

Geol. Paläont. Westf.	80	61-109	4 Abb. 2 Tab. 6 Taf.	Münster Dezember 2011
--------------------------	----	--------	----------------------------	--------------------------

Das Ober-Pliensbachium (Domerium) der Herforder Liasmulde

- Teil 3 -

Taxonomie und Paläoökologie der Bivalvia aus der Amaltheenton-Formation (Unterjura) der Herforder Liasmulde

Martin Aberhan, Annemarie Scholz & Siegfried Schubert*

Zusammenfassung

Auf der Grundlage umfangreicher Neuaufsammlungen wird die Muschelfauna aus den Tonsteinen (Amaltheenton) des Oberen Pliensbachium (Unterjura) der Herforder Liasmulde revidiert. Insgesamt werden 41 Taxa beschrieben und ihre Ähnlichkeit zu verwandten Taxa diskutiert. Die Mehrzahl der Taxa wird zum ersten Mal aus dem Pliensbachium der Region aufgeführt bzw. mit aktuellen Artbestimmungen entsprechend einer modernen Muscheltaxonomie dokumentiert. Ökologisch wird die Muschelfauna von filtrierenden, infaunalen Formen dominiert. Die häufigsten epifaunalen Elemente sind freilebende, schwimmfähige Pectiniden, während substratfressende Infauna selten vorkommt. Charakteristische Bohrspuren an Muschelschalen belegen einen für jurassische Verhältnisse ungewöhnlich hohen Räuberdruck auf einzelne Arten.

Summary

On the basis of extensive new field collections we revise the bivalve fauna from the Upper Pliensbachian (Lower Jurassic) of the „Herforder Liasmulde“. We describe and discuss the affinities of 41 bivalve taxa which occur predominantly in claystones („Amaltheenton“). The majority of taxa is either described from the Pliensbachian of the region for the first time or re-identified according to modern bivalve taxonomy. Ecologically, the fauna is dominated by suspension-feeding, infaunal bivalves. The most common epifaunal elements are free-lying pectinids capable of swimming, whereas deposit-feeding infauna is scarce. Large, circular boreholes of predatory origin indicate that predation pressure on individual species was unusually high for early Jurassic times.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	62
2 Material und Methoden	63

* Anschriften der Verfasser:

Martin Aberhan & Annemarie Scholz, Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung an der Humboldt-Universität zu Berlin, Invalidenstr. 43, 10115 Berlin.
Siegfried Schubert, Magdeburger Str. 16, 33803 Steinhagen.

3 Taxonomie	68
3.1 <i>Palaeoneilo elliptica</i> (GOLDFUSS, 1837)	68
3.2 <i>Palaeoneilo galatea</i> (D'ORBIGNY, 1849)	69
3.3 <i>Ryderia doris</i> (D'ORBIGNY, 1849)	69
3.4 <i>Ryderia texturata</i> (TERQUEM & PIETTE, 1865)	70
3.5 <i>Modiolus (Modiolus) scalprum</i> (J. SOWERBY, 1821)	70
3.6 <i>Modiolus (Modiolus) ventricosus</i> (ROEMER, 1836)	71
3.7 <i>Cucullaea? muensteri</i> VON ZIETEN, 1833	71
3.8 <i>Mytiloides? amygdaloides</i> (GOLDFUSS, 1835)	72
3.9 <i>Parainoceramus substriatus</i> (MÜNSTER, 1835)	72
3.10 <i>Gervillella betacalcis</i> (QUENSTEDT, 1856)	73
3.11 <i>Gervillella cf. olifex</i> (QUENSTEDT, 1856)	74
3.12 <i>Pinna (Pinna) folium</i> YOUNG & BIRD, 1822	74
3.13 <i>Liostrea hisingeri</i> (NILSSON, 1832)	75
3.14 <i>Gryphaea (Gryphaea) gigantea</i> J. DE C. SOWERBY, 1823	75
3.15 <i>Placunopsis? sp. A</i>	76
3.16 <i>Placunopsis? sp. B</i>	76
3.17 <i>Oxytoma (Oxytoma) inequivalvis</i> (J. SOWERBY, 1819)	77
3.18 <i>Palmoxytoma cygnipes</i> (YOUNG & BIRD, 1822)	77
3.19 <i>Camptonectes (Camptonectes) auritus</i> (SCHLOTHEIM, 1813)	78
3.20 <i>Eopecten velatus</i> (GOLDFUSS, 1833)	79
3.21 <i>Pseudopecten (Pseudopecten) equivalvis</i> (J. SOWERBY, 1816)	79
3.22 <i>Pseudopecten (Pseudopecten) cf. equivalvis</i> (J. SOWERBY, 1816)	80
3.23 <i>Harpax spinosa</i> (J. SOWERBY, 1819)	80
3.24 <i>Antiquillima (Antiquillima) succincta</i> (SCHLOTHEIM, 1813)	81
3.25 <i>Plagiostoma giganteum</i> J. SOWERBY, 1814	81
3.26 <i>Pseudolimea acuticostata</i> (MÜNSTER, 1836)	82
3.27 <i>Pseudolimea duplicata</i> (J. DE C. SOWERBY, 1827)	82
3.28 <i>Pseudolimea pectinoides</i> (J. SOWERBY, 1815)	83
3.29 <i>Sphaeriola subglobosa</i> (TATE, 1876)	83
3.30 <i>Mactromya cardioideum</i> (PHILLIPS, 1829)	84
3.31 <i>Tutcheria submulticostata</i> (D'ORBIGNY, 1850)	84
3.32 <i>Neocrassina gueuxi</i> (D'ORBIGNY, 1850)	85
3.33 <i>Eotrapezium cucullatum</i> (GOLDFUSS, 1837)	86
3.34 <i>Hippopodium ponderosum</i> J. SOWERBY, 1819	86
3.35 <i>Myoconcha (Modiolina) decorata</i> (MÜNSTER, 1837)	87
3.36 <i>Gresslya intermedia</i> (SIMPSON, 1855)	87
3.37 <i>Pholadomya (Pholadomya) ambigua</i> (J. SOWERBY, 1819)	88
3.38 <i>Goniomya (Goniomya) hybrida</i> MÜNSTER, 1841	89
3.39 <i>Pachymya (Arcomya) arcacea</i> SEEBACH, 1864	89
3.40 <i>Pleuromya costata</i> (YOUNG & BIRD, 1828)	90
3.41 <i>Pleuromya uniformis</i> (J. SOWERBY, 1813)	91
4 Dank	94
5 Literatur	94

1 Einleitung

Die feinkörnigen, fossilreichen Sedimentgesteine der Herforder Liasmulde bilden die größte, zusammenhängende Ausbreitung des Unteren Jura in Norddeutschland (BRAUNS 1871). Bisherige Bearbeitungen des Fossilinhalts beschränkten sich meist auf die Angabe von Faunenlisten, und die wenigen monografischen Bearbeitungen konzentrierten sich auf eine Beschreibung der Arten. Eine Dokumentation der Fauna mit entsprechenden Abbildungen ist bisher nur ansatzweise vorhanden.

BRAUNS (1871) beschrieb in seiner Abhandlung über den Unteren Jura von NW-Deutschland insgesamt 32 Muschelarten aus den „Amaltheenthonen“ des Oberen Pliensbachium, aber nur zwei Arten wurden abgebildet. Die erste umfangreiche Arbeit, die sich speziell mit der Herforder Liasmulde befasste, stammt von MONKE (1888). Er erwähnte für das Obere Pliensbachium 26 Muschelarten, von denen drei näher beschrieben und abgebildet wurden. Einige Jahre später beschäftigte sich ALTHOFF (1914) mit den geologischen Aufschlüssen des Untersuchungsgebiets und identifizierte 26 Muscheltaxa aus den Amaltheenthonen, die zum großen Teil mit denen von MONKE (1888) übereinstimmen. Die Aufzählungen aus der Tongrube Spilker in Werther sind hierbei nicht berücksichtigt, da sie offenbar das gesamte vorhandene Pliensbachium umfassen. In einer späteren Publikation veröffentlichte ALTHOFF (1928) eine Übersichtstabelle über die mesozoischen Schichten bei Bielefeld und listet darin 16 Muscheltaxa für das Obere Pliensbachium auf. Die Abweichungen gegenüber der älteren Publikation (ALTHOFF 1914) wurden jedoch nicht begründet. Beide Arbeiten von ALTHOFF enthalten keine Abbildungen von Fossilien. Schließlich führten KAEVER et al. (1976) in ihrem Bestimmungsbuch der jurassischen Invertebraten Westfalens 18 Muschelarten für das Obere Pliensbachium auf und illustrierten die Fauna mit einfachen Strichzeichnungen, die sich auf Abbildungen in der einschlägigen Fachliteratur stützen. Ausschlaggebend für die Auswahl der Taxa war ihre stratigraphische Bedeutung und ihre Häufigkeit, doch manche typischen Arten fehlen.

Durch die umfangreichen Geländearbeiten eines der Autoren dieser Arbeit (SCHUBERT) entstand über einen Zeitraum von ca. 30 Jahren eine repräsentative Sammlung von Fossilien aus dem Oberen Pliensbachium der Herforder Liasmulde. Aus diesen Aufsammlungen wurden bisher die Serpuliden (Kalkröhrenwürmer) (JÄGER & SCHUBERT 2008) und die Gastropoden (SCHUBERT et al. 2008) monografisch dargestellt. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Muschelfauna des Oberen Pliensbachiums der Herforder Liasmulde taxonomisch zu bearbeiten und erstmals mit umfangreichen Fotoabbildungen zu illustrieren. Insgesamt werden 41 Taxa beschrieben und diskutiert. Die Mehrzahl davon wird hier erstmals aus dem Oberen Pliensbachium der Region nachgewiesen bzw. entsprechend der aktuellen Muscheltaxonomie revidiert.

2 Material und Methoden

Das untersuchte Material stammt aus dem Oberen Pliensbachium der Herforder Liasmulde (Abb. 1, Tabelle 1). [Lediglich bei zwei Arten (*Sphaeriola subglobosa*, *Neocrassina gueuxi*) wurden aufgrund der kleinen Probengröße und zu Vergleichszwecken einzelne Stücke aus dem Unteren Pliensbachium der Herforder Liasmulde dazugenommen und abgebildet.] Berücksichtigt wurde die gesamte Muschelfauna, die in den Jahren 1980 bis 2005 von einem der Autoren (SCHUBERT) gesammelt wurde. Lage, Geologie und die

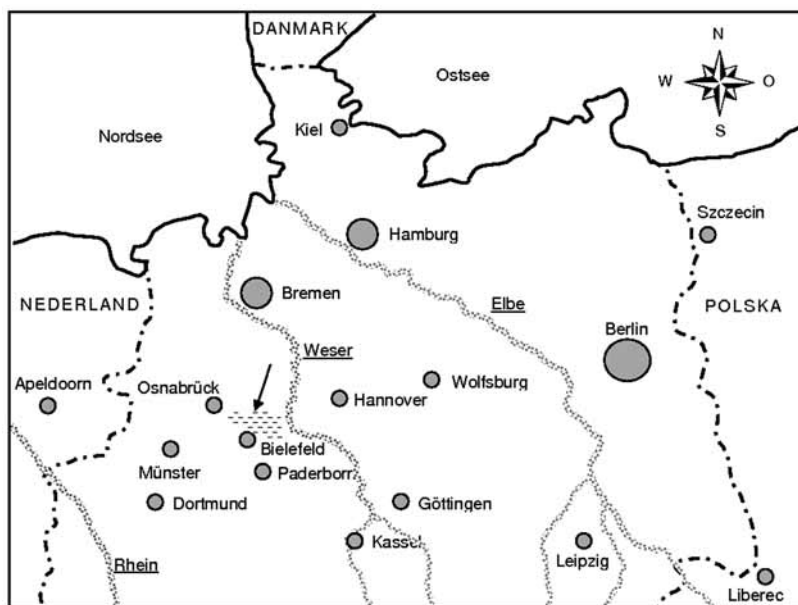


Abb. 1: Geografische Übersicht von Norddeutschland mit Lage der Herforder Liasmulde (Pfeil).

auf Ammoniten beruhende Zonierung der Muscheln führenden Aufschlüsse des Oberen Pliensbachium der Herforder Liasmulde wurden ausführlich von SCHUBERT (2001, 2002, 2004a, b, 2007) dokumentiert. Die meisten genannten Aufschlüsse sind stillgelegte alte Lias-Tongruben, die heute unter Wasser stehen, zugewachsen sind oder verfüllt wurden und deshalb jetzt nicht mehr zugänglich sind. Für die einzelnen Aufschlüsse werden folgende Abkürzungen verwendet:

MS/LD = Tongrube Ledde Danebrock (gesammelt von Michael Sowiak)
 SBARII = Bielefeld/Altenhagen, Rückhaltebecken II
 SBAZ = Bielefeld/Altenhagen, Baustelle Zirkelstraße
 SBDD = Tongrube Bardüttingdorf
 SBEC = Bielefeld, Baustelle Eckendorfer Straße
 SBEI = Beukenhorst, Tongrube I
 SBEII = Beukenhorst, Tongrube II
 SBOI = Tongrube Bodenheide
 SBPÖ = Pödinghausen, Neubaugebiet „Große Breite“
 SHEB = Holsen, nahe Ennigloh bei Bünde
 SJND = Tongrube nahe Dreeke
 SJSR = Tongrube Schröttinghausen/Dreeke
 SOLE = Osnabrück/Ledde, Fischteiche
 SOLG = Osnabrück/Ledde, Grube am Wald
 SVWS = Velppe, Werksgelände Staloton
 SWAL = Wallenhorst, Tongrube Kohkamp
 SWESI, SWSR = Jöllenbeck, Westerengerstraße I
 SWESII = Jöllenbeck, Westerengerstraße II

Die in Verbindung mit den Abkürzungen für die Lokalitäten aufgeführten Schichtnummern beziehen sich auf das Gesamtprofil von Jöllenbeck (SCHUBERT 2007: 71-80) bzw. das Profil von Dreeke (SCHUBERT 2007: 80-83) (Abb. 3a, 3b bzw. 4).

Die Klassifikation der höheren taxonomischen Einheiten folgt derjenigen von BIELER et. al. (2010), die die jüngsten paläontologischen, morphologischen und molekularbiologischen Daten berücksichtigt. Die Synonymieliste zu jeder Art umfasst das Originalzitat der Erstbeschreibung und weitere Zitate in denen die entsprechende Art aus dem europäischen Unterjura gut dokumentiert ist bzw. in jüngerer Zeit revidiert wurde. Es wurden in der Regel nur Zitate berücksichtigt, in denen die beschriebene Art abgebildet ist.

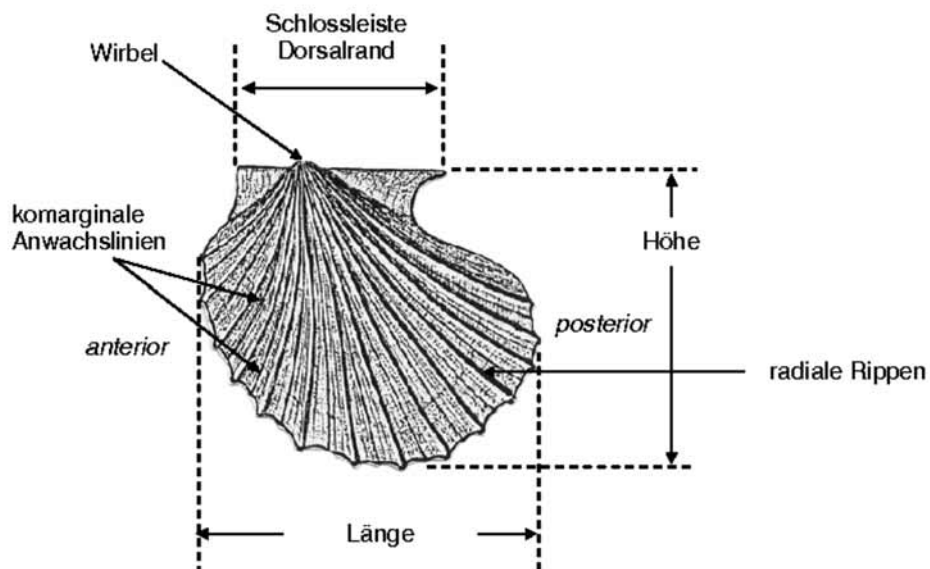


Abb. 2: Ausgewählte Schalenmerkmale am Beispiel der Schalenaußenseite einer linken Klappe von *Oxytoma inaequalvis* (J. SOWERBY).

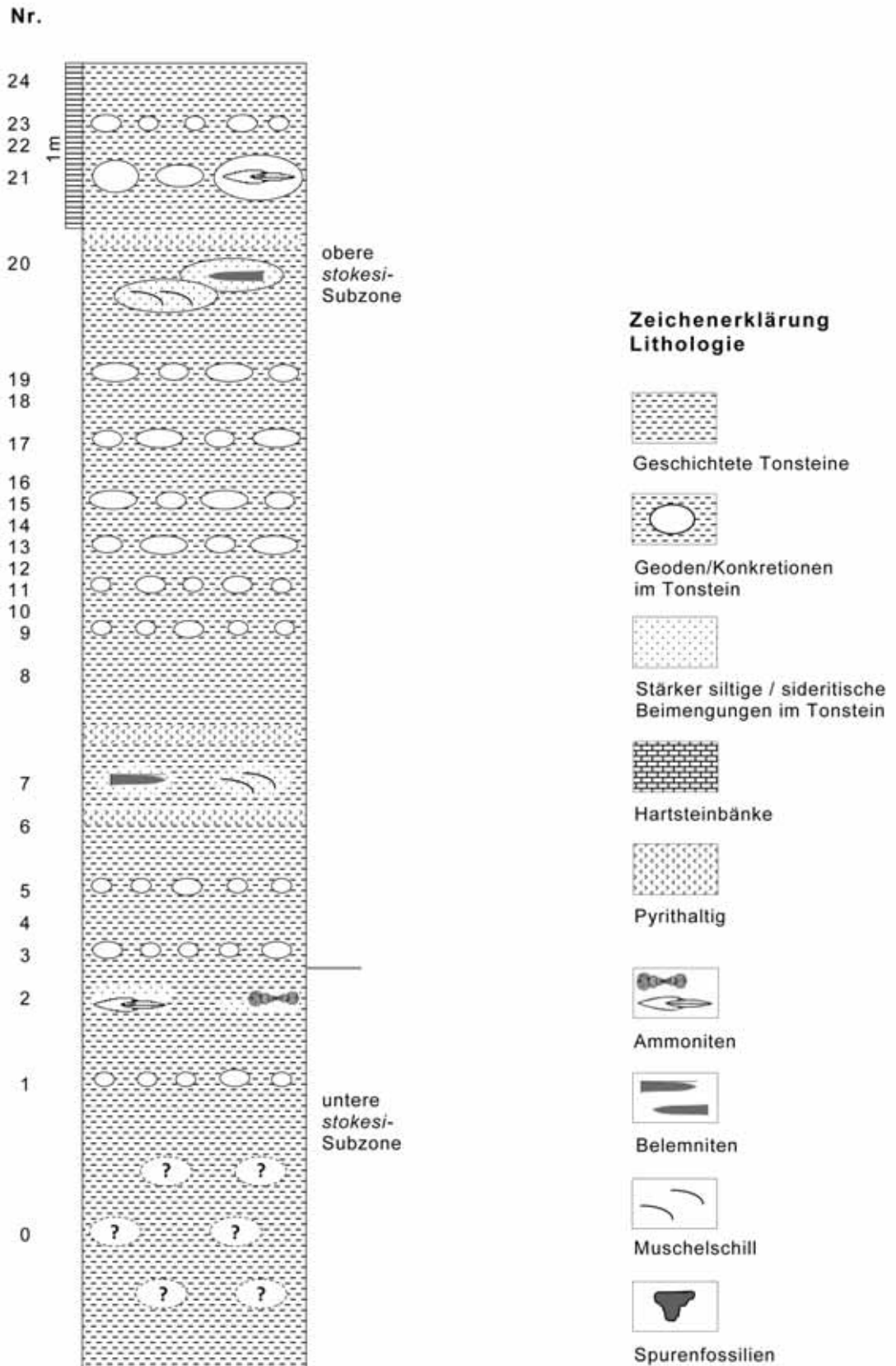


Abb. 3a: Lithologisches Profil von Jöllenbeck (Jöllenbecker Gesamtprofil, unterer Bereich) mit Angabe der Schichtnummern. Für eine ausführliche Fossilbeschreibung siehe SCHUBERT (2007: 71-80).

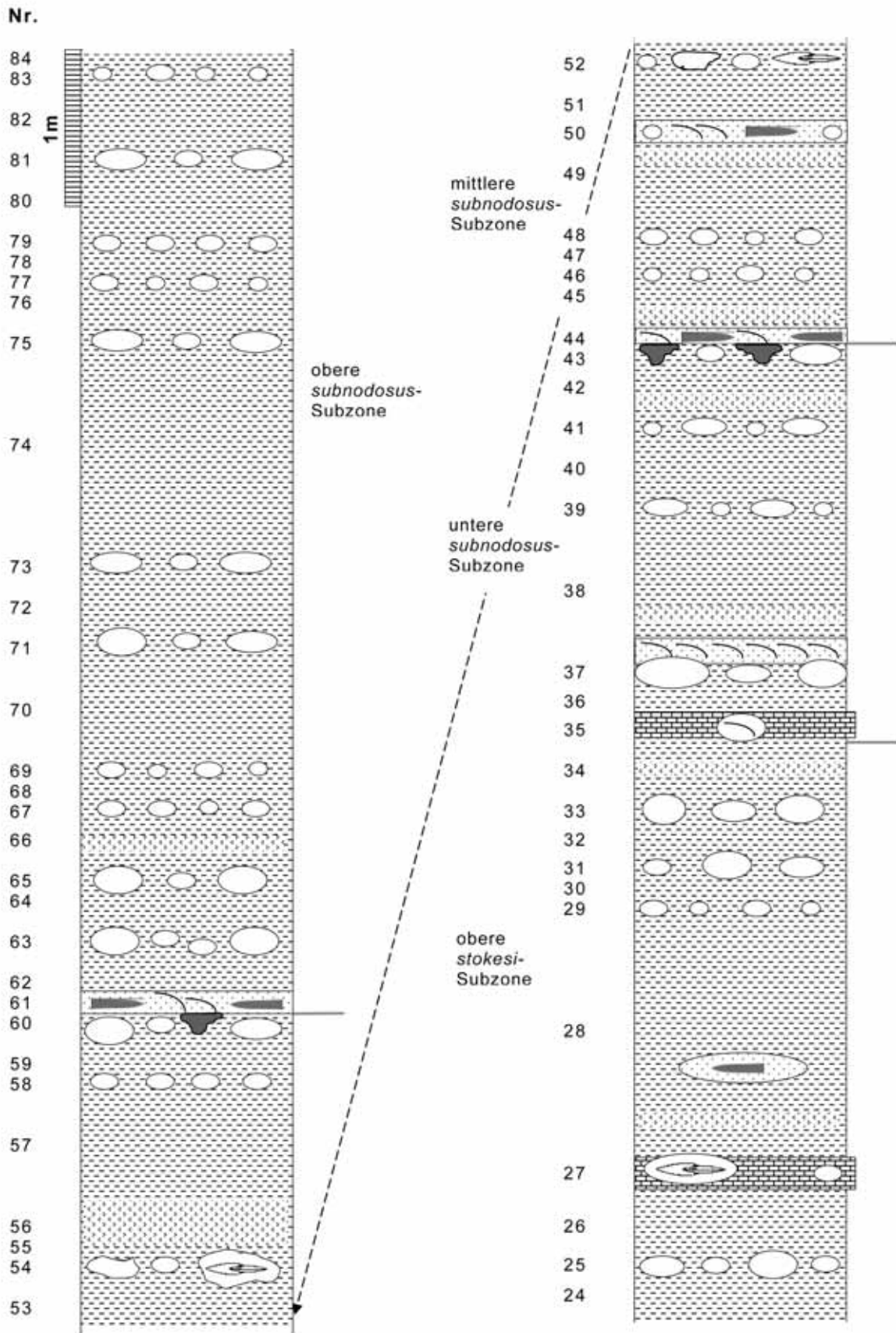


Abb. 3b: Lithologisches Profil von Jöllenbeck (Jöllenbecker Gesamtprofil, oberer Bereich) mit Angabe der Schichtnummern. Für eine ausführliche Fossilbeschreibung siehe SCHUBERT (2007: 71-80).

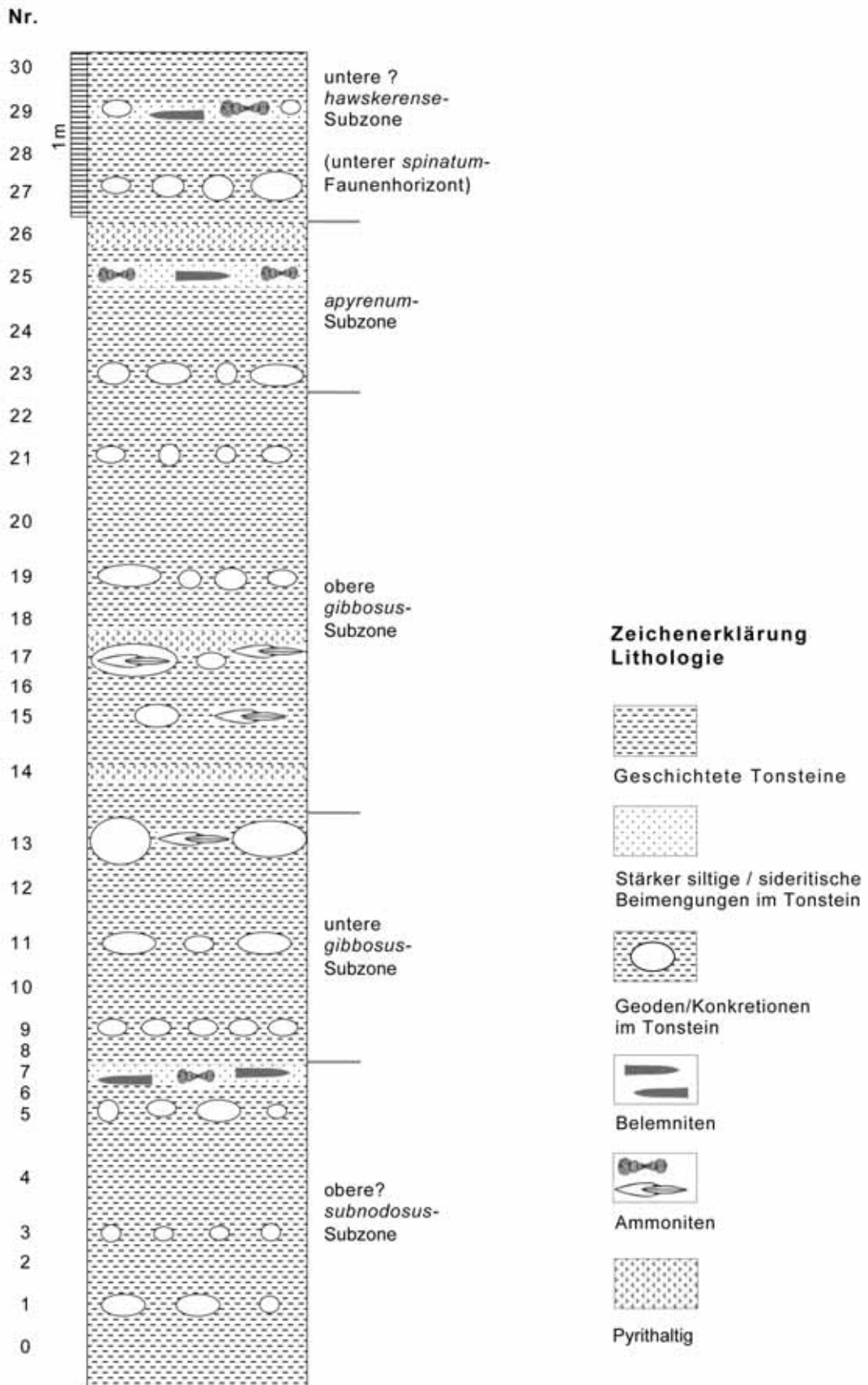


Abb. 4: Lithologisches Profil von Dreeke mit Angabe der Schichtnummern. Für eine ausführliche Fossilbeschreibung siehe SCHUBERT (2007: 80-83).

Im Absatz „Material“ werden alle zur Bearbeitung einer Art zugrundeliegenden Exemplare mit ihren Fundorten aufgeführt und Informationen zur zeitlichen Verbreitung gegeben. Tabelle 2 zeigt zusammenfassend die stratigraphische Verbreitung der Muschelarten in den einzelnen Subzonen des Oberen Pliensbachium im Untersuchungsgebiet. Aufgrund der Beschränkung auf das Obere Pliensbachium gibt die Tabelle nicht zwingend die gesamte stratigraphische Reichweite eines Taxons an. Viele Arten haben ihr ältestes Auftreten vor und ihr jüngstes Auftreten nach dem Pliensbachium.

Im Absatz „Beschreibung“ werden kurz die wesentlichen Merkmale zur äußeren Form und Skulptur der einzelnen Arten dargestellt. Zur Beschreibung werden unter anderem die in Abb. 2 angeführten Begriffe verwendet. Auf innere Merkmale wie Muskeleindrücke und Merkmale des Schlosses wird eingegangen soweit dies der Erhaltungszustand ermöglicht.

Unter „Bemerkungen“ werden die Unterschiede zu morphologisch ähnlichen Arten verdeutlicht.

Im Abschnitt „Ökologie“ werden Informationen zur Lebens- und Ernährungsweise zusammengefasst. Dies geschieht anhand der einschlägigen Literatur (z.B. MCKERROW 1978; ABERHAN 1994a) und basiert auf der Analogie mit verwandten lebenden Arten mit ähnlicher Morphologie bzw. einer funktionsmorphologischen Analyse. Gegebenenfalls werden Hinweise auf biotische Interaktion wie z.B. Räuber-Beute-Beziehungen beschrieben und interpretiert.

Die meisten Muscheln wurden mechanisch präpariert. Alle abgebildeten Individuen wurden vor der Aufnahme mit Ammoniumchlorid bestäubt. Die Exemplare befinden sich im Besitz eines der Autoren (SCHUBERT) und stehen dort nach Absprache für weitere Untersuchungen zur Verfügung.

3 Taxonomie

Klasse Bivalvia LINNAEUS, 1758
Unterklasse Protobranchia PELSENER, 1889
Ordnung Nuculanida CARTER, CAMPBELL & CAMPBELL, 2000
Überfamilie Nuculanoidea ADAMS & ADAMS, 1858
Familie Palaeoneilidae BABIN, 1966
Gattung *Palaeoneilo* HALL & WHITHIELD, 1869

3.1 *Palaeoneilo elliptica* (GOLDFUSS, 1837)

Taf. 1, Fig. 1-2.

1837 *Nucula elliptica* sp. nov. - GOLDFUSS: 153, Taf. 124, Abb. 16a-e.
1888 *Leda truncata* sp. nov. - MONKE: 216, Taf. 2/3, Abb. 7.
1976 *Nuculana truncata* (MONKE) - KAEVER et al.: 131, Taf. 19, Abb. 4.
2000 *Palaeoneilo elliptica* (GOLDFUSS, 1837) - HODGES: 28, Taf. 2, Abb. 1-30.

Material: 1 rechte Klappe (SBEII 4445) aus Beukenhorst II; 1 doppelklappiges Exemplar (SBOI 804) aus Bodenheide.

Beschreibung: Subelliptischer Umriss, Länge deutlich größer als Höhe, inäquilateral, Wirbel ca. ein Drittel der Schalenlänge vom Vorderende entfernt platziert, Schale gleichmäßig stark gewölbt; postero-dorsaler Rand gerade, posteriorer Rand konvex, ventraler Rand gleichmäßig konvex; lanzettförmige Area durch schwache, scharfkantige Rippen begrenzt; Außenseite der Schale mit feinen komarginalen Anwachslineien; auf medianem Schalenteil im Bereich zwischen Wirbel und ventralem Schalenrand vereinzelt kurze, gerade Striae unter spitzem Winkel zu Anwachslineien verlaufend; Kerbzähnen des taxodonten Schlosses entlang des postero-dorsalen Schalenrandes sichtbar.

Bemerkungen: HODGES (2000) lieferte eine ausführliche Beschreibung der Schalenmorphologie und Variationsbreite von *P. elliptica*. Aufgrund der elongaten, subelliptischen Schalenform besteht eine gute

Übereinstimmung mit *Leda truncata* MONKE aus dem Pliensbachium der Herforder Liasmulde. HODGES (2000) betrachtet sie als jüngeres Synonym von *P. elliptica* und wir schließen uns der Meinung an, dass *P. truncata* innerhalb der Variationsbreite von *P. elliptica* liegt. Exemplare von *P. elliptica* wurden in der Vergangenheit häufig der sehr ähnlichen *Palaeoneilo galatea* (D'ORBIGNY) zugeordnet (siehe Synonymieliste in HODGES 2000). Diese besitzt einen abgewinkelten hinteren Schalenrand, während derjenige von *P. elliptica* gerundet ist.

Ökologie: Flachgrabender Sedimentfresser.

3.2 *Palaeoneilo galatea* (D'ORBIGNY, 1849)

Taf. 1, Fig. 3-4.

1849 *Leda Galatea* sp. nov. - D'ORBIGNY: 234, no. 152.

1888 *Leda trapezoidalis* sp. nov. - MONKE: 216, Taf. 2/3, Abb. 8.

1936 *Nuculana* (? *Rollieria*) *galatea* (D'ORBIGNY, DUMORTIER) - COX: 465, Taf. 34, Abb. 12.

1937 *Palaeoneilo galatea* (DUMORTIER ex D'ORBIGNY) - COX: 191, Taf. 15, Abb. 4.

1976 *Nuculana trapezoidalis* (MONKE) - KAEVER et al.: 132, Taf. 19, Abb. 5.

Material: 1 rechte Klappe (SBOI 193) aus Bodenheide; 1 linke Klappe (SBPÖ 1190) aus Pödinghausen.

Beschreibung: Subtrapezoidaler Umriss, Länge größer als Höhe, Wirbel ca. ein Drittel der Schalenlänge vom Vorderende entfernt; posteriorer Schalenrand deutlich abgewinkelt, ventraler Rand fast gerade; undeutlicher, gerundeter Rücken vom Wirbel zum postero-ventralen Schalenrand ziehend; begrenzt auf medianen Schalenteil verlaufen im Bereich zwischen Wirbel und ventralem Schalenrand deutliche, gerade Striae unter sehr spitzem Winkel subparallel zu feinen, komarginalen Anwachslineien (Taf. 1, Fig. 4).

Bemerkungen: *P. galatea* unterscheidet sich von *P. elliptica* vor allem durch einen subtrapezoidalen Umriss und den abgewinkelten postero-dorsalen Schalenrand, während *P. elliptica* nach hinten deutlich schmaler wird und der posteriore Rand relativ gleichmäßig gerundet ist. In ihrer subtrapezoidalen Form stimmen unsere Exemplare sehr gut mit *Leda trapezoidalis* MONKE überein. Diese wird von HODGES (2000) als jüngeres Synonym von *P. elliptica* angesehen, aber dieser Auffassung folgen wir aufgrund der oben genannten Merkmalsunterschiede nicht. *P. galatea* ist im Untersuchungsgebiet weit verbreitet und kommt in allen Faziestypen vor.

Ökologie: Siehe *P. elliptica*.

Familie Polidevciidae KUMPERA, PRANTL & RUZICKA, 1960

Gattung *Ryderia* WILTON, 1830

3.3 *Ryderia doris* (D'ORBIGNY, 1849)

Taf. 1, Fig. 5-6.

1849 *Leda doris* sp. nov. - D'ORBIGNY: 253.

2000 *Ryderia doris* (D'ORBIGNY, 1849) - HODGES: 40, Taf. 3, Abb. 1-4, 6, 7 (siehe ausführliche Synonymieliste).

Material: 1 rechte Klappe (SBEC 2210.4) aus Bielefeld, Eckendorfer Straße; 1 doppelklappiges Exemplar (SBEII 4446) aus Beukenhorst II; 1 linke Klappe (SJSR 702) aus Schröttinghausen/Dreeke.

Beschreibung: Keulenförmige Schale mit sehr langem und schmalen Rostrum am Hinterende, inäquilateral mit nach vorne verlagertem, opisthogyrem Wirbel, wesentlich länger als hoch, Schale schwach gewölbt; konkave Area schmal, lang, von abgerundeten schwachen Rippen begrenzt; Ornamentierung aus feinen, komarginalen Anwachsstreifen; innere Schalenmerkmale nicht zu beobachten.

Bemerkungen: *Ryderia doris* wurde von HODGES (2000) ausführlich charakterisiert. Anhand der diagnostischen Ornamentierung der gesamten Schale mit feinen komarginalen Anwachsstreifen unterscheidet sich diese Art von der sehr ähnlichen *R. texturata* (TERQUEM & PIETTE, 1865), deren hintere Schalenhälfte eine wellige Ornamentierung aufweist, die schräg zum Schalenrand verläuft (siehe unten). Im Untersuchungsgebiet kommt sie in der unteren *subnodosus*-Subzone besonders häufig vor.

Ökologie: *Ryderia* war ein flachgrabender Sedimentfresser mit einer Präferenz für feinkörnige Substrate.

3.4 *Ryderia texturata* (TERQUEM & PIETTE, 1865)

Taf. 1, Fig. 7.

1865 *Leda texturata* sp. nov. - TERQUEM & PIETTE: 89, Taf. 11, Abb. 5-7.

2000 *Ryderia texturata* (TERQUEM & PIETTE, 1865) - HODGES: 45, Taf. 3, Abb. 5, 8-11, 13-17 (siehe Synonymieliste).

Material: 1 doppelklappiges Exemplar (SBEII 597) aus Beukenhorst II; 1 rechte Klappe (SBEC 2210.5) aus Bielefeld, Eckendorfer Straße.

Bemerkungen: Die Form der Schale von *R. texturata* gleicht derjenigen von *R. doris*. Die beiden Arten können gemeinsam im selben Horizont auftreten und unterscheiden sich in der Ornamentierung der Schale (HODGES 2000). Während die Außenseite von *R. doris* feine, komarginale Streifen aufweist, ist diese Art der Ornamentierung bei *R. texturata* nicht durchgängig. Vor allem die hintere Schalenhälfte weist runzelige, feine Streifen auf, die in schräger bis vertikaler Richtung zum Schalenrand verlaufen und sich bis auf das Rostrum erstrecken. Neben den jüngeren Synonymen *R. graphica* (TATE) aus dem Pliensbachium von England, *R. v-scripta* (TATE) aus dem Hettangium von Irland und *R. konishii* (HAYAMI) aus dem Toarcium von Japan (siehe HODGES 2000), ist auch *R. formosa* in EFIMOVA et al. (1968: 30, Taf. 21, Abb. 1-2) aus dem Pliensbachium von Nordost-Russland als Synonym von *R. texturata* anzusehen.

Ökologie: Siehe bei *Ryderia doris*.

Unterklasse Autobranchia GROBBEN, 1894
Ordnung Mytilida FÉRRUSAC, 1822
Überfamilie Mytiloidea RAFINESQUE, 1815
Familie Mytilidae RAFINESQUE, 1815
Gattung *Modiolus* LAMARCK, 1799
Untergattung *Modiolus* s.s.

3.5 *Modiolus (Modiolus) scalprum* (J. SOWERBY, 1821)

Taf. 1, Fig. 8.

1821 *Modiola scalprum* sp. nov. - J. SOWERBY: 87, Taf. 248, Abb. 2.

1837 *Mytilus scalprum* sp. nov. - GOLDFUSS: 174, Taf. 130, Abb. 9.

Material: 1 rechte Klappe und 1 doppelklappiges Exemplar (SBEII 726, SBEII 857) aus Beukenhorst II.

Beschreibung: Schale sehr langgestreckt, schmal; Wirbel spitz, prosogy und subterminal; Krümmung des postero-dorsalen Randes mäßig stark konvex; ventraler Rand subparallel zu postero-dorsalem Rand; schwach gebogener, gerundeter Umbonalrücken vom Wirbel zum postero-ventralen Schalenrand verlaufend; Schalenoberfläche mit Anwachslinien unterschiedlicher Stärke, in postero-dorsaler Schalenhälfte in unregelmäßigen Abständen teilweise zu komarginalen, schwachen Wülsten verdickt.

Bemerkungen: Diese Art wurde unter verschiedenen Namen aus dem europäischen Lias dokumentiert (siehe auch ABERHAN 1994b). Eine umfangreiche Revision ist allerdings nicht Gegenstand dieser Arbeit.

In seiner Bearbeitung der Liasmuscheln von SW England hat HODGES (2000) etliche nominelle Arten von *Modiolus* aus der Gruppe der langgestreckten, schmalen Formen mit *M. ventricosus* (ROEMER) synonymisiert. Allerdings entspricht die Abbildung in ROEMER (1836: Taf. 5, Abb. 3) nicht dem Typ der sehr langen und schmalen Formen. Zudem synonymisiert HODGES (2000: 59) die GOLDFUSS'sche *Mytilus scalprum* (GOLDFUSS 1837: 174, Taf. 130, Abb. 9) mit *M. ventricosus*, während er die SOWERBY'sche *Modiola scalprum* (J. SOWERBY 1821: 87, Taf. 248, Abb. 2) davon getrennt hält. Nach unserer Auffassung gehören *M. scalprum* SOWERBY und *M. scalprum* GOLDFUSS zur gleichen Art mit J. SOWERBY als dem Autor der ersten Beschreibung. *Modiolus scalprum* SOWERBY wurde von MONKE (1888: 235) und ALTHOFF (1914: 207; 1928: 13) aus dem Pliensbachium der Herforder Liasmuscheln gelistet aber nicht abgebildet.

Ökologie: Endobyssater Filtrierer.

3.6 *Modiolus (Modiolus) ventricosus* (ROEMER, 1836)

Taf. 1, Fig. 9-10.

1836 *Modiola ventricosa* sp. nov. - ROEMER: 91, Taf. 5, Abb. 3.

1888 *Modiola oxynoti* QUENST. - MONKE: 215, Taf. 2/3, Abb. 4.

1976 *Modiolus hillanus* (SOWERBY) - KAEVER et al.: 134, Taf. 19, Abb. 10.

2000 *Modiolus (Cyranus) ventricosus* (ROEMER, 1836) - HODGES: 59, Taf. 6, Abb. 1-10.

Material: 3 rechte Klappen und 2 doppelklappige Exemplare (SBOI 157, SBOI 767.1+2, SBOI 768, SBOI 935) aus Bodenheide; 1 linke und 1 rechte Klappe (SBEI 728.1+2) aus Beukenhorst I; 3 doppelklappige Exemplare (SBEII 803.1+2, SBEII 846) aus Beukenhorst II.

Bemerkungen: Diese ebenfalls langgestreckte und schmale Art unterscheidet sich von *M. scalprum* (J. SOWERBY) durch ihre geringere Adultgröße, eine stärker gebogene Schalenform und eine stärker akzentuierte antero-ventrale Begrenzung des umbonalen Rückens. Die in KAEVER et al. (1976: Taf. 19, Abb. 10) gezeichnete *M. hillanus* passt aufgrund ihrer schlanken Form besser zu *M. ventricosus*. *Modiolus (Modiolus) hillanus* (J. SOWERBY, 1818) scheint stratigraphisch auf das Rhätium und den unteren Lias beschränkt zu sein und besitzt im Vergleich zu *M. ventricosus* einen subtrigonalen Schalenumriss.

Ökologie: Endobyssater Filtrierer.

Ordnung Arcida GRAY, 1854

Überfamilie Arcoidea LAMARCK, 1809

Familie Cucullaeidae STEWART, 1930

Gattung *Cucullaea* Lamarck, 1801

3.7 *Cucullaea? muensteri* VON ZIETEN, 1833

Taf. 1, Fig. 11-12.

1833 *Cucullaea Münsterii* sp. nov. - VON ZIETEN: 75, Taf. 56, Abb. 7a-c.

Material: 2 rechte Klappen (SBEC 2210.2+3) aus Bielefeld, Eckendorfer Straße.

Beschreibung: Schale klein, subtrapezoidal, Schalenlänge größer als Höhe, inäquilateral, Wirbel ca. ein Drittel der Schalenlänge vom Vorderende entfernt; Schlossrand nahezu gerade, anteriorer Rand gleichmäßig konvex, gerader posteriorer Rand mit stumpfem Winkel auf Schlossrand treffend, ventraler Rand mäßig stark konvex; deutlicher Umbonalrücken vom Wirbel zur postero-ventralen Ecke der Schale verlaufend; im Steinkern glatt, Bereiche mit reliktscher Schale lassen sehr schwache, radiäre Rippen erkennen.

Bemerkungen: Unsere Exemplare passen gut zu den in der Literatur unter *Cucullaea muensteri* abgebildeten, glatten Exemplare aus dem mittleren Lias von Deutschland (z.B. VON ZIETEN 1833: 75, Taf. 56, Abb. 7a-c; OPPEL 1853: 83, Taf. 4, Abb. 19a, b; QUENSTEDT 1884: 800, Taf. 63, Abb. 7). Manche als *C.*

muensteri bestimmte Stücke zeigen eine deutliche radiäre Streifung auf der gesamten Schalenoberfläche (GOLDFUSS 1837: 146, Taf. 122, Abb. 11a, b; KAEVER et al. 1976: 133, Taf. 19, Abb. 9). Eine Untersuchung des in den Sammlungen des Museums für Naturkunde Berlin vorhandenen Materials zu *C. muensteri* zeigt, dass eine schwache radiäre Berippung nur an sehr gut erhaltenen Schalen erkennbar ist. Andernfalls erscheint die Schalenoberfläche bis auf Anwachstreifen glatt. Ob *Arca muensteri* GOLDFUSS (1837: 146, Taf. 122, Abb. 11a, b) zur gleichen Art gehört wie *C. muensteri* VON ZIETEN ist fraglich, aber eine Entscheidung erfordert weitere Untersuchungen. *C. muensteri* stimmt in Größe, Form, dem deutlich ausgeprägten Umbonalrücken und der schmalen Area gut mit der Gattung *Grammatodon* überein. Entscheidend ist der Schlossbau, der in den zur Verfügung stehenden Beschreibungen und Abbildungen sowie dem in den Sammlungen des Museums für Naturkunde Berlin vorhandenen Material zu *C. muensteri* nicht erkennbar ist. Die Art wird deshalb bis zu einer Klärung nur unter Vorbehalt zur Gattung *Cucullaea* gestellt.

Ökologie: Epibyssater Filtrierer.

Ordnung Pteriida NEWELL, 1965
Überfamilie Ambonychioidea MILLER, 1877
Familie Inoceramidae GIEBEL, 1852
Gattung *Mytiloides* BRONGNIART, 1822

3.8 *Mytiloides? amygdaloides* (GOLDFUSS, 1835)

Taf. 1, Fig. 13-15.

1835 *Inoceramus amygdaloides* sp. nov. - GOLDFUSS: 110, Taf. 115, Abb. 4a-e.

Material: 1 linke Klappe (SBEII 771) aus Beukenhorst II; 2 linke Klappen und 5 doppelklappige Exemplare (SBOI 765, SBOI 777, SBOI 785.1+2, SBOI 786.1+2, SBOI 835) aus Bodenheide.

Beschreibung: Subtrapezoidal, linke Klappe etwas stärker gewölbt als rechte Klappe; Wirbel fast terminal, spitz, prosogyr; Schlossrand kurz, gerade; Winkel zwischen Schlossrand und Diagonale zwischen 40° und 50°; Vorderseite steil zum Schalenrand abfallend, ohne konkave Eindellung unter dem Wirbel; Hinterseite flacher abfallend, mit undeutlich abgesetztem posterioren Flügel; postero-dorsaler Winkel stumpf, gerundet; Schalenoberfläche mit relativ regelmäßigen komarginalen Wülsten; äußere Schalenschicht prismatisch.

Bemerkungen: Unsere Exemplare stimmen sehr gut mit umfangreichem Vergleichsmaterial von '*Inoceramus*' *amygdaloides* in der Sammlung des Museums für Naturkunde Berlin überein. Die Unterschiede der inoceramiden Gattungen *Parainoceramus* COX, *Pseudomytiloides* KOSCHELKINA und *Mytiloides* BRONGNIART, die alle im Unterjura vorkommen, sind nicht abschließend geklärt und in der Literatur zu jurassischen Bivalven wurde *amygdaloides* in der Vergangenheit in alle drei Gattungen eingruppiert. Unsere vorläufige Zuordnung zu *Mytiloides* basiert auf der Schalengröße, der leichten Unklappigkeit, der schrägen und subalaten Form und der relativ kurzen Schlossachse. *Parainoceramus substriatus* (siehe unten) ist stärker gewölbt, besitzt einen rundlicheren, weniger schrägen Umriss und hat ein kleines vorderes Ohr.

Ökologie: Epibyssater Filtrierer.

Gattung *Parainoceramus* COX, 1954

3.9 *Parainoceramus substriatus* (MÜNSTER, 1835)

Taf. 1, Fig. 16-18.

1835 *Inoceramus substriatus* sp. nov. - MÜNSTER in GOLDFUSS: 108, Taf. 109, Abb. 2; Taf. 115, Abb. 1a, b.

1888 *Inoceramus gryphoides* Goldf. - MONKE: 214, Taf. 2/3, Abb. 2.

Material: 1 linke Klappe (SBEI 727) aus Beukenhorst I; 1 linke Klappe und 1 doppelklappiges Exemplar (SBOI 789.1+2) aus Bodenheide; 1 doppelklappiges Exemplar (SJSR 567) aus Schröttinghausen/Dreeke; 1 linke und 1 rechte Klappe (SVWS 1407.1+2) aus Velp.

Beschreibung: Schalenform suboval, gleichklappig, inäquilateral, Wirbel subterminal, spitz, prosogyr, Höhe größer als Länge, stark gewölbt; dorsaler Schalenrand kurz und gerade, anteriorer Rand schwach konkav mit vorderstem Punkt des Schalenrandes auf ca. halber Schalenhöhe oder etwas tiefer; vorderes Ohr klein, Vorderseite der Schale steil abfallend und leicht konkav gewölbt; Oberfläche mit komarginalen Anwachslinien und Anwachswülsten in relativ regelmäßigen Abständen.

Bemerkungen: Aus dem Lias von Deutschland sind etliche ähnliche Arten beschrieben, die zu *Parainoceramus* zu stellen sind, z.B. *P. pernoides* (GOLDFUSS, 1835: 109, Taf. 109, Abb. 3), *P. nobilis* (MÜNSTER in GOLDFUSS 1835: 109, Taf. 109, Abb. 4) und *P. gryphoides* (GOLDFUSS, 1835: 109, Taf. 115, Abb. 2). Sie unterscheiden sich unter anderem in der Länge des postero-dorsalen Schalenrandes und der Ausprägung des hinteren Flügels aber sind möglicherweise zu einer, in der Schalenform variablen Art zu stellen. Unser Material entspricht in Größe, Schalenwölbung und Schalenumriss am besten dem Morphotyp des *P. substriatus*. Die Vorlage für den in KAEVER et al. (1976: Taf. 20, Abb. 2) als Zeichnung abgebildeten *P. substriatus* war offensichtlich der GOLDFUSS'sche *P. pernoides*. Dieser ist ebenfalls im Treatise abgebildet (COX 1969a: Abb. C48.4) und dort als *P. substriatus* aufgeführt. Er unterscheidet sich von unseren Exemplaren durch einen relativ langen Dorsalrand und einen subrectangularen Umriss.

Ökologie: Epibyssater Filtrierer.

Überfamilie Pterioidea GRAY, 1847
Familie Bakevelliidae KING, 1850
Gattung *Gervillella* WAAGEN, 1907

3.10 *Gervillella betacalcis* (QUENSTEDT, 1856)

Taf. 1, Fig. 19-20.

1856 *Gervillia betacalcis* sp. nov. - QUENSTEDT: 100, Taf. 12, Abb. 9

Material: 1 linke Klappe (SBEII 797) aus Beukenhorst II; 1 rechte Klappe und 1 doppelklappiges Exemplar (SBOI 783, SBOI 858) aus Bodenheide.

Beschreibung: Rhomboidal, länglich gestreckt, schräg, leicht gebogen; Winkel zwischen Körperdiagonale und oberem Rand des hinteren Flügels zwischen 30° und 40°; stark ungleichseitig; Wirbel spitz, prosogyr, in linker Klappe leicht über den Schlossrand ragend; mäßig gewölbt, linke Klappe stärker gewölbt als rechte; vorderes Ohr klein, spitz, dreieckig; hinterer Flügel von mittlerer Größe, ca. halb so lang wie Gesamtlänge der Schale, stumpfwinklig, posteriorer Rand konkav, postero-dorsale Ecke konvex; Schalenoberfläche mit Anwachsstreifen.

Bemerkungen: Diese Art hat innerhalb der Bakevelliidae aufgrund der Schalenform die größte Übereinstimmung mit der Gattung *Gervillella*. Diese Zuordnung erfordert noch eine Bestätigung durch die bislang unbekanntenen Merkmale des Schlossbaus. Die sehr ähnlichen, und im Sinemurium der Schwäbischen Alb zusammen vorkommenden *G. betacalcis* und *Gervillia oxynoti* QUENSTEDT (1856: 109, Taf. 13, Abb. 33) sind wahrscheinlich konspezifisch. *Gervillia aerea* SIMPSON (TATE 1876: Taf. 14, Abb. 6) aus dem Pliensbachium von Yorkshire besitzt eine wesentlich weniger schräge Form der Schale und einen im Verhältnis zur Schalenlänge längeren hinteren Flügel als *G. betacalcis*. *Gervillia hagenowi* DUNKER (1846: 37, Taf. 6, Abb. 9-11; COX 1954: 48, Abb. 1) wird bei BRAUNS (1871: 359) aus dem Lias von NW Deutschland aufgeführt aber nicht abgebildet. Diese Art unterscheidet sich von *G. betacalcis* durch einen in der Wirbelregion sehr schmalen Körper, der sich im Laufe des Wachstums keilförmig verbreitert und einen eingebuchteten Vorderrand. Sehr ähnlich ist auch *Gervillia laevis* BUCKMANN (1844: Taf. 10, Abb. 8; PARIS

1911: 246, Taf. 28, Abb. 2) aus dem Sinemurium und Unteren Pliensbachium von England. PALMER (1973: 253) listet diese Art ohne nähere Begründung als *Bakevella*. Im Vergleich zu unserem Material besitzt diese Art eine weniger schräge Körperform und eine deutliche Byssuseinbuchtung des Vorderrandes, die bei *G. betacalcis* fehlt.

Ökologie: Endobyssater Filtrierer.

3.11 *Gervillella* cf. *olifex* (QUENSTEDT, 1856)

Taf. 1, Fig. 21.

cf. 1856 *Gervillia olifex* sp. nov. - QUENSTEDT: 86, Taf. 11, Abb. 4-5.

Material: 1 linke Klappe (SBEII 165) aus Beukenhorst II; 2 linke Klappen (SBOI 156, SBOI 745) aus Bodenheide.

Bemerkungen: Unsere Exemplare sind weniger langgestreckt als *G. olifex* QUENSTEDT und stehen morphologisch zwischen dieser und *Gervillia betacalcis* (siehe oben). Sie werden deshalb unter Vorbehalt zu *G. olifex* gestellt. Sie unterscheiden sich von *G. betacalcis* durch die stärker elongate Körperform und einen kleineren posterioren Flügel. Es ist nicht auszuschließen, dass beide Taxa der gleichen, variablen Art angehören, doch so lange keine zwischen beiden Arten vermittelnden Exemplare gefunden werden behandeln wir sie als separate Arten.

Ökologie: Endobyssater Filtrierer.

Überfamilie Pinnoidea LEACH, 1819

Familie Pinnidae LEACH, 1819

Gattung *Pinna* LINNAEUS, 1758

Untergattung *Pinna* s.s.

3.12 *Pinna* (*Pinna*) *folium* YOUNG & BIRD, 1822

Taf. 2, Fig. 1-2.

1822 *Pinna folium* sp. nov. - YOUNG & BIRD: 243, Taf. 10, Abb. 6.

Material: 2 doppelklappige Exemplare (SJSR 752, SJSR 834) aus Schröttinghausen/Dreeke; 1 linke Klappe und 4 doppelklappige Exemplare (SBOI 725.1+2, SBOI 732, SBOI 782, SBOI 791) aus Bodenheide; 1 linke Klappe (SBEII 734) aus Beukenhorst II.

Beschreibung: Umriss dreieckig, Wirbel terminal; Dorsalrand gerade bis schwach konkav, Ventralrand gerade bis schwach konvex; beide Ränder bilden einen Apikalwinkel zwischen 21° und 30° (Mittelwert 24° bei 5 Messungen); medianer Rücken unterschiedlich stark ausgeprägt, im posterioren Schalenteil durch deutliche Furche gekennzeichnet; feine, gerade bis leicht undulierende, radiäre Rippen bedecken gesamte Fläche dorsal des medianen Rückens und dorsale Hälfte der Fläche ventral des Rückens; Anzahl der Rippen im Verlauf des Wachstums durch gelegentliche Einschaltung neuer Rippen zunehmend; komarginale Wülste im berippten Teil der Schale relativ zu Radiärrippen von untergeordneter Stärke, im unberippten, ventralen Bereich dagegen deutlich hervortretend mit asymptotischem Verlauf relativ zum ventralen Schalenrand.

Bemerkungen: Die in der Schalenform sehr ähnliche *P. hartmanni* VON ZIETEN (1833: 75, Taf. 55, Abb. 5a, b; GOLDFUSS 1837: 164, Taf. 127, Abb. 3a-c; CHAPUIS & DEWALQUE 1853: 182, Taf. 36, Abb. 7) aus dem europäischen Lias unterscheidet sich von *P. folium* dadurch, dass die radiären Rippen zusammen mit einer komarginalen Skulptur ein netzartiges Muster erzeugen (siehe DAMBORENEA 1987). *P. inflata* CHAPUIS & DEWALQUE (1853: 184, Taf. 30, Abb. 1; DUMORTIER 1869: 280, Taf. 33, Abb. 3-6; COSSMANN 1916: 53, Taf. 6, Abb. 8-9) aus dem Pliensbachium von Frankreich und Luxemburg ist vermutlich ein jüngerer Synonym von *P. folium*.

P. folium kommt im Untersuchungsgebiet in fast allen Tonsteinabfolgen vor. Aus den Tonsteinen der *gibbosus*-Subzone von Bielefeld-Jöllenberg/Weserengerstr.-I und Bielefeld-Jöllenberg/Dreeke wurden mehrere Exemplare mit Schalenerhaltung in Lebendstellung beobachtet.

Ökologie: Endobyssater Filtrierer.

Ordnung Ostreida FÉRUSSE, 1822
Überfamilie Ostreoidea RAFINESQUE, 1815
Familie Ostreidae RAFINESQUE, 1815
Gattung *Liostrea* DOUVILLE, 1904

3.13 *Liostrea hisingeri* (NILSSON, 1832)

Taf. 2, Fig. 3-5.

1832 *Ostrea hisingeri* sp. nov. - NILSSON: 354, Taf. 4, Abb. 2.

1929 *Liostrea irregularis* MÜNST. - SCHÄFLE: 78, Taf. 1, Abb. 1-14 (siehe ausführliche Synonymieliste).

1976 *Liostrea hisingeri* (NILSSON 1832) - KAEVER et al.: 143, Taf. 22, Abb. 8.

Material: 3 rechte Klappen (SBEII 152, SBEII 574, SBEII 808) aus Beukenhorst II; 6 linke Klappen, 8 rechte Klappen und 1 doppelklappiges Exemplar (SBOI 161, SBOI 710, SBOI 711, SBOI 712, SBOI 713, SBOI 714, SBOI 722, SBOI 723, SBOI 742, SBOI 807, SBOI 813, SBOI 831, SBOI 842, SBOI 843, SBOI 852) aus Bodenheide.

Beschreibung: Umriss unregelmäßig, Schalenhöhe größer als Schalenlänge, Schalenränder zum Wirbel hin meist spitz zulaufend; ungleichklappig, linke Klappe stark konvex jenseits der Anwachfläche, rechte Klappe flach bis leicht konkav oder konvex; Anwachfläche der linken Klappe relativ groß, radiärer posteriorer Sulcus flach und breit oder fehlend; Oberfläche glatt bzw. mit schuppigen, komarginalen Wachstumsunterbrechungen; posteriorer Adduktormuskeleindruck suborbikular.

Bemerkungen: Die Schalenform von *L. hisingeri* ist aufgrund der zementierten Lebensweise sehr variabel. Die häufig aus dem Lias beschriebenen *L. irregularis* (MÜNSTER) und *L. sublamellosa* (DUNKER) sowie etliche weitere nominelle Arten sind jüngere Synonyme von *L. hisingeri* [siehe Synonymieliste zu *L. irregularis* bei SCHÄFLE (1929: 78 ff.)].

Ökologie: Zementierter Filtrierer.

Familie Gryphaeidae VIALOV, 1936
Gattung *Gryphaea* LAMARCK, 1801
Untergattung *Gryphaea* s.s.

3.14 *Gryphaea (Gryphaea) gigantea* J. DE C. SOWERBY, 1823

Taf. 2, Fig. 6.

1823 *Gryphaea gigantea* sp. nov. - J. DE C. SOWERBY: 127, Taf. 391, Abb. 1-2.

1929 *Gryphaea gigantea* SOWERBY - SCHÄFLE: 45, Taf. 4, Abb. 6-7 (siehe Synonymieliste).

1968 *Gryphaea gigantea* J. DE C. SOWERBY - HALLAM: 115, Taf. 12, Abb. 46-52.

Material: 1 rechte Klappe und 1 doppelklappiges Exemplar (SBEII 570, SBEII 853) aus Beukenhorst II.

Beschreibung: Umriss subzirkular, etwas höher als lang, dünnchalig; ungleichklappig, linke Klappe mäßig stark gewölbt, mit orthogyrem, leicht eingerolltem, median gelegenen Wirbel, ohne posterioren Sulcus, keine Anwachfläche erkennbar; rechte Klappe konkav; Schalenoberfläche mit schwachen, komarginalen Runzeln; Muskeleindruck der linken Klappe groß, etwas posterior der Medianlinie gelegen, etwa halbkreisförmig mit geradem Dorsalrand.

Bemerkungen: *G. gigantea* unterscheidet sich von der im unteren Lias häufigen *Gryphaea arcuata* LAMARCK (für Synonymliste siehe SCHÄFLE 1929: 26) durch eine dünnere, weniger stark eingerollte linke Klappe und einen subzirkularen statt hoch-ovalen Schalenriss.

Ökologie: Freilebender epifaunaler Filtrierer.

Ordnung Pectinida GRAY, 1854
Überfamilie Anomioidea RAFINESQUE, 1815
Familie Anomiidae RAFINESQUE, 1815
Gattung *Placunopsis* MORRIS & LYCETT, 1853

3.15 *Placunopsis?* sp. A

Taf. 2, Fig. 7-8.

Material: 1 linke Klappe (SBOI 189) aus Bodenheide; 2 linke Klappen (SBEII 568, SBEII 569) aus Beukenhorst II.

Beschreibung: Umriss kreisförmig, im Wirbelbereich deutlich gewölbt, in späteren Wachstumsphasen schwach gewölbt bis flach; Wirbel spitz, in medianer Position unterhalb des Dorsalrandes gelegen; Ornament aus komarginalen Anwachslineen und Wülsten, zum Teil auch mit schräg zum Schalenrand verlaufenden Runzeln.

Bemerkungen: Aufgrund der runden Form, der nicht endständigen Lage des Wirbels, der relativ starken Wölbung im Wirbelbereich und der unregelmäßig-runzeligen komarginalen Skulptur besitzen die Exemplare eine große Ähnlichkeit mit der Gattung *Placunopsis*. Allerdings fehlt die für die Gattung diagnostische, feine radiäre Berippung (siehe Diagnose in TODD & PALMER 2002). Dies könnte erhaltungsbedingt oder eine ökophänotypische Variation sein, denn auch bei der von TODD & PALMER (2002) als Typusart vorgeschlagenen *Placunopsis inaequalis* PHILLIPS sind einzelne Exemplare glatt (z.B. TODD & PALMER 2002: Taf. 3, Abb. 3). Auch BRAUNS (1871) erwähnt bei seiner Beschreibung von *Anomia numismalis* QUENSTEDT aus dem Pliensbachium von Norddeutschland das Vorhandensein von glatten und radiär berippten Klappen. Der Typus von *Anomia numismalis* (QUENSTEDT 1856: 311, Taf. 42, Abb. 9) besitzt sehr feine radiäre Streifen (HÖLDER 1990). Da anhand des vorhandenen Materials die Zugehörigkeit zu anderen Gattungen innerhalb der Anomiiden, insbesondere der Gattung *Juranomia* FÜRSICH & WERNER, nicht ausgeschlossen werden kann und die unteren, rechten Klappen fehlen, erfolgt die Zuordnung zu *Placunopsis* unter Vorbehalt.

Ökologie: Mit Hilfe eines kalzifizierten Byssus mit rechter Klappe flächig ans Substrat angepresster Filtrierer.

3.16 *Placunopsis?* sp. B

Taf. 2, Fig. 9-10.

Material: 2 linke Klappen (SBEII 153, SBEII 155) aus Beukenhorst II; 6 linke Klappen (SBOI 163, SBOI 186, SBOI 448, SBOI 787, SBOI 848, SBOI 932) aus Bodenheide.

Beschreibung: Umriss oval, im juvenilen Stadium höher als lang, in späteren Wachstumsstadien länger als hoch; Schale stark gewölbt; Wirbel median unterhalb des Dorsalrandes positioniert; antero-dorsaler Schalenrand zum Teil zu „Schulter“ verlängert (Taf. 2, Fig. 9); äußere Schalenschicht relativ dick mit blättriger Struktur; Ornament aus komarginalen Runzeln, die teilweise durch schräg über die Schale verlaufende oder unregelmäßig angeordnete Runzeln unterbrochen werden.

Bemerkungen: Eine blättrige, kalzitische äußere Schalenlage in der linken Klappe ist charakteristisch für *Juranomia* (FÜRSICH & WERNER 1989a) und für *Placunopsis* (TODD & PALMER 2002) und stützt die Zuordnung unserer Exemplare zur Muschelfamilie Anomiidae. Die unregelmäßige Skulptur auf der linken

Klappe interpretieren wir als xenomorph, wobei sich das Relief des Substrats auf dem die rechte Klappe fest angeheftet ist, auf die freie, linke Klappe durchpaust.

Aufgrund der Position des Wirbels unterhalb des Dorsalrandes und dem Fehlen einer radiären Ornamentierung besitzt *Placunopsis?* sp. B eine große Ähnlichkeit mit der oben beschriebenen *Placunopsis?* sp. A. Da sich beide in der Schalenform unterscheiden, werden sie hier als separate Taxa aufgeführt. Während *Placunopsis?* sp. B stark gewölbt ist und eine anfänglich hoch-ovale, im Adultstadium dann längs-ovale Form besitzt, ist *Placunopsis?* sp. A deutlich flacher und in allen Wachstumsstadien kreisförmig. Eine *Placunopsis?* sp. B sehr ähnliche Art ist die unterjurassische '*Anomia*' *pellucida* TERQUEM (TROEDSSON 1951: 224, Taf. 6, Abb. 7-9). Auch sie zeigt neben einer xenomorphen Skulptur nur kommarginale Anwachslien, aber keine radiären Streifen. Unsere Exemplare sind stärker längs-oval und den Abbildungen nach zu urteilen stärker gewölbt.

Ähnlich wie für *Placunopsis?* sp. A kann für *Placunopsis?* sp. B aufgrund fehlender Informationen zu Internmerkmalen, wie Anzahl und Größe der Muskeleindrücke, eine sichere Unterscheidung zwischen den Gattungen *Placunopsis* und *Juranomia* nicht vorgenommen werden. Aufgrund der nicht randlichen Position des Wirbels der linken Klappe wird eine Zugehörigkeit zur Gattung *Eonomia* FÜRSICH & PALMER ausgeschlossen.

Ökologie: Mit Hilfe eines kalzifizierten Byssus mit rechter Klappe flächig ans Substrat angepresster Filtrierer.

Überfamilie Oxytomoidea ICHIKAWA, 1958
Familie Oxytomidae ICHIKAWA, 1958
Gattung *Oxytoma* MEEK, 1864
Untergattung *Oxytoma* s.s.

3.17 *Oxytoma (Oxytoma) inequivalvis* (J. SOWERBY, 1819)

Taf. 2, