 32. *Limea (Notolimea) nysti* (SPEYER),  $\times 6/1$ .  
Söllingen/Krs. Helmstedt; rechte Klappe [SMF 251 433].
- Fig. 33. *Diplodonta (Diplodonta) speyeri* KOENEN.  
Ahnetal bei Kassel; linke Klappe [Lectotypus = Orig. 1884 T. 31 F. 5, coll. KOENEN/GPIG], Außenseite  $\times 2/1$ , Schloß  $\times 3/1$ .
- Fig. 34–35. *Cardita (Cardita) goergesiana* n.sp.,  $\times 6/1$ .  
Glimmerode/Niederhessen.  
34) linke Klappe [Holotypus SMF 250 671].  
35) rechte Klappe [Paratypus SMF 250 672].
- Fig. 36. *Cyclocardia (Cyclocardia) grossecostata* (KOENEN),  $\times 4/1$ .  
Doberg bei Bünde/Westfalen; rechte Klappe [SMF 251 434].
- Fig. 37. *Cyclocardia (Cyclocardia) depressa* (KOENEN),  $\times 4/1$ .  
Doberg bei Bünde/Westfalen; rechte Klappe [SMF 251 435].
- Fig. 38–39. *Erycinella laevigata* (SPEYER),  $\times 8/1$ .  
Söllingen/Krs. Helmstedt.  
38) rechte Klappe [SMF 251 436].  
39) linke Klappe [SMF 251 437].
- Fig. 40–47. Siehe Tafel 3.
- Fig. 48. *Grottriania semicostata* SPEYER,  $\times 3/1$ .  
Söllingen/Krs. Helmstedt; linke Klappe [SMF 251 444].
- Fig. 49. *Grottriania lunularis* (PHILIPPI),  $\times 4/1$ .  
Freden bei Alfeld/Leine; linke Klappe [SMF 251 445].
- Fig. 50. *Goodallia (Goodallia) laevigata* (SPEYER),  $\times 8/1$ .  
Freden bei Alfeld/Leine; linke Klappe [SMF 251 446].



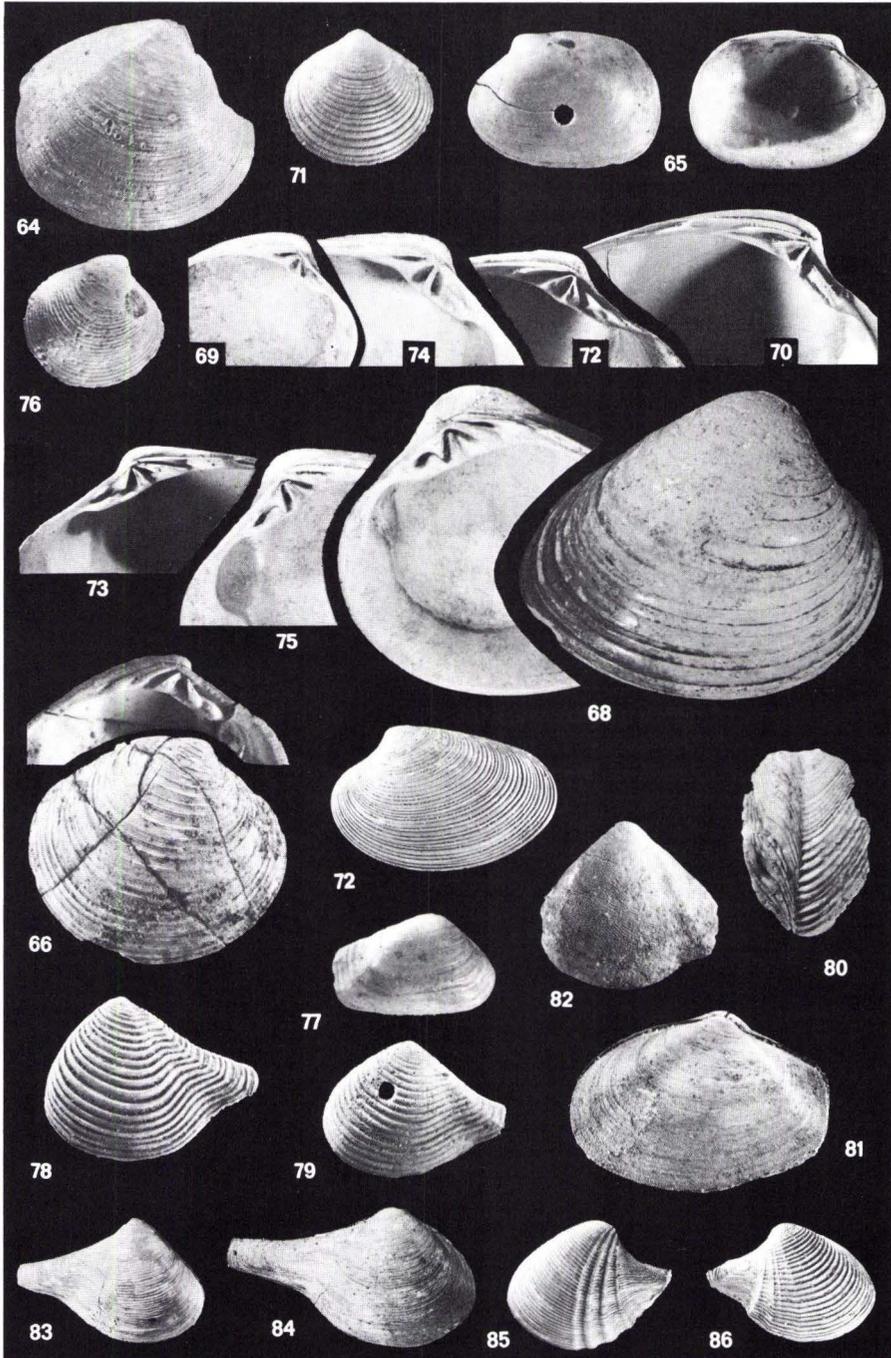
Tafel 3  
(Phot. Senckenberg-Museum, E. HAUPT)

- Fig. 40 – 42. *Astarte (Astarte) gracilis gracilis* MÜNSTER,  $\times 4/1$ .  
40) Doberg bei Bünde/Westfalen; linke Klappe, typische Form [SMF 251438].  
41) Doberg bei Bünde/Westfalen; linke Klappe, glatte Form [SMF 251439].  
