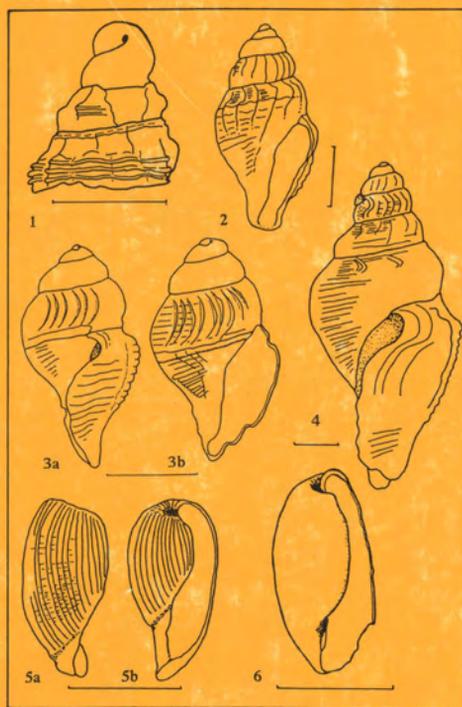


W. DUCKHEIM, A. JAESCHKE, J. WELLE

**Molluskenfaunen aus dem Rupelium
(Unteroligozän) der Leipziger Bucht**



Titelbild:

Marine Vertreter der Molluskenfauna aus den Böhlener Schichten (Unteroligozän) des Tagebaus Cospuden bei Leipzig, darunter *Boreodrilla undatella* (1), *Mangelia* (s. lat.) cf. *holzapfeli* (2), *Mangelia* (s. lat.) cf. *behmi* (4) und *Cylichna* sp. (6).

Altenburger Naturwissenschaftliche Forschungen

Heft 12

WILLY DUCKHEIM, ANGELA JAESCHKE, JOCHEN WELLE

Molluskenfaunen aus dem Rupelium (Unteroligozän) der Leipziger Bucht

Mit 8 Abbildungen, 3 Tafeln und 7 Tabellen



Inhalt

J. WELLE, A. JAESCHKE, W. DUCKHEIM: Mollusken aus dem Unteroligozän (Rupelium) des Tagebaus Cospuden bei Leipzig	3
A. JAESCHKE: Molluskenfaunen des Muschelschluffes (Obere Böhlener Schichten, Rupel) im Tagebau Espenhain südlich von Leipzig	77
W. DUCKHEIM: Molluskenfaunen aus dem Rupelium (Unteroligozän) des Tagebaus Espenhain südlich von Leipzig	87

Mollusken aus dem Unteroligozän (Rupelium) des Tagebaues Cospuden bei Leipzig

Von JOCHEN WELLE, ANGELA JAESCHKE & WILLY DUCKHEIM, Leipzig

Mit 2 Abbildungen, 3 Tafeln und 2 Tabellen

Key words: molluscs, systematics, palaeoecology, Lower Oligocene, Leipzig, Germany

Abstract: The Lower Oligocene mollusc fauna of the Obere Böhlener Schichten in the Cospuden open pit near Leipzig (Leipzig embayment) consists of 43 bivalve, 3 scaphopod and 57 gastropod taxa. 33 species are described for the first time from this area. 10 taxa formerly known only from Chattian deposits already occur in the Lower Oligocene of Cospuden. Three of them, *Haustator goettentrupensis*, *Abra bosqueti* and *Keepingia bolli* are the pivot points of some Chattian communities in the North Sea basin. Four communities indicating a sublittoral environment have been identified by the palaeoecological study of the Obere Böhlener Schichten. A continuous decrease in water depth according to the third Rupelian transgression-regression cycle in the Leipzig embayment (MÜLLER 1983) is obvious.

Zusammenfassung: Mit der Beschreibung der Molluskenfauna des Tagebaus Cospuden liegt ein erstes Teilergebnis der Gesamtbearbeitung des Unteroligozäns der Leipziger Bucht vor. Insgesamt wurde eine individuenarme, jedoch relativ diverse Fauna aus 43 Muschel-, 3 Scaphopoden- und 57 Schneckentaxa ermittelt, die aus horizontal entnommenen Proben des oberen Profilbereichs des Tagebaus Cospuden (Obere Böhlener Schichten: Muschelschluff und Muschelsand) stammt. Die stark chattisch geprägte Fauna weist 10 Taxa auf, die bislang nur aus dem Oberoligozän bekannt sind. Interessant ist der Nachweis der Arten *Abra bosqueti*, *Haustator goettentrupensis* und *Keepingia bolli*, die bis heute „Leitfossilcharakter“ für das Oberoligozän inne hatten. 33 Taxa werden erstmalig aus der Leipziger Bucht beschrieben.

Bei der paläoökologischen Analyse des Profils deutet sich für den untersuchten Zeitraum eine Verflachung des durch Weichböden typisierten sublittoralen Sedimentationsraumes an, die durch die Abfolge einer Protobranchier-Gemeinschaft im Liegenden, über eine *Arctica*- und eine carnivore Gastropoden-Gemeinschaft bis hin zu einer Veneriden-Gemeinschaft im Hangenden erklärt wird und sich in den dritten Transgressions-/Regressions-Zyklus der Leipziger Bucht (MÜLLER 1983) einhängen läßt.

1. EINLEITUNG

Im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projektes (Projekt-Nr.: Mu 772/3-2) zur großräumigen und interdisziplinären Bearbeitung des Tertiärs der Leipziger Bucht unter Leitung von Prof. Dr. A. MÜLLER (Universität Leipzig) sind in den vergangenen Jahren Notbeprobungen einer Reihe von Tagebauen in der Nähe von Leipzig erfolgt.

Mit der Analyse der Molluskenfauna des Tagebaues Cospuden liegt ein erstes paläozoologisches Teilergebnis der Gesamtbearbeitung dieses Raumes vor, das durch spätere Publikationen ergänzt werden wird.

Die Erforschungsgeschichte des Tertiärs der Leipziger Bucht und ihrer Fauna läßt sich folgendermaßen kurz umreißen: NAUMANN (1852) beschäftigt sich als erster mit tertiären Fossilien der Leipziger Bucht. 1878 ist es CREDNER, der bei der Prospektion auf Braunkohle mit Hilfe des Fossilinventars die Schichten in das Mitteloligozän einstuft. Nach einer langen Pause berichten dann erst 1957 HUNGER & MAGALOWSKI und ENGERT über neue Funde im Leipziger Raum. Spezielle paläontologische Arbeiten folgen mit BELLMANN (1974) über Foraminiferen und A. MÜLLER (ab 1976) über Fische. EISSMANN führt 1970 den Begriff „Böhlener Schichten“ ein und beschäftigt sich untergeordnet auch mit Fossilien.

Die bislang wichtigste Arbeit stammt dann von A. MÜLLER (1983), der eine umfassende Bearbeitung der Fauna und Paläoökologie des Leipziger Raumes liefert. Ergänzend dazu ist die Arbeit von FREESS (1991) zu sehen, die auch paläobotanische Aspekte streift. GRIMM (1994) geht im Rahmen einer überregional angelegten mikropaläontologischen Arbeit auch auf die Leipziger Bucht ein.

2. PROFIL

2.1 Vorbemerkungen

Die Aufnahme der Profile Cospuden-Ost und Cospuden-West in den Böhlener Schichten (Unteroligozän) der Leipziger Bucht erfolgte kurz vor Beginn der Rekultivierungsmaßnahmen im alten Tagebau Cospuden. Das Teilprofil Cospuden-Ost konnte noch direkt an den vom Bagger angeschnittenen Hängen der Ostseite des Tagebaues Cospuden aufgenommen werden. Das Profil auf der Westseite lag in einem bereits geplanten Gebiet, so daß nur ein Teil der Schichtenfolge erfaßt werden konnte. Bereits ein Jahr nach der Aufnahme der beiden Profile waren die Hänge des Tagebaues vollständig planiert und überkiest. Anschließende Beprobungen zur Erfassung weiterer faunistischer und fazieller Details sind daher nicht mehr möglich. Die Daten des Profils Cospuden-Ost sind aufgrund der Lage des Entkalkungshorizontes im Hangenden vollständiger als vergleichbare Aufnahmen im Tagebau Espenhain. Hinsichtlich der Beurteilung von Faunen- und Faziesentwicklung in der Leipziger Bucht kommt diesen Daten daher besondere Bedeutung zu.

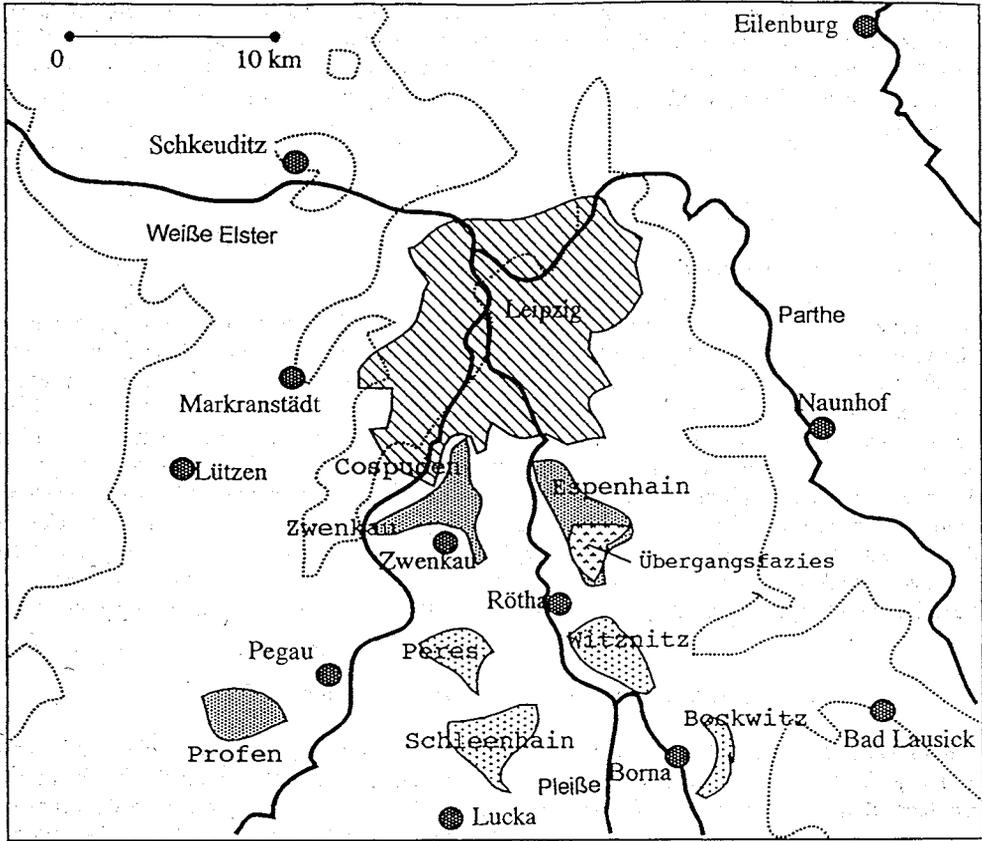
2.2 Geographische und stratigraphische Situation

Der Tagebau Cospuden liegt im Süden Leipzigs, zwischen den südlichsten Stadtteilen und Markleeberg-West (Abb. 1). Aufgrund der bereits 1993 begonnenen Rekultivierung sind heute die Böhlener Schichten nur noch an Entwässerungsgräben und periodisch auftretenden Wasserrissen aufgeschlossen. Die gesamte Tagebausohle bis hinauf zum Böhlener Oberflöz ist bereits geflutet, so daß auch das basale Transgressionskonglomerat an der Basis der Böhlener Schichtfolge an keiner Stelle mehr zugänglich ist. Der Rekultivierungsplan sieht vor, daß alle Arbeiten bis zum Jahr 2000 abgeschlossen sind, weshalb auch periodisch zugängliche Aufschlüsse maximal bis zu diesem Zeitpunkt Bestand haben werden.

Die im Profil Cospuden aufgenommene Schichtfolge liegt transgressiv auf den Kohlen des Böhlener Oberflözes IV. Mit dem unteroligozänen Transgressionskonglomerat setzt eine rein marine Sedimentation ein. Das Ablagerungsmilieu der Böhlener Schichten bleibt während des gesamten Rupel marin. Der Schichtstapel ist jedoch vermutlich nicht vollständig, sondern mit +/- häufigen Aufarbeitungshorizonten durchsetzt. Der obere Teil des Profils reicht in eine Entkalkungszone hinein, deren Basis durch einen verockerten Feinsand markiert ist. Auf den Schichtstapel des Rupel folgt der Kies der saalezeitlichen Elsterterrasse.

2.3 Methodik

Die Profilaufnahme erfolgte im Winter bzw. Frühjahr 1993/94. Im Profil sind die Böhlener Schichten von der liegenden Kohle des Böhlener Oberflözes IV (Unteroligozän) bis zum hangenden Kies der saalezeitlichen Elsterterrasse erfaßt. Innerhalb dieses Bereiches sind die Sedimente nach lithologischen Grenzen, mindestens aber in Abständen von 0,50 bis 0,80 m beprobt worden. Der fossilführende obere Teil vom Muschelschluff bis zum Muschelsand wurde in Abschnitte von ca. 50 cm eingeteilt, da eine lithologische Untergliederung selten sinnvoll war. Die Profilabschnitte sind bis zum unverwitterten, bergfrischen Anstehenden freigelegt worden. Die einzelnen Proben



Erläuterung:  Terrestrische Fazies  Marine Fazies  Übergangsfazies

Abb. 1. Übersichtsdarstellung der Leipziger Bucht mit Lage des Tagebaues Cospuden.

entsprechen einem unter der jeweiligen Nummer beschriebenen Abschnitt der Profilsäule. Jeweils ca. 75 kg (= 5 × 12 l) Sediment sind an Ort und Stelle vorgesiebt worden. Das dadurch reduzierte Material ist mit dem H₂O₂-Aufschlußverfahren weiter gesäubert und erneut reduziert worden. Für weiterführende und ergänzende Untersuchungen an Mikrofossilien erfolgte bei allen nummerierten Profilabschnitten eine zusätzliche Beprobung, im molluskenführenden Muschelschluff und Muschelsand mit einer weiteren Untergliederung in Bereiche von jeweils 0,20 m. Die geschlämmten Proben sind auf alle bestimmbar Resten ausgelesen worden, um eine quantitative Beurteilung zu ermöglichen. Daneben wurde jeder Profilabschnitt nach Makrofossilien durchgesehen, die sich vor allem im durch Frostgare aufbereiteten, bodennahen Teil gut bergen ließen. Das bergfeuchte, frische Material ist dagegen so stark adhäsiv, daß die Makrofossilien beim Abgraben zerrissen werden und allenfalls durch entsprechende Präparation noch zu erhalten sind.

Zwei besonders stark fossilführende Horizonte im Muschelsand, die zur Zeit der Profilaufnahme im Bereich des Baggerplanums angeschnitten waren, sind getrennt von der eigentlichen Profilaufnahme abgesammelt worden. Einer dieser Horizonte ist z. Z. noch durch einen Entwässerungsgraben aufgeschlossen. Das Material der früheren und heutigen Aufsammlungen (inklusive der freundlicherweise zur Verfügung gestellten Sammlung Rudolph) läßt sich zwar relativ leicht in das Profil eingliedern, bleibt aber bei relativen Mengenangaben und der quantitativen Fos-

silverteilung im Profil (Tab. 1 und 2) unberücksichtigt, um Verzerrungen zu vermeiden. Durch die günstigen Aufschlußverhältnisse gerade im Bereich der stark fossilführenden Abschnitte konnte eine große Zahl von Taxa teilweise erstmals in der Leipziger Bucht nachgewiesen werden.

2.4 Untergliederung der Böhlener Schichten in Cospuden-Ost

2.4.1 Transgressionskonglomerat und Untere Böhlener Schichten

Im Profil (Abb. 2) liegt das Transgressionskonglomerat direkt auf dem Böhlener Oberflöz. Feiner Kohlengrus zeigt die Aufarbeitung des Liegenden. Noch bis 2 m über der Transgressionsbasis sind in wechselnder Häufigkeit Kohlepartikel im feinsandigen Sediment angereichert. Während also im Bereich des Profils bereits die marine Sedimentation eingesetzt hat, wird an anderen Stellen des Beckens, die im Zustrom der Sedimentanlieferung liegen, immer noch Kohle aufgearbeitet.

Die Gerölle des Transgressionskonglomerates sind an der Basis bis 5 cm groß. Zum Hangenden nimmt die Korngröße rasch ab. In einem einige Zentimeter breiten Band schwimmen ca. erbsengroße Gerölle in einer feinsandig-schluffigen Matrix. Darüber liegen dunkle, grüngaue, tonhaltige Schluffe, die immer noch etwas geröllführend sind. Sie entsprechen dem Glaukonitschluff, der bereits auf der gegenüberliegenden, westlichen Tagebauseite wesentlich mächtiger entwickelt ist. Darüber liegen die im Profil durchweg fossilereeren Grauen Sande. Die unteren Abschnitte der Böhlener Schichten sind also aufgrund der speziellen, sehr lokalen Hochlage des Kohleflözes nicht entwickelt.

Die Oxidation durch Oberflächenwasser führt bei den Grauen Sanden zu einer intensiven Verbräunung des Materials. Bioturbationserscheinungen treten als helle Schlieren und Gänge deutlich hervor. Der Reichtum an Grabgängen macht klar, daß die Fossilereere keineswegs primäre Ursachen hat. Das flaserschichtige Sediment ist sekundär entkalkt, andernorts ist eine Fossilführung mit Kalkschalern nachgewiesen.

Ca. 10 m oberhalb der Basis beginnt erstmals die Entwicklung von autochthonen Phosphoritknollen, die auf den nächsten 1,5 m immer wieder annähernd lagenweise eingestreut auftreten. Neben den üblichen länglichen oder kugeligen Aggregaten kommen relativ häufig auch Steinkerne von Mollusken vor. Phosphoritisierte Holzreste treten ebenfalls auf. Nach weiteren 3 m folgt der allochthone Phosphoritknollenhorizont. Es handelt sich um eine sekundäre Aufarbeitung eines in seiner Dicke nicht bekannten Sedimentstapels. In dieser ca. 0,20 m mächtigen Lage sind neben den Phosphoritknollen auch andere phosphatische Reste wie z. B. Haizähne und Knochenfragmente angereichert. Der Phosphoritknollenhorizont markiert die Grenze zu den Oberen Böhlener Schichten.

2.4.2 Muschelschluff

Oberhalb des Phosphoritknollenhorizontes läßt sich eine allmähliche Veränderung des Sedimentes beobachten. Langsam wechselt die Färbung, so daß auch angewittertes, oxidiertes Material die graue Farbe beibehält. Gleichzeitig wird die Körnung ganz allmählich feiner und es treten Limonithöfe auf, die sich vor allem um zerbohrte Holzreste, aber auch um Kalkschaler herum bilden. Ca. 1,20 m über dem Phosphoritknollenhorizont hat sich bereits die normale Fossilführung des Muschelschluffes eingestellt. Das Material ist fein flaserschichtig, die einzelnen Flasern sind von feinen Glimmerlagen oder Sandschleiern getrennt. Kennzeichnend ist die Artenarmut in diesem Teil des Profils. Neben der typischen *Nucula comta* ist nur noch *Arctica islandica* etwas häufiger. Letztere ist meist lagenweise angereichert, wobei jedoch keine echten Schille entwickelt sind, sondern lediglich lose Streupflaster aus isolierten Einzelklappen und vereinzelt auch doppelklappigen Exemplaren auftreten. Sehr selten treten Gastropoden der Gattung *Scalaspira* hinzu. Auch wenn sich in den Schlämmrückständen Reste weiterer Taxa finden, so ändert sich doch nicht das Bild einer artenarmen Fauna.

Bei ca. 17 m von der Basis aus beginnt das Artenspektrum etwas reichhaltiger zu werden. An Makrofossilien tritt in erster Linie *Portlandia deshayesiana* hinzu. Von diesem Horizont an nimmt

die Zahl der Taxa kontinuierlich zu. Die Änderung der Korngrößen vom bisher schluffigen, recht tonhaltigen Material zu einer stärker Feinsand führenden Sedimentation macht sich erst oberhalb der sekundär entstandenen Septarien bemerkbar. Auch oberhalb des Septarienhorizontes setzt sich das Profil, bis auf die Zunahme etwas gröberer Materials, im wesentlichen unverändert fort. Aufgrund des allmählichen Materialwechsels wird der obere Teil der Oberen Böhlener Schichten als Muschelsand bezeichnet.

2.4.3 Muschelsand

Wie gesagt, bleiben die wesentlichen Merkmale der sehr feinkörnigen Sedimente des Muschelschluffes auch im Muschelsand erhalten. Nach wie vor ist das Material stark durchwühlt. Die Sedimentfüllung der Grabgänge ist gröber und etwas grünlicher als das graugrüne Umgebungssediment. Dieselbe Sedimentfüllung findet sich bereits in den Grabgängen des Muschelschluffes, die jedoch seltener sind. In den Schill-Lagen unterhalb des Septarienhorizontes treten doppelklappige *Arctica*-Schalen auf, die ebenfalls mit dem Material gefüllt sind. Offenbar sind die Füllungen der Grabgänge und Schalen die einzigen Hinweise auf einen glaukonitischen Feinsand, der zwar sedimentiert und durch Bodenorganismen auch in das liegende Sediment transportiert wurde, der aber später vollständig abgetragen worden ist. Selten ist dieser Feinsand noch als Trennmittel zwischen einzelnen Fasern erhalten. Während sich an den Sedimentationsvorgängen im Übergang vom Muschelschluff zum Muschelsand kaum etwas ändert, weist der Fossilinhalt verschiedene, nacheinander folgende Entwicklungen nach. Die bereits im oberen Muschelschluff zu beobachtende Zunahme der Taxa setzt sich fort, wobei teilweise sprunghaft eine Vielzahl neuer Arten erscheint. In den 2 m oberhalb der Septarien konzentrieren sich die Bereiche mit den meisten Arten, wobei gerade Gastropoden vergleichsweise sehr viel häufiger sind als in anderen Teilen des Profils. Oberhalb dieses Abschnittes nimmt die Artenzahl erst langsam, dann ziemlich rasch wieder ab. Es stellen sich jedoch völlig neue Gemeinschaften ein, die im Muschelschluff nicht vorhanden sind. Im Übergang zu den sekundär entkalkten Deckschichten unter dem Terrassenkies wird der Erhaltungszustand der kalkschaligen Fossilien schlechter, bis schließlich über dem Verockerungshorizont keine Kalkschalen mehr erhalten sind. Grabgänge sind weiterhin häufig und belegen, daß diese Schichten primär besiedelt waren.

2.4.4 Profildaten von Cospuden-Ost (vgl. Abb. 2)

laufender Meter	Proben-Nummer	Böhlener Oberflöz
0,00	51	Transgressionskonglomerat, mit bis zu 5 cm großen Geröllen an der Basis, darüber graugrüne Tone, teilweise im unteren Bereich mit Schwefelauflösungen und kleineren Geröllen, möglicherweise ist Bioturbation vorhanden
0,30	50	Sand, hellbraun, mit dunkelbraunen Flecken und Schlieren, mit hellbeiger Bioturbation, im unteren Bereich (ca. 25 cm) heller und stärker bioturbat
1,00	49	mittelbrauner Sand mit geringer hellbeiger Bioturbation, hoher Kohlegehalt
1,70	48	Sand, hellbraun, mit zwei dunkelbraunen Bändern (bei 1,90 m und 2,10 m), hellbeige Bioturbation
2,30	47	Sand, hellbraun, mit dunkelbraunen Schlieren und nach oben abnehmendem Kohlegehalt, bei 2,75 m stärker kohlehaltiges Band, hellbeige Bioturbation
3,10	46	Sand, hellbraun, mit dunkelbraunen Schlieren, mit hellbeiger Bioturbation
3,85	45	Sand, hellbraun, mit dunkelbraunen Schlieren, mit hellbeiger Bioturbation
4,65	44	Sand, hellbraun, mit dunkelbraunen Schlieren, mit hellbeiger Bioturbation
5,25	43	Sand, hellbraun, mit dunkelbraunen Schlieren, mit hellbeiger Bioturbation
5,85	42	Sand, hellbraun, mit dunkelbraunen Schlieren, mit hellbeiger Bioturbation
6,50	41	Sand, hellbraun, mit dunkelbraunen Schlieren, mit hellbeiger Bioturbation
7,18	40	Sand, hellbraun, mit dunkelbraunen Schlieren, mit hellbeiger Bioturbation
7,75	39	Sand, hellbraun, mit dunkelbraunen Schlieren, mit hellbeiger Bioturbation

- | | | |
|-------|-----|---|
| 8,26 | 38 | Sand, hellbraun, mit dunkelbraunen, lagigen, kleinen, gleichmäßig verteilten Flecken, große unregelmäßige hellbeige Partien (? Bioturbation) mit z. T. dunkelbraunen Höfen |
| 8,81 | 37 | Sand, hellbraun, mit dunkelbraunen, lagigen, kleinen, gleichmäßig verteilten Flecken, große unregelmäßige hellbeige Partien (? Bioturbation) mit z. T. dunkelbraunen Höfen |
| 9,39 | 36 | Sand, hellbraun, mit dunkelbraunen, lagigen, kleinen, gleichmäßig verteilten Flecken, mit hellbeiger Bioturbation, 10–15 cm unterhalb der Obergrenze, breites dunkelbraunes Band |
| 10,04 | 35 | Sand, hellbraun, mit dunkelbraunen, kleinen, gleichmäßig verteilten Flecken und Phosphoritknollen, mit hellbeiger Bioturbation |
| 10,64 | 34 | Sand, hellbraun, mit dunkelbraunen, kleinen, gleichmäßig verteilten Flecken, mit wenigen, phosphoritischen Flecken (graubraun, härter) und Phosphoritknollen, mit hellbeiger Bioturbation |
| 11,19 | 33 | Sand, hellbraun, mit dunkelbraunen, kleinen, gleichmäßig verteilten Flecken, mit wenigen, phosphoritischen Flecken (graubraun, härter) und Phosphoritknollen, mit hellbeiger Bioturbation |
| 11,69 | 32 | Sand, hellbraun, mit dunkelbraunen Flecken und Schlieren, mit sehr starker hellbeiger Bioturbation, vermehrt mit phosphoritischen Flecken (graubraun, härter) und Phosphoritknollen |
| 12,29 | 31 | Sand, hellbraun, mit dunkelbraunen Flecken und Schlieren, z. T. schichtparallel, mit stark hellbeiger Bioturbation |
| 12,89 | 30 | Sand, hellbraun, mit vielen dunkelbraunen Flecken und Schlieren, mit starker hellbeiger Bioturbation, die hangenden 20 cm Phosphoritknollenhorizont, flaserschichtig wie Muschelschluff |
| 13,49 | 29 | Sand, hellbraun, mit sehr viel Bioturbation (hellbeige), darauf folgt der Phosphoritknollenhorizont, der Übergang zum Muschelschluff nicht deutlich |
| 14,19 | 28 | Sand, graubraun, limonitführend, flaserig, zum Hangenden feinkörniger, stark bioturbat, bei 14,40 m Limonitlage, bei 14,60 m <i>Arctica</i> -Schill-Lage, Fossilien mit umgebenden oder mit dunklerem, tonigen Material verfüllt, Mollusken mit Limonithöfen, Bivalvier dünnchalig |
| 14,79 | 27 | Feinsand, schluffig-tonig, schwach glimmerführend, feinflaserig, selten Bioturbation und Limonitknollen, bei ca. 15 m <i>Arctica</i> -Schill-Lage, z. T. doppelklappig und in Nestern, mit graugrünem Feinsand gefüllt, in diesem Bereich ist <i>Nucula</i> selten, im höheren Teil gröber flaserig und mit höherem Tongehalt |
| 15,39 | 26 | Feinsand, schluffig-tonig, schwach glimmerführend; Bioturbation häufig, <i>Nucula</i> vereinzelt in Nestern vorkommend, bei ca. 15,64 m Lage mit großen Limonitfasern und doppelklappigen <i>Nucula</i> , bei ca. 15,75 m Lage mit <i>Arctica</i> und deformierten Schnecken |
| 15,89 | 25 | Feinsand, schluffig-tonig, flaserig, Fasern bis ca. 1 cm, glimmerführend, sehr fossilarm, wenige Limonithöfe, in den unteren 30 cm deutlich feiner geflasert und schluffiger |
| 16,39 | 24 | Schluff, tonig-feinsandig, grobflaserig durch Feinsandlagen getrennt, geringe Bioturbation, wenige Limonithöfe, <i>Nucula</i> in Nestern, mit stark zerstörten Schnecken (<i>Scalaspira</i>), bei 16,79 <i>Arctica</i> -Schill-Lage, der untere Bereich fast fossilfrei |
| 16,89 | 23 | Schluff, tonig-feinsandig, grobflaserig durch Feinsandlagen getrennt, geringe Bioturbation, wenige Limonithöfe, <i>Nucula</i> in Nestern, mit stark zerstörten Schnecken (<i>Scalaspira</i>), die ersten 20 cm feiner flaserig |
| 17,41 | 22N | Schluff, feinflaserig, dunkelgrau bis grüngrau, Limonithöfe, geringe Bioturbation, im Hangenden Lage mit stark zerdrückten, limonitgefüllten Schnecken (<i>Scalaspira</i>), <i>Portlandia</i> und <i>Nucula</i> in Lagen oder Nestern, die letzteren häufig mit Limonit gefüllt |
| 17,89 | 22A | Schluff, feinflaserig, dunkelgrau bis grüngrau, Limonithöfe, geringe Bioturbation, bei 17,93 m <i>Arctica</i> -Schill-Lage mit vereinzelt, großen <i>Laevicardien</i> |
| 18,24 | 21 | Schluff, grau, mit groben Fasern, sandigen Zwischenlagen, bei ca. 18,35 <i>Arctica</i> -Schill-Lage, z. T. doppelklappig, nicht mit umgebenden Sediment sondern mit grünem Feinsand oder dunklem Ton verfüllt, im Liegenden feinflaserig |

- 18,74 20 im Hangenden Septarien von wechselnder Größe (bis ca. 2 m), darunter fester dunkelgrauer Schluff, fossilreich, mit graugrünen, feinsandigen Grabgängen
- 19,34 05 Schluff, feinsandig, grünlich-grau, flaserig geschichtet, mit bräunlichen mehr tonigen Flasern und Schlieren, bioturbat, Makromollusken
- 19,69 04 Schluff, feinsandig, olivgrün, glaukonitisch, blockig-fest lagernd, flaserig bis bioturbat entschichtet, wenige Makromollusken
- 20,09 03 Feinsand sehr stark schluffig, graubraun bis grünlichgraubraun, vom Hangenden zum Liegenden allmählicher Übergang in einen olivgrünen Farbton durch Zunahme des Glaukonitgehaltes, wenige Makromollusken
- 20,54 02 Feinsand, stark schluffig, graubraun bis grünlichgraubraun, teilweise flaserig, überwiegend bioturbat entschichtet, vermehrt kleinwüchsige Taxa
- 20,94 01 Feinsand, stark schluffig, graubraun bis grünlichgraubraun, teilweise flaserig, überwiegend bioturbat entschichtet, einzelne größere Mollusken, Bivalvier häufig doppelklappig, nicht selten helle Sandflecken mit Feinschill
- 21,22 Baggerplanum (Schichtlücke von ca. 1,50m)
- 22,72 18 Feinsand, stark schluffig, dunkelgraugrün, flaserig, häufig Grabgänge mit graugrünem Feinsand verfüllt, Molluskenschalen häufig doppelklappig, Limonitbereiche häufig
- 23,18 17 Feinsand, stark schluffig, dunkelgraugrün, flaserig, häufig Grabgänge mit graugrünem Feinsand verfüllt, Molluskenschalen häufig doppelklappig, Limonitbereiche häufig
- 23,58 16 Feinsand, stark schluffig, dunkelgraugrün, flaserig, häufig Grabgänge mit graugrünem Feinsand verfüllt, Molluskenschalen häufig doppelklappig, Limonitbereiche häufig
- 24,02 15 Feinsand, stark schluffig, dunkelgraugrün, flaserig, häufig Grabgänge mit graugrünem Feinsand verfüllt, Mollusken selten, Limonitbereiche häufig
- 24,52 14b Feinsand, stark schluffig, dunkelgraugrün, flaserig, häufig Grabgänge mit graugrünem Feinsand verfüllt, an der Oberkante Lage mit anthrazitfarbenen Tonflasern
- 24,92 14a Feinsand, stark schluffig, dunkelgraugrün, flaserig, häufig Grabgänge mit graugrünem Feinsand verfüllt
- 25,45 13 Feinsand, stark schluffig, dunkelgrau-oliv, flaserig marmoriert, bioturbat, mit leicht korrodierten Mollusken und Otolithen
- 26,05 12 Feinsand, stark schluffig, dunkelgrau-oliv, flaserig marmoriert, einzelne Grabgänge und Flasern mit hellem losen Feinsand gefüllt. Häufig Xylithreste (bis 5 cm) mit ockerfarbenen Limonithöfen (Markasitverwitterung?), einzelne vertikale Grabgänge mit grünen, stark glaukonitischen Tapeten, vereinzelt stark korrodierte Schillreste
- 26,70 Feinsand, gelbbraun, verockert (nicht beprobt)
- 26,95 11 Feinsand, schluffig, hell, glimmerführend, flaserig-marmoriert, teilweise bioturbat entschichtet, einzelne Gänge mehr oder weniger vertikal ausgerichtet (bis ca. 1 cm)
- 27,60 10 Feinsand, schwach schluffig, schwach glimmerführend, hell bis olivgraugrün marmoriert, teilweise bioturbat entschichtet, kleine, stärker kohlige Flasern und Grabgänge, nicht selten kohlige Holzreste (bis ca. 4 cm)
- 28,41 09 Feinsand, schwach schluffig, schwach glimmerführend, hell bis olivgraugrün marmoriert, teilweise bioturbat entschichtet, kleine, stärker kohlige Flasern und Grabgänge, nicht selten kohlige Holzreste (bis ca. 4 cm)
- 29,06 08 Feinsand, schwach schluffig, schwach glimmerführend, hell bis olivgraugrün marmoriert, teilweise bioturbat entschichtet, häufig kleine, stärker kohlige Flasern und Grabgänge, nicht selten kohlige Holzreste (bis ca. 4 cm)
- 29,81 07 Feinsand, schwach schluffig, hellgelb bis hellockerfarben, glimmerführend, die oberen 5–10 cm sind verockert, Schichtung undeutlich bis flaserig, häufig mit Grabgängen (8–10 cm), nicht selten abgerollte, inkohlte Holzreste (bis ca. 2 cm)

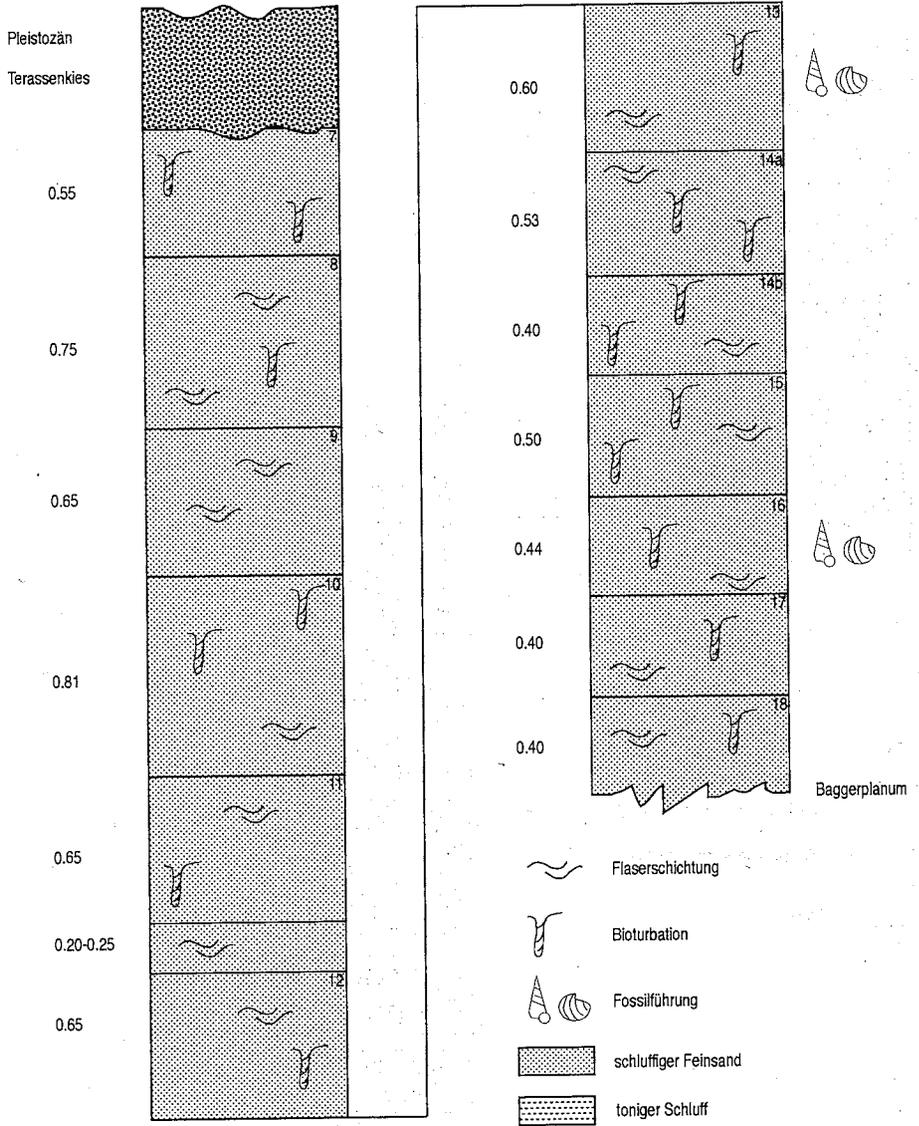


Abb. 2.1

Abb. 2.1-2.4. Profildarstellung Cospuden-Ost.

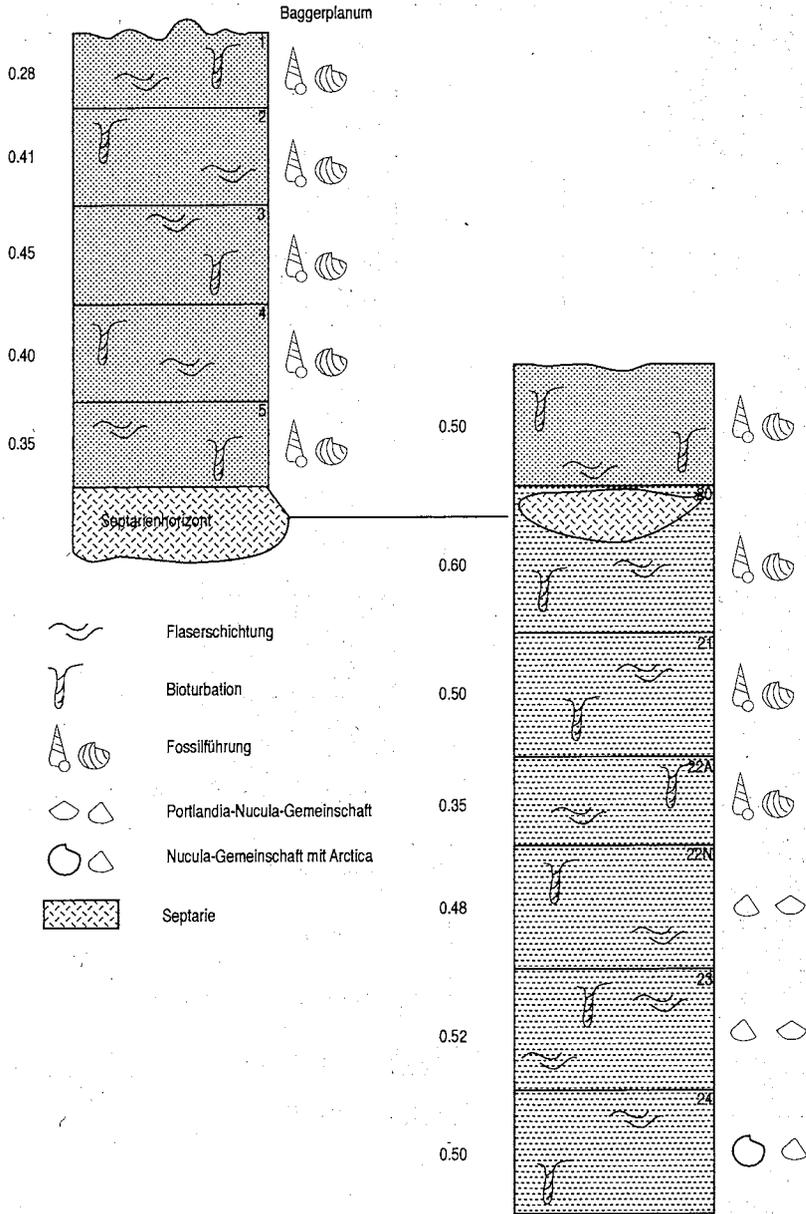


Abb. 2.2

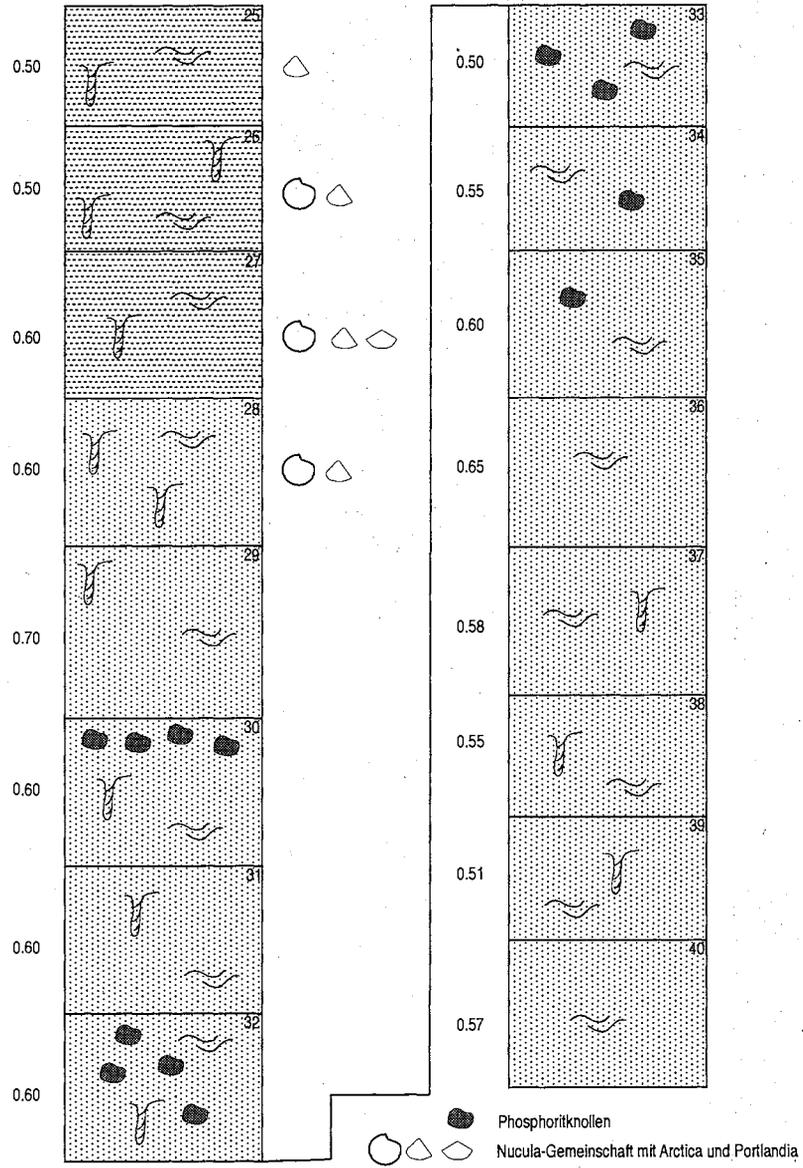


Abb. 2.3

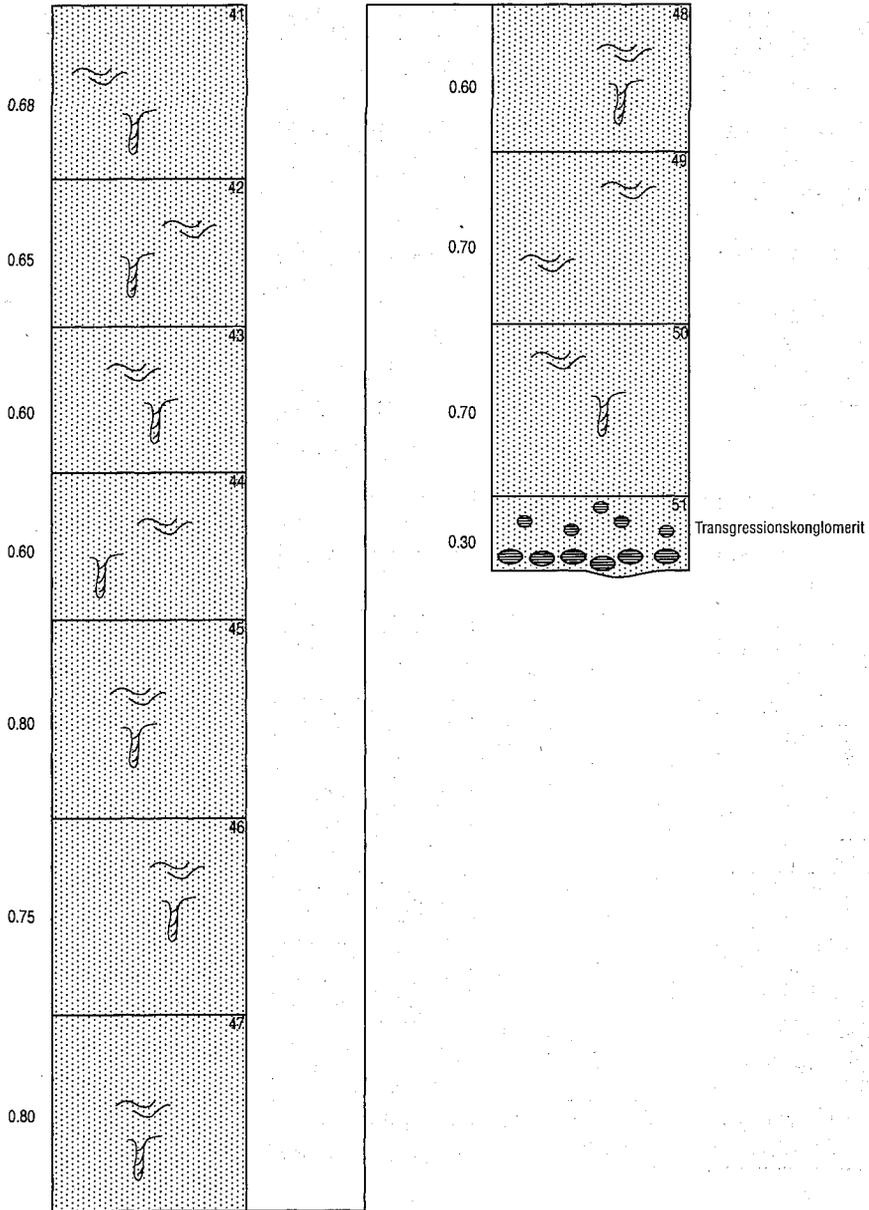


Abb. 2.4

Abb. 2.1-2.4. Profildarstellung Cospuden-Ost.

3. MATERIAL

Das Fossilmaterial setzt sich zum überwiegenden Teil aus Mollusken (Lamellibranchia, Scaphopoda, Gastropoda) zusammen. Untergeordnet finden sich Fischreste (Otolithen, Zähne, Schuppen und Knochen), Balaniden, Korallen, hornschalige Brachiopoden (Acrotretiden) und Foraminiferen. Nicht inkohltes unbestimmbares pflanzliches Material ist in fast allen Proben vorhanden.

Der Erhaltungszustand des Molluskenmaterials ist heterogen. Muscheln sind sehr häufig nur in stark beanspruchten, Schloß- und Klappenfragmenten erhalten, bei Gastropoden standen z. T. nur Apices oder ebenfalls Gehäusefragmente zur Verfügung. Hierauf wird unter dem Stichwort „Material“ bei jedem Taxon näher eingegangen. Für die genaue Determinierung brachte die oftmals schlechte Konservierung erhebliche Probleme mit sich. Dennoch konnten in vielen Fällen durch direkten Vergleich mit qualitativ besserem Material auch Fragmente spezifisch zugeordnet werden. Einige Familien sind nur mit auffällig kleinwüchsigen Formen vertreten (Corbulidae, Carditidae, Astartidae, z. T. Veneridae).

Bei skulpturell gut konservierten Bruchstücken ist von einer primären Fragmentierung durch Molluskenfresser auszugehen. Sichere Anhaltspunkte dafür liefern in situ gefundene Reste ohne Abrollspuren. Im übrigen weist ein Teil des Materials Bohrspuren auf, die von mikroskopisch feinen bis hin zu mm-großen Bohrgängen reichen und die Aktivitäten von Algen, Bryozoen und Bohrschwämmen belegen, also auf eine längerfristige Exposition hinweisen. Relativ häufig sind Naticidenlöcher, bei Neogastropoden lassen sich gelegentlich Krebsbisse nachweisen.

Gewisse fossilreiche Lagen sind als Bruchschillhorizonte aufzufassen, wobei dieser Befund jedoch nur im Gelände verifizierbar ist, da mit der Aufbereitung und nachfolgendem Schlämmen eine starke Desintegration vor allem bei dickschaligen Individuen (z. B. *Arctica*) einhergehen kann, die eine Schillbildung vortäuscht. Eine diagenetisch bedingte Korrosion durch zirkulierende huminsäurehaltige Lösungen und Anlösung von aragonitreichen Schalenpartien, wie z. B. das Hypostracum bei Nuculiden, ist in fast allen Proben bemerkbar. Kleinstmollusken sind im schützenden „Schatten“ von großen Schalen oder Fragmenten jedoch oft gut erhalten.

4. SYSTEMATIK

Bei der Erstellung der Synonymielisten werden folgende Symbole verwendet:

- * erste valide Artaufstellung
 - v Originalmaterial des Autoren wurde eingesehen
 - . Material vom gleichen Fundort des Originalmaterials wurde verglichen
 - nv das Originalzitat lag nicht vor
 - ? keine sichere Zuordnung des Zitats
- Bei Bestimmungen unter Vorbehalt (cf. bzw. aff.) werden die Zitate eingeklammert

Die Synonymielisten geben nur die wichtigsten Arbeiten vorzugsweise aus dem Rupel wieder, weitere Zitate sind den Arbeiten von R. JANSSEN (1978, 1979 a, b), WELLE (1993) und GÜRS (1995) zu entnehmen.

4.1 Lamellibranchia

Nuculoida DALL, 1889

Nuculidae GRAY, 1824

Genus: *Nucula* LAMARCK, 1799

Subgenus: *Nucula* s.str.

Typusart: *Nucula nucleus* (LINNAEUS, 1758)

***Nucula (Nucula) greppini* DESHAYES, 1858**

- * 1858 *Nucula greppini*, – DESHAYES: T. 64, F. 11, 13, 14, 16
- 1861 *Nucula lyelliana*, – SANDBERGER: T. 28, F. 8.
- 1863 *Nucula greppini*, – SANDBERGER: 341.
- 1973 *Nucula (Nucula) greppini*, – NEUFFER: 12, T. 1, F. 8.
- 1983 *Nucula (Nucula) greppini*, – MÜLLER: 25, T. 6, F. 10–11.
- 1995 *Nucula greppini*, – GÜRS: 195, T. 34, F. 1–2.

Material: 3 Klappen, 2 Doppelklappen, oft verdrückt und beschädigt, Slg. Rudolph 12 Klappen.

Bemerkungen: Diese Form gehört in die Gruppe *greppini-subtransversa-schmidti-nucleus* (Rupel bis rezent). Die Unterschiede zur belgischen *subtransversa* erörtert GÜRS (1995: 195).

***Nucula (Nucula) comta* GOLDFUSS, 1837**

- * 1837 *Nucula comta*, – GOLDFUSS: 158, T. 125, F. 4.
- 1902 *Nucula cilleborgensis*, – RAVN: 255, T. 1, F. 4–5.
- 1913 *Nucula compta*, – HARDER: 48, T. 3, F. 9.
- 1943 *Nucula (Nucula) comta*, – ALBRECHT & VALK: 107, T. 9, F. 316–319.
- 1954 *Nucula comta*, – GLIBERT & HEINZELIN: 318, T. 1, F. 3.
- 1957 *Nucula comta*, – GLIBERT: 10, T. 1, F. 2.
- 1973 *Nucula (Lamellinucula) comta*, – NEUFFER: 14, T. 2, F. 4.
- 1979b *Nucula (Lamellinucula) comta*, – R. JANSSEN: 14, T. 1, F. 2.
- 1983 *Nucula (Lamellinucula) duchasteli*, – MÜLLER: 26, T. 6, F. 12.
- v. 1993 *Nucula (Lamellinucula) comta*, – WELLE: 10, T. 1, F. 2.
- 1995 *Nucula comta*, – GÜRS: 194, T. 34, F. 5–6.

Material: 100 Klappen, 14 Doppelklappen, 9 Fragmente, z. T. verdrückt und fast immer mit beginnender Fragmentierung in schmale leistenförmige Körper.

Bemerkungen: Das vorliegende Material ist großwüchsiger als chattisches Vergleichsmaterial (Niederrheinische Bucht), scheint z. T. auch etwas stärker gewölbt zu sein. Klappen aus dem Probenintervall 4–5 erinnern in gewisser Weise an die aus dem belgischen Rupel beschriebene *N. orbigny* GLIBERT, 1955. Durch eine kräftige konzentrische, runzelige Außenskulptur nähert sich diese Art sehr stark an *N. duchasteli* an.

Nucula (Nucula) sp.

Material: sehr zahlreiche leistenförmige Fragmente aus fast allen fossilführenden Proben, Slg. Rudolph 10 Klappen.

Bemerkungen: Eine genaue Ansprache des fragmentarischen Materials ist nicht möglich. Nach Art der Skulptur scheint aber eine Stellung in die Gruppe *comta-duchasteli* wahrscheinlich.

Genus: *Nuculoma* COSSMANN, 1907

Typusart: *Nucula albensis* D'ORBIGNY, 1844

***Nuculoma peregrina* DESHAYES, 1849**

- 1837 *Nucula laevigata*, – GOLDFUSS: 157, T. 125, F. 19 [non Sow.]
- * 1849 *Nucula peregrina*, – DESHAYES: 305 [pro *laevigata* GOLDFUSS non Sow.]
- 1868 *Nucula peregrina*, – KOENEN: 239.
- ? 1889 *Nucula peregrina*, – HAAS: 12.
- 1957 *Nucula peregrina*, – GLIBERT: 11, T. 1, F. 5.
- 1973 *Nucula (Leionucula) cf. laevigata*, – NEUFFER: 13, T. 1, F. 15 [non Sow.].
- v. 1993 *Nucula (Leionucula) peregrina*, – WELLE: 9, T. 1, F. 3.
- 1995 *Leionucula peregrina*, – GÜRS: 195, T. 35, F. 3–4.

Material: 1 Klappe, 3 Doppelklappen, relativ gut erhalten.

Bemerkungen: Diese Art wird hiermit erstmalig aus der Leipziger Bucht gemeldet.

Nuculanidae ADAMS & ADAMS, 1858

Genus: *Nuculana* LINK, 1807

Subgenus: *Nuculana* s. str.

Typusart: *Nuculana (Nuculana) pernula* (MÜLLER, 1771)

***Nuculana (Nuculana) westendorpi* (NYST, 1839)**

- * 1839 *Trigonocoelia westendorpii*, – NYST in NYST & WESTENDORP: 405, T. 2, F. 17.
- 1845 *Nucula westendorpii*, – NYST: 225, T. 15, F. 9.
- 1860 *Leda gracilis*, – DESHAYES: 831, T. 64, F. 24–26.
- 1861 *Leda gracilis*, – SANDBERGER: T. 28, F. 5.
- 1863 *Leda gracilis*, – SANDBERGER: 345.
- 1868 *Leda gracilis*, – KOENEN: 240.
- 1907 *Leda gracilis*, – RAVN: 259, T. 1, F. 11.
- 1907 *Leda westendorpi*, – RAVN: 259, T. 1, F. 12.
- 1913 *Leda gracilis*, – HARDER: 51.
- 1943 *Leda (Leda) gracilis*, – ALBRECHT & VALK: 109, T. 9, F. 322–325.
- 1954 *Leda* (s. str.) *gracilis*, – GLIBERT & HEINZELIN: 318.
- 1957 *Nuculana gracilis*, – GLIBERT: 11, T. 1, F. 6.
- 1973 *Nuculana (Nuculana) westendorpi*, – NEUFFER: 15, T. 1, F. 14.
- 1979b *Nuculana (Saccella) westendorpi*, – R. JANSSEN: 18.
- v. 1983 *Nuculana (Saccella) westendorpi*, – MÜLLER: 26, T. 6, F. 7–8.
- v. 1993 *Nuculana (Saccella) westendorpi*, – WELLE: 11.
- 1995 *Nuculana westendorpii*, – GÜRS: 197, T. 35, F. 7–8.

Material: 58 Klappen, 2 Doppelklappen, 1162 Fragmente, Slg. Rudolph 23 Klappen, Erhaltung überwiegend schlecht, vermutlich primär fragmentiert.

Bemerkungen: Eine der charakteristischen Arten im Profil Cospuden.

Genus: *Portlandia* MÖRCH, 1857

Typusart: *Portlandia arctica* (GRAY, 1824)

***Portlandia deshayesiana* (DUCHAËTEL in NYST, 1835)**

- * 1835 *Nucula deshayesiana*, – DUCHASTEL in NYST: 16, T. 3, F. 63.
- 1845 *Nucula deshayesiana*, – NYST: 221, T. 6, F. 8.
- 1861 *Leda deshayesiana*, – SANDBERGER: T. 28, F. 4.
- 1863 *Leda deshayesiana*, – SANDBERGER: 344.
- 1868 *Leda iana*, – KOENEN: 240.
- 1889 *Leda deshayesiana*, – HAAS: 12, T. 4, F. 20–22.
- 1907 *Leda deshayesiana*, – RAVN: 258, T. 1, F. 7–8.
- 1913 *Leda deshayesiana*, – HARDER: 50, T. 3, F. 12–13.
- 1943 *Leda deshayesiana*, – ALBRECHT & VALK: 110, T. 9, F. 320.
- v. 1957 *Nuculana deshayesiana*, – GLIBERT: 12, T. 1, F. 7.
- 1973 *Portlandia (Portlandia) deshayesiana*, – NEUFFER: 15.
- v. 1983 *Portlandia (Portlandia) deshayesiana*, – MÜLLER: 26, T. 6, F. 9.
- v. 1991 *Portlandia (Portlandia) deshayesiana*, – MÜLLER & WELLE: 153.
- v. 1993 *Portlandia (Portlandia) deshayesiana*, – WELLE: 12.
- 1995 *Portlandia deshayesiana*, – GÜRS: 196, T. 35, F. 5.

Material: 107 Klappen, 12 Doppelklappen, 253 Fragmente, Slg. Rudolph 356 Klappen, dickschalig, zum großen Teil korrodiert und primär fragmentiert.

Bemerkungen: In den unteren Bereichen des Profils bildet diese Art zusammen mit Nuculiden eine charakteristische Gemeinschaft.

Genus: *Yoldiella* VERRIL & BUSH, 1897

Typusart: *Yoldiella lucida* (LOVÉN, 1846)

***Yoldiella pygmaea* (MÜNSTER, 1837)**

- * 1837 *Nucula pygmaea*, – MÜNSTER in GOLDFUSS: 157, T. 125, F. 17.
- 1868 *Leda pygmaea*, – KOENEN: 241.
- ? 1893 *Leda nana*, – KOENEN: 1128, T. 75, F. 12–15.
- 1907 *Portlandia pygmaea*, – RAVN: 260, T. 1, F. 9–10.
- 1913 *Portlandia pygmaea*, – HARDER: 52, T. 3, F. 15.
- 1957 *Nuculana (Jupiteria) pygmaea*, – GLIBERT: 12, T. 1, F. 8.
- 1973 *Portlandia (Yoldiella) pygmaea*, – NEUFFER: 16.
- 1979b *Portlandia (Yoldiella) pygmaea*, – R. JANSSEN: 19, T. 1, F. 3.
- v. 1993 *Portlandia (Yoldiella) pygmaea*, – WELLE: 14.
- 1995 *Yoldiella pygmaea*, – GÜRS: 198.

Material: 134 Klappen, 14 Doppelklappen, 48 Schloßfragmente, 18 Fragmente, heterogener Erhaltungszustand, auch sehr gut erhaltene Individuen.

Bemerkungen: Dieses Taxon ist im Cospudener Profil auffällig häufig.

Arcoida STOLICZKA, 1871**Arcidae LAMARCK, 1809**

Genus: *Bathyarca* KOBELT, 1891

Typusart: *Bathyarca pectunculoides* (SCACCHI, 1833)

***Bathyarca bellula* (WIECHMANN, 1874)**

- * 1874 *Arca bellula*, – WIECHMANN: 206, T. 9, F. 5.
- 1893 *Arca saxonica*, – KOENEN: 1107, T. 73, F. 9–12.
- 1893 *Arca bündensis*, – KOENEN: 1109.
- 1975 *Bathyarca saxonica*, – BOSCH V. D. ET AL.: T. 1, F. 5a–b.
- 1979b *Bathyarca bellula*, – R. JANSSEN: 26, T. 1, F. 11.
- v. 1983 *Bathyarca bellula*, – MÜLLER: 27.

Material: 1 Klappe, gut erhalten.

Limopsidae DALL, 1895

Genus: *Limopsis* SASSI, 1827

Subgenus: *Limopsis (Pectunculina)* D'ORBIGNY, 1843

Typusart: *Pectunculus scalaris* SOWERBY, 1825

***Limopsis (Pectunculina) iniquidens* (SANDBERGER, 1861)**

- * 1861 *Limopsis iniquidens*, – SANDBERGER: T. 29, F. 5.
- 1862 *Limopsis retifera*, – SEMPER: 316.
- 1863 *Limopsis iniquidens*, – SANDBERGER: 347.
- 1868 *Limopsis retifera*, – KOENEN: 237, T. 28, F. 1.
- v. 1893 *Limopsis retifera*, – KOENEN: 1075, T. 74, F. 6–8.
- 1907 *Limopsis retifera*, – RAVN: 264, T. 4, F. 1.
- 1973 *Limopsis (Pectunculina) retifera*, – NEUFFER: 21, T. 3, F. 1–2.
- 1979b *Limopsis (Pectunculina) retifera*, – R. JANSSEN: 30, T. 1, F. 15–16.
- v. 1993 *Limopsis (Pectunculina) retifera*, – WELLE: 21.
- 1995 *Pectunculina iniquidens*, – GÜRS: 204.

Material: 3 Klappen, gut erhalten.

Bemerkungen: Bislang wurde *retifera* als eine im gesamten Oligozän des Nordseebeckens inklusive der Form des Latdorf (jetzt Priabonium) vorkommende Art betrachtet. GÜRS (1995) trennt nun die Population des Mainzer Beckens ab und belegt sie mit dem von SANDBERGER 1861 aufgestellten Namen *iniquidens*. Diesbezüglich relevante Merkmale sind für ihn ein gerader Schloßrand mit stark verkürzter anteriorer Seite, auf dem die Zähne nahezu dorsoventral ausgerichtet

sind, und eine posteriore Partie, in der die Zähne in etwa eine diagonale Ausrichtung besitzen. Diese Merkmale sollen die Population des Mainzer Beckens „in aller Deutlichkeit“ von der chattischen (semperischen) unterscheiden, bei der nach GÜRS die Zähne beider Schloßseiten zur Schalenmitte leicht geneigt sind. Zudem soll die chattische Art ein kräftigeres Schloß und eine geringere Klappenwölbung besitzen.

Nach GÜRS besitzt *iniquidens* eine Reichweite von Latdorf bis Rupel. Vergleichsmaterial aus dem „Latdorf“ des Niederrheins (SJ 8) wie auch das Cospudener Material weicht nun in der Tat vom chattischen Material ab. Die Klappen bleiben deutlich kleiner und besitzen eine gleichbleibend starke Wölbung. Sie sind seitlich stärker komprimiert, mit einem größeren Wirbel und einem wenig kürzeren Dorsalrand ausgestattet (siehe WELLE 1993: 21). Die von GÜRS angeführten Kriterien zur Differenzierung des chattischen Materials treffen allerdings in keiner Weise zu. Die Orientierung der Zähne entspricht vollständig seiner Beschreibung für *iniquidens*; ebenso die ungleiche Länge der beiden Schloßrandhälften. Die Bezahnung des rupelischen und latdorfischen Materials ist sogar prägnanter als bei der chattischen Population. Die Bearbeiter sehen die Überbewertung solch variabler Parameter wie Entwicklung des Schloßrandes und Orientierung der Zähne als nicht ausreichend an, um eine valide Abtrennung vorzunehmen. Auch die von uns als „konstant“ angesehenen Merkmale (s. o.) sind nicht ausreichend, diese für das Oligozän des Nordseebeckens charakteristische Art aufzuspalten (auch die miozäne *anomala* ist sehr eng mit *retifera* verwandt wenn nicht sogar synonym und gehört zu dieser langaushaltenden Gruppe), da die übrigen Gehäuseparameter kongruent sind. Gerade Limopsiden unterliegen einer so starken Variation bezüglich Klappenmaß, Schloßgröße und -orientierung, Skulptur der Klappeninnenseiten bis hin zur Außenskulptur, daß es biologisch wenig sinnvoll erscheint, doch relativ homogene Artengruppen aufzuspalten.

Da wir die Synonymie von *iniquidens* und *retifera* annehmen, folgt aus den Ausführungen von GÜRS (1995: 205) bezüglich der Priorität des Namens *Limopsis iniquidens* SANDBERGER, 1861 gegenüber *Limopsis retifera* SEMPER, 1862, daß *retifera* jetzt dem SANDBERGER'schen Namen *iniquidens* weichen muß.

Glycymerididae NEWTON, 1922

Genus: *Glycymeris* DA COSTA, 1778

Subgenus: *Glycymeris* s. str.

Typusart: *Glycymeris glycymeris* (LINNAEUS, 1758)

Glycymeris (Glycymeris) obovata (LAMARCK, 1819)

- * 1819 *Pectunculus obovatus*, – LAMARCK: 55.
- v. 1845 *Pectunculus pilosus*, – NYST: 247, T. 19, F. 6–7.
- 1868 *Pectunculus philippii*, – KOENEN: 237.
- 1907 *Pectunculus philippii*, – RAVN: 262, T. 1, F. 17.
- 1913 *Pectunculus philippii*, – HARDER: 52, T. 3, F. 17.
- 1979b *Glycymeris (Glycymeris) obovata*, – R. JANSSEN: 32, T. 1, F. 17–18.
- 1991 *Glycymeris (Glycymeris) obovata*, – MÜLLER & WELLE: 157.
- v. 1993 *Glycymeris (Glycymeris) obovata*, – WELLE: 24, T. 2, F. 4.

Material: 7 Klappen, 1 Doppelklappe, 1 Schloßfragment, 11 Fragmente, Slg. Rudolph 2 Klappen, relativ gute Erhaltung.

Bemerkungen: Die diffizile Taxonomie oligozäner Glycymeriden und die Problematik des Vorkommens von *obovata* im Rupel wird von R. JANSSEN (1979: 34) und GÜRS (1995: 206) diskutiert. Die von JANSSEN als *subterebratularis* (ORBIGNY, 1852) für das Mainzer Becken angesprochene Art muß jetzt nach den Untersuchungen von GÜRS *planicostalis* (LAM., 1819) heißen. Nach JANSSEN soll sich die Art des Mainzer Beckens deutlich von der oberoligozänen unterscheiden. Die von ihm aufgelisteten Unterscheidungskriterien treffen aber nur zum Teil zu. Die von uns eruierten Differentialmerkmale zu Vergleichsmaterial (juvenil) aus Morigny (Stampien) und dem

Mainzer Becken lassen lediglich eine feine granuliert Radialskulptur erkennen, eine etwas höhere Anzahl von Schloßzähnen und eine gröbere Bezahnung des Klappeninnenrandes. Adulte Schalen sind dickschaliger, überwiegend mit einer größeren Area ausgestattet und weisen (erhaltungsbedingt?) stärker eingetiefte Radialfurchen auf. Klappenform und Orientierung des Wirbels sowie Klappenwölbung konnten nicht als signifikante Merkmale ausgemacht werden.

Das Material aus Cospuden entspricht unserer Ansicht nach dem chattischen Material. Einziger Unterschied ist der bei einigen Exemplaren etwas weniger zugespitzte vordere Muskeleindruck. Somit ist, auch wenn man die Validität von *planicostalis* in Frage stellt, *obovata* sicher aus dem Profil Cospuden nachgewiesen.

Manzanellidae CHRONIC, 1952

Genus: *Nucinella* WOOD, 1851

Typusart: *Nucinella ovalis* (WOOD, 1840)

Nucinella sp.

Material: 1 Schloßfragment.

Bemerkungen: Dieses Fragment zeigt deutliche Beziehungen zu *Nucinella dobergensis* (LIENENKLAUS, 1891). Der Erhaltungszustand läßt allerdings keine exaktere Bestimmung zu. Dennoch ist hiermit das Genus *Nucinella* erstmalig auch aus der Leipziger Bucht belegt.

Mytiloida FÉRUSAC, 1822

Mytilidae RAFINESQUE, 1815

Mytilidae gen. et sp. indet.

Material: 1 Schloßfragment, stark beansprucht.

Bemerkungen: Der schlechte Erhaltungszustand erlaubt nur eine sehr eingeschränkte Bestimmung.

Pectinidae RAFINESQUE, 1815

Pectinidae gen. et sp. indet.

Material: 21 Fragmente, 1 Doppelklappe, 3 Klappen, sehr klein, Slg. Rudolph 4 Klappen.

Veneroida H. & A. ADAMS, 1856

Lucinidae FLEMING, 1828

Genus: *Lucinoma* DALL, 1901

Typusart: *Lucinoma filosa* (STIMPSON, 1851)

Lucinoma borealis (LINNAEUS, 1767)

nv* 1767 *Venus borealis*, – LINNAEUS: 1134.

1868 *Lucina praecedens*, – KOENEN: 246, T. 28, F. 8.

1907 *Lucina praecedens*, – RAVN: 275.

1907 *Lucina borealis*, – RAVN: 276.

1945 *Lucinoma praecedens*, – GLIBERT: 155, T. 8, F. 3.

1957 *Lucinoma borealis praecedens*, – GLIBERT: 34.

1979b *Lucinoma borealis*, – R. JANSSEN: 73.

v. 1983 *Lucinoma* cf. *borealis*, – MÜLLER: 30, T. 9, F. 12, 13.

v. 1993 *Lucinoma borealis*, – WELLE: 53, T. 5, F. 9–10.

Material: 7 Klappen, 4 Doppelklappen, 1 Schloßfragment, 16 Fragmente, relativ gute Erhaltung.

Thyasiridae DALL, 1901

Genus: *Thyasira* LEACH in LAMARCK, 1818

Subgenus: *Thyasira* s. str.

Typusart: *Thyasira flexuosa* (MONTAGU, 1803)

Thyasira (Thyasira) benedeni (DEKONINCK, 1838)

- 1835 *Axinus angulatus*, – NYST: 6 [non Sow.].
1838 *Axinus angulatus*, – DEKONINCK: 34 [non Sow.].
* 1838 *Axinus benedenii*, – DEKONINCK: 35, T. 2, F. 2–3.
1845 *Axinus angulatus*, – NYST: 141, T. 3, F. 13 [non Sow.].
1868 *Cryptodon uncarinatus*, – KOENEN: 246 partim, T. 27, F. 9a–g [non NYST, 1835].
1889 *Axinus uncarinatus*, – HAAS: 13, T. 4, F. 14–15 [non NYST, 1835].
1975 *Thyasira nystii*, – BOSCH V. D. ET AL.: T. 1, F. 6–7.
1978 *Thyasira nystii*, – NEUFFER: 93, F. 1–5.
1995 *Thyasira benedeni*, – GÜRS: 239, T. 43, F. 7.

Material: 3 Klappen, 1 Doppelklappe, mäßige bis gute Erhaltung.

Bemerkungen: Diese schmal-dreieckige Form ist durch die Doppelkante des Hinterfeldes sehr charakteristisch ausgebildet.

GÜRS (1995: 240) erläutert taxonomische Probleme und beruft sich bei der Evaluation der Art von DEKONINCK auf ANDERSON (1959 b), der diese Form des Rupeltones als eigenständig auffaßt.

Thyasira (Thyasira) aff. obtusa (BEYRICH, 1848)

- (* 1848 *Cryptodon obtusus*, – BEYRICH: 58.)
(1868 *Cryptodon obtusus*, – KOENEN: 248 partim, T. 27, F. 5a–c.)
(1975 *Thyasira obtusa*, – BOSCH V. D. ET AL.: T. 8, F. 5.)

Material: 1 Klappe, leicht beschädigt.

Bemerkungen: Der mäßige Erhaltungszustand dieser juvenilen Klappe erschwert die Bestimmung. Die weniger deutlich ausgeprägte einfache, nicht doppelte Hinterfeldkante und das längere Gehäuse grenzen diese Form von *benedeni* ab und stellen sie in die Nähe von *obtusa*. Relativ gute Übereinstimmung besteht zu KOENENS Fig. 5.

Lasaeidae GRAY, 1847

Genus: *Aligena* LEA, 1843

Typusart: *Aligena aequata* (CONRAD, 1843)

Aligena sp.

Taf. 1, Fig. 1 a, b

Material: 1 juvenile Klappe, beim Zeichnen zerbrochen, sonst gut erhalten.

Beschreibung: Höhe und Länge 1,2 mm, Gehäuse: sehr dünnchalig, rundlich nach vorne verlängert, stark gewölbt, maximal unterhalb des prosogyren Wirbels und nur etwas zum Vorderrand verschoben, auf dem Hinterfeld schwache Depression.

Außenskulptur: eine anfänglich sehr feine konzentrische Streifung wird gegen den Klappenunterrand durch eine wulstige konzentrische Wellung abgelöst.

Schloß: vorderer Schloßrand schwach eingebogen und leicht verdickt, unterhalb des Wirbels schmale, spitzdreieckige Furche, die vermutlich das innere Ligament beherbergt hat, keine Zähne.

Bemerkungen: Wahrscheinlich handelt es sich hier um eine Form aus der merkmalsarmen Familie der Lasaeidae. Affinität besteht zu der Art *Aligena christae* GÜRS, 1995 (S. 242, T. 44, F. 1), die mit nur einem Exemplar aus litoralen Blockstrandsedimenten des Mainzer Beckens bekannt ist.

Carditidae FLEMING, 1828Genus: *Cyclocardia* CONRAD, 1867Subgenus: *Cyclocardia* s. str.Typusart: *Cyclocardia borealis* CONRAD, 1867***Cyclocardia (Cyclocardia) grossecostata* (KOENEN, 1884)****Taf. 3, Fig. 1**1837 *Cardita tuberculata*, – MÜNSTER in GOLDFUSS: 188, T. 134, F. 3 [non Sow.].1837 *Cardita scalaris*, – GOLDFUSS: 188 partim [non Sow.].1866 *Cardita chamaeformis*, – SPEYER: 39.1868 *Venericardia tuberculata*, – KOENEN: 256.1884 *Venericardia grossecostata*, – KOENEN in SPEYER-KOENEN: T. 13, F. 10.1884 *Venericardia tuberculata*, – KOENEN in SPEYER-KOENEN: T. 13, F. 9, 11.1907 *Venericardia tuberculata*, – RAVN: 266, T. 1, F. 19.1913 *Venericardia tuberculata*, – HARDER: 55, T. 4, F. 5–8.? 1954 *Cyclocardia tuberculata*, – GLIBERT & HEINZELIN: 328, T. 2, F. 9.1957 *Cardita (Cyclocardia) orbicularis tuberculata*, – GLIBERT: 30.1973 *Cyclocardia (Cyclocardia) orbicularis tuberculata*, – NEUFFER: 56, T. 7, F. 4–5.1979b *Cyclocardia (Cyclocardia) grossecostata*, – R. JANSSEN: 79.v. 1991 *Cyclocardia (Cyclocardia) variocostata*, – MÜLLER & WELLE: 161, T. 1, F. 6 [nomen nudum].v. 1993 *Cyclocardia (Cyclocardia) variocostata*, – WELLE: 59, T. 6, F. 1–11.**Material:** 39 Klappen, 1 Doppelklappe, 2 Fragmente, Slg. Rudolph 42 Klappen, rel. gut erhalten.**Bemerkungen:** Aus einem Teilbereich des Cospudener Profils (Proben 3 bis 5) liegen relativ homogene Populationen einer *Cyclocardia* mit stark gewölbten, kleinen Klappen und einer Skulptur aus breiten und flachen „Brotlaibrippen“ vor. Diese werden nur durch sehr schmale Zwischenräume getrennt und glätten gegen den Klappenrand aus bzw. verdichten sich durch Drängung der Anwachsstreifen. Die Zahl der Rippen liegt zwischen 22 und 24. Mit diesen Merkmalen nähert sich das Material sehr stark an Populationen von *Cyclocardia grossecostata* des unteren Eochatt aus dem Schacht Sophia Jacoba 8 bei Erkelenz am Niederrhein (WELLE 1993).Die ausglättende Skulptur in Verbindung mit den breiten und flachen Rippen sind allerdings auch Merkmale, die auf die Artengruppe *depressa/omaliana* hinweisen. Allerdings sind bei beiden Arten die Klappen wesentlich flacher gewölbt und die Zahl der Rippen scheint bei dem von uns gesichteten Material (inkl. Originalmaterial) der rupelischen *omaliana* 22 nicht zu übersteigen. Wie schwer eine Isolierung von *omaliana* fällt, wird anschließend erörtert.Auch das Vorkommen von *grossecostata* im Rupel stellt ein Problem dar. In Cospuden läßt sie sich von *kickxi* aufgrund obiger Merkmale und der Formkonstanz von *kickxi* eindeutig trennen. Im Mitteloligozän und untersten Eochatt des Niederrheins ist die Separierung nicht so einfach möglich.Alles scheint darauf hinzudeuten, daß eine Isolierung verschiedener Taxa von *Cyclocardia* in Grenzfällen oder in Fällen extremer Variabilität im paläontologischen Sinne unmöglich ist. Alle Gehäusemerkmale sind variabel und leider nicht, wie GÜRS für die Außenskulptur vermutet, faziell induziert, wie mit dem reichhaltigen Material des Chatts von Erkelenz belegt worden ist (WELLE 1993). Aus diesem Grund wird das Cospudener Material zu *grossecostata* gestellt, da mit dieser Art die meisten Gemeinsamkeiten vorliegen.***Cyclocardia (Cyclocardia) kickxi* (NYST & WESTENDORP, 1839)***v. 1839 *Venericardia kickxi*, – NYST & WESTENDORP: 9, T. 2, F. 12.v. 1845 *Cardita kickxi*, – NYST: 210, T. 15, F. 6.1907 *Venericardia kickxi*, – RAVN: 266, T. 1, F. 22.? 1913 *Venericardia kickxi*, – HARDER: 55, T. 4, F. 1–4.v. 1957 *Cardita (Cyclocardia) kickxi*, – GLIBERT: 29, T. 3, F. 5.

- 1979b *Cyclocardia kickxi*, – R. JANSSEN: 81.
 v. 1983 *Cyclocardia (Cyclocardia) kickxi*, – MÜLLER: 30, T. 8, F. 9–11.
 v. 1991 *Cyclocardia (Cyclocardia) kickxi*, – MÜLLER & WELLE: 162, T. 1, F. 8.
 v. 1993 *Cyclocardia (Cyclocardia) kickxi*, – WELLE: 61, T. 6, F. 12a–b.
 1995 *Cyclocardia omaliana*, – GÜRS: [non NYST, 1845] T. 46, F. 2a–b (falsche Bildbeschriftung).

Material: 4 Klappen, 8 Fragmente, Slg. Rudolph 4 Klappen, überwiegend korrodiert.

Bemerkungen: Mit ihren konstant scharf abgesetzten, weitständigen und perlschnurartigen Rippen (16–17) ist diese Art in Cospuden leicht von den übrigen *Cyclocardien* zu unterscheiden.

Cyclocardia (Cyclocardia) aff. omaliana (NYST, 1845)

- (*v. 1845 *Cardita omaliana*, – NYST: 212, T. 16, F. 8.)
 (1861 *Cardita omaliana*, – SANDBERGER: T. 24, F. 7.)
 (1863 *Cardita omaliana*, – SANDBERGER: 338.)
 (v 1954 *Cyclocardia omaliana*, – GLIBERT & HEINZELIN: 328, T. 24, F. 10.)
 (v 1957 *Cyclocardia omaliana*, – GLIBERT: 29, T. 3, F. 6.)
 (v. 1983 *Cyclocardia (Cyclocardia) omaliana*, – MÜLLER: 31.)
 (v. 1991 *Cyclocardia (Cyclocardia) omaliana*, – MÜLLER & WELLE: 163, T. 1, F. 7.)
 (v. 1993 *Cyclocardia (Cyclocardia) omaliana*, – WELLE: 63, T. 6, F. 15a–b.)
 (v. 1995 *Cyclocardia omaliana*, – GÜRS: 243, T. 44, F. 2–3 [non T. 46, F. 2 = *kickxi*].)

Material: 2 Klappen, Slg. Rudolph 19 Klappen.

Bemerkungen: An sich liegt bis auf die Zahl der Rippen (21) und die flachere Klappenwölbung in Verbindung mit einem Durchpausen der Rippenskulptur auf die Klappeninnenseite der gleiche Befund vor wie bei *grossecostata*. Diese beiden Merkmale (bei *grossecostata* aus dem Chatt ebenfalls sehr variabel) stellen sie allerdings etwas näher zu *omaliana*.

Astartidae GRAY, 1840

Genus: *Astarte* SOWERBY, 1816

Subgenus: *Astarte* s. str.

Typusart: *Pectunculus sulcatus* DA COSTA, 1778

Astarte (Astarte) pygmaea MÜNSTER, 1837

- * 1837 *Astarte pygmaea*, – MÜNSTER in GOLDFUSS: 195, T. 135, F. 5–6.
 1868 *Astarte pygmaea*, – KOENEN: 253.
 v 1893 *Astarte pygmaea*, – KOENEN: 1224, T. 86, F. 7–8.
 1907 *Astarte pygmaea*, – RAVN: 270.
 1913 *Astarte pygmaea*, – HARDER: 57, T. 4, F. 18.
 1957 *Astarte pygmaea*, – GLIBERT: 27, T. 2, F. 7.
 1973 *Astarte (Nicania) pygmaea*, – NEUFFER: 62, T. 9, F. 9.
 1979b *Astarte (Astarte) pygmaea*, – R. JANSSEN: 88, T. 3, F. 43.
 v. 1983 *Astarte (Astarte) pygmaea*, – MÜLLER: 31.
 v. 1991 *Astarte (Astarte) pygmaea*, – MÜLLER & WELLE: 164, T. 2, F. 3.
 v. 1993 *Astarte (Astarte) pygmaea*, – WELLE: 73, T. 8, F. 6–9.
 1995 *Astarte (Astarte) pygmaea*, – GÜRS: 247.

Material: 527 Klappen, 5 Doppelklappen, 7 Fragmente, Slg. Rudolph 55 Klappen, relativ gut erhaltenes Material.

Bemerkungen: Diese im Rupel normalerweise seltene Art kommt in Cospuden außergewöhnlich häufig vor.

Astarte (Astarte) kickxi NYST, 1835

- * 1835 *Astarte kickxi*, – NYST: 8, T. 1, F. 31
 1845 *Astarte kickxi*, – NYST: 157, T. 10, F. 3.
 1868 *Astarte kickxi*, – KOENEN: 251, T. 27, F. 2–3.
 1889 *Astarte kickxi*, – HAAS: 13, T. 4, F. 6–7.

- 1893 *Astarte kickxi*, – KOENEN: 1218, T. 83, F. 5–6.
 1907 *Astarte kickxi*, – RAVN: 268, T. 1, F. 21.
 1913 *Astarte kickxi*, – HARDER: 56 partim, T. 4, F. 11–15.
 1943 *Astarte (Astarte) kickxi*, – ALBRECHT & VALK: 123, T. 11, F. 383–385.
 v. 1954 *Astarte kickxi*, – GLIBERT & HEINZELIN: 326, T. 1, F. 22.
 v. 1957 *Astarte kickxi*, – GLIBERT: 25, T. 2, F. 6; T. 3, F. 2.
 v. 1983 *Astarte (Carinastarte) kickxi*, – MÜLLER: 31, T. 8, F. 5–8.
 v. 1991 *Astarte (Astarte) kickxi*, – MÜLLER & WELLE: 164.
 v. 1993 *Astarte (Astarte) kickxi*, – WELLE: 75.
 1995 *Astarte (Astarte) kickxi*, – GÜRS: 246, T. 45, F. 1–3.

Material: 30 Klappen, 1 Doppelklappe, 3 Fragmente, Slg. Rudolph 50 Klappen, relativ gut erhalten.

Astarte (Astarte) cf. plicata BRAUN, 1850

- (nv* 1850 *Astarte plicata*, – BRAUN in WALCHNER: 1115.)
 (1861 *Astarte plicata*, – SANDBERGER: T. 26, F. 1.)
 (1863 *Astarte plicata*, – SANDBERGER: 334.)
 (1954 *Astarte plicata*, – GLIBERT: 25, T. 2, F. 5.)
 (1973 *Astarte (Astarte) plicata*, – NEUFFER: 59, T. 9, F. 5–7.)
 (v. 1991 *Astarte (Astarte) cf. plicata*, – MÜLLER & WELLE: 165, T. 1, F. 9.)
 (v. 1993 *Astarte (Astarte) cf. plicata*, – WELLE: 76, T. 8, F. 12a–b.)
 (1995 *Astarte plicata*, – GÜRS: 245, T. 44, F. 8–9.)

Material: 1 schlecht erhaltene Klappe.

Cardiidae LAMARCK, 1809

Genus: *Parvicardium* MONTEROSATO, 1884

Typusart: *Cardium parvum* PHILIPPI, 1844

Parvicardium cf. nystianum (ORBIGNY, 1852)

- (1845 *Cardium striatulum*, – NYST: T. 11, F. 7 [non BROCCHI, 1814].)
 (* 1852 *Cardium nystianum*, – ORBIGNY: 21 [ex *C. striatulum* NYST non BROCCHI].)
 (1861 *Cardium raulini*, – SANDBERGER: T. 28, F. 2.)
 (1863 *Cardium defrancei*, – SANDBERGER: 321.)
 (1868 *Cardium defrancei*, – KOENEN: 246.)
 (1954 *Parvicardium defrancei*, – GLIBERT & HEINZELIN: 336, T. 2, F. 25.)
 (1957 *Parvicardium defrancei*, – GLIBERT: 37.)
 (1973 *Parvicardium defrancei*, – NEUFFER: 64, T. 7, F. 3.)
 (v. 1991 *Parvicardium defrancei*, – MÜLLER & WELLE: 167.)
 (v. 1993 *Parvicardium defrancei*, – WELLE: 84, T. 9, F. 10a–b.)
 (1995 *Parvicardium nystianum*, – GÜRS: 251, T. 47, F. 1–2, T. 63, F. 5.)

Material: 31 Klappen, 13 Fragmente, Slg. Rudolph 3 Klappen, schlecht erhalten.

Bemerkungen: Die schlechte Erhaltung des Materials verhindert eine scharfe Abgrenzung zwischen der oberoligozänen *kochi* (SEMPER, 1862) und der rupelischen *nystianum* (nach GÜRS 1995: 252 ist *nystianum* ein älteres Synonym zu *defrancei*). Auf die enge Verwandtschaft beider Arten weist WELLE (1993) hin. Auch das Material von Cospuden bringt keine neueren Anhaltspunkte zur Differenzierung. Lediglich der etwas stärker prosogyre Wirbel und die Kleinwüchsigkeit der Klappen bieten wenig valide Kriterien. Beide Taxa stehen sich so nahe, daß über eine Vereinigung nachgedacht werden sollte. In so einem Fall hätte *nystianum* (ORBIGNY, 1852) gegenüber *kochi* (SEMPER, 1862) Priorität.

Einige sehr kleinwüchsige, leider stark korrodierte und beschädigte Klappen weisen eine sehr markante Hinterfeldkante auf und schließen auch eine Zugehörigkeit zu *Papillicardium raulini* (HEBERT, 1849) (vormals *scobinula* (DESH., 1858), vide GÜRS 1995: 252) nicht vollständig aus. Aus Darstellungsgründen wird das gesamte Material unter Vorbehalt vorerst zu *nystianum* gestellt.

Genus: *Laevicardium* SWAINSON, 1840

Subgenus: *Laevicardium* (*Habecardium*) GLIBERT & VAN DE POEL, 1970

Typusart: *Cardium tenuisulcatum* NYST, 1836

***Laevicardium* (*Habecardium*) *tenuisulcatum* (NYST, 1836)**

- *v 1836 *Cardium tenuisulcatum*, – NYST: 150, T. 1, F. 23.
- 1861 *Cardium tenuisulcatum*, – SANDBERGER: T. 27, F. 7.
- 1861 *Cardium tenuisulcatum*, – SANDBERGER: 319.
- 1868 *Cardium cingulatum*, – KOENEN: 243.
- 1893 *Cardium cingulatum*, – KOENEN: 1137, T. 76, F. 9-12.
- 1943 *Laevicardium cingulatum*, – ALBRECHT & VALK: 131, T. 13, F. 429-431.
- 1954 *Laevicardium tenuisulcatum*, – GLIBERT & HEINZELIN: 336, T. 3, F. 3.
- 1973 *Laevicardium* (*Laevicardium*) *tenuisulcatum*, – NEUFFER: 67, T. 7, F. 9-12.; T. 8, F. 5-6.
- 1979b *Laevicardium* (*Habecardium*) *tenuisulcatum*, – R. JANSSEN: 102.
- v. 1983 *Laevicardium* (*Habecardium*) *tenuisulcatum*, – MÜLLER: 32, T. 9, F. 1, 2.
- v. 1991 *Laevicardium* (*Habecardium*) cf. *tenuisulcatum*, – MÜLLER & WELLE: 167.
- v. 1993 *Laevicardium* (*Habecardium*) *tenuisulcatum*, – WELLE: 86, T. 9, F. 12-13.
- 1995 *Habecardium tenuisulcatum*, – GÜRS: 254, T. 46, F. 3-4, T. 47, F. 7-8.

Material: 53 Klappen, 34 Schloßfragmente, 43 Fragmente, Slg. Rudolph 31 Klappen, heterogene Erhaltung.

***Laevicardium* (*Habecardium*) *excomatulum* GLIBERT & VAN DE POEL, 1970**

- 1837 *Cardium turgidum*, – GOLDFUSS: 222, T. 145, F. 3 [non BRANDER].
- 1861 *Cardium comatulum*, – SANDBERGER: T. 27, F. 8 [non BRONN].
- 1863 *Cardium comatulum*, – SANDBERGER: 320 [non BRONN].
- 1868 *Cardium comatulum*, – KOENEN: 244, T. 29, F. 1, 2.
- 1907 *Cardium comatulum*, – RAVN: 72, T. 1, F. 25.
- 1913 *Cardium comatulum*, – HARDER: 58, T. 4, F. 21.
- 1957 *Laevicardium cyprium comatulum*, – GLIBERT: 37, T. 4, F. 2.
- nv* 1970 *Laevicardium* (*Habecardium*) *excomatulum*, – GLIBERT & VAN DE POEL: 36.
- 1973 *Laevicardium* (*Laevicardium*) *cyprium*, – NEUFFER: 66.
- 1979b *Laevicardium* (*Habecardium*) *excomatulum*, – R. JANSSEN: 103.
- v. 1993 *Laevicardium* (*Habecardium*) *excomatulum*, – WELLE: 88, T. 10, F. 1-2.
- v. 1995 *Habecardium excomatulum*, – GÜRS: 253, T. 47, F. 5-6.

Material: 13 Klappen, 2 Schloßfragmente, 24 Fragmente, Slg. Rudolph 4 Klappen, mäßige Erhaltung, ausschließlich juvenile Klappen.

Bemerkungen: Im Gegensatz zum chattischen Vergleichsmaterial aus SJ 8 sind beim *Cospudener* Material zwar die scharf akzentuierten Rippen auf dem Klappenhinterfeld entwickelt, es fehlt aber jegliche Art von radialen Skulpturelementen. Außerdem sind die Klappen insgesamt etwas schmaler und mit einem stärker ansteigenden Ventralrand ausgestattet. Eine Klappe (*Cosp* 18) fällt durch einen sehr stark prosogyren Wirbel aus dem Rahmen normaler Variation.

Tellinidae BLAINVILLE, 1814

Genus: *Tellina* LINNAEUS, 1758

Subgenus: *Tellina* (*Laciolina*) IREDALE, 1937

Typusart: *Tellina quoyi* SOWERBY in REEVE, 1868

***Tellina* (*Laciolina*) *benedeni nysti* DESHAYES, 1857**

- * 1857 *Tellina nystii*, – DESHAYES: 336, T. 25, F. 5-6.
- 1861 *Tellina nystii*, – SANDBERGER: T. 23, F. 6.
- 1863 *Tellina nystii*, – SANDBERGER: 294.
- 1868 *Tellina nystii*, – KOENEN: 258.
- 1957 *Angulus* (*Homala*) *nysti*, – GLIBERT: 43, T. 4, F. 1.

- 1973 *Tellina (Peronaea) nysti*, – NEUFFER: 68, T. 11, F. 7–8.
 1979b *Tellina (Laciolina) benedeni nystii*, – R. JANSSEN: 110.
 v. 1983 *Tellina (Laciolina) benedeni nystii*, – MÜLLER: 32, T. 9, F. 7–8.
 v. 1993 *Tellina (Laciolina) benedeni nysti*, – WELLE: T. 10, F. 6.
 1995 *Peronidia nysti*, – GÜRS: 256, T. 48, F. 8.

Material: 19 Klappen, 3 Doppelklappen, 24 Schloßfragmente, Slg. Rudolph 6 Klappen, überwiegend stark beanspruchtes Material, gelegentlich aber auch erhalten mit Farbkonservierung.

Subgenus: *Tellina (Angulus) MÜHLFELD*, 1811

Typusart: *Tellina lanceolata* GMELIN, 1791

Tellina (Angulus) postera BEYRICH, 1868

- * 1868 *Tellina postera*, – BEYRICH in KOENEN: 259.
 1957 *Angulus (Moerella) postera*, – GLIBERT: 43.
 1979b *Tellina (Peronidia) postera*, – R. JANSSEN: 113, T. 3, F. 59.
 v. 1993 *Tellina (Angulus) postera*, – WELLE: 92, T. 10, F. 5.

Material: 3 Klappen, relativ gut erhalten, z. T. mit Farbkonservierung.

Bemerkungen: Sehr gute Übereinstimmung besteht mit der bislang nur aus dem Chatt bekannten *postera*, mit der das Cospudener Material identifiziert wird.

Psammobiidae FLEMING, 1828

Genus: *Gari* SCHUHMACHER, 1817

Subgenus: *Gobraeus* BROWN, 1844

Typusart: *Solen vespertinus* GMELIN, 1791

Gari (Gobraeus) cf. sandbergeri (KOENEN, 1868)

- (* 1868 *Psammobia sandbergeri*, – KOENEN: 260, T. 30, F. 2a–c.)
 (1894 *Psammobia sandbergeri*, – KOENEN: 1284, T. 93, F. 10–12.)
 (1957 *Sanguinolaria (Psammotoea) angusta*, – GLIBERT: 41, T. 3, F. 17.)
 (1979b *Gari (Psammotaena) angusta*, – R. JANSSEN: 114, T. 3, F. 60.)
 (1995 *Gobraeus sandbergeri*, – GÜRS: 258, T. 48, F. 5.)

Material: 1 Klappe, 20 Schloßfragmente, meist stark beansprucht.

Bemerkungen: Auf Grund der Dünnschaligkeit dieser Art sind fast nur Schloßfragmente erhalten, die eine spezifische Bestimmung erschweren. Die erhaltene Klappe und einige Bruchstücke weisen aber bezüglich des Schlosses und der Außenskulptur ausreichende Parallelen zu *sandbergeri* auf (Beschreibung bei R. JANSSEN 1979b: 114), so daß das Cospudener Material unter Vorbehalt hier angeschlossen wird.

Die von PHILIPPI 1843 aufgestellte Art *angusta*, mit der die meisten früheren Autoren dieses Taxon identifiziert haben, ist durch seine Beschreibung und Abbildung nicht eindeutig definiert und läßt sich entgegen der Meinung JANSSENS (1979b: 115) auch auf andere Arten beziehen. Aus diesem Grunde muß, wie es auch GÜRS (1995) kommentarlos praktiziert, KOENEN (1868) als Autor gelten.

Die Stellung zu *Gobraeus* ist nicht voll befriedigend, da die Gattung einen bifiden vorderen Kardinalzahn besitzen soll. Hingegen besteht zum Rest der Merkmale sehr gute Übereinstimmung.

Semelidae STOLICZKA, 1870

Genus: *Abra* LAMARCK, 1818

Subgenus: *Abra* s. str.

Typusart: *Maetra tenuis* MONTAGU, 1818

Abra (Abra) bosqueti (SEMPER, 1862)

- * 1862 *Syndosmya bosqueti*, – SEMPER: 298.
- 1868 *Syndosmya bosqueti*, – KOENEN: 261, T. 30, F. 5.
- 1907 *Syndosmya bosqueti*, – RAVN: 280.
- ? 1913 *Syndosmya bosqueti*, – HARDER: 59.
- 1957 *Abra bosqueti*, – GLIBERT: 42, T. 3, F. 18.
- 1979b *Abra (Abra) bosqueti*, – R. JANSSEN: 116, T. 3, F. 61.
- v. 1993 *Abra (Abra) bosqueti*, – WELLE: 94, T. 10, F. 7.

Material: 7 Klappen, 1 Doppelklappe, 22 Schloßfragmente, 15 Fragmente, z. T. mit Farberhaltung; wegen der Dünnschaligkeit stark fragmentiert und verdrückt.

Bemerkungen: Vollständig erhaltene Klappen sind direkt auf *bosqueti* zu beziehen. Fragmente und Schloßreste sind schwieriger zuzuordnen. An dieser Stelle werden sie aber wegen Parallelen im Schloßbau und der Schalenaußenskulptur mit Farberhaltung nicht in offener Nomenklatur geführt, sondern ebenfalls hier angeschlossen.

Articipidae NEWTON, 1891

Genus: *Arctica* SCHUHMACHER, 1817

Typusart: *Venus islandica* LINNAEUS, 1767

Arctica islandica (LINNAEUS, 1767)

- * 1767 *Venus islandica*, – LINNAEUS: 1131, Nr. 124.
- 1861 *Cyprina fragilis*, – SANDBERGER: T. 23, F. 9–10.
- 1861 *Cyprina rotundata*, – SANDBERGER: T. 25, F. 1.
- 1863 *Cyprina rotundata*, – SANDBERGER: 313.
- 1868 *Cyprina rotundata*, – KOENEN: 249.
- 1889 *Cyprina rotundata*, – HAAS: 14, T. 4, F. 19.
- 1907 *Cyprina rotundata*, – RAVN: 279.
- 1913 *Cyprina rotundata*, – HARDER: 59, T. 41, F. 22.
- 1943 *Cyprina rotundata*, – ALBRECHT & VALK: 127, T. 13, F. 423–426.
- 1957 *Cyprina rotundata*, – GLIBERT: 31, T. 6, F. 18.
- 1973 *Cyprina islandica rotundata*, – BALDI: 196, T. 10, F. 1–2.
- 1973 *Arctica islandica rotundata*, – NEUFFER: 73, T. 8, F. 1–2.
- 1979b *Arctica islandica rotundata*, – R. JANSSEN: 118, T. 4, F. 64.
- v. 1983 *Arctica islandica rotundata*, – MÜLLER: 33, T. 9, F. 11.
- v. 1991 *Arctica islandica rotundata*, – MÜLLER & WELLE: 171.
- v. 1993 *Arctica islandica rotundata*, – WELLE: 98, T. 10, F. 10a–b.
- 1993 *Arctica rotundata*, – GÜRS: 262, T. 49, F. 1–3.

Material: 128 Klappen, 5 Doppelklappen, 119 Schloßfragmente, 363 Fragmente, Slg. Rudolph 28 Klappen, heterogene Erhaltung, überwiegend aber stark beansprucht.

Bemerkungen: Nach Untersuchungen von JAESCHKE & DUCKHEIM (1997) ist die bislang als Unterart geführte *rotundata* an die rezente *islandica* anzuschließen.

Glossidae GRAY, 1847

Genus: *Glossus* POLI, 1795

Subgenus: *Glossus* s. str.

Typusart: *Cardium humanum* LINNAEUS, 1758

Glossus (Glossus) sp.

Material: 12 kleine Schloßfragmente.

Bemerkungen: Die Schloßfragmente stammen ausschließlich von juvenilen Klappen und lassen keine Bestimmung zu.

Veneridae RAFINESQUE, 1815Genus: *Pitar* ROEMER, 1857Subgenus: *Pitar* (*Calpitaria*) JULES BROWNE, 1908Typusart: *Cytherea sulcatoria* DESHAYES, 1825***Pitar* (*Calpitaria*) cf. *bosqueti* (HEBERT, 1849)**

- (1845 *Venus sulcatoria*, – NYST: 169, T. 11, F. 5 [non DESH.])
- (nv* 1849 *Cytherea bosqueti*, – HEBERT: 468.)
- (1894 *Cytherea porrecta*, – KOENEN: 1254, T. 87, F. 8–9.)
- (1894 *Cytherea bosqueti*, – KOENEN: 1255.)
- (1954 *Pitar* (*Calpitaria*) *bosqueti*, – GLIBERT & HEINZELIN: 338, T. 3, F. 6.)
- (1973 *Callista* (*Costacallista*) cf. *reussi*, – NEUFFER: 79, T. 11, F. 17–18.)
- (v. 1983 *Callista* (*Costacallista*) aff. *bosqueti*, – MÜLLER: 33, T. 9, F. 3.)
- (v. 1993 *Pitar* (*Calpitaria*) *bosqueti*, – WELLE: 106, T. 11, F. 7–8.)
- (1995 *Pitar bosqueti*, – GÜRS: 270.)

Material: 10 Klappen, 5 Fragmente, überwiegend juvenil, unterschiedlich stark korrodiert.**Bemerkungen:** Da fast ausschließlich juveniles, schlecht erhaltenes Material vorliegt, ist eine Trennung zu *C. sublaevigata* sehr schwierig. Bei der Separierung der vorliegenden Klappen ist von der bei *bosqueti* feineren Außenskulptur ausgegangen worden, da sich die Schösser insbesondere bei nepionischen Stadien sehr ähnlich sind. Auch aus diesem Grund erfolgt die Bestimmung nur mit Vorbehalt.Genus: *Callista* POLI, 1791Subgenus: *Callista* s. str.Typusart: *Venus chione* LINNAEUS, 1758***Callista* (*Callista*) *sublaevigata* (NYST, 1845)****Taf. 3, Fig. 2**

- * 1845 *Venus sublaevigata*, – NYST: 166, T. 12, F. 1.
- 1954 *Dosiniopsis sublaevigata*, – GLIBERT & HEINZELIN: 339, T. 3, F. 8.
- 1957 *Dosiniopsis sublaevigata*, – GLIBERT: 39.
- 1979b *Callista* (*Callista*) *sublaevigata*, – R. JANSSEN: 126, T. 4, F. 70–71.
- v. 1983 *Callista* (*Macrocallista*) *splendida*, – MÜLLER: 34, T. 9, F. 4–6.
- v. 1993 *Callista* (*Callista*) *sublaevigata*, – WELLE: 108, T. 11, F. 9; T. 37, F. 6–7.

Material: 13 Klappen, 56 Schloßfragmente, 10 Fragmente, Slg. Rudolph 3 Klappen, überwiegend korrodiert oder stark abgerieben.**Bemerkungen:** Wie schon vorher erwähnt liefert auch dieses Material auf Grund seines Erhaltungszustandes nur wenig zuverlässige Differenzierungskriterien zu *bosqueti*. Einzig die Außenskulptur scheint, wenn sie korrodiert ist, mit einigen kräftig abgesetzten, lamellenartigen konzentrischen Streifen, wie sie auch im chattischen Material von SJ 8 auftreten, für eine Zugehörigkeit zu dieser Art zu sprechen. Die wenigen, mäßig konservierten größeren Klappen sind auf alle Fälle mit oberoligozänem Material ident. Bei dem Rest des Materials ist jedoch nicht mit Sicherheit auszuschließen, daß es auch *bosqueti*-Fragmente enthält.Subgenus: *Callista* (*Costacallista*) PALMER, 1927Typusart: *Venus erycina* LINNAEUS, 1758***Callista* (*Costacallista*) *splendida* (DESHAYES, 1857)**

- 1845 *Venus laevigata*, – NYST: 172, T. 13, F. 1.
- * 1857 *Cytherea splendida*, – DESHAYES: T. 29, F. 1–4.
- 1861 *Cytherea splendida*, – SANDBERGER: T. 24, F. 4.
- 1863 *Cytherea splendida*, – SANDBERGER: 303.
- 1868 *Cytherea splendida*, – KOENEN: 257.

- 1907 *Meretrix splendida*, – RAVN: 279.
- 1913 *Meretrix splendida*, – HARDER: 59.
- 1943 *Venus splendida*, – ALBRECHT & VALK: 134, T. 14, F. 440–442.
- 1954 *Callista (Costacallista) splendida*, – GLIBERT & HEINZELIN: 338, T. 3, F. 9.
- 1973 *Callista (Macrocallista) splendida*, – NEUFFER: 78, T. 11, F. 1–2.
- 1979b *Callista (Costacallista) splendida*, – R. JANSSEN: 129, 130.
- v. 1991 *Callista (Costacallista) splendida*, – MÜLLER & WELLE: 170.
- 1995 *Macrocallista splendida*, – GÜRS: 269, T. 51, F. 5.

Material: 3 Klappen, 127 Schloßfragmente, 1 Fragment, überwiegend beanspruchtes und korrodiertes Material.

Bemerkungen: Trotz des schlechten Erhaltungszustandes ist dieses Taxon durch den charakteristischen Schloßbau leicht von den übrigen Veneriden zu unterscheiden.

Myoida

Corbulidae LAMARCK, 1818

Genus: *Corbula* BRUGUIERE, 1797

Subgenus: *Corbula (Varicorbula)* GRANT & CALE, 1931

Typusart: *Corbula (Varicorbula) gibba* (OLIVI, 1792)

Corbula (Varicorbula) gibba (OLIVI, 1792)

- nv* 1792 *Tellina gibba*, – OLIVI: 101.
- 1845 *Corbula gibba*, – NYST: 65, T. 3, F. 3.
- 1845 *Corbula pisum*, – NYST: 66, T. 3, F. 4 [non Sow.].
- 1868 *Corbula gibba*, – KOENEN: 262.
- 1884 *Corbula gibba*, – SPEYER-KOENEN: T. 2, F. 4–7.
- 1889 *Corbula gibba*, – HAAS: 14.
- v. 1894 *Corbula descendens*, – KOENEN: 1297, T. 41, F. 13–16.
- 1907 *Corbula gibba*, – RAVN: 285.
- 1913 *Corbula gibba*, – HARDER: 62, T. 4, F. 27.
- 1943 *Aloidis (Varicorbula) gibba*, – ALBRECHT & VALK: 138, T. 15, F. 457–462.
- 1954 *Aloidis (Varicorbula) gibba*, – GLIBERT & HEINZELIN: 343.
- 1957 *Corbula (Varicorbula) gibba*, – GLIBERT: 46.
- 1979b *Corbula (Varicorbula) gibba*, – R. JANSSEN: 135.
- v. 1983 *Corbula (Varicorbula) gibba*, – MÜLLER: 34.
- v. 1991 *Corbula (Varicorbula) gibba*, – MÜLLER & WELLE: 174.
- v. 1993 *Corbula (Varicorbula) gibba*, – WELLE: 174.

Material: 3 Doppelklappen, 177 Klappen, 10 Schloßfragmente, 42 Fragmente, Slg. Rudolph 10 Klappen, juvenil oder kleinwüchsig, überwiegend schlecht erhalten.

Bemerkungen: In der Tat scheint sich die Population des Mainzer Beckens, wie GÜRS (1995) bemerkt, von *gibba* zu unterscheiden. Die Unterschiede beruhen unserer Meinung nach aber weniger auf Skulptur und Form der rechten, sondern beziehen sich vielmehr auf die linke Klappe. Die nach GÜRS als *subpisum* zu benennende Form des Mainzer Beckens ist aus diesem Grund nicht in die Synonomie aufgenommen worden.

Corbula (Caryocorbula) subaequalis BOETTGER, 1869

- nv* 1869 *Corbula subaequalis*, – BOETTGER: 11, T. 1b, F. 16.
- ? 1894 *Corbula subaequalis*, – KOENEN: 1306, T. 91, F. 11–12.
- 1973 *Corbula (Caryocorbula) subaequalis*, – NEUFFER: 83, T. 2, F. 16–17.
- 1979b *Corbula (Caryocorbula) subaequalis*, – R. JANSSEN: 133.
- v. 1993 *Corbula (Caryocorbula) subaequalis*, – WELLE: 117, T. 12, F. 9–10.
- 1995 *Caryocorbula subaequalis*, – GÜRS: 274, T. 53, F. 2.

Material: 66 Klappen, 19 Schloßfragmente, 55 Fragmente, Slg. Rudolph 1 Klappe, überwiegend kleinwüchsiges, heterogen erhaltenes Material.

Bemerkungen: Bei gut erhaltenem Material fällt die Einstufung auch bei kleinwüchsigen Exemplaren aufgrund der charakteristischen Hinterfeldkante leicht. Klappenbruchstücke sind meistens Rostralfragmente, Schloßfragmente bestehen in fast allen Fällen aus dem stabilen Chondrophor mit geringen Schloßbrandanteilen.

Corbula (s. lat.) sp.

Material: 3 linke Klappen, stark beansprucht.

Beschreibung für linke Klappe: Länge 5,1 mm, Höhe 2,8 mm, Dicke 1,3 mm, Gehäuse: elliptisch, klein, deutlich nach vorne verlängert, schwache vom Wirbel ausgehende Depression auf dem Hinterfeld. Ventralrand schwach konvex geschwungen, spiegelbildlich zum Schloßrand, dessen vorderer Abschnitt deutlich länger ist. Hinterrand flach gewölbt bis abgestutzt, Vorderrand stark geschwungen. Wölbung stark, maximal etwas unterhalb des Wirbels.

Außenseite: schlecht erhalten, erkennbar sind dichtstehende, feine Anwachsstreifen, die stellenweise etwas runzelartig eingetieft sind.

Schloß (linke Klappe): mit stark nach vorne springendem umbonal eingefurchten Chondrophor und ihm vorgelagerte direkt unter dem Wirbel liegende tiefe, dreieckige Zahngrube. Davor eine markante Verdickung der Schloßleiste.

Innenseite: rudimentär ist ein sehr flacher, kaum eingebuchteter Sinus erkennbar.

Bemerkungen: Da nur linke Klappen vorliegen wird dieses Taxon in offener Nomenklatur geführt.

Hiatellidae GRAY, 1824

Genus: *Hiatella* DAUDIN in BOSC, 1824

Subgenus: *Hiatella* s. str.

Typusart: *Mya arctica* LINNAEUS, 1767

Hiatella (*Hiatella*) *arctica* (LINNAEUS, 1767)

- nv* 1767 *Mya arctica*, – LINNAEUS: 1113
 1845 *Saxicava arctica*, – NYST: 95.
 1861 *Saxicava bicristata*, – SANDBERGER: T. 21, F. 6.
 1863 *Saxicava bicristata*, – SANDBERGER: 277.
 1868 *Saxicava arctica*, – KOENEN: 266.
 1907 *Saxicava arctica*, – RAVN: 282, T. 1, F. 26.
 1943 *Saxicava* (*Saxicava*) *arctica*, – ALBRECHT & VALK: 135, T. 24, F. 953–956.
 1954 *Saxicava* (s. str.) *arctica*, – GLIBERT & HEINZELIN: 342.
 1957 *Saxicava arctica*, – GLIBERT: 44.
 1973 *Hiatella* (*Hiatella*) *arctica bicristata*, – NEUFFER: 87–88, T. 3, F. 7–8.
 1979b *Hiatella* (*Hiatella*) *arctica*, – R. JANSSEN: 140.
 v. 1983 *Hiatella* (*Hiatella*) *arctica*, – MÜLLER: 35, T. 9, F. 16–17.
 v. 1991 *Hiatella* (*Hiatella*) *arctica*, – MÜLLER & WELLE: 176.
 v. 1993 *Hiatella* (*Hiatella*) *arctica*, – WELLE: 120, T. 12, F. 14–15.
 1995 *Hiatella bicristata*, – GÜRS: 279, T. 53, F. 7.

Material: 3 Klappen, schlecht erhalten.

Genus: *Panopea* MENARD, 1807

Subgenus: *Panopea* (*Panopea*)

Typusart: *Mya glycimereis* BORN, 1778

Panopea (*Panopea*) *angusta* NYST, 1836

- * 1836 *Panopaea angusta*, – NYST: 142, T. 2, F. 2.
 1861 *Panopaea heberti*, – SANDBERGER: T. 21, F. 8.
 1863 *Panopaea heberti*, – SANDBERGER: 279.
 1868 *Panopaea heberti*, – KOENEN: 266.

- 1954 *Panopea menardi*, – GLIBERT & HEINZELIN: 342, T. 3, F. 10.
1957 *Panopea menardi*, – GLIBERT: 45, T. 4, F. 6.
1973 *Panopea (Panopea) angusta*, – NEUFFER: 88, T. 13, F. 10–11.
1979b *Panopea (Panopea) angusta*, – R. JANSSEN: 141.
.v. 1983 *Panopea (Panopea) angusta*, – MÜLLER: 35, T. 10, F. 1.
.v. 1993 *Panopea (Panopea) angusta*, – WELLE: 121.
1995 *Panopea angusta*, – GÜRS: 280.

Material: 1 Klappe, 2 Doppelklappen, 1 Fragment, Slg. Rudolph 8 Klappen.

Teredenidae RAFINESQUE, 1815

Teredenidae gen. et sp. indet.

Material: 115 beschädigte Klappen, zahlreiche Röhren, schlecht erhalten.

Bemerkungen: Da das Material stark fragmentiert ist und keine Paletten gefunden wurden, kann eine exakte Bestimmung nicht durchgeführt werden.

Pholadomyoidea

Thraciidae STOLICZKA, 1870

Genus: *Thracia* SOWERBY, 1823

Subgenus: *Thracia* s. str.

Typusart: *Mya pubescens* PULTENEY, 1799

Thracia (Thracia) cf. speyeri KOENEN, 1884

- (* 1884 *Thracia speyeri*, – KOENEN in SPEYER-KOENEN: T. 3, F. 13–14; T. 4, F. 1.)
(1957 *Thracia ventricosa*, – GLIBERT: 47, T. 4, F. 3.)
(1979b *Thracia (Thracia) speyeri*, – R. JANSSEN: 146, T. 4, F. 81.)
(v. 1993 *Thracia (Thracia) aff. speyeri*, – WELLE: 122.)

Material: 3 Doppelklappen, 2 Klappen; überwiegend stark verdrückt, 1 Klappe gut erhalten.

Bemerkungen: Nach dem vorliegenden Material, von dem nur die Außenseiten sichtbar sind, besteht eine größere Affinität zur „chattischen“ *speyeri* und nicht zur von JANSSEN (1979b: 147) als „mitteloligozän“ angesehenen *nysti* KOENEN, 1868 (dort auch Differenzierungskriterien). Das Cospudener Material besitzt, soweit man es bei dem teilweise verdrückten Erhaltungszustand beurteilen kann, einen relativ gleichmäßig gerundeten Vorderrand und einen schwach eingebuchteten hinteren Ventralrand. Bis auf eine große, aber verdrückte Schale (Länge: 38 mm, Höhe: 25 mm) bleiben die anderen Klappen kleiner (Länge um 25 mm) und sind weniger rundlich als die von KOENEN (1868, T. 7, F. 18, T. 30, F. 4) abgebildeten Exemplare. Ebenso fallen bei ihnen die Dorsalränder weniger steil ab, was JANSSEN u. a. auch als Unterscheidungsmerkmal anführt.

Periplomatidae DALL, 1895

Periplomatidae gen. et sp. indet.

Material: 2 Schloßfragmente mit Chondrophoren.

Bemerkungen: Die Ausbildung der beiden Chondrophoren scheint für eine Stellung zu den Periplomatiden zu sprechen. Nach schriftlicher Mitteilung von Herrn GÜRS kommt in Cospuden eine bislang noch nicht beschriebene *Periploma* vor, zu der diese Schloßfragmente eventuell zu stellen sein könnten.

Cuspidariidae DALL, 1886

Genus: *Cuspidaria* NARDO, 1840

Subgenus: *Cuspidaria* s. str.

Typusart: *Tellina cuspidata* OLIVI, 1792

Cuspidaria (Cuspidaria) sp.

Material: 7 Schloßfragmente, 115 Fragmente, sehr dünnchalig, fragmentiert, jedoch oft mit gut erhaltener Skulptur.

Bemerkungen: Unter den Klappenfragmenten befindet sich ein großer Anteil an Rostralfragmenten, die in Verbindung mit den Schloßfragmenten eine Zuordnung zu diesem Genus ausreichend absichern. Die Außenskulptur, die in unverwittertem Zustand durch hanfseilartige, z. T. exzentrisch verlaufende Anwachslinien gekennzeichnet ist, löst sich bei korrodierten Bruchstücken in konzentrisch angeordnete Höcker und Lamellen auf.

4.2 Scaphopoda

Bemerkungen: Der überwiegend schlechte Erhaltungszustand des Scaphopodenmaterials (stark korrodiert, meistens in sehr kleine Fragmente zerbrochen) in Verbindung mit der sehr variablen Ausbildung fast aller makroskopisch greifbaren Kriterien (Konvergenzen sind nicht auszuschließen) verhindert eine exakte Bestimmung. Ein sicher isolierbares Taxon liegt nur mit *Pseudantalis* sp. vor. Die als *Antalis geminata* angesprochenen Populationen sind nicht homogen, sondern können auch *Fissidentalium nysti* (= *novaki pseudacutum*, R. JANSSEN 1989) enthalten.

Unter *Fissidentalium* sp. verbergen sich wahrscheinlich 2 Taxa: 1. eine schwach skulpturierte, schnell ausglättende Form, 2. eine ähnliche, aber meist durchgehend und stärker skulpturierte Form, die in die Nähe von *Fissidentalium polypleurum* (SEIFERT, 1959) gestellt wird, aber auch an *geminata* erinnernde Formen ausbildet.

Die Verfasser hoffen im Laufe der weiteren Untersuchungen mit Hilfe von zusätzlichem Vergleichsmaterial auf eine Klärung der taxonomischen Zusammenhänge dieser schwer zu bestimmenden Gruppe, so daß die hier vorgestellten Ergebnisse als vorläufig anzusehen sind.

Dentaliidae GRAY, 1834

Genus: *Antalis* H. & A. ADAMS, 1854

Typusart: *Dentalium entalis* LINNAEUS, 1758

Antalis geminata (GOLDFUSS, 1841)

- * 1841 *Dentalium geminatum*, – GOLDFUSS: 4, T. 166, F. 13.
- 1907 *Dentalium kickxi*, – RAVN: 286, T. 8, F. 4.
- 1913 *Dentalium kickxi*, – HARDER: 64, T. 5, F. 1.
- 1959 *Dentalium kickxi*, – SEIFERT: 24, T. 1, F. 4.
- 1978 *Dentalium (Dentalium) geminatum*, – R. JANSSEN: 138, T. 9, F. 1.
- 1987 *Antalis geminata*, – R. JANSSEN: 174, 175.
- v 1993 *Antalis geminata*, – WELLE: 125, T. 13, F. 5–7.

Material: 387 Fragmente, klein, mäßige Erhaltung, oftmals korrodiert.

Bemerkungen: *Antalis geminata* bildet zusammen mit *Antalis kickxi* (NYST 1845) und *Antalis acuta* (HEBERT, 1849) (= *weinheimensis* sensu R. JANSSEN, 1989) eine schwer differenzierbare Gruppe. *Kickxi* und *geminata* sind aus diesem Grund von früheren Autoren oft synonymisiert worden.

Antalis kickxi soll ausschließlich in Tonfazies vorkommen, während *acuta* nur aus grobkörnigen Sedimenten des Mainzer Beckens bekannt ist (GÜRS 1995). Dies wurde auch von SANDBERGER (1863) bemerkt, er faßt beide Varianten jedoch unter *kickxi* zusammen. Die „Tonform“ aus Belgien (= *kickxi*) soll nach SANDBERGER im Gegensatz zu *acuta* durch eine höhere Zahl von Primärrippen charakterisiert sein.

Das Material von Cospuden besitzt zwar Parallelen zu *kickxi* und *acuta*, größere Ähnlichkeit besteht aber zu der oberoligozänen *Antalis geminata*, zu der eine vorläufige Stellung vorgenommen wird. Im Gegensatz zu extrem variablen chattischem Vergleichsmaterial (WELLE 1993) ist die

Cospudener Population aber relativ konstant ausgebildet, die Zahl der Primärrippen liegt um 15, und es ist keine starke Tendenz zur Rippenspaltung zu erkennen, wie es für das chattische Material typisch ist.

Ein weiteres Problem stellt sich bei der Abtrennung von *Fissidentalium nysti* (ORBIGNY, 1852) (= *novaki pseudacutum* sensu R. JANSSEN, 1989) und *geminata*. Im Material von Espenhain (Leipziger Bucht) und in den untersten Probenintervallen von Cospuden ist die von uns als *geminata* angesprochene Form nämlich relativ konstant in der Ausbildung ihrer Primärrippenzahl und der späten Einschaltung von Sekundärrippen. Teilweise ist sie auch mit der von *nysti* bekannten Mikrofeinstreifung ausgestattet, so daß nicht ausgeschlossen werden kann, daß sich eventuell auch *nysti* im Material verbirgt.

Genus: *Fissidentalium* FISCHER, 1885

Typusart: *Dentalium ergasticum* SOWERBY, 1894

Fissidentalium sp.

Material: 1016 Fragmente, mäßige Erhaltung, oft korrodiert.

Beschreibung: gr. Ex. Länge 14,4 mm, Aperturdurchmesser 3,4 mm. Die Schale ist klein bis mittelgroß und schwach gekrümmt, wobei die stärkste Krümmung in Nähe des Apex liegt. Die sehr schwache Skulptur besteht aus zahlreichen, feinen, haarähnlichen Rippen mit einem gerundetem Kamm, die mit einer Primärrippenzahl um die 25 wenig unterhalb bis direkt am Apexrand einsetzen. Schon wenig später schaltet sich eine Nebenrippengeneration ein, teilweise mit 2 Nebenrippen zwischen den Hauptrippen, so daß sich die Gesamtrippenzahl auf 35–40 erhöhen kann. Nicht in allen Fällen erreichen die Nebenrippen die Stärke der Hauptrippen, die Abstände untereinander sind nicht immer äquidistant. Zur Apertur hin glätten die Rippen in der Regel aus, und nur die z. T. farblich abgesetzte Anwachsstreifung bleibt als Skulpturelement übrig. Eine Mikrofeinstreifung ist nur selten (wohl erhaltungsbedingt) erkennbar, relativ grob ausgebildet und kann in einzelnen Fällen annähernd die Stärke der Sekundärrippen erreichen. Der Röhrenquerschnitt ist rund. Der Apex trägt einen schmalen Schlitz. Eine Nebenröhre wurde in keinem Fall beobachtet.

Bemerkungen: Die Variation dieses Taxon hin zu größeren Primärrippen, die stärker als die Nebenrippen bleiben und einer z. T. erkennbaren feinen Mikrostreifung rücken diese Formen ebenfalls in die Nähe von *Fissidentalium nysti*. Auch eine Ähnlichkeit zur kräftiger und durchgehend skulpturierten, chattischen *Fissidentalium polypleurum* (SEIFERT, 1959), besonders in den oberen Profilabschnitten, ist bei einigen Individuen festzustellen. Wie oben schon erwähnt können sich unter diesem Taxon auch 2 Arten verbergen.

Genus: *Pseudantalis* MONTEROSATO, 1884

Typusart: *Dentalium rubescens* DESHAYES, 1825

Pseudantalis sp.

Material: 15 kleine Fragmente.

Bemerkungen: Die wenigen glatten, z. T. glänzenden Bruchstücke gehören wahrscheinlich in diese Gattung. In Frage kommende rupelische Arten sind *geinitzi* (KOENEN, 1892) und *sandbergeri* (BOSQUET, 1859).

4.3 Gastropoda

Archaeogastropoda THIELE, 1925

Archaeogastropoda gen. et sp. indet.

Taf. 1, Fig. 2a, b

Material: 1 juveniles, beschädigtes und korrodiertes Exemplar.

Beschreibung: Höhe 1,6 mm, Breite 1,9 mm, Gehäuse: 2 1/4 Windungen, kreiselförmig, stark gewölbte, apikal abgedachte Umgänge.

Protoconch: 1 1/2 Umgänge, rel. großer Nucleus, glatt.

Mittelgewinde: setzt ein mit einer Spiralskulptur aus 4 weitständigen Spiralen, deren obere die Begrenzung zur Rampe, die untere die Grenze zur Basis bildet.

Basis: stark eingezogen mit tiefem Nabel, der 3 engstehende Spiralen aufweist.

Mündung: hoch, eiförmig, Mündungsachse zur Gehäuseachse schwach gekippt.

Bemerkungen: Der schlechte Erhaltungszustand und das Wachstumsstadium erlauben keine nähere Einstufung.

Caenogastropoda COX, 1959

Lacunidae GILL, 1871

Genus: *Cirsope* COSSMANN, 1888

Typusart: *Lacuna marginata* DESHAYES, 1861

Cirsope ovulum (PHILIPPI, 1843)

* 1843 *Rissoa ovulum*, – PHILIPPI: 51, T. 3, F. 12.

1867 *Phasianella ovulum*, – KOENEN: 62.

1973 *Cirsope (Cirsope?) ovalina*, – KADOLSKY: 51 partim, Abb. 23 [non KOEN.].

1978 *Cirsope (Cirsope?) ovulum*, – R. JANSSEN: 151, T. 10, F. 22.

v. 1993 *Cirsope (?Cirsope) aff. ovulum*, – WELLE: 137, T. 14, F. 12.

Material: 14 Exemplare, relativ gut erhalten.

Bemerkungen: Diese Art wird hiermit erstmalig aus dem Unteroligozän beschrieben. In Cospuden ist sie auffallend häufig und kommt in fast allen fossilführenden Proben vor.

Rissoidae GRAY, 1847

Rissoidae gen. et sp. indet.

Taf. 1, Fig. 4a, b

Material: 1 sehr kleines, mäßig erhaltenes Exemplar.

Beschreibung: Höhe 1,3 mm, Breite 0,9 mm, Endwindung: 0,9 mm, Gehäuse: ca. 3 Umgänge, eiförmig, relativ dickschalig, deutlich eingesenkte Nähte.

Protoconch: erhaltungsbedingt nicht vom Teleoconch abgesetzt, Nucleus klein und eingesenkt.

Mittelgewinde: fast glattschalig, eine feine Anwachsstrichelung mit opisthokliner und schwach opisthocyrtter Orientierung ist erkennbar.

Basis: leicht eingezogen, schwach konvex.

Mündung: elliptisch bis zitronenförmig, leicht zugespitzt, Mündungsachse zur Gehäuseachse etwas gekippt, Mündungsrand verdickt, länglicher Nabelritz.

Turritellidae WOODWARD, 1851

Genus: *Haustator* MONTFORT, 1810

Subgenus: *Haustator* s. str.

Typusart: *Turritella imbricataria* LAMARCK, 1804

Haustator (Haustator) goettentrupensis (COSSMANN, 1899)

nv* 1899 *Turritella göttentrupensis*, – COSSMANN: 177 [nomen novum].

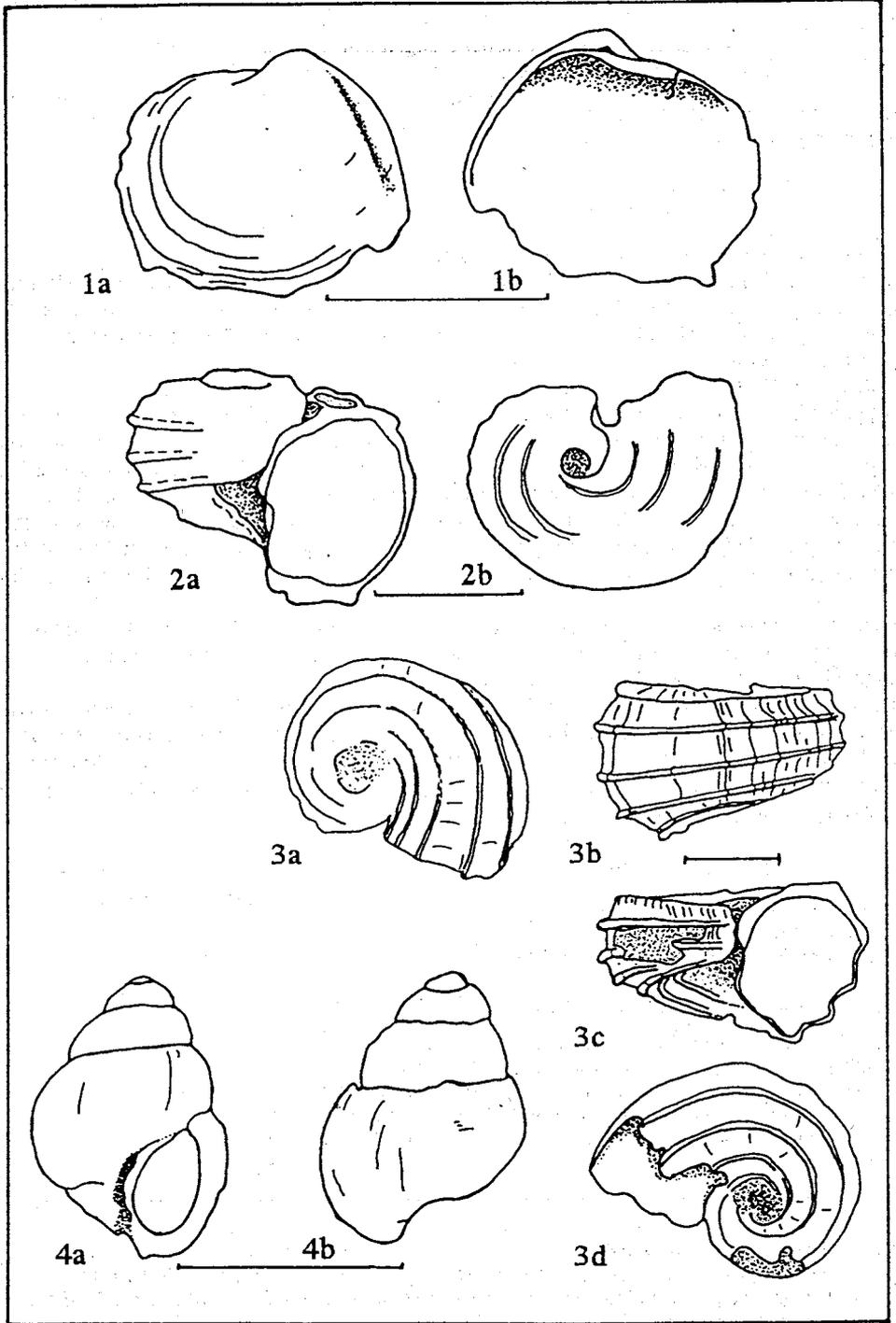
1957 *Turritella (Haustator) geinitzi*, – GLIBERT: 49.

1978 *Haustator (Haustator) goettentrupensis*, – R. JANSSEN: 161.

v? 1983 ?*Haustator* sp., – MÜLLER: 39, T. 1, F. 5.

v. 1993 *Haustator (Haustator) goettentrupensis*, – WELLE: 141, T. 15, F. 1–2.

Material: 22 Exemplare, 91 Fragmente, Slg. Rudolph 8 Exemplare, juvenile Individuen oder abgebrochene Apices, gute bis mäßige Erhaltung.



Bemerkungen: Nach Vergleich mit chattischem Material besteht kein Zweifel daran, daß diese bislang als Leitfossil für das Oberoligozän angesehene Art auch im Rupel von Cospu den vorkommt.

?Trichotropidae GRAY, 1850

Genus: *Lippistes* MONTFORT, 1810

Typusart: *Argonauta cornu* GMELIN

?*Lippistes* sp.

Taf. 1, Fig. 3a–d

Material: 1 kleines, leicht beschädigtes Exemplar.

Beschreibung: Höhe 1,8 mm, Breite 2,9 mm, Gehäuse: ca. 2 1/3 Windungen, breitkegelförmig und eckig, flaches, apikal fast planspiral eingerolltes Gewinde, nicht über den apikalen Rand der Mündung ragend, sich schnell vergrößernde Umgänge, von denen die letzte halbe Windung vom Restgehäuse abgelöst scheint.

Protoconch: fehlt.

Mittelgewinde: Skulptur aus insgesamt 10 relativ weitständigen, kräftigen Spiralreifen, von denen 3 auf der flachen apikalen Abdachung, 4 in Aperturalansicht auf der Schlußwindung und 3 auf der Basis liegen. Sie verlaufen in etwa äquidistant, nur auf der Basis in Nabelnähe und apikal in Nähe des Embryonalgewindes sind sie etwas gedrängter. Die vierte Spirale (von apikal gezählt) bildet eine deutliche Carina, die achte eine markante Begrenzung zur Basis. Eine Anwachsstrichelung perlt die Spiralen und ist in den Interspiralräumen gut erkennbar. Sie verläuft auf dem letzten Umgang zwischen den Spiralen zuerst prosoklin, dann orthoklin und schließlich opisthoklin.

Basis: deutlich absteigend, durch eine Spirale begrenzt, schwach konvex, tiefer Umbilicus.

Mündung: rundlich im Gesamterscheinungsbild, mit auf die Spiralen zurückzuführenden polygonalem Querschnitt, etwas höher als das Restgehäuse.

Bemerkungen: Im Merkmalspektrum liegt dieses aus dem Rupel bislang unbekanntes Taxon zwischen den Familien Tornidae und Capulidae. Keine der beiden scheint jedoch zuzutreffen. Nach WENZ (1938) bestehen Parallelen zur Gattung *Lippistes* (Trichotropidae), die im Miozän aus Neuseeland, rezent aus dem Indopazifik bekannt sein soll. Vorerst und unter Vorbehalt erfolgt eine Einhängung in selbige Gattung.

Crepidulidae FLEMING, 1822

Genus: *Calyptraea* LAMARCK, 1799

Subgenus: *Calyptraea* s. str.

Typusart: *Patella chinensis* LINNAEUS, 1758

Calyptraea (*Calyptraea*) cf. *striatella* NYST, 1845

(*v 1845 *Calyptraea striatella*, – NYST: 362, T. 36, F. 4.)

(1858 *Calyptraea striatella*, – SANDBERGER: T. 13, F. 4.)

(1860 *Calyptraea (Infundibulum) striatella*, – SANDBERGER: 238.)

(1892 *Calyptraea striatella*, – KOENEN: 906, T. 58, F. 1–3.)

(1943 *Calyptraea striatella*, – ALBRECHT & VALK: 49, T. 18, F. 20–21.)

Tafel 1

Fig. 1 a, b: *Aligena* sp. aus Horizont 4

Fig. 2 a, b: *Archaeogastropoda* gen. et sp. indet. aus Horizont 18 (Fig. 2b ist eine Umbilicalansicht)

Fig. 3 a–d: ? *Lippistes* sp. aus Horizont 2 a (3 a Apikalansicht, 3 c Aperturalansicht, 3 d Umbilicalansicht)

Fig. 4 a, b: *Rissoidae* gen. et sp. indet. aus Horizont 3

- (v 1954 *Calyptraea striatella*, – GLIBERT & HEINZELIN: 361, T. 5, F. 20.)
- (v 1957 *Calyptraea striatella*, – GLIBERT: 54.)
- (. 1973 *Calyptraea (Calyptraea) striatella*, – KUSTER-WENDENBURG: 76, T. 5, F. 72.)
- (v. 1983 *Calyptraea (Calyptraea) striatella*, – MÜLLER: 42, T. 42, F. 12, 15.)
- (v. 1991 *Calyptraea (Calyptraea) striatella*, – MÜLLER & WELLE: 181.)
- (v. 1993 *Calyptraea (Calyptraea) striatella*, – WELLE: 159, T. 16, F. 4.)
- (. 1995 *Calyptraea striatella*, – GÜRS: 76, T. 12, F. 4; T. 61 F. 3.)

Material: 7 Apikalfragmente.

Bemerkungen: Das Material gestattet keine scharfe Trennung zwischen *chinensis* (LINNAEUS, 1758) und *striatella*. Der relativ große und hochstehende Nucleus spricht jedoch eher für eine Stellung zu *striatella*.

Xenophoridae PHILIPPI, 1853

Genus: *Xenophora* FISCHER, 1879

Typusart: *Xenophora conchyliophora* (BORN, 1780)

***Xenophora scrutaria* (PHILIPPI, 1843)**

- * 1843 *Trochus scrutarius*, – PHILIPPI: 22, 55, 74, T. 3, F. 37.
- 1845 *Trochus agglutinans*, – NYST: 376, T. 35, F. 18 [non LAM.].
- 1867 *Xenophora scrutaria*, – KOENEN: 112.
- ? 1954 *Xenophora (Trochotugurium) scrutarium*, – GLIBERT & HEINZELIN: 361, T. 5, F. 80.
- 1957 *Tugurium (Trochotugurium) scrutarium*, – GLIBERT: 54.
- 1973 *Tugurium (Trochotugurium) lyelliana*, – KUSTER-WENDENBURG: 79, T. 5, F. 80.
- . 1978 *Tugurium (Trochotugurium) scrutarium*, – R. JANSSEN: 191.
- v. 1983 *Tugurium (Trochotugurium) scrutarium*, – MÜLLER: 42, T. 2, F. 13.
- . 1990 *Tugurium (Trochotugurium) scrutarium*, – GRÜNDEL: 6.
- v. 1993 *Tugurium (Trochotugurium) scrutarium*, – WELLE: 159, T. 39, F. 3.
- 1995 *Xenophora scrutaria*, – GÜRS: 78, T. 14, F. 1.

Material: 2 Exemplare, Slg. Rudolph 2 Exemplare, mäßig erhalten.

Aporrhaidae MÖRCH, 1852

Genus: *Drepanocheilus* MEEK, 1864

Subgenus: *Drepanocheilus (Arrhoges)* GABB, 1868

Typusart: *Chenopus occidentale* BECK, 1836

***Drepanocheilus (Arrhoges) speciosus* (SCHLOTHEIM, 1820)**

- * 1820 *Strombites speciosus*, – SCHLOTHEIM: 155.
- v 1837 *Rostellaria margerini*, – DEKONINCK: 28, T. 2, F. 6; T. 3, F. 3.
- 1845 *Rostellaria sowerbyi*, – NYST: 559, T. 44, F. 4.
- 1854 *Aporrhais speciosa*, – BEYRICH: 492, T. 14, F. 1–3.
- 1854 *Aporrhais speciosa* var. *megalopolitana*, – BEYRICH: 498, T. 14, F. 4–5.
- . 1858 *Chenopus acutidactylus*, – SANDBERGER: T. 10, F. 7.
- . 1858 *Chenopus speciosus*, – SANDBERGER: T. 10, F. 9.
- . 1861 *Chenopus oxydactylus*, – SANDBERGER: 187.
- . 1861 *Chenopus speciosus*, – SANDBERGER: 188.
- . 1889 *Alipes speciosus*, – HAAS: 20, T. 2, F. 9–10.
- . 1907 *Aporrhais speciosa*, – RAVN: 302, T. 3, F. 24.
- . 1907 *Aporrhais alata*, – RAVN: 304, T. 3, F. 25.
- . 1943 *Arrhoges (Arrhoges) speciosa*, – ALBRECHT & VALK: 50, T. 1, F. 24–25.
- . 1954 *Drepanocheilus (Arrhoges) speciosus*, – GLIBERT & HEINZELIN: 361.
- . 1957 *Drepanocheilus (Arrhoges) speciosus*, – GLIBERT: 54, T. 5, F. 1.
- . 1973 *Arrhoges (Arrhoges) speciosus*, – KUSTER-WENDENBURG: 81, T. 5, F. 82.
- . 1978 *Drepanocheilus (Arrhoges) speciosus*, – R. JANSSEN: 191.

- v. 1983 *Arrhoges (Arrhoges) speciosus*, – MÜLLER: 43, T. 2, F. 3–6.
 . 1990 *Drepanocheilus (Arrhoges) margerini*, – GRÜNDEL: 7, T. 1, F. 3–5.
 v. 1991 *Drepanocheilus speciosus*, – MÜLLER & WELLE: 182.
 v. 1993 *Drepanocheilus (Arrhoges) speciosus*, – WELLE: 161, T. 16, F. 8–11.
 1995 *Arrhoges speciosus*, – GÜRS: 79, T. 13, F. 5–7; T. 58, F. 2.

Material: 4 Exemplare, 5 Fragmente, Slg. Rudolph 31 Exemplare, korrodiertes Material.

Naticidae GRAY, 1840

Genus: *Polinices* MONTFORT, 1810

Subgenus: *Polinices (Euspira)* AGASSIZ, 1838

Typusart: *Natica glaucinoides* LAMARCK

Polinices (Euspira) helycinus (BROCCHI, 1814)

- nv* 1814 *Nerita helicina*, – BROCCHI: 297, T. 1, F. 10.
 1837 *Natica achatensis*, – DEKONINCK: 9.
 1891 *Natica achatensis*, – KOENEN: 581, T. 41, F. 1–4.
 1907 *Natica helicina*, – RAVN: 90, T. 3, F. 11.
 1913 *Natica alderi*, – HARDER: 66 partim, T. 5, F. 9a–b.
 1913 *Natica nysti*, – HARDER: 66, T. 5, F. 10–13.
 1943 *Polinices (Lunatia) achatensis*, – ALBRECHT & VALK: 53, T. 4, F. 104.
 1954 *Natica (Lunatia) achatensis*, – GLIBERT & HEINZELIN: 363.
 1957 *Natica (Lunatia) achatensis*, – GLIBERT: 57, T. 6, F. 12.
 1969 *Polinices (Euspira) helycinus helycinus*, – A. JANSSEN: 163, T. 4, F. 17–21; T. 5, F. 1–3.
 1973 *Polinices (Lunatia) catena achatensis*, – KUSTER-WENDENBURG: 89.
 1978 *Polinices (Euspira) helycinus*, – R. JANSSEN: 192, T. 14, F. 81.
 v. 1983 *Polinices (Lunatia) catena achatensis*, – MÜLLER: 43, T. 1, F. 12–13.
 . 1990 *Polinices (Lunatia) achatensis*, – GRÜNDEL: 8, T. 1, F. 6–7.
 v. 1993 *Polinices (Euspira) helycinus*, – WELLE: 166, T. 17, F. 4–9.
 1995 *Euspira vectensis*, – GÜRS: 86, T. 14, F. 2 [non WRIGLEY].
 ? 1995 *Euspira dilatata*, – GÜRS: 86, T. 14, F. 4 [non PHILIPPI].

Material: 12 Exemplare, Slg. Rudolph 52 Exemplare, relativ gut erhalten.

Bemerkungen: Die von GÜRS (1995) beschriebene *Euspira vectensis* (WRIGLEY, 1946) fällt unseres Ermessens voll in die Variationsbreite von *helycinus*. Auch ist GÜRS' Synonymisierung der von R. JANSSEN (1978) abgebildeten *helycinus* unter *vectensis* nicht haltbar. Sein Differenzierungskriterium „größerer Nucleus bei *helycinus*“ läßt vermuten, daß er sich bei diesem Vergleich auf Material stützt, das von WELLE (1993) als *Lunatia angulosa* beschrieben worden ist und sich leicht mit *helycinus* verwechseln läßt.

Seine als *dilatata* abgebildete Art scheint ebenfalls in die Variationsbreite von *helycinus* zu fallen, läßt sich aber keinesfalls mit der durch enganliegende, kaum betonte Nähte charakterisierten *dilatata* (PHILIPPI, 1843) in Verbindung bringen. GÜRS' Negierung der durch A. JANSSEN (1969) geklärten Synonomie der pliozänen *helycinus* aus Oberitalien mit der durch DEKONINCK (1837) beschriebenen *achatensis* vermehrt leider das Chaos um die oligozänen Naticiden, anstatt es, in anbetracht ihrer starken Variabilität, auf ein praktikables Maß zu reduzieren.

Subgenus: *Polinices (Polinices)*

Typusart: *Nerita mamilla* LINNAEUS, 1758

?*Polinices (Polinices) hantoniensis* (PILKINGTON, 1804)

- nv* 1804 *Nerita hantoniensis*, – PILKINGTON: 118, T. 11, F. 10.
 1859 *Natica hantoniensis*, – SANDBERGER: T. 12, F. 11.
 1861 *Natica hantoniensis*, – SANDBERGER: 163.
 1867 *Natica hantoniensis*, – KOENEN: 148, T. 12, F. 9.
 1891 *Natica hantoniensis*, – KOENEN: 589, T. 40, F. 1–4.

- 1907 *Natica hantoniensis*, – RAVN: 290, T. 3, F. 6.
 1913 *Natica hantoniensis*, – HARDER: 65, T. 5, F. 6.
 1943 *Polinices (Polinices) hantoniensis*, – ALBRECHT & VALK: 54, T. 4, F. 101–103.
 1957 *Sigatica hantoniensis*, – GLIBERT: 58, T. 4, F. 18.
 1973 *Sigatica hantoniensis*, – KUSTER-WENDENBURG: 91.
 1983 *Sigatica hantoniensis*, – MÜLLER: 44, T. 1, F. 10.
 1983 *Sigatica hantoniensis*, – GÜRS: 69, T. 4, F. 104.
 1990 *Sigatia hantoniensis*, – GRÜNDEL: 10, T. 1, F. 10, 13.
 v. 1993 ?*Polinices (Polinices) hantoniensis*, – WELLE: 165, T. 17, F. 2–3.
 1995 *Sigatica hantoniensis*, – GÜRS: 69, T. 4, F. 104.

Material: 1 juveniles, gut erhaltenes Exemplar.

Bemerkungen: Die generische Stellung dieses Taxons ist kompliziert. Nach gut erhaltenem Material vom Niederrhein läßt sich folgendes sagen: Obwohl feine Spiralstreifen unter der Naht der Schlußwindung auftreten können, was als Merkmal für *Sigatica* angesehen wird, ein kräftiger Nabelcallus, der der Gattungsdiagnose widerspricht, aber immer ausgebildet ist, wäre das vorliegende Taxon an sich zu *Polinices* s.str. zu stellen, wenn nicht GÜRS (1983: 69), wohl erstmalig, ein kalkiges Operculum für diese Art nachgewiesen hätte. Aufgrund dieses Fundes müßte *hantoniensis* zu den Naticinae gestellt werden, die aber in allen übrigen Merkmalen keinen so zutreffenden Vertreter wie *Polinices* aufweisen. Aus diesem Grund wird eine Stellung unter Vorbehalt zu *Polinices* durchgeführt. Ob es sinnvoll ist (insbesondere für das paläontologische Arbeiten) eine generische Differenzierung von der Ausbildung kalkiger oder horniger Opercula abhängen zu lassen, muß eine Revision der Naticiden zeigen.

Genus: *Lunatia* GRAY, 1847

Typusart: *Natica heros* SAY, 1822

Lunatia dilatata (PHILIPPI, 1843)

- * 1843 *Natica dilatata*, – PHILIPPI: 20, T. 3, F. 20.
 1845 *Natica dilatata*, – NYST: 20, T. 3, F. 20.
 1867 *Natica dilatata*, – KOENEN: 101, T. 6, F. 17.
 1891 *Naticina dilatata*, – KOENEN: 583, T. 41, F. 8.
 ? 1891 *Natica obovata*, – KOENEN: 597, T. 40, F. 5–6.
 1907 *Natica dilatata*, – RAVN: 89.
 1954 *Polinices (Euspira) dilatata*, – GLIBERT & HEINZELIN: 362, T. 6, F. 14.
 1957 *Polinices (Euspira) dilatata*, – GLIBERT: 57.
 1960b *Polinices (Euspira) dilatata*, – ANDERSON: 83, T. 3, F. 5.
 1973 *Polinices (Euspira) dilatata*, – KUSTER-WENDENBURG: 88.
 1978 *Lunatia dilatata*, – R. JANSSEN: 193 partim, T. 14, F. 83.
 v. 1983 *Polinices (Euspira) dilatata*, – MÜLLER: 43, T. 1, F. 11.
 v. 1993 *Lunatia dilatata*, – WELLE: 167, T. 17, F. 11.

Material: 1 Exemplar, mäßige Erhaltung.

Cassidae SWAINSON, 1832

Genus: *Phalium* LINK, 1807

Subgenus: *Phalium (Echinophoria)* SACCO, 1890

Typusart: *Buccinum intermedium*, BROCCHI, 1814

Phalium (Echinophoria) rondeleti (BASTEROT, 1825)

- nv* 1825 *Cassis rondeleti*, – BASTEROT: 51, T. 3, F. 22; T. 4, F. 13.
 1854 *Cassis megapolitana*, – BEYRICH: 476, T. 13, F. 7–8.
 1854 *Cassis rondeleti*, – BEYRICH: 473, T. 13, F. 4–6.
 1867 *Cassis rondeleti*, – KOENEN: 84.
 1889 *Cassis rondeletii*, – HAAS: 21, T. 1, F. 11–12.

- 1907 *Cassis megapolitana*, – RAVN: 104, T. 4, F. 8.
 1907 *Cassis rondeleti*, – RAVN: 104, T. 4, F. 9.
 1957 *Semicassis (Echinophoria) rondeleti*, – GLIBERT: 59, T. 5, F. 2.
 1973 *Phalium (Echinophoria) rondeleti*, – KUSTER-WENDENBURG: 93, T. 6, F. 88.
 1978 *Phalium (Echinophoria) rondeleti*, – R. JANSSEN: 198.
 v. 1983 *Phalium (Echinophoria) rondeleti*, – MÜLLER: 44, T. 2, F. 1.
 . 1990 *Phalium (Echinophoria) rondeleti*, – GRÜNDEL: 11, T. 1, F. 11.
 v. 1993 *Phalium (Echinophoria) rondeleti*, – WELLE: 172, T. 18, F. 5–8.
 1995 *Echinophoria rondeleti*, – GÜRS: 89, T. 15, F. 2–3.

Material: 1 großes Exemplar, 1 Mündungsfragment, Slg. Rudolph 7 Exemplare, relativ gut erhalten.

Bemerkungen: Interessanterweise sind bislang im gesamten Leipziger Raum sowie im Tagebau Amsdorf nur großwüchsige Individuen geborgen worden. Demgegenüber stehen die zum überwiegenden Teil juvenilen Wachstumsstadien des Chatts der Niederrheinischen Bucht. Das Material aus dem Rupel zeigt keine Bündelung von Anwachsstreifen, wie dies aus SJ 8 bekannt ist, was eventuell auf besonders ausgeglichene Umweltbedingungen hinweisen könnte.

Genus: *Galeodea* LINK, 1807

Typusart: *Buccinum echinophorum* LINNAEUS, 1758

Galeodea cf. depressa (BUCH, 1831)

- (nv* 1831 *Buccinum depressum*, – BUCH: 61, T. 4, F. 5–7.)
 (. 1860 *Cassidaria depressa*, – SANDBERGER: T. 19, F. 7.)
 (. 1861 *Cassidaria depressa*, – SANDBERGER: 195.)
 (. 1983 *Cassidaria nodosa*, – MÜLLER: 44, T. 2, F. 2.)
 (. 1990 *Cassidaria nodosa*, – GRÜNDEL: 12, T. 1, F. 8–9.)
 (. 1995 *Mambrinia depressa*, – GÜRS: 88, T. 15, F. 1.)

Material: 1 Fragment einer Schlußwindung.

Bemerkungen: Es fällt schwer dieses Exemplar aus Cospuden, wie auch das von MÜLLER (1983) aus Zwenkau abgebildete Exemplar und Material aus Amsdorf, der überwiegend aus dem Mainzer Becken bekannten *depressa* oder alternativ der obereozänen *nodosa* (SOLANDER, 1766) aus Latdorf zuzuordnen. Je mehr man vergleicht, um so mehr scheinen beide verwandt, wenn nicht sogar identisch zu sein. Der Gesamthabitus, die Zahl der Knotenreihen (3 beim Cospudener und Amsdorfer Material, 5 bei Exemplaren aus Zwenkau, 5 bei *depressa* aus dem Mainzer Becken und 4 (oder 5) bei *nodosa* aus Latdorf) und die Stärke ihrer Ausbildung entsprechen sich oftmals, wenn gleich, wie auch GÜRS (1995) bemerkt, bei *depressa* die Knoten in der Regel etwas rundlicher sind. Originalmaterial der *nodosa* aus Latdorf besitzt eine etwas gröbere Spiralskulptur mit nur einer eingeschalteten Spirale zwischen erster und zweiter Knotenreihe. *G. depressa* besitzt deren 2 und ist feiner spiraliert. Ihr fehlt die subsuturale, teilweise geknotete Spirale.

Aufgrund der feinen Spiralskulptur, der fehlenden subsuturalen Spirale und den rundlicheren Knoten wird das Cospudener Material vorerst unter Vorbehalt zu *depressa* gestellt.

Die von GÜRS (1995: 88) zur Abtrennung des paläogenen Genus *Mambrinia* (GARDNER, 1939) von der neogenen und rezenten *Galeodea* (sensu GARDNER, 1939 fide GÜRS) angeführten Kriterien konnten von uns in anbetracht der extremen Variabilität der rezenten Typusart nicht nachvollzogen werden.

Cymatiidae IREDALE, 1913

Genus: *Sassia* BELLARDI, 1872

Subgenus: *Charonia (Sassia)* BELLARDI, 1872

Typusart: *Triton apenninica* SASSI, 1827

Charonia (Sassia) flandrica (DEKONINCK, 1837)

- *v. 1837 *Tritonium flandricum*, – DEKONINCK: 14, T. 2, F. 4.
- . 1845 *Triton argutum*, – NYST: 553, T. 42, F. 14 [non SOL.].
- . 1854 *Tritonium flandricum*, – BEYRICH: 729, T. 15, F. 3–5.
- . 1913 *Tritonium flandricum*, – HARDER: 75 T. 6, F. 3.
- . 1954 *Cymatium (Sassia) flandrica*, – GLIBERT & HEINZELIN: 365.
- . 1957 *Charonia (Sassia) flandrica*, – GLIBERT: 60, T. 4, F. 20.
- . 1973 *Charonia (Sassia) flandrica*, – KUSTER-WENDENBURG: 95, T. 6, F. 90.
- . 1978 *Charonia (Sassia) flandrica*, – R. JANSSEN: 199.
- v. 1983 *Charonia (Sassia) flandrica*, – MÜLLER: 44, T. 2, F. 11.
- v. 1983 *Charonia (Sassia) foveolata*, – MÜLLER: 45, T. 2, F. 9–10.
- . 1990 *Charonia (Sassia) flandrica*, – GRÜNDEL: 13, T. 2, F. 1–2; Abb. 3.
- v. 1993 *Charonia (Sassia) flandrica*, – WELLE: 174, T. 18, F. 10–12.
- . 1995 *Sassia flandrica*, – GÜRS: 90, T. 15, F. 6–7; T. 61, F. 4.

Material: 15 Exemplare, Slg. Rudolph 18 Exemplare.

Ficidae CONRAD, 1867

Genus: *Ficus* RÖDING, 1798

Typusart: *Murex ficus* LINNAEUS, 1758

Ficus concinna (BEYRICH, 1854)

- . 1845 *Fusus elegans*, – NYST: 505 partim, F. 505 [non LAM.].
- * 1854 *Pyrula concinna*, – BEYRICH: 775, T. 18, F. 7–8.
- . 1867 *Pyrula concinna*, – KOENEN: 73.
- . 1889 *Ficula concinna*, – HAAS: 22, T. 2, F. 5–6.
- . 1954 *Pyrula concinna*, – GLIBERT & HEINZELIN: 365.
- . 1957 *Ficus concinnus*, – GLIBERT: 60.
- . 1978 *Ficus concinnus*, – R. JANSSEN: 200, T. 14, F. 90.
- . 1990 *Ficus concinnus*, – GRÜNDEL: 8a.
- v. 1993 *Ficus concinna*, – WELLE: 175, T. 18, F. 15b.
- . 1995 *Ficus concinnus*, – GÜRS: 92, T. 15, F. 8.

Material: 1 Fragment.

Bemerkungen: Die charakteristische Skulptur läßt dieses Bruchstück ohne Zweifel zuordnen.

Muricidae DA COSTA, 1776

Genus: *Eopaziella* GÜRS, 1995

Typusart: *Eopaziella deshayesi* (NYST, 1836)

Eopaziella capito (PHILIPPI, 1843)

- * 1843 *Murex capito*, – PHILIPPI: 60, T. 4, F. 19–20.
- . 1854 *Murex capito*, – BEYRICH: 750, T. 13, F. 4–6.
- . 1867 *Murex deshayesii*, – KOENEN: 67 partim.
- . 1913 *Murex elatior*, – HARDER: 77, T. 6, F. 6 [non KOENEN].
- . 1952 *Hexaplex (Muricanthus) deshayesi capito*, – GÖRGES: 88, T. 2, F. 63–64.
- . 1957 *Aspella (Aspella) deshayesi f. capito*, – GLIBERT: 64.
- . 1963 *Trophon (Trophon) capito*, – TEMBROCK: 315, T. 2, F. 5; T. 3, F. 6–7; T. T. 5, F. 8–9; T. 6, F. 2–4.
- . 1963 *Trophon (Trophon) multivaricosus*, – TEMBROCK: 316, T. 2, F. 6–7; T. 3, F. 8–9; T. 5, F. 11; T. 6, F. 5–6.
- . 1979 a *Boreotrophon* (s. lat.) *capito*, – R. JANSSEN: 281.
- v. 1983 *Trophon (Trophon) capito*, – MÜLLER: 45, T. 3, F. 1.
- . 1990 *Hexaplex (Hexaplex) capito*, – GRÜNDEL: 17, T. 2, F. 8.
- v. 1993 *Boreotrophon* (s. lat.) *capito*, – WELLE: 179, T. 19, F. 6–8; T. 39, F. 6.
- . 1995 *Eopaziella capito*, – GÜRS: 101.

Eopaziella deshayesi (NYST, 1836)

- * 1836 *Murex deshayesii*, – NYST: 175, T. 3, F. 90.
 1854 *Murex deshayesii*, – BEYRICH: 753.
 1867 *Murex deshayesii*, – KOENEN: 67 partim.
- v. 1889 *Murex deshayesi*, – KOENEN: 61, T. 3, F. 1.
 1907 *Murex deshayesi*, – RAVN: 115, T. 5, F. 7–8.
 1952 *Hexaplex (Muricanthus) deshayesi deshayesi*, – GÖRGES: 87, T. 2, F. 65–66.
 1954 *Aspella (Favartia) deshayesi*, – GLIBERT & HEINZELIN: 366.
 1957 *Aspella (Aspella) deshayesi f. deshayesi*, – GLIBERT: 63.
 1963 *Trophon (Trophon) deshayesi*, – TEMBROCK: 314, T. 2, F. 6; T. 3, F. 4–5; T. 5, F. 7; T. 6, F. 1.
 1979a *Boreotrophon* (s. lat.) *deshayesii*, – R. JANSSEN: 281.
- v. 1983 *Trophon (Trophon) deshayesi*, – MÜLLER: 45, T. 3, F. 2.
 v. 1993 *Boreotrophon* (s. lat.) *deshayesi*, – WELLE: 180, T. 39, F. 5.
 1995 *Eopaziella deshayesi*, – GÜRS: 100, T. 17, F. 2; T. 61, F. 5.

Material: 2 große Exemplare, 1 Schlußumgang, Slg. Rudolph 7 Exemplare, Apices nicht erhalten.

Bemerkungen: Nach langdauernder Unsicherheit in der generischen Stellung dieser beiden Arten stellt GÜRS (1995) die Gattung *Eopaziella* auf (Ocenebrinae).

Beide Arten lassen sich nur an Hand ihres Protoconches sicher unterscheiden. Bei *capito* ist er paucispiral mit einem großen, blasigen Nucleus, bei *deshayesi* multispiral mit kleinem Nucleus. Die Unterschiede im Nabelbereich, auf die BEYRICH (1854) und TEMBROCK (1963) hinweisen, lassen sich nicht nachvollziehen. Zu dem gleichen Ergebnis kommt KOENEN (1867), bezugnehmend auf BEYRICH, und vereinigt beide Arten. GÖRGES (1952) faßt *capito* als Unterart von *deshayesi* auf, während GLIBERT (1957) für die Art *deshayesi* eine forma *deshayesi* und eine forma *capito* unterscheidet. Differenzen im Gewinde, wie sie GÖRGES (1952) und TEMBROCK (1963) anführen, sind im chattischen Vergleichsmaterial von Sophia Jacoba 8 intraspezifisch in unterschiedlichen Wachstumsstadien zu beobachten. Nähere Erläuterungen zur Problematik des Larvalpolymorphismus siehe WELLE (1993: 180) und GÜRS (1995: 101).

Aufgrund fehlender Protoconche ist für diese *Eopaziella*-Arten keine vernünftige Einteilung möglich, so daß bei den Angaben über Material beide Taxa zusammengefaßt werden.

Genus: *Lyrotyphis* JOUSSEAUME, 1880

Typusart: *Murex cuniculosus* NYST, 1836

Lyrotyphis fistulatus (SCHLOTHEIM, 1820)

- nv* 1820 *Muricites fistulatus*, – SCHLOTHEIM: 139.
 1854 *Tiphys schlotheimi*, – BEYRICH: 765 partim.
 1860 *Tiphys fistulosus*, – SANDBERGER: T. 18, F. 9.
 1861 *Tiphys schlotheimii*, – SANDBERGER: 206 [non BEYRICH].
 1867 *Tiphys schlotheimi*, – KOENEN: 70 partim.
 1963 *Lyrotyphis (Lyrotyphis) fistulatus*, – TEMBROCK: 318, T. 7, F. 3; T. 8, F. 6, 12–12; T. 10, F. 5–6.
 1979a *Lyrotyphis (Eotyphis) fistulatus*, – R. JANSSEN: 283.
- v. 1993 *Lyrotyphis (Eotyphis) fistulatus*, – WELLE: 185, T. 19, F. 12.
 1995 *Eotyphis scalaris*, – GÜRS: 108, T. 18, F. 9.

Material: 2 Exemplare, Slg. Rudolph 1 Exemplar.

Bemerkungen: Nach GÜRS' kaum nachvollziehbarem Gedankengang bei der Revision des Formenkreises um die bislang als *fistulatus* und *sejunctus* bekannten Arten verstehen wir seine Ausführungen so, daß *scalaris* jetzt für *fistulatus*, und *fistulatus* für *sejunctus* anzusehen ist. Demnach müssen nach GÜRS in der Beschreibung SCHLOTHEIMS 2 Arten verborgen sein, zum einen *fistulatus* (jetzt *scalaris*) und *sejunctus* (jetzt *fistulatus*). Dies läßt sich aber durch die Beschreibung SCHLOTHEIMS nicht direkt nachvollziehen, da er von „röhrenförmigen Dornen“ spricht, ein Merkmal, daß *fistulatus* (im herkömmlichen Sinn) eindeutig gegenüber *sejunctus* (im herkömmlichen Sinn), die mehr elliptische Öffnungen besitzt, auszeichnet. GÜRS weist dann ferner auf die Prio-

rität von *scalaris* (BRAUN, 1850) gegenüber *sejunctus* (SEMPER, 1862) hin. *SEMPER* *sejunctus* scheint nun die bislang als *fistulatus* bekannte Art zu sein, obwohl dies nicht einwandfrei aus seiner Beschreibung hervorgeht, sondern nur über *SEMPER*'s Vergleiche mit der italienischen *fistulosus* (BROCCHI) und über seine Synonymieliste zu erschließen ist, in der er die *SANDBERGER*'sche *fistulosus* (non BROCCHI) aufnimmt. Diese ist bei *SANDBERGER* als *schlotheimii* beschrieben und als *fistulosus* abgebildet. Danach handelt es sich wohl zweifelsfrei um die bislang als *fistulatus* gehandelte Form mit treppenförmigem Gewinde und im Querschnitt rundlichen Röhren, die zwar mittig zwischen einen Rippenpaar liegen, jedoch etwas zur abaperturalen Rippe geneigt sind.

Darüberhinaus stellt GÜRS *scalaris* (also wohl *fistulatus*) in die Gattung *Eotyphis*, deren Hauptmerkmal gegenüber *Lyrotyphis* die Übergangsskulptur des Protoconches zum Teleoconch ist, die aus einer „flügelartigen Bildung“ (Originalwortlaut TEMBROCK 1963) besteht. Die Gattung *Lyrotyphis* ist aber durch eine Übergangsskulptur aus mehreren (1–6) offenen Bogenlamellen (= „flügelartige Bildungen“) charakterisiert. Hinzukommt, daß GÜRS in seine Synonymieliste für *scalaris* die von TEMBROCK als *fistulatus* beschriebene Form aufnimmt, (die der bislang als *fistulatus* bekannten Form entspricht), die mehrere Lamellen als Übergangsskulptur besitzt und somit eindeutig eine *Lyrotyphis* ist.

Seine Angabe, daß *Lyrotyphis fistulatus* bisher noch nicht aus dem Mainzer Becken bekannt ist, spricht ebenfalls dafür, daß es sich bei seiner *fistulatus* um die als *sejunctus* bekannte Form handelt. Dieses würde nun aber wiederum der Gattungsdiagnose widersprechen, da *sejunctus* im „alten Sinne“ eine eindeutige *Eotyphis* ist.

Das für uns nicht logische Vorgehen von GÜRS veranlaßt uns, da an dieser Stelle keine revidierenden Arbeiten gemacht werden sollen, den bislang gebräuchlichen Namen *fistulatus* weiterhin zu verwenden.

Buccinidae RAFINESQUE, 1815

Genus: *Scalaspira* CONRAD, 1862

Subgenus: *Scalaspira* s. str.

Typusart: *Scalaspira strumosa* (CONRAD, 1862)

Scalaspira (Scalaspira) waeli (BEYRICH, 1856)

- * 1856 *Fusus waelii*, – BEYRICH: 57, T. 5, F. 1–3.
- 1867 *Fusus waelii*, – KOENEN: 76 partim, T. 6, F. 2a–d.
- 1889 *Fusus waelii*, – HAAS: 22, T. 2, F. 25.
- 1907 *Fusus steenstruppi*, – RAVN: 330, T. 6, F. 11.
- 1907 *Fusus rosenbergi*, – RAVN: 327, T. 6, F. 7.
- 1907 *Fusus waelii*, – RAVN: 326 partim, T. 6, F. 4.
- 1913 *Fusus waelii*, – HARDER: 81, T. 6, F. 24–27.
- 1913 *Fusus* sp., – HARDER: 81, T. 6, F. 28.
- 1968 *Scalaspira (Scalaspira) steenstruppi*, – TEMBROCK: 240, T. 8, F. 4.
- 1968 *Scalaspira (Scalaspira) waelii*, – TEMBROCK: 236 partim, T. 3, F. 12–13; T. 5, F. 4–5; T. 7, F. 2; T. 8, F. 1; T. 14, F. 6.
- 1979a *Scalaspira (Scalaspira) waelii*, – R. JANSSEN: 288, T. 15, F. 9.
- v. 1983 *Scalaspira (Scalaspira) deshayesii*, – MÜLLER: 47, T. 3, F. 21–22; T. 31, F. 5.
- v. 1990 *Scalaspira (Scalaspira) waelii*, – GRÜNDEL: 20, T. 2, F. 12–14; Abb. 6.
- v. 1991 *Scalaspira (Scalaspira)* cf. *waelii*, – MÜLLER & WELLE: 183, Abb. 1.
- v. 1993 *Scalaspira (Scalaspira) waelii*, – WELLE: 187, T. 20, F. 1; T. 39, F. 9–12.

Material: 11 Exemplare, Slg. Rudolph 57 Exemplare, überwiegend juveniles Material, mäßig erhalten.

Bemerkungen: Es wird in Fachkreisen seit einiger Zeit gemutmaßt, daß anstelle des durch CONRAD (1862) für nordamerikanisches Material aufgestellten Namens *Scalaspira* im Nordseebecken der von KAUTSKY 1925 eingeführte Name *Aquilofusus* zu benutzen ist. Dies wird durch Unterschiede im Protoconchbau erklärt (A. JANSSEN mündl. Mitt., GÜRS 1995: 112). Da kein Ver-

gleichsmaterial der nordamerikanischen Typusart eingesehen werden konnte, und ihre Abbildungen bei TEMBROCK (1968) kaum Unterschiede zu den europäischen Taxa belegen, wird hier der Name *Scalaspira* beibehalten.

Subgenus: *Scalaspira (Vagantospira)* TEMBROCK, 1968

Typusart: *Scalaspira (Vagantospira) multisulcata* (NYST, 1845)

***Scalaspira (Vagantospira) multisulcata* (NYST, 1845) var. *marchica* TEMBROCK 1964**

- * 1845 *Fusus multisulcatus*, – NYST: 494, T. 13, F. 1.
- 1856 *Fusus multisulcatus*, – BEYRICH: 64 partim, T. 21, F. 7.
- 1889 *Fusus multisulcatus*, – HAAS: 22, T. 2, F. 15–16.
- 1926 *Fusus multisulcatus* NYST var. *sequens*, – WARNECK: 58 partim.
- 1964a *Scalaspira multisulcata marchica* n. ssp., – TEMBROCK: 305, T. 2, F. 1; T. 3, F. 6–7.
- 1968 *Scalaspira (Vagantospira) multisulcata marchica*, – TEMBROCK: 265, T. 16, F. 6–8.
- 1975 *Aquilofusus multisulcatus*, – BOSCH, CADEE & A. JANSSEN: 265, T. 3, F. 10 partim.
- 1983 *Scalaspira (Scalaspira) multisulcata*, – MÜLLER: 47 partim, T. 1, F. 15–16.
- 1990 *Scalaspira (Vagantospira) multisulcata marchica*, – GRÜNDEL: 103, T. 1, F. 11–12, Abb. 4–7.
- 1991 *Scalaspira (Vagantospira) multisulcata marchica*, – GRÜNDEL: 103, T. 1, F. 11–12, Abb. 4–7.

Material: 7 Exemplare, Slg. Rudolph 21 Exemplare, heterogener Erhaltungszustand.

Bemerkungen: Das Cospudener Material weist eine gute Übereinstimmung mit der von GRÜNDEL (1991) als eine der eventuell stratigraphisch verwertbaren Unterarten der *multisulcata*-Gruppe etablierten *multisulcata marchica* TEMBROCK, 1964 auf. Lediglich ein Exemplar (Cosp 2) besitzt nicht die wellenförmigen Verbiegungen der Anwachsstreifen, ist aber durch stark konvexe Umgänge charakterisiert, ein zusätzliches von GRÜNDEL für diese Unterart aufgestelltes Unterscheidungskriterium. Ein Exemplar aus Cosp 21 übersteigt mit seiner Größe (Höhe: 49 mm) allerdings die von ihm angegebenen Grenzwerte.

Die Problematik von Mischfaunen und fazieller Induzierung von Ökovarianten, die auch von GRÜNDEL angesprochen wird, veranlaßt uns, diese Form nicht auf Unterartstatus zu erheben, sondern sie als eine Variante von *multisulcata* aufzufassen.

Nassariidae IREDALE, 1916

Genus: *Keepingia* NUTTAL & COOPER, 1973

Typusart: *Buccinum gossardi* NYST, 1836

***Keepingia bolli* (BEYRICH, 1854)**

Taf. 3, Fig. 3

- * 1854 *Buccinum bolli*, – BEYRICH: 448, T. 10, F. 3–4.
- 1957 *Northia (Cominella) bolli*, – GLIBERT: 67, T. 5, F. 9.
- 1973 *Keepingia bolli*, – NUTTAL & COOPER: 212, T. 8, F. 8.
- 1979a *Keepingia bolli*, – R. JANSSEN: 295.
- v. 1993 *Keepingia bolli*, – WELLE: 198, T. 21, F. 7–11.

Material: 8 Exemplare, 5 Fragmente, Slg. Rudolph 13 Exemplare, bis auf korrodierte Apices relativ gute Erhaltung.

Bemerkungen: Erstaunlicherweise kommt diese bisher nur aus dem Chatt bekannte Art auch in Cospuden vor. Das Material entspricht in allen Merkmalen des Teleoconches dem Vergleichsmaterial vom Niederrhein.

Im Bau des Protoconches bestehen zwischen *Keepingia gossardi* (NYST, 1836) aus dem Stampien von Morigny (Pariser Becken) und dem Latdorf der Niederrheinischen Bucht zur chattischen *bolli* vom Niederrhein keine signifikanten Unterschiede. Lediglich die Ausbildung einer Axialskulptur auf den unteren Umgängen setzt die Taxa voneinander ab. Die sehr enge Verwandtschaft beider Formen manifestiert sich bei *bolli* neben den Protoconchmerkmalen zusätzlich durch die

vom Protoconch auf die oberen Mittelwindungen übergreifende Axialskulptur. Der im Zuge der Entwicklung dieser Gruppe erkennbare Trend zur Reduzierung der Außenskulptur ist auch im Oberoligozän weiter verfolgbar. So kommen im unteren Eochatt des Niederrheins Populationen von *bolli* mit einer sehr groben Spiralskulptur vor, die im Laufe des Chatts durch Populationen mit einer immer feiner werdenden, z. T. auch ausglättenden Skulptur abgelöst werden.

Die Abtrennung beider Arten (oder Varianten?) erfolgt schon während des Rupels und, was den Kenntnisstand des Vorkommens von *bolli* angeht, eventuell in der Leipziger Bucht. Als höheres Sublitoral und Weichsubstrate (Niederrhein) bevorzugende Art hat *bolli* in Abschnitten des Cos-pudener Profils (1–5) wohl ausreichend gute Lebensbedingungen angetroffen, zu einer massenhaften Entwicklung wie in der Niederrheinischen Bucht ist es aber nicht gekommen.

Volutidae RAFFINEQUE, 1815

Genus: *Scaphella* SWAINSON, 1832

Typusart: *Scaphella junonia* (CHEMNITZ)

Scaphella siemsseni (BOLL, 1851)

- .nv* 1851 *Voluta siemsseni*, – BOLL: 194.
- 1853 *Voluta siemsseni*, – BEYRICH: 353, T. 8, F. 2, 4, 5.
- 1907 *Voluta siemsseni*, – RAVN: 337.
- 1913 *Voluta siemsseni*, – HARDER: 85.
- 1957 *Scaphella siemsseni*, – GLIBERT: 73.
- 1979a *Scaphella (Scaphella) siemsseni*, – R. JANSSEN: 300.
- v. 1983 *Scaphella siemsseni*, – MÜLLER: 50, T. 4, F. 4–5; T. 32, F. 3–4.
- 1990 *Scaphella siemsseni*, – GRÜNDEL: 30, T. 4, F. 2.
- 1990 *Scaphella parca*, – GRÜNDEL: 30, T. 4, F. 1.
- v. 1993 *Scaphella (Scaphella) siemsseni*, – WELLE: 211, T. 22, F. 15–17.

Material: 2 Exemplare.

Cancellariidae FORBES & HANLEY, 1853

Genus: *Cancellaria* LAMARCK, 1799

Subgenus: *Cancellaria (Merica)* H. & A. ADAMS

Typusart: *Cancellaria melanostoma* SOWERBY

Cancellaria (?Merica) evulsa (SOLANDER, 1766)

- .nv* 1766 *Buccinum evulsum*, – SOLANDER: T. 1, F. 14.
- 1856 *Cancellaria evulsa*, – BEYRICH: 556, T. 26, F. 2–5.
- 1867 *Cancellaria evulsa*, – KOENEN: 71.
- v. 1889 *Cancellaria evulsa*, – KOENEN: 117, T. 10, F. 1–4.
- 1889 *Cancellaria rugosa*, – KOENEN: 120, T. 11, F. 7–8, 10–11.
- 1889 *Cancellaria tumescens*, – KOENEN: 123, T. 10, F. 5–6.
- 1889 *Cancellaria evulsa*, – HAAS: 25.
- 1907 *Cancellaria evulsa*, – RAVN: 339, T. 6, F. 16.
- 1913 *Cancellaria evulsa*, – HARDER: 85, T. 7, F. 4–7.
- 1943 *Admete (Bonellitia) rugosa*, – ALBRECHT & VALK: 73, T. 7, F. 192–197.
- 1954 *Admete (Bonellitia) evulsa* f. *postera*, – GLIBERT & HEINZELIN: 370.
- 1957 *Admete (Bonellitia) evulsa*, – GLIBERT: 74, T. 6, F. 2.
- 1973 *Bonellitia evulsa*, – KUSTER-WENDENBURG: 126, T. 7, F. 109.
- 1979a *Cancellaria (Merica) evulsa*, – R. JANSSEN: 305.
- v. 1983 *Bonellitia evulsa*, – MÜLLER: 51, T. 5, F. 32–33; T. 32, F. 8.
- 1990 *Cancellaria (Merica) evulsa*, – GRÜNDEL: 32, T. 4, F. 6; Abb. 10.
- v. 1993 *Cancellaria (?Merica) evulsa*, – WELLE: 214, T. 23, F. 6–8.
- 1995 *Cancellaria pseudoevulsa*, – GÜRS: 123, T. 22, F. 6 [non ORB., 1852].

Material: 2 Exemplare, 1 Fragment, Slg. Rudolph 6 Exemplare.

Bemerkungen: Der Stellung des rupelischen und chattischen Materials von *evulsa* zu *pseudo-evulsa* (ORB., 1852) durch GÜRS (1995) kann hier nicht gefolgt werden. Individuenreiche Populationen von *evulsa* aus dem niederrheinischen Chatt zeigen eine starke Variation bezüglich der Zahl der Primärspiralen, der Größe des Embryonalgewindes, der Gehäuseform (gedrungen bis hoch spindelförmig), des Einschaltmodus der Sekundärspiralen, der Spiraldicke sowie der Breite und Zahl der Rippenwülste. Obereozänes Vergleichsmaterial aus Latdorf ist zwar durch eine stärkere Körnelung der Rippen, etwas breitere Spiralen und einen untergeordneten Einbau von Sekundärspiralen gekennzeichnet, bewegt sich sonst aber unserer Ansicht nach völlig im Rahmen einer akzeptablen Variationsbreite.

Genus: *Unitas* HARRIS & PALMER 1947

Typusart: *Cancellaria costulata* LAMARCK, 1803

Unitas granulata (NYST, 1845)

- * 1845 *Cancellaria granulata*, – NYST: 479.
- 1856 *Cancellaria granulata*, – BEYRICH: 567, T. 26, F. 7–9.
- 1867 *Cancellaria granulata*, – KOENEN: 72.
- 1913 *Cancellaria granulata*, – HARDER: 86, T. 7, F. 10–11.
- 1943 *Uxia (Uxia) granulata*, – ALBRECHT & VALK: 75, T. 7, F. 179–184.
- 1954 *Uxia granulata*, – GLIBERT & HEINZELIN: 370, T. 7, F. 10.
- 1957 *Uxia granulata*, – GLIBERT: 74.
- 1979 a *Unitas granulata*, – R. JANSSEN: 307.
- v. 1983 *Uxia (Uxia) granulata*, – MÜLLER: 51, T. 5, F. 6; T. 32, F. 6.
- 1990 *Unitas granulata*, – GRÜNDEL: 33, T. 4, F. 13.
- v. 1993 *Unitas granulata*, – WELLE: 219, T. 24, F. 2–6.
- 1995 *Unitas granulata*, – GÜRS: 125, T. 22, F. 3; T. 62, F. 2.

Material: 1 Außenlippenfragment, Slg. Rudolph 3 Exemplare.

Genus: *Babylonella* CONRAD, 1865

Typusart: *Cancellaria elevata* LEA

Babylonella pusilla (PHILIPPI, 1843)

- * 1843 *Fasciolaria pusilla*, – PHILIPPI: 59, T. 4, F. 11.
- 1845 *Cancellaria minuta*, – NYST: 484, T. 38, F. 23.
- 1856 *Cancellaria pusilla*, – BEYRICH: 573, T. 18, F. 9; T. 28, F. 1–2.
- 1859 *Cancellaria minuta*, – SANDBERGER: T. 15, F. 9 [non NYST].
- 1862 *Cancellaria minuta*, – SANDBERGER: 259, T. 15, F. 9.
- 1867 *Cancellaria subangulosa*, – KOENEN: 72 [non WOOD].
- 1889 *Cancellaria subangulosa*, – KOENEN: 101, T. 12, F. 14.
- 1907 *Cancellaria subangulosa*, – RAVN: 340, T. 6, F. 17.
- 1913 *Cancellaria subangulosa*, – HARDER: 86, T. 7, F. 8–9.
- 1957 *Admete (Babylonella) fusiformis*, – GLIBERT: 72.
- 1973 *Admete subangulosa*, – KUSTER-WENDENBURG: 127.
- 1979 a *Babylonella pusilla*, – R. JANSSEN: 307.
- v. 1983 *Admete subangulosa*, – MÜLLER: 51 [non WOOD].
- 1990 *Babylonella pusilla*, – GRÜNDEL: 34, T. 4, F. 14.
- v. 1993 *Babylonella pusilla*, – WELLE: 221, T. 24, F. 7–8; T. 41, F. 3.
- 1995 *Babylonella pusilla*, – GÜRS: 126, T. 22, F. 4.

Material: 7 juvenile Exemplare, relativ gute Erhaltung.

Genus: *Turehua* MARWICK, 1943

Typusart: *Latirus dubius* MARSHALL, 1919

***Turehua subgranulata* (SCHLOTHEIM, 1820)**

- nv* 1820 *Muricites subgranulatus*, – SCHLOTHEIM: 140.
1845 *Voluta semiplicata*, – NYST: 593, T. 15, F. 10.
1953 *Voluta subgranulata*, – BEYRICH: 348, T. 7, F. 7.
1867 *Pisanella semiplicata*, – KOENEN: 82.
1889 *Pisanella semiplicata*, – HAAS: 24.
1913 *Pisanella semiplicata*, – HARDER: 83, T. 6, F. 34–35.
1957 *Pisanella semiplicata*, – GLIBERT: 66, T. 6, F. 15.
1979a *Pisanella subgranulata*, – R. JANSSEN: 295 partim.
1987 *Turehua subgranulata*, – BEU & MAXWELL: 21, T. 3, F. a–e, g–k.
v. 1993 *Turehua subgranulata*, – WELLE: 224, T. 24, F. 13; T. 41, F. 4.
1995 *Pisanella subgranulata*, – GÜRS: 120, T. 19, F. 1.

Material: 4 Exemplare, Slg. Rudolph 2 Exemplare, mäßige Erhaltung.

Bemerkungen: Nach der Arbeit von BEU & MAXWELL (1987) gehört *Turehua subgranulata* in die Unterfamilie Plesiotritoninae (Cancellariidae).

***Turehua strombecki* (SPEYER, 1864)**

- * 1864 *Cancellaria strombecki*, – SPEYER: 267, T. 40, F. 2.
1867 *Pisanella strombecki*, – KOENEN: 82.
1957 *Pisanella strombecki*, – GLIBERT: 66, T. 5, F. 8.
1979a *Pisanella subgranulata*, – R. JANSSEN: 295 partim.
1987 *Turehua strombecki*, – BEU & MAXWELL: 20, T. 1, F. j.
v. 1993 *Turehua strombecki*, – WELLE: 225, T. 24, F. 14; T. 41, F. 5.

Material: Slg. Rudolph 1 Exemplar.

Bemerkungen: Im Gegensatz zu R. JANSSEN (1979a), der *subgranulata* und *strombecki* miteinander vereinigt, lassen sich doch markante Kriterien finden, die eine Trennung beider Taxa nahelegen (chattisches Material der Niederrheinischen Bucht, WELLE 1993). Sie sind sich zwar im Bau des Embryonalgewindes und der Ausbildung der Axialskulptur sehr ähnlich, *T. strombecki* besitzt aber nur 3 Primärspiralen, wohingegen bei *subgranulata* 5–7 festgestellt werden konnten. Ferner ist diese durch ein stärker abgedachtes Gewinde mit einer ausgedehnten, konkaven Rampe und durch eine sehr feine Spiralskulptur, die auch zu einer Zergliederung Primärspiralen führen kann, gegenüber *subgranulata* gekennzeichnet.

Diese Art wird hiermit erstmalig auch aus dem Unteroligozän beschrieben.

Conidae RAFINESQUE, 1815

Genus: *Conus* LINNAEUS, 1758

Subgenus: *Conus (Leptoconus)* SWAINSON, 1840

Typusart: *Conus amadis* MARTINI

***Conus (Leptoconus) semperi* SPEYER, 1862**

- * 1862 *Conus (Leptoconus) semperi*, – SPEYER: 96, T. 18, F. 1–5.
1867 *Conus semperi*, – KOENEN: 86.
1889 *Conus semperi*, – HAAS: 31, T. 2, F. 1–3.
1979a *Conus (Leptoconus) semperi*, – R. JANSSEN: 329, T. 18, F. 78.

Material: 1 Exemplar, Slg. Rudolph 3 Exemplare, relativ gut erhalten.

Bemerkungen: Obwohl die Rampe keine Spiralskulptur aufweist, sprechen alle übrigen Gehäusemerkmale für eine Stellung zu *semperi*.

Turridae SWAINSON, 1840

Subfamilie: *Turriculinae* POWELL, 1942

Genus: *Orthosurcula* CASEY, 1904

Typusart: *Pleurotoma longiforma* ALDRICH, 1897

***Orthosurcula regularis* (DEKONINCK, 1837)**

- v.* 1837 *Pleurotoma regularis*, – DEKONINCK: 21, T. 1, F. 3.
 1863 *Pleurotoma belgica*, – SANDBERGER: 233, T. 15, F. 10.
 1863 *Pleurotoma belgica*, – SANDBERGER: 233, T. 15, F. 10.
 1867 *Pleurotoma regularis*, – KOENEN: 91.
 1889 *Surcula regularis*, – HAAS: 29, T. 3, F. 20–24.
 1907 *Surcula regularis*, – RAVN: 142, T. 7, F. 11.
 1913 *Surcula regularis*, – HARDER: 96, T. 9, F. 1–7.
 1943 *Clavatula (Surcula) regularis*, – ALBRECHT & VALK: 82, T. 21, F. 804–807.
 1954 *Turricula regularis* f. *belgica*, – GLIBERT & HEINZELIN: 372, T. 7, F. 15.
 v. 1957 *Turricula* (s. str.) *regularis*, – GLIBERT: 79, T. 6, F. 10.
 1973 *Turricula (Turricula) belgica*, – KUSTER-WENDENBURG: 129.
 1979a *Orthosurcula regularis*, – R. JANSSEN: 312.
 v. 1983 *Turricula (Turricula) regularis*, – MÜLLER: 54, T. 4, F. 1–3.
 1990 *Orthosurcula regularis*, – GRÜNDEL: 45, T. 5, F. 13–15.
 v. 1993 *Orthosurcula regularis*, – WELLE: 229, T. 25, F. 8–11.
 1995 *Orthosurcula regularis*, – GÜRS: 127, T. 23, F. 1; T. 62, F. 4.

Material: 15 Exemplare, Slg. Rudolph 73 Exemplare, überwiegend mittelgroß, mäßig bis schlecht erhalten.

Genus: *Cochlespira* CONRAD, 1865

Typusart: *Pleurotoma cristata* CONRAD, 1847

***Cochlespira volgeri* (PHILIPPI, 1847)**

- nv* 1847 *Pleurotoma volgeri*, – PHILIPPI: 69, T. 10, F. 2.
 1867 *Pleurotoma volgeri*, – KOENEN: 92.
 1867 *Pleurotoma volgeri* var. *postera*, – KOENEN: 93.
 1889 *Surcula volgeri*, – HAAS: 28, T. 3, F. 14–15.
 1907 *Pleurotoma volgeri*, – RAVN: 355.
 1913 *Surcula volgeri* var. *postera*, – HARDER: 97, T. 9, F. 8–9.
 1957 *Ancistrosyrinx (Tahusyrinx) volgeri*, – GLIBERT: 80.
 1979a *Cochlespira volgeri*, – R. JANSSEN: 313.
 v. 1983 *Cochlespira volgeri*, – MÜLLER: 53, T. 4, F. 8–9.
 v. 1993 *Cochlespira volgeri*, – WELLE: 231, T. 25, F. 12.

Material: 8 Exemplare, 2 Apikalfragmente, Slg. Rudolph 5 Exemplare, gute und schlechte Erhaltung.

Genus: *Acamptogenotia* ROVERETO, 1899

Typusart: *Murex (Pleurotoma) intortus* BROCCHI, 1814

***Acamptogenotia morreni* (DEKONINCK, 1837)**

- * 1837 *Pleurotoma morreni*, – DEKONINCK: 21, T. 1, F. 3.
 1845 *Pleurotoma morreni*, – NYST: 510, T. 40, F. 6.
 1860 *Pleurotoma scabra*, – SANDBERGER: T. 16, F. 10 [non PHILIPPI].
 1862 *Pleurotoma scabra*, – SANDBERGER: 243 [non PHILIPPI].
 1867 *Pleurotoma intorta*, – KOENEN: 96 [non BROCCHI].
 1889 *Pleurotoma intorta* var. *scabra*, – HAAS: 27, T. 3, F. 16–17.
 1907 *Pleurotoma intorta*, – RAVN: 343, T. 7, F. 4.
 1913 *Pleurotoma intorta*, – HARDER: 98, T. 9, F. 14–15.
 1957 *Acamptogenotia morreni*, – GLIBERT: 80.
 1973 *Genota (Pseudotoma) morreni*, – KUSTER-WENDENBURG: 141, T. 8, F. 120.
 1979a *Acamptogenotia morreni*, – R. JANSSEN: 312.
 v. 1983 *Acamptogenotia morreni*, – MÜLLER: 52, T. 4, F. 10–11.
 1990 *Acamptogenotia morreni*, – GRÜNDEL: 44, T. 5, F. 6; Abb. 16.
 v. 1993 *Acamptogenotia morreni*, – WELLE: 231, T. 25, F. 13.
 1995 *Acamptogenotia morreni*, – GÜRS: 128, T. 25, F. 13.

Material: 1 Exemplar, schlecht erhalten.

Subfamilie: Turrinae SWAINSON, 1840

Genus: *Gemmula* WEINKAUF, 1875

Subgenus: *Gemmula* s. str.

***Gemmula (Gemmula) laticlavia* (BEYRICH, 1848)**

- * 1848 *Pleurotoma laticlavia*, – BEYRICH: 22.
- 1867 *Pleurotoma laticlavia*, – KOENEN: 88 partim.
- 1889 *Pleurotoma laticlavia*, – HAAS: 28, T. 4, F. 3.
- 1913 *Pleurotoma laticlavia*, – HARDER: 87 partim, T. 7, F. 13–16.
- 1979a *Gemmula (Gemmula) laticlavia*, – R. JANSSEN: 314, T. 17, F. 51–53.
- v. 1983 *Gemmula laticlavia*, – MÜLLER: 52, T. 5, F. 7–8.
- 1989 *Gemmula (Gemmula) laticlavia nuda*, – GRÜNDEL: 115, T. 1, F. 5–7, 9–10; T. 2, F. 3, Abb. 2–3.
- 1989 *Gemmula (Gemmula) laticlavia laticlavia*, – GRÜNDEL: 118 [not. infrapag.], T. 1, F. 8, Abb. 4.
- v. 1993 *Gemmula (Gemmula) laticlavia*, – WELLE: 233, T. 26, F. 1–9; T. 41, F. 6–9.

Material: 20 Exemplare, Slg. Rudolph 5 Exemplare, juvenil bis großwüchsig, heterogener Erhaltungszustand.

Bemerkungen: Gut erhaltenes juveniles Material aus Cosp 2 zeigt folgende Merkmale: Protoconch insgesamt aus 4 1/3 Umgängen, die ersten 3 Windungen sind glatt, dann folgen 1 1/3 Umgänge mit stark opisthoklinen Axialrippchen, die sich abapikal an die untere Naht anschmiegen, sie aber nicht erreichen. Der letzte 1/3 Umgang besitzt 5 feine Spiralen, die die opisthoklinen Axialrippchen kreuzen.

GRÜNDEL (1989) trennt eine oberoligozäne Unterart von *laticlavia* (*laticlavia nuda* KOCH & WIECHMANN, 1872) von einer unteroligozänen (*laticlavia laticlavia* BEYRICH, 1848) ab und beruft sich dabei auf Unterschiede im Protoconchbau (höhere Zahl von Spiralen auf letzter Windung). WELLE (1993) akzeptiert diese Abtrennung nicht, da im unteren Eochatt des Schachtes Sophia Jacoba 8 beide Varianten nebeneinander vorkommen.

Das Material aus Cospuden entspricht nun mit seiner Zahl von 5 Spiralen der *laticlavia laticlavia* sensu GRÜNDEL, es besitzt einen deutlich kleineren Protoconch und weniger Umgänge als das zum Vergleich hinzugezogene Material aus dem oberen Eochatt der Niederrheinischen Bucht.

Subgenus: *Gemmula (Oxytropia)* GLIBERT, 1955

Typusart: *Turris (Oxytropia) pseudovolgeri* GLIBERT, 1955

***Gemmula (Oxytropia) konincki* (NYST, 1845)**

- *.v 1845 *Pleurotoma koninckii*, – NYST: 517, T. 41, F. 3.
- 1845 *Pleurotoma waterkeynii*, – NYST: 518, T. 41, F. 4.
- 1867 *Pleurotoma koninckii*, – KOENEN: 88.
- 1907 *Pleurotoma konincki*, – RAVN: 347, T. 7, F. 7.
- 1913 *Pleurotoma konincki*, – HARDER: 88, T. 7, F. 21–25.
- .v 1957 *Turris (Oxytropia) konincki*, – GLIBERT: 76, T. 6, F. 4.
- 1973 *Turris (Turris) koninckii*, – KUSTER-WENDENBURG: 133, T. 8, F. 114.
- 1975 *Gemmula (Oxytropia) konincki*, – BOSCH, CADÉE & A. JANSSEN: T. 7, F. 5–6.
- 1979a *Pleuroliria konincki*, – R. JANSSEN: 317, T. 17, F. 59.
- .v 1983 *Polystiria konincki*, – MÜLLER: 52, T. 4, F. 16–17; T. 33, F. 4.
- 1983 *Pleuroliria koninckii*, – GÜRS: 53, T. 6, F. 136.
- 1989 *Gemmula (Oxytropia) koninckii*, – GRÜNDEL: 119, T. 2, F. 1–2, 4–7, Abb. 6–7.
- 1990 *Gemmula (Oxytropia) konincki*, – GRÜNDEL: 37, T. 4, F. 10–11; Abb. 12.
- .v 1993 *Gemmula (Oxytropia) konincki*, – WELLE: 238, T. 42, F. 2–3.
- 1995 *Oxytropia koninckii*, – GÜRS: 131, T. 23, F. 2; T. 62, F. 5.

Material: Slg. Rudolph 1 Exemplar.

Genus: *Fusiturris* THIELE, 1829

Typusart: *Pleurotoma undatiruga* BIVON, 1832

***Fusiturris duchasteli* (NYST, 1836)**

- *v. 1836 *Pleurotoma duchastelii*, – NYST: 31, T. 1, F. 80.
- ? 1845 *Pleurotoma acuminata*, – NYST: 519, T. 152, F. 1 [non Sow.].
- 1859 *Pleurotoma duchastelii*, – SANDBERGER: T. 15, F. 13.
- 1862 *Pleurotoma duchastelii*, – SANDBERGER: 237.
- 1867 *Pleurotoma duchastelii*, – KOENEN: 90.
- 1889 *Pleurotoma duchasteli*, – HAAS: 27, T. 3, F. 4.
- 1907 *Pleurotoma duchasteli*, – RAVN: 351, T. 7, F. 10, 15.
- 1913 *Pleurotoma duchasteli*, – HARDER: 94, T. 7, F. 26–37.
- ? 1943 *Turris flexicostata*, – ALBRECHT & VALK: 84, T. 8, F. 228–231.
- v. 1954 *Turris (Fusiturris) duchasteli*, – GLIBERT & HEINZELIN: 371, T. 7, F. 12.
- v. 1957 *Turris (Fusiturris) duchasteli*, – GLIBERT: 77, T. 6, F. 8.
- 1973 *Turris (Turris) duchastelii*, – KUSTER-WENDENBURG: 133, T. 7, F. 113.
- 1979a *Fusiturris duchastelii*, – R. JANSSEN: 318.
- v. 1983 *Fusiturris duchasteli*, – MÜLLER: 53, T. 4, F. 13; T. 33, F. 9–10.
- 1990 *Fusiturris duchasteli*, – GRÜNDEL: 40, T. 5, F. 3–5; Abb. 14.
- v. 1991 *Fusiturris duchasteli*, – MÜLLER & WELLE: 185.
- v. 1993 *Fusiturris duchasteli*, – WELLE: 239, T. 27, F. 8–13; T. 28, F. 1–2; T. 42, F. 4–8.
- 1995 *Fusiturris duchastelii*, – GÜRS: 132, T. 23, F. 4; T. 62, F. 3.

Material: 18 Exemplare, 5 Fragmente, Slg. Rudolph 27 Exemplare, juveniles und mittelgroßes Material, mäßige Erhaltung.

***Fusiturris selysi* (DEKONINCK, 1837)**

- *v. 1837 *Pleurotoma selysii*, – DEKONINCK: 25, T. 1, F. 4.
- v. 1845 *Pleurotoma selysii*, – NYST: 515, T. 40, F. 11.
- 1859 *Pleurotoma selysii*, – SANDBERGER: T. 15, F. 12; T. 16, F. 4.
- 1860 *Pleurotoma selysii*, – SANDBERGER: (inkl. Var.) 236.
- 1867 *Pleurotoma selysii*, – KOENEN: 89 partim.
- 1872 *Pleurotoma selysii*, – HAAS: 27, T. 3, F. 5–7.
- 1890 *Pleurotoma polyropa*, – KOENEN: 334.
- 1907 *Pleurotoma selysi*, – RAVN: 344, T. 7, F. 9, 13.
- 1913 *Pleurotoma selysii*, – HARDER: 90, T. 8, F. 1–13, 18–24.
- v. 1957 *Turricula (Fusiturris) selysi*, – GLIBERT: 78, T. 6, F. 9.
- 1973 *Turricula (? Turricula) selysi brevis*, – KUSTER-WENDENBURG: 130 partim, T. 7, F. 111.
- 1979a *Fusiturris selysii*, – R. JANSSEN: 318.
- 1979a *Fusiturris enodis*, – R. JANSSEN: 319.
- v. 1983 *Fusiturris selysii*, – MÜLLER: 53, T. 4, F. 25–26, 28; T. 33, F. 6–8.
- 1990 *Fusiturris selysi*, – GRÜNDEL: 41, T. 5, F. 7–10; Abb. 5.
- v. 1991 *Fusiturris selysi*, – MÜLLER & WELLE: 185.
- v. 1993 *Fusiturris selysi*, – WELLE: 241, T. 28, F. 3–4.
- 1995 *Fusiturris selysii*, – GÜRS: 133, T. 23, F. 3; T. 62, F. 6.

Material: 7 Exemplare, Slg. Rudolph 18 Exemplare, klein bis groß, relativ gute Erhaltung.

Subfamilie: Borsoniinae BELLARDI, 1875

Genus: *Bathytoma* HARRIS & BURROWS, 1891

Subgenus: *Bathytoma* s. str.

Typusart: *Murex cataphractus* BROCCHI, 1814

***Bathytoma (Bathytoma) leunisi* (PHILIPPI, 1843)**

- * 1843 *Pleurotoma leunisii*, – PHILIPPI: 56, T. 4, F. 7.
- v. 1845 *Pleurotoma crenata*, – NYST: 511, T. 13, F. 7.
- ? 1845 *Pleurotoma turbida*, – NYST: 513, T. 40, F. 8 [non SOLANDER].
- 1860 *Pleurotoma subdenticulata*, – SANDBERGER: T. 16, F. 9 [non MÜNSTER in GOLDFUSS].
- 1862 *Pleurotoma subdenticulata*, – SANDBERGER: 239 partim.
- 1867 *Pleurotoma turbida*, – KOENEN: 87.

- 1907 *Pleurotoma subdenticulata*, – RAVN: 350, T. 7, F. 14.
 1913 *Dolichotoma cataphracta*, – HARDER: 100, T. 9, F. 16–17.
 1913 *Dolichotoma subdenticulata*, – HARDER: 100, T. 9, F. 18–20.
 1943 *Moniliopsis (Bathytoma) subdenticulata*, – ALBRECHT & VALK: 88, T. 8, F. 259–262.
 1954 *Bathytoma crenata*, – GLIBERT & HEINZELIN: 372.
 ? 1954 *Bathytoma subturbida*, – GLIBERT & HEINZELIN: 372, T. 7, F. 14 [non D'ORBIGNY].
 v 1957 *Bathytoma crenata*, – GLIBERT: 79, T. 6, F. 17.
 . 1973 *Epalxis (Bathytoma) subdenticulata*, – KUSTER-WENDENBURG: 136, T. 8, F. 15.
 . 1979a *Bathytoma (Bathytoma) leunisia*, – R. JANSSEN: 322, T. 18, F. 65.
 v. 1983 *Bathytoma subdenticulata*, – MÜLLER: 53, T. 4, F. 12.
 v. 1983 *Bathytoma leunisia*, – MÜLLER: 53, T. 4, F. 23–24; T. 33, F. 1–2.
 . 1990 *Bathytoma crenata*, – GRÜNDEL: 46, T. 6, F. 4–5; Abb. 18.
 v. 1991 *Bathytoma (Bathytoma) leunisia*, – MÜLLER & WELLE: 186.
 v. 1993 *Bathytoma (Bathytoma) leunisia*, – WELLE: 245, T. 42, F. 12–14.
 1995 *Bathytoma leunisia*, – GÜRS: 134, T. 23, F. 8.

Material: 1 großes Exemplar, Slg. Rudolph 12 Exemplare, beschädigt, ohne Apex.

Subfamilie: Clavinae POWELL, 1942

Genus: *Boreodrillia* SORGENFREI, 1958

Typusart: *Boreodrillia toftlundensis* SORGENFREI, 1958

***Boreodrillia undatella* (SPEYER, 1867)**

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

- ? 1843 *Pleurotoma undatella*, – PHILIPPI: 24, T. 4, F. 6 [nomen dubium].
 . 1979a *Boreodrillia undatella*, – R. JANSSEN: 325, T. 17, F. 70.
 v. 1993 *Boreodrillia undatella*, – WELLE: 255, T. 31, F. 5.

Material: 5 juvenile Exemplare, 4 Fragmente, mäßige Erhaltung.

Bemerkungen: Es besteht eine gute Übereinstimmung dieses Materials mit der chattischen *Boreodrillia undatella*. Einzig die Zahl der Primärschalen liegt bei den Individuen aus Cospudden um eine Spirale höher (4) als bei den oberoligozänen (3).

Subfamilie: Mangeliinae FISCHER, 1887

Genus: *Mangelia* RISSO, 1826

Typusart: *Mangelia attenuata* (MONTAGU, 1803)

Subgenus: *Mangelia* (s. lat.)

***Mangelia* (s. lat.) cf. *holzapfeli* (KOENEN, 1890)**

Taf. 2, Fig. 2; Taf. 3, Fig. 5

- (1867 *Mangelia pfefferi*, – KOENEN: 95 partim, T. 6, F. 8 a, b.)
 (* 1890 *Raphitoma hholzapfeli*, – KOENEN: 492.)
 (1979a *Inquisitor* (s. lat.) *holzapfeli*, – R. JANSSEN: 324, T. 17, F. 66.)
 (v. 1993 *Mangelia* (s. lat.) *holzapfeli*, – WELLE: 261, T. 30, F. 12; T. 43, F. 9.)

Material: 2 kleine Exemplare, 1 Protoconch, relativ gut erhalten.

Beschreibung: gr. Ex. Höhe 6,4 mm, Breite 3,1 mm, Endwindung 4,5 mm, Gehäuse: klein, spindelförmig, deutliche subsuturale Depression, deren Unterkante auf den oberen Mittelwindungen

Tafel 2

Fig. 1. *Boreodrillia undatella* (SPEYER, 1867) aus Horizont 3

Fig. 2. *Mangelia* (s. lat.) cf. *holzapfeli* (KOENEN, 1890) aus Horizont 4–5

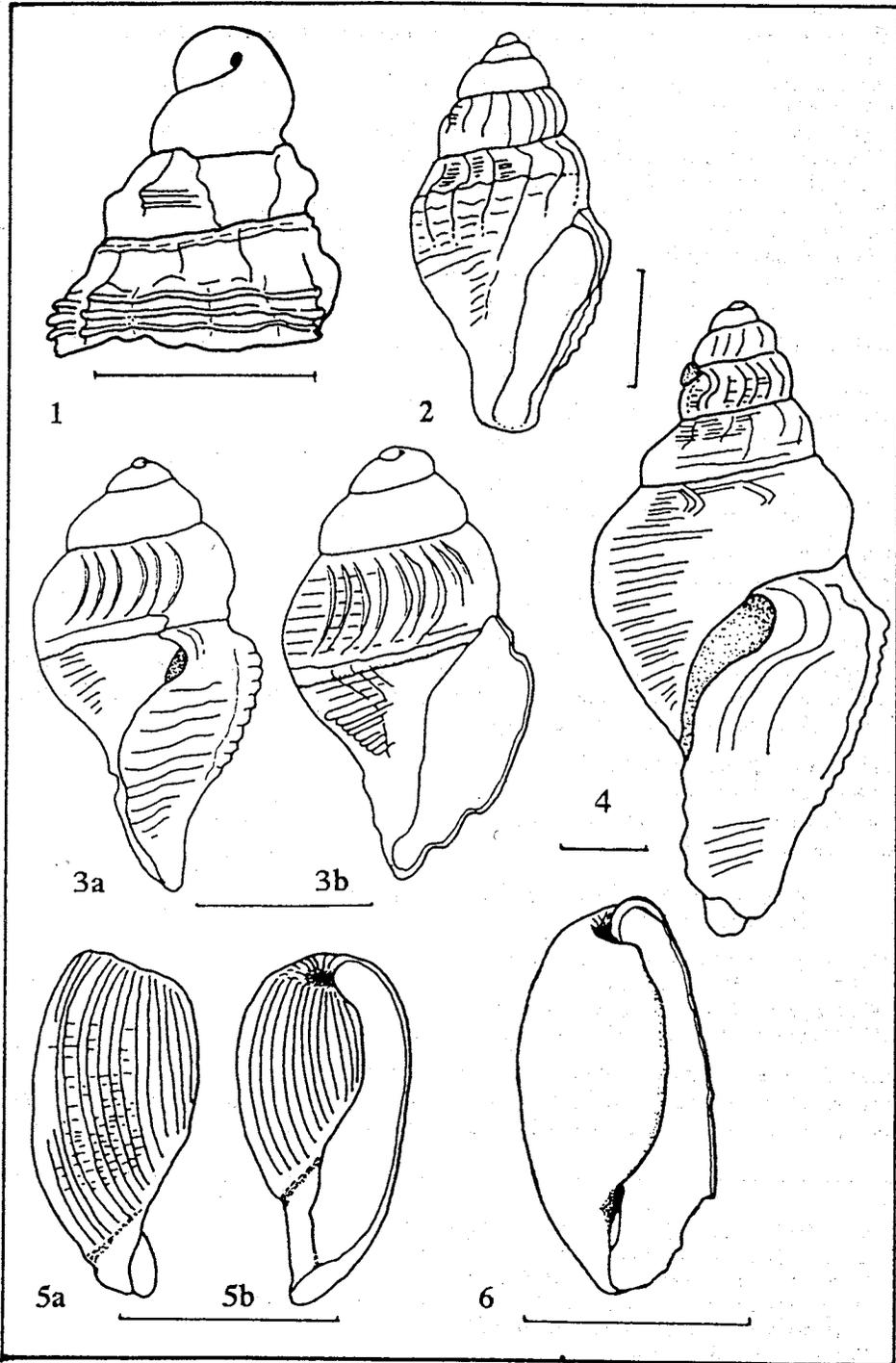
Fig. 3. ? Mangeliinae gen. et sp. indet. aus Horizont 4

Fig. 4. *Mangelia* (s. lat.) cf. *behmi* (KOENEN 1867) oberflächlich, leg. Rudolph

Fig. 5. ? Cylichnidae gen. et sp. indet. aus Horizont 2

Fig. 6. *Cylichna* sp. aus Horizont 4

Tafel 2



die maximale Gehäusebreite bildet, auf den unteren Mittelwindungen liegt selbige unterhalb der Depression.

Protoconch: relativ groß; 2 1/2 glatte Umgänge, 1/2 Umgang mit ca. 12 opisthocyrtten, fast orthoklinen, an der unteren Naht etwas nach vorn gezogenen scharfen Rippen, von denen bei zwei Exemplaren eine sehr feine Mikrostreifung exzentrisch, bzw. lotrecht von einzelnen Punkten der Rippen ausgehend über den axialberippten Teil des Umgangs verläuft, letzter Abschnitt des Protoconches mit 4–5 Spiralen.

Mittelgewinde: mit Beginn des Teleoconches setzt die subsuturale Depression ein, die anfänglich ca. 5 feine Spiralen aufweist. Die dann folgenden unteren 2 Drittel der Windung besitzen eine Skulptur aus 4–5 kräftigeren Spiralen, deren obere (z. T. auch die beiden oberen) gewissermaßen eine Kielspirale bildet. Die Zahl der Spiralen erhöht sich beim größten Exemplar auf 7–8 Spiralen sowohl in der Depression als auch auf dem abapikalen Abschnitt, wobei dieser aber immer die kräftigeren Spiralen aufweist. Die Axialskulptur besteht beim kleineren Exemplar aus 15–17 annähernd collabralen, opisthoklinen und fast orthocyrtten Rippen, beim größeren Exemplar aus 12–13 Rippen. Der Sinus der Anwachsstreifung ist mäßig eingebuchtet und liegt mittig in der Depression.

Basis: schwach konvex mit einer dichten Spiralskulptur.

Mündung: schmal keulenförmig, Innenlippe skulpturlos und durch eine Furche abgesetzt. Der Kanal ist mäßig lang und schwach gedreht.

Bemerkungen: Die größte Ähnlichkeit, insbesondere bezüglich des Embryonalgewindes, besteht zu *Mangelia* (s. lat.) *holzapfeli* (KOENEN, 1890), obwohl die Art der Spiraleinschaltung nicht direkt vergleichbar ist.

Wegen der komplizierten taxonomischen Situation innerhalb der Turriden und speziell der Mangeliinae, insbesondere was die unterschiedliche Nomenklatur des australisch-neuseeländischen und europäischen Raumes angeht, wird diese und die folgende Art im weiteren Sinne zu *Mangelia* gestellt.

***Mangelia* (s. lat.) cf. *behmi* (KOENEN, 1867)**

Taf. 2, Fig. 4

(1867 *Pleurotoma behmi*, – KOENEN: 92, T. 6, F. 7.)

(1975 *Brachytoma behmi*, – BOSCH, CADÉE & JANSSEN: T. 4, F. 7–8.)

Material: Slg. Rudolph 1 Exemplar.

Beschreibung: Höhe 8 mm, Breite: 4 mm, Endwindung 4,6 mm, Gehäuse: spindelförmig, etwas gedrunken, letzter Umgang relativ breit, letzte und vorletzte Windung mit schwacher Schulter in etwa in Umgangsmittle.

Protoconch: 3 breite Umgänge, Nucleus fehlt, etwas mehr als 1 Umgang Übergangsskulptur zum Teleoconch mit 15 feinen opisthoklinen, fast orthocyrtten Axialrippchen, die sich zunehmend verstärken, kurz vor Beginn des Mittelgewindes Einsetzen von 4 Spiralen im unteren Windungsbereich.

Mittelgewinde: vom Protoconch abgesetzt durch rippenartige Verstärkung der Axialelemente unter opisthokliner Neigung und opisthocyrtter Orientierung, im oberen Windungsbereich oberhalb der Windungsschulter, in der auch der Sinus liegt, Einschalten von 3–4 (?) sehr feinen Spiralen. Unter Hinzufügung von Sekundärspiralen vermehrt sich die Querskulptur auf ca. 10 Spiralen oberhalb der Kante, unter der Kante sind ca. 7 ausgebildet, bei denen die Primärspiralen als solche erkennbar bleiben.

Basis: konvex mit dichter Spiralskulptur.

Mündung: schmal rechteckig bis elliptisch, fast parallelerandig, Spindel etwas eingeschnürt, Innenlippe flach aufgelegt und dadurch deutlich abgesetzt, Außenlippe mit auf der Schulter liegendem Analsinus.

Bemerkungen: *Mangelia* cf. *holzapfeli* unterscheidet sich von cf. *behmi* durch einen apikal schmaleren Protoconch, schmaleren Gesamthabitus, einer sehr kräftigen Axialberippung und

einer nur unterhalb der Windungskante entwickelten kräftigen und erhabenen Spiralskulptur. Die nur geringen Unterschiede im Protoconchbau weisen auf die enge Verwandtschaft beider Taxa hin.

?Mangeliinae gen. et sp. indet.

Taf. 2, Fig. 3

Material: 1 Protoconch, schwach korrodiert.

Beschreibung: Höhe 2,3 mm, Breite 1,4 mm, Endwindung 1,9 mm, Gehäuse: spindelförmig, relativ stark gewölbte Umgänge, deutlich eingesenkte Nähte.

Protoconch: insgesamt 3 Umgänge, davon 2 1/2 glatt, 1/2 Umgang mit zuerst fein und dicht gedrängt stehenden, dann breiter werdenden und weiter auseinander stehenden, opisthoklinen und opisthocyrtten Axialrippchen. Nucleus korrodiert, aber wahrscheinlich klein und etwas hochstehend. Kurz vor Beginn des Teleoconches erscheinen 7 Primärspiralen, die nach unten durch eine kräftige untere Nahtspirale begrenzt werden.

Mittelgewinde: 1/3 Umgang, setzt ein mit opisthoklinen, collabralen Rippen (5) und einer dichten Skulptur aus relativ breiten, nur durch schmale Zwischenräume getrennten Spiralen. Der Sinus ist mäßig tief eingebuchtet und liegt unterhalb der adapikalen Naht.

Basis: schwach konvex, mit einer dichten Skulptur aus mehr als 15 Spiralen. Die Anwachstreifen knicken nach ihrem opisthocyrttem Verlauf auf dem letzten Protoconchumgang an der Grenzspirale (Nahtspirale) zur Basis in eine prosocyrtte Richtung ab und ziehen dann in weiterem opisthocyrttem Bogen herunter bis zum Kanal.

Mündung: keulenförmig, Außenlippe mit deutlichem subsuturalem Analsinus, der Kanal ist relativ kurz und schwach gedreht.

Bemerkungen: Dieser Protoconch war an keine bekannte Art anzuschließen.

Subfamilie: Daphnellinae CASEY, 1904

Genus: *Pleurotomella* VERRIL, 1873

Subgenus: *Pleurotomella* s. str.

Typusart: *Pleurotomella packardii* VERRIL, 1873

***Pleurotomella (Pleurotomella) rappardi* (KOENEN, 1867)**

Taf. 3, Fig. 6

* 1867 *Mangelia rappardi*, – KOENEN: 94 partim, T. 6, F. 12a–b.

1979 a *Pleurotomella (Pleurotomella) rappardi*, – R. JANSSEN: 324, T. 18, F. 74.

1995 *Pleurotomella rappardi*, – GÜRS: 140.

Material: 1 sehr gut erhaltenes, juveniles Exemplar.

Heterogastropoda

Architectonicidae Gray, 1850

Genus: *Wangaloo* FINLAY, 1927

Typusart: *Omalaxis plana* MARSHALL

***Wangaloo dumonti* (NYST, 1845)**

v* 1845 *Solarium dumonti*, – NYST: 369, T. 11, F. 6.

1867 *Solarium dumonti*, – KOENEN: 111.

v 1892 *Solarium dumonti*, – KOENEN: 841, T. 52, F. 17.

1943 *Solarium (Pseudotorinia) dumonti*, – ALBRECHT & VALK: 30, T. 1, F. 7–10.

v 1954 *Solarium (Pseudotorinia) dumonti*, – GLIBERT & HEINZELIN: 351, T. 5, F. 15.

1978 *Architectonica (Nipteraxis) dumonti*, – R. JANSSEN: 182.

1983 *Architectonica (A.) dumonti*, – MÜLLER: 39, T. 1, F. 4; T. 29, F. 1.

1993 *Architectonica (?Discotectonica) dumonti*, – WELLE: 270, T. 44, F. 6.

Material: Slg. Rudolph 1 Exemplar.

Mathildidae DALL, 1889

Genus: *Mathilda* SEMPER, 1865

Subgenus: *Mathilda* (s. lat.)

Mathilda (s. lat.) aff. *scabrella* SEMPER, 1865

(nv* 1865 *Mathilda scabrella*, – SEMPER: 331, 334, T. 13, F. 1.)

(1891 *Mathilda scabrella*, – KOENEN: 718, T. 50, F. 19.)

(1943 *Mathilda scabrella*, – ALBRECHT & VALK: 29, T. 1, F. 26, 27.)

(1954 *Mathilda scabrella*, – GLIBERT & HEINZELIN: 351.)

Material: Slg. Rudolph 1 Exemplar.

Beschreibung: Höhe 15,5 mm, Breite: 11,0 mm, Endwindung 6,6 mm, Gehäuse: spindelförmig, mäßig gewölbte Umgänge, deutlich eingezogene Nähte.

Protoconch: fehlt.

Mittelgewinde: 7 Umgänge, Skulptur wohl beginnend mit 4 Spiralen, von denen die obere am schwächsten ist, der Abstand von der zweiten zur dritten Spirale (von adapikal gesehen) entspricht in etwa einer Spirallbreite und ist etwas größer als die übrigen Spirallabstände. Ab ca. der vierten Teleoconchwindung dann zwischen den Primärspiralen Einbau von jeweils 1 Sekundärspirale, so daß sich die Zahl der Spiralen auf der vorletzten Windung auf 8 erhöht. Auf der Schlußwindung kommt dann noch eine weitere, allerdings sehr schwach ausgebildete Generation mit 3 feinen Spiralen hinzu, die Primärspiralen bleiben aber immer als solche erkennbar. Durch eine orthokline und schwach opisthocyrt, fadenförmig entwickelte, dichte Anwachsstreifung werden die Spiralen entweder gekörnelt (auf den oberen Windungen) oder mit schmalen, in Gewindeachse rechteckig ausgelängten „Minirippchen“ versehen, in den Zwischenräumen ist die Anwachsstreifung nur fadenförmig ausgebildet. Insgesamt ergibt sich dadurch ein charakteristisches Gittermuster.

Mündung: etwas beschädigt, rundlich-oval mit einem leicht angedeuteten Ausguß, Innenlippe eng angelegt ohne Umbilicus.

Basis: schwach konkav, mit einer Skulptur aus sich hinter der Nahtspirale (eine weitere, sonst nicht sichtbare Primärspirale) anschließenden gleichstarken, oberen Grenzspirale und 9 zusätzlichen, aber deutlich schwächeren Spiralen, die auch von der Anwachsstreifung gekreuzt werden.

Bemerkungen: Da die von KOENEN (1891) aus Latdorf beschriebene *Mathilda scabrella* nach seiner Beschreibung und Abbildung im wesentlichen nur durch die kielartige Verstärkung der dritten Primärspirale (von adapikal gesehen) abweicht, wird das Cospudener Exemplar unter Vorbehalt hier angeschlossen.

Die neuseeländische Untergattung *Mathildona* (IREDALE, 1929) weist nach ihrer Abbildung in WENZ eine relativ gute Übereinstimmung auf. Aufgrund fehlender zusätzlicher Informationen muß dieses für die Leipziger Bucht neue Taxon zu *Mathilda* im weiteren Sinne gestellt werden.

Epitoniidae BERRY, 1910

Epitoniidae gen. et sp. indet.

Material: 3 Fragmente, Slg. Rudolph 2 Exemplare, korrodiert.

Bemerkungen: Die Art der scharf abgesetzten und weit vorspringenden Rippen erinnert ein wenig an die von KOENEN 1867 aus Hermsdorf beschriebene *Scalaria inaequistriata*.

Cerithiopsidae H. & A. ADAMS, 1854

Genus: *Tembrockia* GRÜNDEL, 1980

Typusart: *Tembrockia angusta* (TEMBROCK, 1964)

Tembrockia angusta (TEMBROCK, 1964)

* 1964b *Seila* (*Notoseila*) *angusta*, – TEMBROCK: 332, T. 5, F. 2–4.

1978 *Seila* (s. lat.) *angusta*, – R. JANSSEN: 172.

- 1980 *Tembrockia angusta*, – GRÜNDEL: 234, Abb. 19, 20.
 v. 1993 *Tembrockia angusta*, – WELLE: 148, T. 15, F. 12.
 1995 *Tembrockia angusta*, – GÜRS: 146, T. 26, F. 11.

Material: 1 Fragment, gute Erhaltung.

Melanellidae BARTSCH, 1917

Genus: *Melanella* BOWDICH, 1822

Subgenus: *Melanella* s. str.

Typusart: *Melanella dufresnii* BOWDICH, 1822

Melanella (Melanella) sp.

Material: 4 beschädigte Exemplare, 1 Fragment, mäßige Erhaltung.

Bemerkungen: Der schlechte Erhaltungszustand erlaubt keine nähere Einstufung.

Opisthobranchia MILNE EDWARDS, 1848

Actaeonidae D'ORBIGNY, 1842

Genus: *Actaeon* MONTFORT, 1810

Subgenus: *Actaeon* s. str.

Typusart: *Voluta tornatilis* LINNAEUS, 1758

Actaeon (Actaeon) cf. punctatosulcatus (PHILIPPI, 1843)

- (* 1843 *Tornatella punctato-sulcata*, – PHILIPPI: 20, 54, 74, T. 3, F. 22.)
 (1867 *Tornatella punctatosulcata*, – KOENEN: 286 partim.)
 (1890 *Tornatella punctato-sulcata*, – KOENEN: 925, T. 60, F. 18–19.)
 (1943 *Actaeon (Actaeon) punctatosulcatus* var. *vera*, – ALBRECHT & VALK: 96, T. 9, F. 284–287.)
 (1954 *Actaeon punctatosulcatus*, – GLIBERT & HEINZELIN: 374.)
 (1979a *Acteon (Acteon) punctatosulcatus*, – R. JANSSEN: 342, T. 18a, F. 99.)
 (v 1993 *Actaeon (Actaeon) punctatosulcatus*, – WELLE: 278, T. 44, F. 9.)
 (1995 *Acteon punctatosulcatus*, – GÜRS: 175, T. 32, F. 2.)

Material: 1 Protoconch, relativ gut erhalten.

Genus: *Tornatellaea* CONRAD, 1860

Subgenus: *Tornatellaea (Tornatellaea)*

Typusart: *Tornatellaea bella* CONRAD, 1860

Tornatellaea (Tornatellaea) simulata (SOLANDER, 1766)

- nv* 1766 *Bulla simulata*, – SOLANDER in BRANDER: 29, T. 4, F. 61.
 1836 *Tornatella nystii*, – NYST: 25, T. 3, F. 66.
 1836 *Tornatella woodi*, – NYST: 26, T. 3, F. 67.
 1837 *Tornatella simulata*, – DEKONINCK: 8.
 1845 *Tornatella simulata*, – NYST: 423.
 nv 1848 *Ringicula? globosa*, – BEYRICH: 50.
 1859 *Tornatella nystii*, – SANDBERGER: T. 14, F. 8.
 1860 *Tornatella globosa*, – SANDBERGER: T. 20, F. 6.
 1862 *Tornatella nystii*, – SANDBERGER: 263.
 1862 *Tornatella globosa*, – SANDBERGER: 264.
 1867 *Tornatella simulata*, – KOENEN: 151, T. 12, F. 7.
 1867 *Tornatella globosa*, – KOENEN: 121, T. 7, F. 16.
 1892 *Tornatella simulata*, – KOENEN: 922, T. 60, F. 1–3.
 1943 *Tornatellaea (Tornatellaea) simulata*, – ALBRECHT & VALK: 97, T. 9, F. 280–283.
 1954 *Tornatellaea simulata*, – GLIBERT & HEINZELIN: 375, T. 7, F. 20.
 1983 *Tornatellaea (Tornatellaea) globosa*, – MÜLLER: 55, T. 5, F. 4; T. 34, F. 5.

- 1983 *Acteon* cf. *punctatosulcatus*, – MÜLLER: 55, T. 5, F. 1.
 1990 *Tornatellaea simulata*, – GRÜNDEL: 52, T. 6, F. 11–12,
 1990 *Actaeon simulatum*, – ANDERSON: 231, Abb. 40.
 1993 *Tornatellaea (Tornatellaea) simulata*, – WELLE: 279, T. 33, F. 6.
 1995 *Tornatellaea simulata*, – GÜRS: 176, T. 32, F. 1.

Material: 7 kleine bis mittelgroße Exemplare, 12 Spindelfragmente, Slg. Rudolph 12 Exemplare, mäßige bis schlechte Erhaltung.

Bemerkungen: Hier wird der Vorgehensweise von GÜRS (1995) gefolgt, der aufgrund der starken Variabilität von *simulata* die von BEYRICH 1848 aufgestellte *globosa* als rundliche Variante von *simulata* auffaßt.

Ringiculidae PHILIPPI, 1853

Genus: *Ringicula* DESHAYES, 1838

Subgenus: *Ringicula (Ringiculina)* MONTEROSATO, 1884

Typusart: *Ringicula (Ringiculina) leptocheila* BRUGNONE, 1873

Ringicula (Ringiculina) cf. striata PHILIPPI, 1843

- (* 1843 *Ringicula striata*, – PHILIPPI: 28, 61, 76, T. 4, F. 23.)
 (1870 *Actaeon simulatus*, – SPEYER: 185 partim, T. 20, F. 3a–c [non SOLANDER].)
 (1907 *Ringicula striata*, – RAVN: 365, T. 8, F. 11.)
 (1979a *Ringicula (Ringiculina) striata*, – R. JANSSEN: 344.)
 (v 1993 *Ringicula (Ringiculina) striata*, – WELLE: 283, T. 34, F. 1–2.)

Material: 1 Exemplar, schlecht erhalten.

Cylichnidae H. & A. ADAMS, 1850

Genus: *Scaphander* MONTFORT, 1810

Typusart: *Bulla lignaria* LINNAEUS, 1767

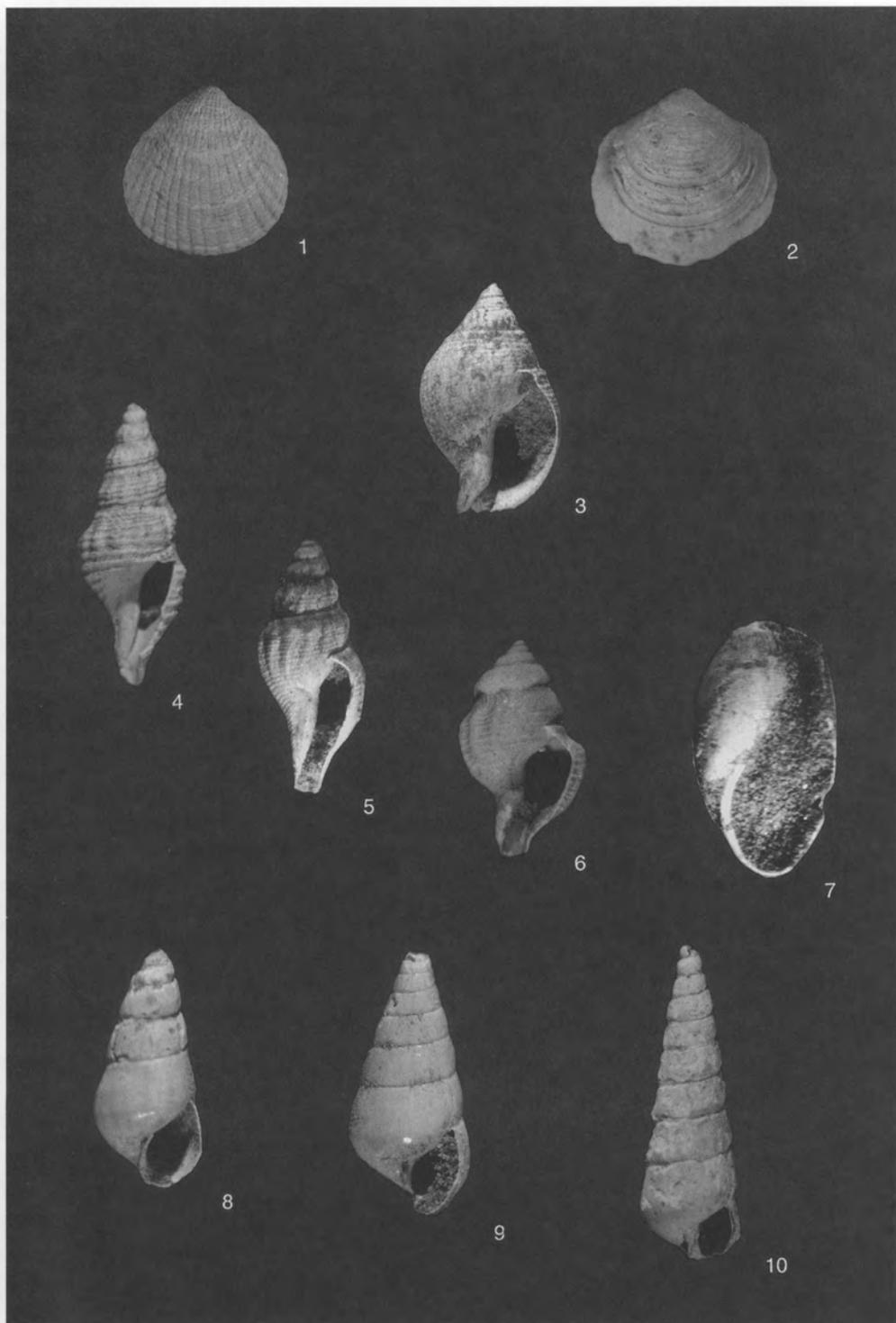
Scaphander lignarius distinctus KOCH, 1876

Taf. 3, Fig. 7

- ? 1846 *Bulla dilatata*, – PHILIPPI: 59, T. 9, F. 6.
 1867 *Bulla (Scaphander) lignaria*, – KOENEN: 124 partim.
 nv* 1876 *Scaphander distinctus*, – KOCH: 177.
 ? 1892 *Scaphander dilatatus*, – KOENEN: 957, T. 59, F. 26–27.
 ? 1943 *Scaphander (Scaphander) dilatatus*, – ALBRECHT & VALK: 100, T. 9, F. 6.
 1952 *Scaphander lignarius distinctus*, – GÖRGES: 117.
 ? 1954 *Scaphander dilatatus*, – GLIBERT & HEINZELIN: 376.
 1979a *Scaphander lignarius distinctus*, – R. JANSSEN: 348.
 v. 1993 *Scaphander lignarius distinctus*, – WELLE: 285, T. 34, F. 3.

Tafel 3

- Fig. 1. *Cyclocardia grossecostata* (KOENEN, 1884), rechte Klappe (9 mm), aus Horizont 1
 Fig. 2. *Callista sublaevigata* (NYST, 1845) (Prodissoconch), rechte Klappe (3 mm), aus Horizont 18
 Fig. 3. *Keepingia bolli* (BEYRICH, 1854) (12 mm) aus Horizont 4–5
 Fig. 4. *Boreodrillia undatella* (SPEYER 1867) (6 mm) aus Horizont 2
 Fig. 5. *Mangelia* (s. lat.) cf. *holzapfeli* (KOENEN, 1890) (8 mm) aus Horizont 4–5
 Fig. 6. *Pleurotomella rappardi* (KOENEN, 1867) (4 mm) aus Horizont 1
 Fig. 7. *Scaphander lignarius distinctus* KOCH, 1876 (1,5 mm)
 Fig. 8. *Odostomia* (s. lat.) sp. 1 (3,5 mm) aus Horizont 3
 Fig. 9. ? *Odostomia* (s. lat.) sp. 2 (8,5 mm) aus Horizont 4
 Fig. 10. *Syrnola* sp. (6,5 mm) aus Horizont 21



Material: 3 relativ große Exemplare, 10 Apikalfragmente, 1 Schalenfragment, bis auf Fragmentierung und leichte Korrosion gut erhalten.

Bemerkungen: Wir fassen dieses Taxon gemäß GÖRGES (1952) und R. JANSSEN (1979a) als Unterart der rezenten *lignarius* LINNAEUS (1767) auf. Die obereozäne Art *dilatatus* ist unserer Meinung nach wahrscheinlich synonym mit der von KOCH aufgestellten *distinctus*. KOENEN (1892) separiert diese Art aus der Gruppe von *lignarius* und *distinctus* durch den kleineren, oberen Gehäusedurchmesser und die stärkere nach unten zunehmende Gehäusewölbung. Diese Unterschiede sind im Vergleich zu chattischem und unteroligozänem Material aus Cospuden nicht überzeugend. Hinzukommt, daß PHILIPPIS Beschreibung auf einen Steinkern begründet ist, und er die Abtrennung zu den verwandten Formen nur mittels größerer Gehäusebreite vornimmt. Aus diesem Grund wird die obereozäne *dilatatus* unter Vorbehalt (und ohne Berücksichtigung der Priorität) zu *lignarius distinctus* gestellt.

Diese Art wird hiermit erstmalig aus dem Unteroligozän gemeldet.

Genus: *Roxania* LEACH in GRAY, 1847

Subgenus: *Roxania* s. str.

Typusart: *Roxania cranchi* LEACH in GRAY, 1847 = *Bulla utriculus* BROCCHI, 1814

Roxania (Roxania) utriculus (BROCCHI, 1814)

- nv* 1814 *Bulla utriculus*, – BROCCHI: 633.
- v. 1892 *Atys clara*, – KOENEN: 951, T. 59, F. 29.
1913 *Atys utriculus*, – HARDER: 103, T. 9, F. 26.
1943 *Sabatia (Dalmoniella) clara*, – ALBRECHT & VALK: 100, T. 9, F. 288–289.
1954 *Sabatia (Dalmoniella) clara*, – GLIBERT & HEINZELIN: 376.
1979a *Roxania (Roxania) utriculus*, – R. JANSSEN: 348.
- v. 1993 *Roxania (Roxania) utriculus*, – WELLE: 286, T. 45, F. 7–9.

Material: 3 Exemplare, Slg. Rudolph 1 Exemplar, leicht beschädigt.

Bemerkungen: Die obereozäne *clara* (KOENEN, 1892) fällt in die Variationsbreite von *utriculus* und wird mit ihr vereinigt.

Auch dieses Taxon wird erstmalig aus dem Rupel der Leipziger Bucht gemeldet.

Genus: *Cylichna* LOVEN, 1846

Subgenus: *Cylichna (Cylichna)*

Typusart: *Bulla cylindracea* PENNANT, 1777

Cylichna (Cylichna) sternbergensis (BOLL, 1846)

- nv* 1846 *Bulla sternbergensis*, – BOLL: 168.
- . 1868 *Bulla lineata*, – KOCH & WIECHMANN: 554.
- . 1979a *Cylichna (Cylichna) sternbergensis*, – R. JANSSEN: 345, T. 18a, F. 103.
- v. 1983 *Cylichna* sp., – MÜLLER: 56, T. 5, F. 3; T. 34, F. 6.
- v. 1993 *Cylichna (Cylichna) sternbergensis*, – WELLE: 287, T. 34, F. 4.

Material: 2 Exemplare, gute Erhaltung.

Bemerkungen: Erstnachweis für das Unteroligozän.

***Cylichna* sp.**

Taf. 2, Fig. 6

Material: 1 sehr kleines, mäßig gut erhaltenes Exemplar.

Beschreibung: Höhe 1,7 mm, Breite 0,8 mm, Gehäuse: länglich-oval, involut, größte Breite in Gehäusemitte.

Apex: stumpf, schmaler Nabeltrichter, der nicht vollständig bedeckt, aber eng ist, deutlich absteigende Nabelkante.

Skulptur: glatt.

Mündung: schmal, unten verbreitert, Außenlippe im oberen Gehäuseabschnitt parallelwandig und weit über den Nabeltrichter ragend, mit einem relativ engen Bogen geht sie dort in die Innenlippe über, die abapikal schwach verdickt ist und einen Ritz freiläßt. Spindel relativ gerade mit einer Verdickung auf Höhe des Nabelritzes.

?Cylichnidae gen. et sp. indet.

Taf. 2, Fig. 5

Material: 1 sehr kleines, beschädigtes Exemplar (Innenwindung).

Beschreibung: Höhe 1,5 mm, Breite 0,5 mm, Gehäuse: schmal elliptisch, involut.

Apex: kleiner Nabeltrichter ohne Einblick auf die vorherigen Windungen, schwach absteigende Nabelkante.

Skulptur: aus der Überkreuzung von einer erhabenen, strichförmigen, prosocyrtan Anwachsstreifung und leicht eingetieften Spiralrinnen ergibt sich eine deutlich retikuläre Skulptur. Auf dem letzten Abschnitt des Schlußumganges sind die Anwachsstreifen geknotet.

Mündung: schmal und parallelrandig, Außenlippe nicht über den Nabeltrichter ragend, Spindel skulpturlos, an der Grenze zum skulpturierten Bereich der Endwindung ist eine faltenähnliche umlaufende Verdickung ausgebildet.

Bemerkungen: Die systematische Stellung dieses Exemplares ist völlig ungeklärt. Allein die Skulptur und die wahrscheinliche Ausbildung einer Spindelfalte lassen eine Stellung zu den Cylichnidae nicht zu. Da aber ansonsten keine Anhaltspunkte für eine nähere systematische Eingruppierung vorliegen, wird dieses Taxon vorerst an dieser Stelle geführt.

Pyramidellidae GRAY, 1840

Genus: *Odostomia* FLEMING, 1813

Typusart: *Odostomia plicata* (MONTAGU, 1803)

Subgenus: *Odostomia* (s. lat.)

***Odostomia* (s. lat.) sp. 1**

Taf. 3, Fig. 8

?v. 1991 *Odostomia* (s. lat.) sp., – MÜLLER & WELLE: 187, Abb. 2.

?v. 1993 *Odostomia* (s. lat.) sp. 4, – WELLE: 292, T. 46, F. 9–10.

Material: 6 Exemplare, mäßige Erhaltung, z. T. stark korrodiert.

Bemerkungen: Es besteht Ähnlichkeit zu obig zitierten *Odostomia* aus dem Unteroligozän der Niederheinischen Bucht. Wie dort liegen auch aus *Cospuden* 2 Varianten vor:

- eine Form A mit stärker gewölbten Umgängen und einem gerundeten Übergang zur Basis,
- eine Form B mit flach gewölbten Umgängen und einer schärferen Basiskante.

?*Odostomia* (s. lat.) sp. 2

Taf. 3, Fig. 9

Material: 4 Exemplare ohne Apex, relativ gut erhalten.

Beschreibung: Höhe 4,3 mm, Breite 2,0 mm, Endwindung 2,4 mm, Gehäuse: kegelförmig, schwach gewölbte Umgänge, die Wölbung nimmt nach abapikal zu, deutlich eingesenkte Nähte.

Mittelgewinde: 6 Umgänge, glatte und glänzende Oberfläche mit vereinzelt auftretenden Wachstumseinschnürungen.

Mündung: spitzoval, Außenlippe beschädigt, Innenlippe an der Spindel umgeschlagen und einen Nabelritz aussparend, Spindel ohne Falte.

Basis: durch deutliche, gerundete Kante abgesetzt.

Genus: *Syrnola* A. ADAMS, 1860

Typusart: *Syrnola gracillima* A. ADAMS, 1860

Syrnola sp.

Taf. 3, Fig. 10

Material: 3 beschädigte Exemplare, korrodiert.

Bemerkungen: Das größte Exemplar mit 8 1/2 Umgängen besitzt eine Höhe von 5,1 mm und eine Breite von 1,9 mm bei einer Endwindungshöhe von 1,9 mm. Die Umgänge sind flach gewölbt und an der abapikalen Naht deutlich eingezogen. Die Basis ist durch eine gerundete Kante abgesetzt. Die Mündung hat eine spitzovale Form, und die Spindel ist mit einer stark absteigenden Falte versehen.

Eventuell handelt es sich bei diesen Individuen um *Syrnola subcylindrica* (PHILIPPI, 1843). Der schlechte Erhaltungszustand läßt jedoch keine weiteren Rückschlüsse zu.

Thecosomata

Limacinidae BLAINVILLE, 1823

Genus: *Limacina* BOSC, 1817

Typusart: *Limacina helicina* (PHIPPS, 1774)

***Limacina umbilicata* (BORNEMANN, 1855)**

- * 1855 *Valvatina umbilicata*, – BORNEMANN: 319, T. 12, F. 5.
1964b *Spiratella umbilicata*, – TEMBROCK: 320, T. 3, F. 1a–d.
1975 *Spiratella umbilicata*, – BOSCH, CADEE & A. JANSSEN: T. 4, F. 10.
1988 *Limacina umbilicata*, – A. JANSSEN & KING: 362.

Material: 1 Exemplar, relativ gute Erhaltung.

Beschreibung: Höhe 1,0 mm, Breite 1,4 mm, Gehäuse: 4 Windungen, dünnchalig, linksgewunden, kesselpaukenförmiger Schlußumfang, der das Restgehäuse umschließt. Auf dem Apikalplanum erkennt man ein flaches, fast planorbides Gewinde, das durch rinnenförmige Nähte gekennzeichnet ist.

Protoconch: nicht erkennbar abgesetzt, der Nucleus ist relativ groß.

Mittelgewinde: skulpturlos.

Basis: paukenförmig eingezogen, mit einem tiefen, schmalen Nabel.

Mündung: halbkreisförmig, überragt das Gewinde nicht.

Bemerkungen: Nach A. JANSSEN & KING (1988) soll diese Art auf das obere Unteroligozän (oberer Teil der Pteropodenzone 15) beschränkt sein.

4.4 Ergebnisse der systematischen Bearbeitung

Insgesamt wurde eine Fauna aus 43 Muschel-, 3 Scaphopoden- und 57 Gastropodentaxa ermittelt:

Lamellibranchia

Nuculidae GRAY, 1824

Nucula (Nucula) greppini DESHAYES, 1858

Nucula (Lamellinucula) comia GOLDFUSS, 1837

Nucula (Nucula) sp.

Nuculoma peregrina DESHAYES, 1849

Nuculanidae ADAMS & ADAMS, 1858

Nuculana (Nuculana) westendorpi (NYST, 1839)

Portlandia (Portlandia) deshayesiana (DUCHASTEL in NYST, 1835)

Yoldiella pygmaea (MÜNSTER, 1837)

Arcidae LAMARCK, 1809

Bathyarca bellula (WIECHMANN, 1874)

Limopsidae DALL, 1895

Limopsis (Pectunculina) iniquidens (SANDBERGER, 1861)

Glycymerididae NEWTON, 1922

Glycymeris (Glycymeris) obovata (LAMARCK, 1819)

Manzanellidae CHRONIC, 1952

Nucinella sp.

Mytilidae RAFINESQUE, 1815

Mytilidae gen. et sp. indet.

Pectinidae RAFINESQUE, 1815

Pectinidae gen. et sp. indet.

Lucinidae FLEMING, 1828

Lucinoma borealis (LINNAEUS, 1767)

Thyasiridae DALL, 1901

Thyasira (Thyasira) benedeni (DEKONINCK, 1838)

Thyasira (Thyasira) aff. *obtus*a (BEYRICH, 1848)

Lasaeidae GRAY, 1847

Aligena sp.

Carditidae FLEMING, 1828

Cyclocardia (Cyclocardia) grossecostata (KOENEN, 1884)

Cyclocardia (Cyclocardia) kickxi (NYST & WESTENDORP, 1839)

Cyclocardia (Cyclocardia) aff. *omaliana* (NYST, 1845)

Astartidae GRAY, 1840

Astarte (Astarte) pygmaea MÜNSTER, 1837

Astarte (Astarte) kickxi NYST, 1835

Astarte (Astarte) cf. *plicata* SANDBERGER, 1863

Cardiidae LAMARCK, 1809

Parvicardium cf. *nystianum* (ORBIGNY, 1852)

Laevicardium (Habecardium) tenuisulcatum (NYST, 1836)

Laevicardium (Habecardium) excomatulum GLIBERT & VAN DE POEL, 1970

Tellinidae BLAINVILLE, 1814

Tellina (Laciolina) benedeni nysti DESHAYES, 1857

Tellina (Angulus) postera BEYRICH, 1868

Psammobiidae FLEMING, 1828

Gari (Gobraeus) cf. *sandbergeri* (KOENEN, 1868)

Semelidae STOLICZKA, 1870

Abra (Abra) bosqueti (SEMPER, 1862)

Articidae NEWTON, 1891

Arctica islandica (LINNAEUS, 1767)

Glossidae GRAY, 1847

Glossus (Glossus) sp.

Veneridae RAFINESQUE, 1815

Pitar (Calpitaria) cf. *bosqueti* (HEBERT, 1849)

Callista (Callista) sublaevigata (NYST, 1845)

Callista (Costacallista) splendida (DESHAYES, 1857)

Corbulidae LAMARCK, 1818

Corbula (Varicorbula) gibba (OLIVI, 1792)

Corbula (Caryocorbula) subaequalis BOETTGER, 1869

Corbula (s. lat.) sp.

Hiatellidae GRAY, 1824

Hiatella (Hiatella) arctica (LINNAEUS, 1767)

Panopea (Panopea) angusta NYST, 1836

Teredenidae RAFINESQUE, 1815

Teredenidae gen. et sp. indet.

Thraciidae STOLICZKA, 1870

Thracia (*Thracia*) cf. *speyeri* KOENEN, 1884

Periplomatidae DALL, 1895

Periplomatidae gen. et sp. indet.

Cuspidariidae DALL, 1886

Cuspidaria (*Cuspidaria*) sp.

Scaphopoda

Dentaliidae GRAY, 1834

Antalis geminata (GOLDFUSS, 1841)

Fissidentalium sp.

Pseudantalis sp.

Gastropoda

Archaeogastropoda gen. et sp. indet.

Lacunidae GILL, 1871

Cirsope ovulum (PHILIPPI, 1843)

Rissoidae GRAY, 1847

Rissoidae gen. et sp. indet.

Turritellidae WOODWARD, 1851

Haustator (*Haustator*) *goettentrupensis* (COSSMANN, 1899)

?Trichotropidae GRAY, 1850

?*Lippistes* sp.

Crepidulidae FLEMING, 1822

Calyptraea (*Calyptraea*) cf. *striatella* NYST, 1845

Xenophoridae PHILIPPI, 1853

Xenophora scrutaria (PHILIPPI, 1843)

Aporrhaidae MÖRCH, 1852

Drepanocheilus (*Arrhoges*) *speciosus* (SCHLOTHEIM, 1820)

Naticidae GRAY, 1840

Polinices (*Euspira*) *helicinus* (BROCCHI, 1814)

?*Polinices* (*Polinices*) *hantoniensis* (PILKINGTON, 1804)

Lunatia dilatata (PHILIPPI, 1843)

Cassidae SWAINSON, 1832

Phalium (*Echinophoria*) *rondeleti* (BASTEROT, 1825)

Galeodea cf. *depressa* (BUCH, 1831)

Cymatiidae IREDALE, 1913

Charonia (*Sassia*) *flandrica* (DEKONINCK, 1837)

Ficidae CONRAD 1867

Ficus concinna (BEYRICH, 1854)

Muricidae DACOSTA, 1776

Eopaziella capito (PHILIPPI, 1843)

Eopaziella deshayesi (NYST, 1836)

Lyrotyphis fistulatus (SCHLOTHEIM, 1820)

Buccinidae RAFINESQUE 1815

Scalaspira (*Scalaspira*) *waeli* (BEYRICH, 1856)

Scalaspira (*Vagantospira*) *multisulcata* (NYST, 1845) var. *marchica* TEMBROCK 1964

Nassariidae IREDALE, 1916

Keepingia bolli (BEYRICH, 1854)

Volutidae RAFINESQUE, 1815

Scaphella siemsseni (BOLL, 1851)

Cancellariidae FORBES & HANLEY, 1853

Cancellaria (?*Merica*) *evulsa* (SOLANDER, 1766)

- Unitas granulata* (NYST, 1845)
Babylonella pusilla (PHILIPPI, 1843)
Turehua subgranulata (SCHLOTHEIM, 1820)
Turehua strombecki (SPEYER, 1864)
 Conidae RAFINESQUE, 1815
Conus (Leptoconus) semperi SPEYER, 1862
 Turridae SWAINSON, 1840
Orthosurcula regularis (DEKONINCK, 1837)
Cochlespira volgeri (PHILIPPI, 1847)
Acamptogenotia morreni (DEKONINCK, 1837)
Gemmula (Gemmula) laiclavata (BEYRICH, 1848)
Gemmula (Oxytropia) konincki (NYST, 1845)
Fusiturris duchasteli (NYST, 1836)
Fusiturris selysi (DEKONINCK, 1837)
Bathytoma (Bathytoma) leunisi (PHILIPPI, 1843)
Boreodrillia undatella (SPEYER, 1867)
Mangelia (s. lat.) cf. *holzapfeli* (KOENEN, 1890)
Mangelia (s. lat.) cf. *behmi* (KOENEN, 1867)
 ?Mangeliinae gen. et sp. indet.
Pleurotomella (Pleurotomella) rappardi (KOENEN, 1867)
 Architectonicidae GRAY, 1850
Wangaloa dumonti (NYST, 1845)
 Mathildidae DALL, 1889
Mathilda (s. lat.) aff. *scabrella* SEMPER, 1865
 Epitoniidae BERRY, 1910
 Epitoniidae gen. et sp. indet.
 Cerithiopsidae H. & A. ADAMS, 1854
Tembrockia angusta (TEMBROCK, 1964)
 Melanellidae BARTSCH, 1917
Melanella (Melanella) sp.
 Actaeonidae D'ORBIGNY, 1842
Actaeon (Actaeon) cf. *punctatosulcatus* (PHILIPPI, 1843)
Tornatellaea (Tornatellaea) simulata (SOLANDER, 1766)
 Ringiculidae PHILIPPI, 1853
Ringicula cf. *striata* PHILIPPI, 1843
 Cylichnidae H. & A. ADAMS, 1850
Scaphander lignarius distinctus KOCH, 1876
Roxania (Roxania) utriculus (BROCCHI, 1814)
Cylichna (Cylichna) sternbergensis (BOLL, 1846)
Cylichna sp.
 ?Cylichnidae gen. et sp. indet.
 Pyramidellidae GRAY, 1840
Odostomia (s. lat.) sp. 1
 ?*Odostomia* (s. lat.) sp. 2
Syrnola sp.
 Limacinidae BLAINVILLE, 1823
Limacina umbilicata (BORNEMANN, 1855)

Davon werden 33 Taxa, inklusive in offener Nomenklatur geführter Formen, erstmalig aus der Leipziger Bucht beschrieben:

- Nucula comta*
Nuculoma peregrina

Yoldiella pygmaea
Bathyarca bellula
Limopsis iniquidens
Glycymeris obovata
Nucinella sp.
Aligena sp.
Cyclocardia grossecostata
Laevicardium excomatulum
Tellina (Angulus) postera
Gari cf. *sandbergeri*
Abra bosqueti
Callista sublaevigata
 Periplomatidae indet.
Antalis geminata
Cirsope ovulum
 Rissoidae indet.
Haustator goettentrupensis
Lippistes sp.
Keepingia bolli
Turehua strombecki
Boreodrillia undatella
Mangelia (s. lat.) cf. *holzapfeli*
Mangelia (s. lat.) cf. *behmi*
Pleurotomella rappardi
Mathilda (s. lat.) aff. *scabrella*
Tembrockia angusta
Scaphander lignarius distinctus
Roxania utriculus
Cylichna sternbergensis
 ?Cylichnidae indet.
Limacina umbilicata

Folgende Arten sind bislang als rein chattisch eingestuft worden:

Tellina (Angulus) postera
Abra bosqueti
Antalis geminata
Cirsope ovulum
Haustator goettentrupensis
Keepingia bolli
Turehua strombecki
Boreodrillia undatella
Scaphander lignarius distinctus
Cylichna sternbergensis

5. PALÄOÖKOLOGIE

5.1 Einleitung

Zur Klärung synökologischer Kontexte sind primär autökologische Daten notwendig. Diese stammen jedoch überwiegend aus dem rezenten Bereich, so daß nach aktualistischem Prinzip verfahren werden muß, was für tertiäre Faunen in Anbetracht der wohl als gering einzuschätzenden evolutiven Änderung relativ problemlos anwendbar ist. Eine Auflistung der hier verwendeten

autökologischen Daten mariner Mollusken (auf Familienniveau) mit Angaben zu weiterführender Literatur findet sich in WELLE (1993).

Für die Beurteilung von Gemeinschaften wichtige Kriterien sind biostratonomische Prozesse, das Erkennen dominanter Arten, die ökologische Konsistenz (Formen der Tiefsee sollten normalerweise nicht mit litoralen zusammen vorkommen), Analogien zu rezenten Gemeinschaften und die Beschaffenheit des Substrates. Als sehr nützlich hat sich auch die trophische Zusammensetzung einer Gemeinschaft (STANTON 1976) erwiesen, die mittels der Dominanz eines Ernährungstyps Rückschlüsse auf die Wasserenergie erlaubt (z. B. suspensivore und depositivore Ernährung als Hinweis auf turbulentes bzw. ruhiges Milieu) und die taxonomische Komposition einer Gemeinschaft, die bathymetrische Hinweise liefern kann (HICKMAN 1984).

Die Gesamtheit der im Profil Cospuden angetroffenen Mollusken-Gemeinschaften belegt ein relativ flaches Meeresgebiet, mit einer bathymetrischen Zonierung zwischen mittlerem und flachem Sublitoral. Es sind ausschließlich Weichbodengemeinschaften entwickelt, die zumeist der In- bzw. Hemiinfauna angehören. Bis auf 1 Taxon (*Cirsope*) fehlen Anzeiger für das Phytal, ebenso wie keine ausgesprochenen Hartsubstratbewohner angetroffen wurden. Obwohl schwankende Salinitäten für das in relativer Küstennähe vermutete Profil nicht unwahrscheinlich wären, der hohe Gehalt an Treibhölzern, wie auch der Kümmerwuchs einiger Gruppen (Corbulidae, Carditidae, Astartidae, z. T. Veneridae) könnte dafür sprechen, sind alle Komponenten der Fauna als vollmarin einzustufen. Die unter aktualistischen Gesichtspunkten zu führende Rekonstruktion von Paläotemperaturen mit Hilfe von Mollusken und übrigen Fossilfunden gleichalter Sedimente der Leipziger Bucht führt zu dem aus dem Oligozän bekannten Bild einer subtropischen Klimazone.

Das meistens stark fragmentierte Material, insbesondere bei den Lamellibranchia, erschwert eine rein quantitativ ausgerichtete Untersuchungsmethode, so daß in Fällen starker Fragmentierung (z. B. Nuculidae) die Klappenzahl abgeschätzt werden mußte. Häufig zu beobachtende diagenetisch bedingte Lösungsvorgänge in Form von Schalenkorrosion erschweren zudem die Einteilung des Materials nach biostratonomischen Gesichtspunkten. Eine isotope Einbettung mit Bildung von Thanatozönosen scheint für den unteren Profilbereich gesichert (Protobranchier-Gesellschaft). In den oberen Bereichen ist das Material heterogen erhalten, so daß teilweise von einem Transport unter Bildung von Taphozönosen ausgegangen werden muß, und wahrscheinlich auch diachrone Prozesse in Rechnung gestellt werden müssen. Variierende Konservierungsgradienten bei gleichen Taxa sprechen aber dafür, daß nur teilweise transportiert wurde, und die taxonomische Komposition einer Assoziation im wesentlichen erhalten geblieben ist.

5.2 Ökologische Analyse

Die entkalkten Partien der Grauen Sande gestatten aufgrund ihres geringen Fossilinhaltes keine ökologische Betrachtung. Nur in wenigen Einzelfällen sind im Raum des ehemaligen Tagebaues Cospuden einzelne Bereiche vorhanden, in denen Molluskenfossilien durch Phosphoritisierung erhalten sind. Auf der Westseite des Tagebaues sind Aufsammlungen in den Oberen Grauen Sanden erfolgt, die eine beachtliche Menge an Fossilmaterial erbrachten. In der Fauna überwiegen, wie auch im anschließenden Muschelschluff, verschiedene Bivalvia-Arten. Als häufigste ist *Nuculoma peregrina* zu nennen, *Arctica* und *Thracia* sind wichtige akzessorische Elemente. Alle anderen Arten treten seltener auf, das Artenspektrum entspricht jedoch ganz der in der Leipziger Bucht üblichen Zusammensetzung. Nur *Thracia* wird an den anderen Fundpunkten erheblich seltener angetroffen. Da sie ein Endobenthonter ist, der tief im Sediment eingegraben lebt, muß zumindest für diese Stelle eine angemessene Sediment- und Lebensraumqualität angenommen werden.

Die in dem allochthonen Phosphoritknollenhorizont in den Knollen erhaltenen Abdrücke und Steinkerne lassen sich als eine Dokumentation von Arten aus verschiedenen Faziesbereichen des Beckens ansehen. Vereinzelt treten in ihnen Ansammlungen verschiedener Taxa auf, zu denen neben einigen auch später noch nachgewiesenen Mollusken ebenso Balaniden und Bryozoen

Tabelle 1. Verteilung der Lamellibranchia im Profil Cospuden

Lamellibranchiata	12	13	14	15	16	17	18	1	2	3	4	5	20	21	22A	22N	23	24	25	26	27	28
<i>Nucula (N.) comta</i>											3	4			17		35	7	6	31	4	2
<i>Nucula (N.) greppini</i>																						
<i>Nuculoma peregrina</i>																						
<i>Nucula (s. lat.) sp.</i>		20	20	20	20	20	20	10	10	10	10	10	5	10	10	20	20	10	10	20	5	5
<i>Nuculana westendorpi</i>		8	15	31	56	68	62	9	23	14	8	2	2	5	2		1	1	1	1		
<i>Portlandia deshayesiana</i>		2		1				1	1		9	2	3	15	51	25	16	3	1	9	3	
<i>Yoldiella pygmaea</i>					12	14	16	20	49	20	26	8	7	4						1		
<i>Bathyarca bellula</i>									1													
<i>Limopsis (P.) iniquidens</i>										3												
<i>Glycymeris (G.) obovata</i>			3		1																	
<i>Nucinella sp.</i>																			1			
Mytilidae gen. et sp. indet.									1													
Pectinidae gen. et sp. indet.	1	2							1	2				1		1						
<i>Lucinoma borealis</i>		1	1		4	3	5				2		2									4
<i>Thyasira (T.) benedeni</i>										1										1		
<i>Aligena sp.</i>											1											
<i>Cyclocardia (C.) grossecostata</i>								9	15	16	3											
<i>Cyclocardia (C.) kickxi</i>				1	4																	
<i>Cyclocardia (C.) aff. omaliana</i>											2											
<i>Astarte (A.) pygmaea</i>				7	13	7	8	15	122	229	99	6	2		1							
<i>Astarte (A.) kickxi</i>				5				8			5	1										
<i>Astarte (A.) cf. plicata</i>				1																		
<i>Parvicardium cf. nystianum</i>					1	15	13	3		3	2											
<i>Laevicardium (H.) tenuisulcatum</i>		1			6	13	6	2	1	1		1	2	24	2							
<i>Laevicardium (H.) excomatulum</i>							1	2	6	9												
<i>Tellina (L.) benedeni nysti</i>				1		4	4	2	3	1	4	2	4	1		2			3		1	
<i>Tellina (A.) postera</i>																						
<i>Gari (G.) cf. sandbergeri</i>				3	4	3		2	3			1	1			1						1
<i>Abra (A.) bosqueti</i>													1									
<i>Arctica islandica</i>	5	3	12	7	17	8		7	17	1	4	6	36	72	35	5	3	20	1	2	7	10
<i>Glossus (G.) sp.</i>				1		2	4		4	1												
<i>Pitar (C.) cf. bosqueti</i>				4	9					1												
<i>Callista (C.) sublaevigata</i>			11	8	4	2	6							2	25	4						1
<i>Callista (Co.) splendida</i>	7	12	29	33	31	10				1					2							
<i>Corbula (V.) gibba</i>			5	7	35	33	33	12	19	15	6	6	6	2	1	8	4	4	1	2	5	
<i>Corbula (C.) subaequivalvis</i>			2	3	3	9	36		4	10	9	5	1	1	1							
<i>Corbula (s. lat.) sp.</i>					2					1												
<i>Hiatella (H.) arctica</i>						1			1					1								
<i>Panopea (P.) angusta</i>																						
Teredenidae gen. et sp. indet.					1		1		1													
<i>Thracia (T.) cf. speyeri</i>														1								
Periplomatidae gen. et sp. indet.									2													
<i>Cuspidaria (C.) sp.</i>			1	1	5	4	5	3	4	6	1	1	1		2							
Scaphopoda																						
Dentaliidae indet.		5	20	30	24	17	15	23	24	19	30	5	21	5	5	9	5	11	1	1	2	1

Tabelle 2. Verteilung der Gastropoda im Profil Cospuden

Gastropoda	12	13	14	15	16	17	18	1	1/2	2	3	4	4/5	5	20	21	22A	22N	23	24	25	26	27	28
Archaeogastropoda gen. et sp. indet.							1																	
Cirsopo ovulum							1	2		2	1					1	3				1	1	1	
Rissoidea gen. et sp. indet.											1													
Haustator (H.) goettentrupensis			8	4	42	39	18							1										
? Lippistes sp.									1															
Calyptraea (C.) cf. striatella					2	3	3																	
Xenophora scrutaria									1					1										
Drepanocheilus (A.) speciosus							1	3	2							1	1	1						
Polinices (E.) helacinus							2		2	7	6	1	6	1		1								
? Polinices (P.) hantoniensis								1																
Lunatia dilatata														1										
Phalium (E.) rondeleti													3			1								
Galeodea cf. depressa																1								
Charonia (S.) flandrica								1	2	1				9		1								
Ficus concinna							1																	
Eopaziella capito/deshayesi														1										1
Lyrotyphis fistulatus								1			2			3										
Scalaspira (S.) waeli								1	3	4	1		3	2			9	1			1			
Scalaspira (V.) multisulcata									1			1	6			2	1		1				1	
Keepingia bolli						4	1	1			1		6											
Scaphella siemsseni													2											
Cancellaria (? M.) evulsa									1						2									
Unitas granulata							1																	
Babylonella pusilla										2	2			3										
Turehua subgranulata												1	1											
Conus (L.) semperi													1											
Orthosurcula regularis								1				1	10	1			1						1	
Cochlespira volgeri							1		1	1	1	1	4											
Acampptogenotia morreni													1											
Gemmula (G.) laticlavia									1	6	2		5				5							1
Fusiturris duchasteli							1			3	2	4	9			1	2	1						
Fusiturris selysi									1				6											
Bathytoma (B.) leunisi										1														
Boreodrilla undatella								3		4	2													
Mangelia aff. holzapfeli	10													3										
Mangeliinae gen. et sp. indet.																								
Pleurotomella (P.) rappardi								1																
Epitoniidae gen et sp. indet.											3													
Tembrockia angusta												1												
Melanella (M.) sp.						2		2	1			1												
Actaeon (A.) cf. punctaosalcatus											1													
Tornatellaea (T.) simulata						3	1	3		1	6	6	5											
Ringicula (R.) cf. striata													1											
Scaphander lignarius distinctus													3											
Roxania (R.) utriculus										2														
Cylichna (C.) sternbergensis							1						3											
Cylichna sp.										5	5	3												
Cylichnidae gen. et sp. indet.										1														
Odostomia sp. 1										3	1	2												
Odostomia sp. 2											1													
Syrnola sp.								1			2		3											
Limacina umbilicata																		1						

zählen. Ob es sich dabei um authentische Gemeinschaften handelt, oder ob es bereits allochthone Anreicherungen sind, kann anhand der Fundsituation nicht entschieden werden.

Der Fossilinhalt einiger Knollen besteht fast ausschließlich aus *Drepanocheilus speciosus*, meist in Steinkern- bzw. Abdruckerhaltung. Seine Häufigkeit in den Knollen ist ein Hinweis auf den großen Individuenreichtum der Art in einigen Abschnitten der Schichtenfolge. Diese Beobachtung stimmt überein mit der Faunengemeinschaft, die MÜLLER (1983) für den Unteren Grauen Sand und den Glaukonitschluff angibt. Hier dominieren in einer insgesamt armen Fauna *Drepanocheilus speciosus*, teilweise noch *Corbula gibba*. Die betreffenden Knollen dürften also wahrscheinlich phosphoritisierte Bestandteile des später aufgearbeiteten Unteren Grauen Sandes sein.

Mit dem Beginn der Kalkerhaltung oberhalb des Phosphoritknollenhorizontes gestattet die Fauna präzisere ökologische Aussagen (eine Übersicht über die Verteilung der Mollusken in diesem Profilabschnitt ist den Tabellen 1 und 2 zu entnehmen). An dieser Stelle soll jedoch nur ein kurzer Überblick erfolgen, da eine Gegenüberstellung und exakte Analyse aller bislang bekannter Molluskenfaunulae der Leipziger Bucht einer speziellen Publikation vorbehalten bleibt (in Vorb.).

Die nachfolgend aufgelisteten Durchläufer im Profil stecken grob den Rahmen ab, in dem sich die biozönotischen Gefügeänderungen vollziehen. Alle Taxa sprechen für Weichbodensubstrate im bathymetrischen Rahmen des Sublitorals:

Arctica islandica, *Corbula gibba*, *Cuspidaria* sp. (mit Ausnahme des unteren Profilbereiches), Dentaliidae, Nuculiden, *Nuculana westendorpi*, *Portlandia deshaysiana* (ausgenommen unterste und oberste Teufenbereiche).

Unter Zuhilfenahme der kompletten Molluskenfauna ist der nicht entkalkte Bereich des Profils nun in erstaunlich markanter Weise vom Liegenden zum Hangenden in eine Abfolge von 4 charakteristischen Vergesellschaftungen gliederbar.

5.2.1 Protobranchier-Gemeinschaft

Diese Assoziation erstreckt sich von den Proben Cosp 28 bis Cosp 22 N und beinhaltet in etwa eine Mächtigkeit von 4,0 m. Wie der Name schon andeutet, wird sie dominiert durch protobranchiate Muscheln: Nuculiden, *Nucinella* sp. und *Portlandia deshaysiana*. (*Nuculana westendorpi* sehr untergeordnet). *Arctica islandica* ist vorhanden, ebenso *Corbula gibba* und *Tellina benedeni nysti*. Bei den Gastropoden treten nur einzelne Exemplare von Scalaspiren und Turriden auf. Einen aussagekräftigen Fund stellt *Limacina umbilicata* dar, ein sehr dünnschaliger Pteropode, der im obersten Probenintervall auftritt (Cosp 22 N). Die Scaphopoden sind unbedeutend. Interessant ist das Vorkommen der Lacuniden-Art *Cirsospe ovulum*. Nach R. JANSSEN (1986) soll sie eine Phytalform sein, Vertreter dieser Familie kommen allerdings auch in Mangrovegebieten vor.

Insgesamt handelt es sich also um eine gering diverse und individuenarme Gemeinschaft, die fast komplett aus Endo- und Hemiendobenthonten besteht. Der Erhaltungszustand des Materials spricht für isotope Einbettung zumindest der Protobranchierfauna, die kaum Transportspuren aufweist. Eine bodenberührende Wasserbewegung ist für diesen Bereich nach Art der Fossilkonservierung und nach trophischer Zusammensetzung (überwiegend depositivore Ernährung) nicht anzunehmen. Die rezenten Vertreter der in diesem Abschnitt sehr häufigen Protobranchier (überwiegend *Nucula compta*) zeichnen sich durch eine große Toleranz gegenüber dem Lebensraum und dem Nahrungsangebot aus. Im Gegensatz zu anderen Muscheln vermögen sie auch Skleroproteine und anderen proteinhaltigen Detritus aufzuschließen. Sie können also auch in Faziesräumen existieren, die arm an primären Nahrungsteilchen sind. Auch die nur in bestimmten Horizonten anzutreffende *Arctica* deutet auf schlechte ökologische Rahmenbedingungen. Obwohl *Arctica islandica* rezent eine große Toleranz gegenüber geringem Sauerstoffgehalt zeigt und zudem gewisse Mengen an H_2S toleriert, konnte sie sich hier wohl nur zu gewissen Zeiten halten, wie die lagenweise Anreicherung aufzeigt. Auch in diesem Fall kann die mögliche Ursache in der zu geringen Menge primärer Nahrungsteilchen liegen, da sich *Arctica* rezent von Diatomeen und Peridineen ernährt. Die Fähigkeit auch sekundäre Nahrungsproteine aufzunehmen fehlt ihr. Letztendlich könnte die Ursache der Artenarmut während der Sedimentation des Muschelschluffes, aber

auch zur Zeit der Ablagerung des liegenden Grauen Sandes und des Glaukonitschluffes, in der schlechten Durchlichtung durch einen hohen Trübstoffgehalt zu suchen sein.

Demnach könnten wir uns hier in einem tieferen Beckenteil oder in einem vielleicht abgeschnürten flacheren Ruhigwasserbereich des Leipziger Beckens befinden, ohne bodenberührende Wellen, aber mit einem Zugang zum offenen Wasserkörper, was einerseits durch den eventuellen Trübstoffgehalt, andererseits aber auch durch das Auftreten von *Limacina*, einem normalerweise im Pelagial beheimateten Pteropoden, in den Bereich des Möglichen rückt. Wie *Limacina* ist auch *Cirsope ovulum* als Phytalelement (?) ein Fremdkörper in dieser Gemeinschaft. Beide Taxa werden als allotope Schwebfrachtelemente gedeutet.

5.2.2 *Arctica*-Gemeinschaft

Bei einer Mächtigkeit von ca. 2,0 m wird dieser Bereich durch die Proben Cosp 22 A im Hangenden und Cosp 5/19 eingegrenzt. Die wiederum als überwiegend in- bzw. hemiinfauunal zu bezeichnende Gemeinschaft wird vom suspensivoren Ernährungstyp dominiert. Die Nachweise von *Arctica* gehen sprunghaft in die Höhe, *Laevicardium tenuisulcatum* und *Astarte pygmaea* treten erstmalig auf. Ebenso die Veneriden (fast ausschließlich *Callista sublaevigata*), die zwischen Cosp 22 A und 20 ein isoliertes Vorkommen besitzen und erst im Hangenden, in der Veneriden-Gemeinschaft erneut auftreten. Turriden, Scalaspiren wie auch der jetzt erscheinende *Drepanochailus speciosus* und *Cirsope ovulum* bleiben auf isolierte Einzelvorkommen beschränkt. Bei den protobranchiaten Muscheln laufen *Portlandia* und *Nuculana* durch, *Nucula comta* geht zurück, unbestimmbare Nuculiden-Reste sind aber immer noch vorhanden.

Die markantesten Veränderungen zur ersten Gemeinschaft sind die abrupte Zunahme von *Arctica*, das Auftreten von *Laevicardium* und Veneriden sowie die Abnahme der Nuculiden. Der Erhaltungszustand des Materials ist mäßig bis schlecht, so daß jetzt ein Bereich vorliegt, der von der Wellenbasis aller Wahrscheinlichkeit nach erfaßt worden ist. Eine stärkere Turbulenz wird auch durch *Laevicardium* und die Veneriden angezeigt, wobei die stark beanspruchten Veneridenfragmente deutlich allotope Komponenten sind und nur bedingt zur Rekonstruktion herangezogen werden können. Das sprunghafte Ansteigen von *Arctica* kann nicht direkt darauf zurückgeführt werden, da diese Art als euryök zu bewerten ist. Dennoch trägt diese Gemeinschaft ihren Namen, da sie, ausgehend von Geländebefunden, autochthon vorkommt und nach der Anzahl der Nachweise in den Proben eine dominante Rolle spielt.

Wir vermuten für diese Zeitscheibe des Profils eine Umstellung der Beckenmorphologie, zu flacheren bzw. höher turbulenten Bedingungen mit bodenberührenden Wellen und daraus resultierendem verstärktem Transport hin.

5.2.3 Carnivore Gastropoden-Gemeinschaft

Von Cosp 4/5 bis Cosp 1, mit einer Mächtigkeit von nicht ganz 2,0 m, folgt durch ein abruptes Einsetzen von sich fast ausschließlich carnivor ernährenden Gastropoden ein sehr markant abgesetzter Bereich, in dem die Molluskenfauna ihre höchste Diversität erreicht. Erstmals tritt *Glycymeris obovata* auf, *Portlandia deshayesiana* bleibt noch relativ häufig, Nuculiden sind selten. Die vorher nur sporadisch vorkommende *Astarte pygmaea* erreicht in dieser Gemeinschaft eine hohe Individuendichte (mehr als 200 Ex. in Cosp 3) und wird zur dominanten Art. Beide *Laevicardium*-Arten sind untergeordnet vorhanden, ebenso die Tellinaceen, die aber schon in der vorherigen Gemeinschaft mit etwas erhöhter Häufigkeit auffallen. *Arctica* bleibt konstant anwesend und erreicht in Cosp 2 noch einmal relativ hohe Individuenzahlen (44 Einzelklappen). *Cyclocardia grossecostata* ist ausschließlich auf diese Assoziation beschränkt. Interessant ist auch die hohe Individuenzahl von Terediniden, die an den relativ konstant bleibenden Gehalt an Treibhölzern gebunden ist, jedoch wohl nur eine besonders günstige Konservierung dokumentiert. Die Scaphopoden besitzen im untersten Intervall ein Maximum, gehen dann aber im Hangenden etwas zurück. Die Gastropoden des Profils Cospudens sind zum großen Teil auf diese Gemeinschaft

beschränkt und umfassen ein breites systematisches Spektrum (siehe den systematischen Teil dieser Arbeit), sind aber fast alle durch ihre carnivore Ernährung charakterisiert.

Der relativ hohe Anteil von Cephalaspideen und die akzessorischen Pyramidelliden und Naticiden sprechen für einen Lebensraum im oberen Sublitoral. Die erstmalig in Erscheinung tretenden *Keepingia bolli* und *Cirsipe ovulum* unterstützten diese Annahme. Die vorgefundenen Turriden und Scalaspiren sind als Ubiquisten einzustufen und fallen für eine detailliertere Gliederung aus. Auffällig bleibt das isolierte Auftreten des carnivoren Ernährungstyps in diesem Profil, das sonst durch suspensivore und depositivore Ernährung der Muscheln typisiert ist.

Der Erhaltungszustand des Materials ist heterogen und vergleichbar mit der vorangegangenen Gemeinschaft. Man muß also auch hier von einer erhöhten Wasserenergie mit bodenberührenden Wellen ausgehen, was durch die Präsenz von (gut erhaltenen) *Glycymeris* (auch *Laevicardien* und *Abriden*) unterstrichen wird, eine Gattung, die schillreiche Substrate mit Bodenströmungen präferiert.

Demnach wird für die Bathymetrie eine zunehmende Verflachung in Hinblick auf die vorherige *Arctica*-Gemeinschaft vermutet und durch die Umgestaltung des Lebensraumes eine Optimierung weiterer Umweltfaktoren erreicht, die auch für das explosionsartige Auftreten der Gastropoden und für die höchste Artendiversität im Profil verantwortlich zu sein scheint. Dies ist sicherlich auch als Funktion einer verbesserten Nahrungsgrundlage zu sehen, die wahrscheinlich mit der Anwesenheit von Beute- und Wirtstieren (u. a. Echinodermata, Coelenterata, Vermes) in Verbindung steht.

5.2.4 Veneriden-Gemeinschaft

Diese letzte Molluskenvergesellschaftung reicht von Cosp 18 bis Cosp 13 bei einer Mächtigkeit von ca. 4,0 m. Sie befindet sich, bedingt durch den höheren Feinsandanteil, wahrscheinlich schon im Muschelsand und wird durch Veneriden und *Haustator goettentrupensis* charakterisiert. Ferner typisch ist *Lucinoma borealis* und weiterhin *Arctica*. *Corbula gibba* und *Cuspidaria* sp. erreichen hier ihre Maximalwerte, ebenso Nuculidenfragmente und *Nuculana westendorpi*. *Glycymeris* tritt noch in 2 Proben auf. Auch die Scaphopoden sind kontinuierlich mit einer hohen Fragmentdichte vorhanden. Die wenigen Nachweise von *Calyptrea* beschränken sich ebenfalls auf diese Zeitscheibe und *Keepingia bolli* erlischt im Liegenden dieses Intervalles. Weitere Gastropoden sind aufgrund sehr sporadischen Auftretens bedeutungslos. Interessant ist auch das Aufblühen von *Nuculana westendorpi*, das an Maximalwerte der Veneriden und Scaphopoden, wie auch an das Vorkommen von *Haustator* gekoppelt ist.

Die Erhaltung ist schlechter als in der vorangegangenen Gemeinschaft mit geringerem Anteil an gut konservierten Individuen.

Die taxonomische und trophische Zusammensetzung dieser fast ausschließlich aus Suspensivoren aufgebauten Gemeinschaft spricht für einen flachsublitoralen Meeresraum. Die Präsenz von *Haustator* dagegen scheint im Sinne von THORSONS (1957) „*Turritella*-community“ eher auf einen Raum des oberen Sublitorals ohne bodenberührende Wellen hinzuweisen.

Wir folgern aus der Dominanz und bathymetrischen Reichweite der Muschelfauna, wie auch aus dem Erhaltungszustand auf einen flachlitoralen, bewegten Bereich, der kleinräumig gegliedert war und in den *Haustator* als allotopes Element aus einem benachbarten, durch ruhigere Sedimentationsbedingungen gekennzeichneten Raum eingebracht wurde.

5.3 Ergebnisse der paläoökologischen Bearbeitung

Während die Protobranchier-Gemeinschaft noch im weiteren Sinn in den Rahmen der im Rupel weit verbreiteten niedrig diversen *Portlandia*-Zönose vermutlich des tiefen (oder ruhigen Wassers) zu stellen ist (durch die Präsenz von *Arctica* allerdings etwas aus dem Rahmen fällt), bewegen sich die übrigen Gemeinschaften eher im Rahmen der rezenten, flachsublitoralen „*Venus*-communities“ im Sinne von THORSON (1957). Nur die hangende Veneriden-Gemeinschaft mit dem isolierten

Auftreten von *Haustator* bietet Übergänge zu THORSONS „*Turritella*-community“ des nicht mehr durch die Wellenbasis bewegten oberen Sublitorals.

Eine kontinuierliche Verflachung deutet sich bis zur Veneriden-Gemeinschaft an. Ob diese letzte Molluskenvergesellschaftung allerdings noch in diesem Trend steht, ist nicht mit Sicherheit zu sagen. Zumindest läßt sich die generelle Tendenz zur Verflachung in das von MÜLLER (1983) aufgestellte Schema über die Meeresspiegelschwankungen im Rupel der Leipziger Bucht einhängen. Der bearbeitete Profilabschnitt entspricht demnach sensu MÜLLER dem Zeitpunkt nach der dritten Rupel-Transgression, die mit Ablagerung des Phosphoritknollenhorizontes einsetzt und dann zum Hangenden hin im Verlauf des Muschelsandes regressiv wird.

Nicht nur bezüglich der biozönotischen Struktur der Gastropoden- und Veneriden-Gemeinschaft bestehen Parallelen zu oberoligozänen sublitoralen Gemeinschaften des Niederrheins (WELLE 1993) und anderer Flachwasserzönosen des Nordseebeckens (R. JANSSEN 1986), sondern auch durch die Präsenz von im Chatt sich zu extrem individuenreichen Populationen entwickelnden Arten wie *Haustator goettentrupensis*, *Keepingia bolli* und *Abra bosqueti*. Es hat den Anschein, daß nach bisherigem Kenntnisstand die Leipziger Bucht für viele Arten inklusive der an sie gekoppelten Molluskenvergesellschaftungen der Ausgangspunkt war für eine nachfolgende Besiedlung des Nordseeraumes im Oberoligozän. Dies scheint in Verbindung zu stehen mit einer kleinräumigen Gliederung des Lebensraumes „Leipziger Bucht“ in molluskenfreundliche und -feindliche Lebensräume, was dann zu Pionierbesiedlungen bzw. zum Ausprobieren von Artenkombinationen geführt haben könnte.

6. LITERATUR

- ABBOTT, R. T. (1974): American Seashells. – 2.ed, 663 S., 6405 Abb., 24 Taf.; New York (Van Nostrand).
- ALBRECHT, J. C. H. & VALK, W. (1943): Oligocäne Invertebraten von Süd-Limburg. – Meded. Geol. Sticht., (C-IV-1), **3**: 3–163, Taf. 1–27; Maastricht.
- ALLEN, J. A. & HANNAH, F. J. (1986): A reclassification of the recent genera of the subclass Protobranchia (Mollusca: Bivalvia). – J. Conch., **32** (4): 225–249, 50 Abb.; London.
- ANDERSON, H. J. (1990): Die Molluskenfauna der Anneberg-Schichten (Mitteleocän) im Tagebau „Treue“ bei Helmstedt (Niedersachsen). – Geol. et Palaeont., **24**: 201–239, 41 Abb., 1 Tab., 1 Taf.; Marburg/Lahn.
- BELLMANN, H. J. (1974): Über eine Foraminiferenfauna im Leipziger Oligozän. – Abh. u. Ber. Naturkundl. Mus. „Mauritianum“, **8**: 325–332, 4 Abb.; Altenburg.
- BEU, A. G. & MAXWELL, P. A. (1987): A Revision of the Fossil and Living Gastropods Related to *Plesiotriton*, FISCHER, 1884 (Family Cancellariidae, Subfamily Plesiotritoninae n. subfam.). – New Zealand Geol. Survey Paleont. Bull., **54**: 140 S., 3 Abb., 30 Taf.; Lower Hutt.
- BEYRICH, E. (1848): Zur Kenntnis des tertiären Bodens der Mark Brandenburg. – Arch. Min. Geogn. Bergb. Hüttenk. (= Karsten's Archiv), **22**: 3–102; Berlin.
- BEYRICH, E. (1853–1856): Die Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges. – Z. dtsh. geol. Ges., **5**: 273–358, Taf. 4–8 (1853); **6**: 408–500, Taf. 9–14 (1854); 726–781, Taf. 15–18 (1854); **8**: 21–88, Taf. 1–10 (1856); 553–588, Taf. 15–17 (1856); Berlin.
- BORNEMANN, J. G. (1855): Die mikroskopische Fauna des Septarienthones von Hermsdorf bei Berlin. – Z. dtsh. Geol. Ges., **7**: 307–371, Taf. 12–21; Berlin.
- BOSCH, M. VAN DEN & CADÉE, M. C. & JANSSEN, A. W. (1975): Lithostratigraphical and biostratigraphical subdivision of Tertiary deposits (Oligocene-Pliocene) in the Winterswijk-Almelo region (eastern part of the Netherlands). – Scripta Geol., **29**: 1–167, 37 Abb., 10 Tab., 23 Taf., 2 Anl.; Leiden.
- BOSCH, M. VAN DEN & HAGER, H. (1984): Lithostratigraphic correlation of Rupelian deposits (Oligocene) in the Boom area (Belgium), the Winterswijk area (The Netherlands) and the Lower Rhine District (F. R. G.). – Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol., **21** (3): 123–138, 6 Abb.; Leiden.
- BOSQUET, J. (1859): Recherches Paléontologiques sur le Terrain Tertiaire du Limbourg Neerlandais. – Verh. Kon. Akad. Wetensch. Afd. Natuurk., **7**: 30 S., 2 Taf.; Amsterdam.
- CREDNER, H. (1876): Septarienton bei Leipzig. – Sitz.-Ber. Naturforsch. Ges. Leipzig, III, **16** und **17**; Leipzig.
- CREDNER, H. (1878): Das Oligocän des Leipziger Kreises mit besonderer Berücksichtigung des Mittel-Oligocäns. – Z. dtsh. geol. Ges., **30**: 615–662; Berlin.

- DEKONINCK, L. (1838): Description des coquilles fossiles de l'argile de Basele, Boom, Schelle, etc.. – Nouv. Mém. Acad. roy. Sci. Bell.-Lettr. Bruxelles, **11**: 1–37, 4 Taf.; Brüssel.
- DESHAYES, G. P. (1839–1857): Traité élémentaire de conchyliologie avec les applications de cette science à la géologie. – **1**: 368 S., 824 S. (1839); **2**: 384 S. (1849); **3**: Atlas Taf. 1–131, 80 + XI S. (1857); Paris.
- DESHAYES, G. P. (1856–1865): Description des Animaux sans Vertèbres découverts dans le Bassin de Paris. – **1**: (1) 1–80, Taf. 1–10 (1856); (2) 81–392, Taf. 11–49 (1857); (3) 393–704, Taf. 50–87 (1858); (4) 705–912 (1860); **2**: (1) 1–432, Taf. 1–26 (1861); (2) 433–640, Taf. 27–39 (1862); (3) 641–920, Taf. 40–62 (1863); (4) 921–968 (1864); **3**: (1) 1–200, Taf. 63–85 (1864); (2) 201–658, Taf. 85–107 (1865); Paris.
- EISSMANN, L. (1968): Überblick über die Entwicklung des Tertiärs in der Leipziger Tieflandsbucht (Nordwestsachsen). – Sächs. Heimatblätter, **14**: 1, 25–37; Dresden.
- EISSMANN, L. (1970): Geologie des Bezirkes Leipzig. – *Natura regionis Lipsiensis*, **1**, **2**; Leipzig.
- ENGERT, L. (1957): Stratigraphische und paläontologische Untersuchungen in den tertiären Hangendschichten der Braunkohle des Tagebaus Böhlen bei Leipzig. – Unveröffentl. Diplomarb. Geol. Pal. Inst. Halle; Halle (Saale).
- FREESS, W. B. (1991): Beiträge zur Kenntnis von Fauna und Flora des marinen Mitteloligozäns bei Leipzig. – *Altenb. naturwiss. Forsch.*, **6**: 1–74, 43 Abb., 3 Tab., 11 Illust.; Altenburg.
- GITTON, J. L. & LOZOUET, P. & MAESTRATI, P. (1986): Biostratigraphie et Paleocologie des gisements types du Stampien de la region d'Etampes (Essone). – *Geol. Franc.* **1986** (1): 3–101, 27 Abb., 40 Tab., 4 Taf.; Orleans.
- GLIBERT, M. (1957): Pélécy-podes et Gastropodes du Rupélien supérieur et du Chattien de la Belgique. – *Mém. Inst. roy. Sci. nat. Bel.*, **137**: 98 S., 1 Tab., 6 Taf.; Brüssel.
- GLIBERT, M. & HEINZELIN, J. DE B. (1954): L'Oligocene inferieure Belge. – Vol. Jubil. Victor van Straelen, **1**: 281–438, 16 Abb., 15 Tab., 7 Taf.; Brüssel.
- GÖRGES, J. (1952): Die Lamellibranchiaten und Gastropoden des Oberoligozänen Meeressandes von Kassel. – *Abh. hess. L.-Amt Bodenforsch.*, **4**: 134 S., 3 Taf.; Wiesbaden.
- GOLDFUSS, A. (1826–1844): Petrefacta Germaniae tam ea, quae in museo universitatis reginaeborussicae fridericae wilhelminae rhenanae servantur quam alia quaecunque in museis hoeninghusiano muensteriano aliisque extant, iconibus et descriptionibus illustrata. – **1** (1): 1–76, Taf. 1–25 (1826); (2): 77–164, Taf. 26–50 (1829); (3): 165–240, Taf. 51–71 (1831); (4,1): 241–252 (1833); **2** (4,2): 1–68, Taf. 72–96 (1833); (5): 69–140, Taf. 97–121 (1835); (6): 141–224, Taf. 122–146 (1837); (7,1): 225–312, Taf. 147–165 (1841); **3** (7,2): 1–20, Taf. 166–171 (1841); (8): 21–28, Taf. 172–195 (1844); (9): 29–128, Taf. 196–200 (1844); Düsseldorf (Arnz.).
- GRIMM, K. I. (1994): Paläoökologie, Paläogeographie und Stratigraphie im Mainzer Becken, im Oberrheingraben, in der Hessischen Senke und in der Leipziger Bucht während des Mittleren Rupeltons (Fischschiefer/Rupelium/Unteroligozän). – *Mitt. Polichnia*, **81**: 7–193, 32 Abb., 2 Tab.; Bad Dürkheim.
- GRÜNDEL, J. (1980): Bemerkungen zur Überfamilie Cerithiopsacea H. A. ADAMS, 1854 (Gastropoda) sowie zur Fassung einiger ihrer Gattungen. – *Zool. Anz.*, **204** (3/4): 209–264, 41 Abb.; Jena.
- GRÜNDEL, J. (1989): Die Arten der Gattung *Gemmula* (Turridae, Gastropoda) im Sternberger Gestein (Chatt, DDR). – *Z. angew. Geol.*, **35** (4): 114–120, 7 Abb., 2 Taf.; Berlin.
- GRÜNDEL, J. (1990): Die Gastropodenfauna des Rupels von Amsdorf (westlich Halle). – 68 S., 21 Abb., 2 Tab., 6 Taf., unpublizierter Bericht des ZGI Berlin; Berlin.
- GRÜNDEL, J. (1991): Die Untergattung *Scalaspira* (*Vagantospira*) TEMBROCK, 1968 (Gastropoda) im Oligozän des Nordsee-Beckens. – *Z. angew. Geol.*, **87** (3): 101–106, 8 Abb., 1 Taf.; Berlin.
- GÜRS, K. (1983): Zur oligozänen Molluskenfauna des Mainzer Beckens. Die Fossilien aus einem neuen Aufschluß bei Weinheim/Alzey. – *Geol. Jb. Hessen*, **111**: 47–74, 6 Taf.; Wiesbaden.
- GÜRS, K. (1995): Revision der marinen Molluskenfauna des Unteren Meeressandes (Oligozän, Rupelium) des Mainzer Beckens. – 314 S., 7 Abb., 64 Taf.; Mainz (Dissertation).
- HAAS, H. J. (1889): Verzeichnis der in den Kieler Sammlungen befindlichen fossilen Molluskenarten aus dem Rupelthone von Itzehoe, nebst Beschreibung einiger neuer und einiger seltenerer Formen. – *Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst.*, **7** (2): 1–34, 4 Taf.; Kiel.
- HARDER, P. (1913): De oligocaene Lag i Jaerbonegen ems Kaeringen ved Aarhus Station. – *Dann. Geol. Unders.* (II) **22**: 140 S., 4 Abb., 6 Tab., 9 Taf.; Kopenhagen.
- HICKMAN, C. J. S. (1984): Composition, structure, ecology and evolution of six Cenozoic deep water mollusk communities. – *J. Paleont.*, **58** (5): 1215–1234, 12 Abb.; Tulsa/Oklahoma.
- HUNGER, R. & MAGALOWSKI, G. (1957): Mitteilung über neue umfangreiche Sirenierfunde aus dem marinen Mitteloligozän Mitteldeutschlands. – *Geologie*, **6** (8): 837–841; Berlin.

- JAESCHKE, A. & DUCKHEIM, W. (1997): Ökologie von *Arctica islandica* (CL. 1767) im Oligozän der Leipziger Bucht. – Leipziger Geowiss., **4**: 155–163, 1 Abb., 1 Taf.; Leipzig.
- JANSSEN, A. W. (1969): Beiträge zur Kenntnis des Miozäns von Dingden und seiner Molluskenfauna. – *Geologica et Palaeontologica*, **3**: 153–193, 12 Abb., 8 Taf.; Marburg.
- JANSSEN, A. W. & KING, C. (1988): Planctonic molluscs (Pteropods). – *Geol. Jb. A* **100**: 356–368, Abb. 188–207; Hannover.
- JANSSEN, R. (1978): Die Mollusken des Oberoligozäns (Chattium) im Nordsee-Becken. – *Arch. Moll.*, **109** (1/3): 137–227, 1 Abb., mit Tafel 9–14; Frankfurt.
- JANSSEN, R. (1979a): Die Mollusken des Oberoligozäns (Chattium) im Nordsee-Becken. – *Arch. Moll.*, **109** (1978), (4/6): 277–376, mit Tafel 15–18, 18 a; Frankfurt.
- JANSSEN, R. (1979b): Revision der Bivalvia des Oberoligozäns (Chattium Kasseler Meeressand). – *Geol. Abh. Hessen*, **78**: 1–181, 1 Abb., 4 Taf.; Wiesbaden.
- JANSSEN, R. (1986): Mollusken-Assoziationen und Biotope im nordwestdeutschen Oberoligozän. – In: TOBIEN, H. (Ed.): *Nordwestdeutschland im Tertiär*. – *Beitr. z. Reg. Geol. d. Erde*, **18**: 318–341, 9 Abb.; Berlin, Stuttgart (Gebr. Borntraeger).
- JANSSEN, R. (1987): Evolution and stratigraphical distribution of Oligocene and Miocene Scaphopoda in the North Sea Basin. – *Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol.*, **24** (1–2): 171–180; Leiden.
- JANSSEN, R. (1989): Einige neue Scaphopoden aus dem Oligozän und Miozän des Nordseebeckens. – *Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol.*, **26** (3): 79–90, 2 Taf.; Leiden.
- KADOLSKY, D. (1973): Die vorpliozänen Lacunidae und Littorinidae Mitteleuropas (Gastropoden – Prosobranchia). – *Arch. Moll.*, **103** (1/3): 31–62, 30 Abb.; Frankfurt.
- KAUFMANN, E. G. (1976): Basic concepts of community ecology and paleoecology. – In: SCOTT, R. W. & WEST, R. R. (Ed.): *Structure and classification of paleocommunities*: 1–28, 3 Abb.; Stroudsburg, Pennsylvania (Dowden, Hutchinson & Ross Inc.).
- KEEN, M. A. (1971): *Sea shells of tropical West Amerika*. – 1064 S., über 3300 Abb., 22 Taf.; Stanford, Kalifornien (Stanf. Univ. Press).
- KILLBURN, R. & RIPPEY, E. (1982): *Sea shells of southern Afrika*. – 249 S., 46 Taf.; Johannesburg.
- KOENEN, A. VON (1863): Über die Oligocän-Tertiärschichten der Magdeburger Gegend. – *Z. dtsh. geol. Ges.*, **15**: 611–618; Berlin.
- KOENEN, A. VON (1867–1868): Das marine Mittel-Oligocän Norddeutschlands und seine Mollusken-Fauna. – *Palaeontogr.*, **16** (2): 53–128, Taf. 6–7 (1867); (3): 145–158, Taf. 12–14 (1867); (6): 223–295, Taf. 26–30 (1868); Kassel.
- KOENEN, A. VON (1889–1894): Das norddeutsche Unteroligozän und seine Molluskenfauna. – *Abh. geol. Spez.-Kte. v. Preuß. etc.*, **10** (1): 1–280, Taf. 1–23 (1889); (2): 281–574, Taf. 24–39 (1890); (3): 575–818, Taf. 40–52 (1891); (4): 819–1004, Taf. 53–62 (1892); (5): 1005–1248, Taf. 63–86 (1893); (6): 1249–1392, Taf. 87–99 (1894); (7): 1393–1458, Taf. 100–101 (1894); Berlin.
- KRUTZSCH, W. & LOTSCH, D. (1958): Übersicht über die paläogeographische Entwicklung des zentral-europäischen Alttertiärs (ohne Tethys-Raum). – *Ber. geol. Ges. DDR*, **3**, 2/3: 99–110; Berlin.
- KRUTZSCH, W. & LOTSCH, D. (1963): Gliederung und Parallelisierung der Ablagerungen des höheren Eozäns und des tieferen und mittleren Oligozäns in West- und Mitteleuropa und die Lage der Eozän/Oligozän-Grenze in diesem Gebiet. – *Geologie*, **12**: Beih. 39; Berlin.
- KUSTER-WENDENBURG, E. M. (1973): Die Gastropoden aus dem Meeressand (Rupelium) des Mainzer Tertiärbeckens. – *Abh. Hess. L.-Amt Bodenforsch.*, **67**: 170 S., 8 Taf.; Wiesbaden.
- KUTTLER, W. (Ed.) (1993): *Handbuch der Ökologie*, Bd. 1. – 525 S., zahlreiche Tab. u. Abb.; Berlin (Analytica Verlag).
- LOTSCH, D. (1967): Zur Paläogeographie des Tertiärs im Gebiet der DDR. – *Ber. dtsh. Ges. geol. Wiss., A. Geol. Paläont.*, **12**, 3/4: 369–374; Berlin.
- MACDONALD, K. B. (1976): Paleocommunities: towards some confidence limits. – In: SCOTT, R. W. & WEST, R. R. (Ed.): *Structure and classification of paleocommunities*: 87–106; Stroudsburg, Pennsylvania (Dowden, Hutchinson & Ross Inc.). A 10: 83–98, 7 Abb.; Bremen.
- MOORE, R. C. (Hrsg.) (1960): *Treatise on Invertebrate Paleontology*. – Part I: 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; Lawrence, Kansas.
- MÜLLER, A. (1983): Fauna und Palökologie des marinen Mitteloligozäns der Leipziger Tieflandsbucht (Böhleiner Schichten). – *Altentb. naturwiss. Forsch.*, **2**: 152 S., 14 Abb., 3 Tab., 35 Taf.; Altenburg.
- MÜLLER, A. & WELLE, J. (1991): Mollusken aus dem Mitteloligozän des Schachtes Sophia Jacoba 8 (Erkenlenz, Nordwestdeutschland). – In: MÜLLER, A. & STRAUCH, F. & WELLE, J. (1991): *Die marinen Faunen*

- des Tertiärs aus den Schächten des Steinkohlenbergbaues der Niederrheinischen Bucht – Teil 1 Zur tertiären Fauna des Schachtes Erkelenz. – Decheniana Beih., **30**: 1–236, 4 Abb., 5 Tab., 31 Taf.; Bonn.
- MÜNSTER, G. ZU (1835): Bemerkungen über einige tertiäre Meerwassergebilde im nordwestlichen Deutschland zwischen Osnabrück und Cassel. – N. Jb. Min. etc., **1835**: 420–451; Stuttgart.
- NAUMANN, C. F. (1852): Herr Naumann an Herrn L.v. Buch. Brief vom 24 März 1852. – Z. dtsh. geol. Ges., **4**: 245–246; Berlin.
- NEUFFER, F. O. (1973): Die Bivalven aus dem Unteren Meeressand (Rupelium) im Mainzer Becken. – Abh. hess. L.-Amt, H. **68**: 113 S., 13 Taf.; Wiesbaden.
- NYST, P. H. (1835): Recherches sur les coquilles fossiles de la province d'Anvers. – 36 S., 5 Taf.; Brüssel (Périchon).
- NYST, P. H. (1836): Recherches sur les coquilles fossiles de Houssel et de Klein-Spouven (province du Limbourg). – Mess. Sci. Arts., (2) **4**: 139–180, 4 Taf.; Brüssel.
- NYST, P. H. (1845): Description des coquilles et des polipiers fossiles des terrains tertiaires de la Belgique. – 679 S., 48 Taf.; Brüssel (Ed. Nyst).
- NYST, P. H. & WESTENDORP, O. D. (1839): Nouvelles recherches sur les coquilles fossiles de la province d'Anvers. – Bull. Acad. roy. Sci. Bell.-Lett. Bruxelles, (2) **6**: 393–414, 3 Taf.; Brüssel.
- PARKER, R. H. (1976): Classification of communities based on geomorphology and energy levels in the ecosystem. – In: SCOTT, R. W. & WEST, R. R. (Ed.): Structure and classification of paleocommunities: 67–86, 7 Abb.; Stroudsburg, Pennsylvania (Dowden, Hutchinson & Ross Inc.).
- PHILIPPI, R. A. (1843): Beiträge zur Kenntnis der Tertiärversteinerungen des nordwestlichen Deutschlands. – 85 S., 4 Taf.; Kassel (Th. Fischer).
- PHILIPPI, R. A. (1846–1847): Verzeichniss der in der Gegend von Magdeburg aufgefundenen Tertiärversteinerungen. – Palaeontogr., **1** (1): 42–44 (1846); (2): 45–90 (1847), Taf. 7–10; Kassel.
- PIETZSCH, K. (1962): Geologie von Sachsen. – 618 S., 300 Abb.; Berlin (VEB dtsh. Verl. Wiss.).
- POMEROL, C. (1982): The cenozoic era, Tertiary and Quarternary with 239 figs. – Ellis Horwood Ltd., 272 p., 14 tab.; Chichester.
- POPPE, G. T. & GOTO, Y. (1991): European Seashells Vol. I. – 352 S., 40 Taf.; Wiesbaden (Verlag Hemmen).
- RAVN, J. P. (1907): Molluskenfaunaen i Jyllands Tertiaerafleyringer. – Dansk. vidensk. Selsk. Skr., (7) **3** (2): 217–384, 8 Taf., 1 Kte.; Kopenhagen.
- SANDBERGER, F. (1858–1863): Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. – 458 S., 35 Taf.: (1) 1–40, Taf. 1–5 (1858); (2) 41–72, Taf. 6–10 (1858); (3) 73–112, Taf. 11–15 (1859); (4) 113–152, Taf. 16–20 (1860); (5/6) 153–232, Taf. 21–30 (1861); (7) 233–270, Taf. 31–35 (1862); (8) 271–468 (1863); Wiesbaden (Kreidel).
- SCOTT, R. W. (1976): Trophic classification of benthic communities. – In: SCOTT, R. W. & WEST, R. R. (Ed.): Structure and classification of paleocommunities: 29–66, 10 Textabb.; Stroudsburg, Pennsylvania (Dowden, Hutchinson & Ross Inc.).
- SEIFERT, F. (1959): Die Scaphopoden des jüngsten Tertiärs (Oligozän-Pliozän) in Nordwestdeutschland. – Meyniana, **8**: 22–36, 7 Abb., Taf. 1–2; Kiel.
- SEMPER, J. O. (1862): Beiträge zur Kenntnis der Tertiärformation. – Arch. Ver. Fr. Naturgesch. Mecklenburg, **15** (1861): 221–407; Neubrandenburg.
- SPEYER, O. (1862): Ueber einige Tertiärconchylien von Westeregeln im Magdeburgischen. – Palaeontogr., **9** (2): 81–85; Kassel.
- SPEYER, O. (1862–1870): Die Conchylien der Casseler Tertiär-Bildungen. – Palaeontogr., **9** (3): 91–141, Taf. 18–22 (1862); (5): 153–198, Taf. 30–34 (1863); **16** (4/5): 175–218, Taf. 16–34 (1867); (7): 297–339, Taf. 31–35 (1869); **19**: 47–101, Taf. 10–15 (1870); 159–202, Taf. 18–21 (1870); Kassel.
- SPEYER, O. (1864): Die Tertiärfauna von Söllingen bei Jerxheim im Herzogthum Braunschweig. – Palaeontogr., **9** (7): 247–338, Taf. 40–43; Kassel.
- SPEYER, O. (1866): Die oberoligocänen Tertiärgebilde und deren Fauna im Fürstenthum Lippe-Detmold. – Palaeontogr., **16** (1): 1–52, Taf. 1–5; Kassel.
- STANTON, R. J. (1976): Relationship of fossil communities to original communities of living organisms. – In: SCOTT, R. W. & WEST, R. R. (Ed.): Structure and classification of paleocommunities: 107–142; Stroudsburg, Pennsylvania (Dowden, Hutchinson & Ross Inc.).
- STANTON, R. J. (1976): The application of trophic structure of fossil communities in paleoenvironmental reconstruction. – Lethaia, **9** (4): 327–342, 10 Abb.; Oslo.
- TEMBROCK, M. L. (1963): Muriciden aus dem Mittel- und Oberoligozän und den Vierlandschichten des Nordseebeckens. – Paläont. Abh., **1**, 4: 299–351, 3 Tab., Taf. 1–10; Berlin.
- TEMBROCK, M. L. (1964a): Taxionomie des Formenkreises „*Fusus multisulcatus*“ NYST, 1843 (Gastropoda). – Ber. geol. Ges DDR, **9**: 303–310, Taf. 1–3; Berlin.

- TEMBROCK, M. L. (1964b): Einige Beispiele von Faziesabhängigkeit bei tertiären Gastropoden. – Ber. geol. Ges. DDR, **9** (3): 311–337, Taf. 3–8; Berlin.
- TEMBROCK, M. L. (1968): Taxionomisch-stratigraphische Studie zur *Scalaspira*-Gruppe (Gastropoda, Tertiär). – Paläont. Abh., Abt. (A) **3** (2): 193–322, 2 Abb., 2 Tab., Taf. 1–18, 1 Kte.; Berlin.
- THORSON, G. (1957): Bottom Communities. (Sublitoral or Shallow Shelf). – In: HEDGPETH, J. W. (Ed.): Treatise on Marine Ecology and Paleocology: Geol. Soc. Am. Mem., **67**: 461–534, 20 Abb.; Washington.
- WALKER, K. R. (1972): Trophic analysis: a method for studying the function of ancient communities. – J. Paleont., **46** (1): 82–93, 11 Tab.; Tulsa, Oklahoma.
- WARNECK, W. (1926): Das Tertiär vom Jatzneck i. Pom. und seine stratigraphische Stellung in Norddeutschland. – Abh. preuß. geol. L.–Anst., N. F., **101**: 1–112, 14 Abb., 1 Taf.; Berlin.
- WELLE, J. (1993): Oligozäne Mollusken aus dem Schacht Sophia Jacoba 8 bei Erkelenz (Niederrhein) – Systematik, Stratigraphie, Paläoökologie. – 418 S., 20 Abb., 9 Tab., 47 Taf., 2 Diagr.; Münster (Dissertation).
- WENZ, W. (1938–1944): Gastropoda. – In: VON SCHINDEWOLF (Hrsg.): Handbuch der Paläozoologie, Bd. 6: Bd. I. Prosobranchia, in 7 Teilen: (1): 1–240, Abb. 1–471 (1938); (2): 241–480, Abb. 472–1235 (1938); (3): 481–720, Abb. 1236–2083 (1939); (4): 721–960, Abb. 2084–2787 (1940); (5): 961–1200, Abb. 2788–3416 (1941); (6): 1201–1506, Abb. 3417–4211 (1943); (7): 1507–1639, i–xii (1944); Berlin (Borntraeger).
- WÖLK, E. (1941): Das niederrheinische Mitteloligocän und seine Stellung innerhalb des nordeuropäischen Mitteloligocäns. – Z. dtsh. geol. Ges., **93**: 80–114, 3 Abb., 11 Tab.; Berlin.

Manuskript eingegangen am 14. Oktober 1997

Dr. JOCHEN WELLE, Daruper Straße 1, D-48301 Nottuln
 Dr. ANGELA JAESCHKE, Knautnaundorfer Straße 20, D-04249 Leipzig
 Dr. WILLY DUCKHEIM, Knautnaundorfer Straße 20, D-04249 Leipzig