42) Söllingen/Krs. Helmstedt; linke Klappe, scharf gerippte Form [SMF 251440].
- Fig. 43. *Astarte (Astarte) pygmaea* MÜNSTER,  $\times 4/1$ .  
Schacht Rumeln bei Moers/Niederrhein; linke Klappe [SMF 251441].
- Fig. 44 – 45. *Astarte (Astarte) trapeziformis* SPEYER,  $\times 4/1$ .  
44) Glimmerode/Niederhessen; linke Klappe [SMF 251442].  
45) Söllingen/Krs. Helmstedt; rechte Klappe [SMF 251443].
- Fig. 46 – 47. *Astarte (Digitariopsis) falsopropinqua* n.sp.  
46) Schacht Rumeln bei Moers/Niederrhein; rechte Klappe [Holotypus = Orig. 1941 T. 3 F. 20, SMF 250688], Außenseite  $\times 2/1$ , Schloß  $\times 3/1$ .  
47) Schacht Kapellen bei Moers/Niederrhein; linke Klappe [Paratypus SMF 250689],  $\times 2/1$ .
- Fig. 48 – 50. Siehe Tafel 2.
- Fig. 51. *Crassatina (Chattonia) astarteiformis minuta* (PHILIPPI).  
Erlenloch bei Harleshausen/Krs. Kassel; rechte Klappe [SMF 251447], Außenseite  $\times 2/1$ , Schloß  $\times 4/1$ .
- Fig. 52. *Parvicardium kochi* (SEMPER),  $\times 5/1$ .  
Sternberger Gestein/Mecklenburg; linke Klappe [SMF 251448].
- Fig. 53. *Plagiocardium (Papillicardium) scobinula* (DESHAYES),  $\times 5/1$ .  
Glimmerode/Niederhessen; linke Klappe [SMF 251449].
- Fig. 54. *Ensis hausmanni* (GOLDFUSS),  $\times 3/1$ .  
Schacht Rumeln bei Moers/Niederrhein; rechte Klappe [SMF 251450].
- Fig. 55 – 56. *Tellina (Arcopagia) aff. saucatsensis* COSSMANN & PEYROT,  $\times 5/1$ .  
Glimmerode/Niederhessen.  
55) rechte Klappe [SMF 251451].  
56) linke Klappe [SMF 251452].
- Fig. 57 – 58. *Tellina (Moerella) casselensis* n.sp.  
Freden bei Alfeld/Leine.  
57) rechte Klappe [Holotypus SMF 250675], Außenseite  $\times 5/1$ , Schloß  $\times 7/1$ .  
58) linke Klappe, Schloß [Paratypus SMF 250676],  $\times 7/1$ .
- Fig. 59. *Tellina (Peronidia) postera* BEYRICH,  $\times 1/1$ .  
Doberg bei Bünde/Westfalen; doppelklappiges Exemplar, rechte und linke Klappe [Lectotypus, coll. KOENEN/GPIG].
- Fig. 60. *Gari (Psammotaena) angusta* (PHILIPPI),  $\times 1/1$ .  
Ahnetal bei Kassel; linke Klappe [= Orig. 1952 T. 1 F. 23, SMF 251453].
- Fig. 61. *Abra (Abra) bosqueti* (SEMPER),  $\times 2/1$ .  
Schacht Rumeln bei Moers/Niederrhein; linke Klappe [SMF 251454].
- Fig. 62 – 63. *Abra (Abra)* n.sp.,  $\times 7/1$ .  
Glimmerode/Niederhessen.  
62) Fragment der linken Klappe, Schloß [SMF 251455].  
63) Fragment der rechten Klappe, Schloß [SMF 251456].



Tafel 4  
(Phot. Senckenberg-Museum, E. HAUPT)

- Fig. 64. *Arctica islandica rotundata* (AGASSIZ),  $\times 8/1$ .  
Schacht Rumeln bei Moers/Niederrhein; juvenile rechte Klappe [SMF 251457].
- Fig. 65. *Glossus (Miocardopsis) supraoligocaenicus* n.sp.,  $\times 7/1$ .  
Glimmerode/Niederrhein; juvenile linke Klappe [Holotypus SMF 250680].
- Fig. 66–67. *Venus (Ventricoloidea) koeneni* LIENENKLAUS.  
Ahnetal bei Kassel.  
66) rechte Klappe [= Orig. 1952 T. 1 F. 21, SMF 251458],  $\times 2/1$ .  
67) = Figur oberhalb Fig. 66) linke Klappe, Schloß [= Orig. 1952 T. 1 F. 22, SMF 251459],  $\times 3/1$ .
- Fig. 68–69. *Pitar (Calpitaria) andersoni* n.sp.,  $\times 3/1$ .  
Glimmerode/Niederrhein.  
68) rechte Klappe [Holotypus SMF 250682].  
69) linke Klappe, Schloß [Paratypus SMF 250683].
- Fig. 70–71. *Callista (Callista) sublaevigata* (NYST).  
Schacht Rumeln bei Moers/Niederrhein.  
70) linke Klappe, Schloß [= Orig. 1952 T. 1 F. 20, SMF 251460],  $\times 1/1$ .  
71) juvenile rechte Klappe [SMF 251461],  $\times 8/1$ .
- Fig. 72–73. *Callista (Costacallista) beyrichi* (SEMPER).  
Schacht Rumeln bei Moers/Niederrhein.  
72) linke Klappe [SMF 251462], Außenseite  $\times 1/1$ , Schloß  $\times 2/1$ .  
73) rechte Klappe, Schloß [SMF 251463],  $\times 2/1$ .
- Fig. 74–75. *Callista (Costacallista) reussi* (SPEYER),  $\times 3/1$ .  
Schacht Kapellen bei Moers/Niederrhein.  
74) linke Klappe, Schloß [SMF 251464].  
75) rechte Klappe, Schloß [SMF 251465].
- Fig. 76. *Pelecypora (Cordiopsis) polytropha suborbicularis* (GOLDFUSS),  $\times 8/1$ .  
Doberg bei Bünde/Westfalen; juvenile rechte Klappe [SMF 251466].
- Fig. 77. *Sphenia abscisa* (WIECHMANN),  $\times 6/1$ .  
Sternberger Gestein/Mecklenburg; rechte Klappe [SMF 251467].
- Fig. 78. *Spheniopsis depressa* KOENEN,  $\times 6/1$ .  
Schacht Rumeln bei Moers/Niederrhein; linke Klappe [= Orig. 1952 T. 1 F. 38, SMF 251468].
- Fig. 79. *Spheniopsis grotriani* (SPEYER),  $\times 6/1$ .  
Söllingen/Krs. Helmstedt; linke Klappe [SMF 251469].
- Fig. 80. *Jouannetia (Jouannetia) aff. newillei* COSSMANN,  $\times 7/1$ .  
Glimmerode/Niederrhein; rechte Klappe [SMF 251470].
- Fig. 81. *Thracia (Thracia) speyeri* KOENEN,  $\times 2/1$ .  
Schacht Rumeln bei Moers/Niederrhein; linke Klappe [SMF 251471].
- Fig. 82. *Poromya (Poromya) hanleyana* KOENEN,  $\times 3/1$ .  
Ahnetal bei Kassel; linke Klappe [SMF 251472].
- Fig. 83. *Cuspidaria (Cuspidaria) subcuspidata* (ORBIGNY),  $\times 2/1$ .  
Schacht Rumeln bei Moers/Niederrhein; rechte Klappe [SMF 251473].
- Fig. 84. *Cuspidaria (Cuspidaria) precuspidata* GILLET & THEOBALD,  $\times 2/1$ .  
Schacht Rumeln bei Moers/Niederrhein; rechte Klappe [SMF 251474].
- Fig. 85–86. *Cardiomya (Cardiomya) kochii* (PHILIPPI),  $\times 2/1$ .  
Schacht Rumeln bei Moers/Niederrhein.  
85) linke Klappe [Lectotypus *latecostata*, Orig. 1941 T. 3 F. 21, SMF 251475].  
86) rechte Klappe [SMF 251476].



- 29: BAUER, G., u. a.: Beitrag zur Geologie der Mittleren Siegener Schichten. 1960. 363 S., 85 Abb., 10 Tab., 22 Taf., DM 36,-.
- 30: BURRE, O.: Untersuchungen über die Berechnung der dem Grundwasser von den Niederschlägen zugehenden Wassermengen aus den Bewegungen des Grundwasserspiegels. 1960. 68 S., 1 Abb., 8 Tab., 5 Taf., DM 8,60.
- 31: RÖDER, D. H.: Ulmen-Gruppe in sandiger Fazies (Unter-Devon, Rheinisches Schiefergebirge). 1960. 66 S., 4 Abb., 1 Tab., 7 Taf., DM 8,-.
- 32: ZAKOSEK, H.: Durchlässigkeitsuntersuchungen an Böden unter besonderer Berücksichtigung der Pseudogleye. 1960. 63 S., 12 Abb., 1 Tab., 2 Taf., DM 11,-.
- 33: KREBS, W.: Stratigraphie, Vulkanismus und Fazies des Oberdevons zwischen Donsbach und Hirzenhain (Rheinisches Schiefergebirge, Dill-Mulde). 1960. 119 S., 21 Abb., 7 Tab., 11 Taf., DM 14,80.
- 34: STOPPEL, D.: Geologie des südlichen Kellerwaldgebirges. 1961. 114 S., 21 Abb., 2 Tab., 4 Taf., DM 14,-.
- 35: MATTHESS, G.: Die Herkunft der Sulfat-Ionen im Grundwasser. 1961. 85 S., 3 Abb., 31 Tab., DM 7,60.
- 36: STENGER, B.: Stratigraphische und gefügetektonische Untersuchungen in der metamorphen Taunus-Südrand-Zone (Rheinisches Schiefergebirge). 1961. 68 S., 20 Abb., 4 Tab., 3 Taf., DM 9,-.
- 37: ZAKOSEK, H.: Zur Genese und Gliederung der Steppenböden im nördlichen Oberrheintal. 1962. 46 S., 1 Abb., 19 Tab., DM 6,80.
- 38: ZIEGLER, W.: Taxionomie und Phylogenie Oberdevonischer Conodonten und ihre stratigraphische Bedeutung. 1962. 166 S., 18 Abb., 11 Tab., 14 Taf., DM 22,60.
- 39: MEISCHNER, KL.-D.: Rhenar Kalk und Posidonienkalk im Kulm des nordöstlichen Rheinischen Schiefergebirges und der Kohlenkalk von Schreufa (Eder). 1962. 47 S., 15 Abb., 2 Tab., 7 Taf., DM 11,60.
- 40: HOLTZ, S.: Sporen-stratigraphische Untersuchungen im Oligozän von Hessen. 1962. 46 S., 1 Abb., 6 Taf., DM 9,-.
- 41: WALLISER, O. H.: Conodonten des Silurs. 1964. 106 S., 10 Abb., 2 Tab., 32 Taf., DM 12,-.
- 42: KUTSCHER, F.: Register für die Notizblatt-Bände der 5. Folge, Hefte 1—20, erschienen 1916—1939. 1963. 58 S., 1 Taf., DM 7,60.
- 43: EINSELE, G.: Über Art und Richtung der Sedimentation im klastischen rheinischen Oberdevon (Faunne). 1963. 60 S., 8 Abb., 7 Tab., 5 Taf., DM 7,60.
- 44: JACOBSHAGEN, E., HUCKRIEDE, R. & JACOBSHAGEN, V.: Eine Faunenfolge aus dem jungpleistozänen Löß bei Bad Wildungen. 1963. 105 S., 9 Abb., 2 Tab., 14 Taf., DM 12,-.
- 45: KÜMMERLE, E.: Die Foraminiferenfauna des Kasseler Meeressandes (Oberoligozän) im Ahnetal bei Kassel (Bl. Nr. 4622 Kassel-West). 1963. 72 S., 1 Abb., 2 Tab., 11 Taf., DM 9,40.
- 46: SCHENK, E.: Die geologischen Erscheinungen der Subfussion des Basaltes. 1964. 31 S., 6 Abb., 2 Tab., 16 Taf., DM 7,60.
- 47: HÖLTING, B. & STENGEL-RUTKOWSKI, W.: Beiträge zur Tektonik des nordwestlichen Vorlandes des basaltischen Vogelsberges, insbesondere des Amöneburger Beckens. 1964. 37 S., 2 Taf., DM 5,60.
- 48: DIEDERICH, G., LAEMMLEN, M. & VILLWOCK, R.: Das obere Biebental im Nordspessart. Neugliederung des Unteren Buntsandstein, Exkursionsführer und geologische Karte. 1964. 34 S., 2 Abb., 5 Tab., 4 Taf 1 Kte., DM 7,20.
- 49: KUTSCHER, F.: Register für die Notizblatt-Bände der 4. Folge, Hefte 1—35, erschienen 1880—1914. 1965. 56 S., 1 Taf., DM 6,60.
- 50: ZAKOSEK, H., u. a.: Die Standortkartierung der hessischen Weinbaugebiete. 1967. 82 S., 1 Abb., 17 Tab., 1 Atlas, DM 10,-.
- 51: MATTHESS, G.: Zur Geologie des Ölschiefervorkommens von Messel bei Darmstadt. 1966. 87 S., 11 Abb., 10 Tab., DM 10,-.
- 52: BERG, D. E.: Die Krokodile, insbesondere *Asiatosuchus* und aff. *Sebecus*?, aus dem Eozän von Messel bei Darmstadt/Hessen. 1966. 105 S., 11 Abb., 6 Taf., DM 11,20.
- 53: HÖLTING, B.: Die Mineralquellen in Bad Wildungen und Kleinern (Landkreis Waldeck, Hessen). 1966. 59 S., 7 Abb., 9 Tab., DM 7,-.
- 54: SOLLE, G.: Hederelloidea (Cyclostomata) und einige etenostome Bryozoen aus dem Rheinischen Devon. 1968. 40 S., 1 Tab., 5 Taf., DM 5,-.
- 55: SCHNEIDER, J.: Das Ober-Devon des nördlichen Kellerwaldes (Rheinisches Schiefergebirge). 1969. 124 S., 24 Abb., 1 Taf., DM 15,-.
- 56: HORST-FALKE-Festschrift. 1970. 228 S., 71 Abb., 10 Tab., 23 Taf., 1 Bild, DM 14,-.
- 57: MEISL, S.: Petrologische Studien im Grenzbereich Diagenese-Metamorphose. 1970. 93 S., 70 Abb., 2 Tab., DM 11,-.

- 58: MATTHESS, G.: Beziehungen zwischen geologischem Bau und Grundwasserbewegung in Festgesteinen. 1970. 105 S., 20 Abb., 18 Tab., 4 Taf., DM 12,-.
- 59: SOLLE, G.: *Brachyspirifer* und *Paraspirifer* im Rheinischen Devon. 1971. 163 S., 1 Diagr., 20 Taf., DM 30,-.
- 60: HEINZ-TOBIEN-Festschrift. 1971. 308 S., 58 Abb., 12 Tab., 32 Taf., 1 Bild, DM 24,-.
- 61: WIRTZ, R.: Beitrag zur Kenntnis der Paläosole im Vogelsberg. 1972. 159 S., 2 Abb., 21 Tab., DM 19,-.
- 62: BUGGISCHE, W.: Zur Geologie und Geochemie der Kellwasserkalke und ihrer begleitenden Sedimente (Unteres Oberdevon). 1972. 68 S., 19 Abb., 6 Tab., 13 Taf., DM 16,-.
- 63: THEWS, J.-D.: Zur Typologie der Grundwasserbeschaffenheit im Taunus und Taunusvorland. 1972. 42 S., 27 Abb., 7 Tab., 2 Taf., DM 12,-.
- 64: STEPHAN-HARTL, R.: Die altmiozäne Säugetierfauna des Nordbassin und der Niederräder Schleusen-kammer (Frankfurt/M., Hessen) und ihre stratigraphische Stellung. 1972. 97 S., 16 Abb., 11 Tab., 24 Taf., DM 21,-.
- 65: BOY, J. A.: Die Branchiosaurier (Amphibia) des saarpfälzischen Rotliegenden (Perm, SW-Deutschland). 1972. 137 S., 70 Abb., 2 Tab., 2 Taf., DM 17,-.
- 66: BARTH, H.: Petrologische Untersuchungen im Felsberg-Zug (Bergsträßer Odenwald). 1972. 85 S., 16 Abb., 11 Tab., 8 Taf., DM 12,-.
- 67: KUSTER-WENDENBURG, E.: Die Gastropoden aus dem Meeressand (Rupelium) des Mainzer Tertiärbeckens. 1973. 170 S., 8 Taf., DM 21,-.
- 68: NEUFFER, FR. O.: Die Bivalven des Unteren Meeressandes (Rupelium) im Mainzer Becken. 1973. 113 S., 13 Taf., DM 25,-.
- 69: WALTER, H.: Hydrogeologie und Wasserhaushalt im oberen Horlofftal (westlicher Vogelsberg). 1974. 104 S., 13 Abb., 17 Tab., 2 Taf., DM 25,-.
- 70: AZIMI, M. A., HILALI, E.-A., HUSCHMAND, A., KRÜGER, H., PICKEL, H.-J., SCHARPFF, H.-J., SCHWEWE, L., WAGNER, H.-R.: Beiträge zur Hydrogeologie von Hessen. 1974. 198 S., 60 Abb., 37 Tab., 2 Taf., DM 35,-.
- 71: BAHLO, E.: Die Nagetierfauna von Heimersheim bei Alzey (Rheinessen, Westdeutschland) aus dem Grenzbereich Mittel-/Oberoligozän und ihre stratigraphische Stellung. 1975. 182 S., 43 Abb., 11 Tab., DM 25,-.
- 72: MATHEIS, J.: Kartographische Bearbeitung geologischer und bodenkundlicher Karten. Von der Manuskriptkarte zur Druckvorlage. 1975. 68 S., 22 Abb., 3 Taf., 5 Beil., DM 24,-.
- 73: GOLWER, A., KNOLL, K.-H., MATTHESS, G., SCHNEIDER, W., WALLHÄUSSER, K. H.: Belastung und Verunreinigung des Grundwassers durch feste Abfallstoffe. 1976. 131 S., 23 Abb., 34 Tab., 2 Taf., DM 20,-.

### Geologische Abhandlungen Hessen

- 74: SOLLE, G.: Oberes Unter- und unteres Mitteldevon einer typischen Geosynkinal-Folge im südlichen Rheinischen Schiefergebirge. Die Olkenbacher Mulde. 1976. 264 S., 11 Abb., 2 Taf., 1 Kt., DM 45,-.
- 75: BOENIGK, W., et al.: Jungtertiär und Quartär im Horloff-Graben/Vogelsberg. 1977. 80 S., 17 Abb., 6 Tab., 8 Taf., DM 16,-.
- 76: MOAYEDPOUR, E.: Geologie und Paläontologie des tertiären „Braunkohlenlagers“ von Theobaldshof/Rhön (Miozän, Hessen). 1977. 135 S., 7 Abb., 5 Tab., 21 Taf., DM 32,-.
- 77: SOBOTHA, E.: Lang- und kurzperiodische Änderungen der Grundwasserbeschaffenheit und der Quellschüttung während 20jähriger Beobachtungen in der Frankfurter Bucht (Hessen). 1978. 39 S., 17 Abb., 5 Tab., 6 Taf., DM 9,-.
- 78: JANSSEN, R.: Revision der *Bivalvia* des Oberoligozäns (Chattium, Kasseler Meeressand).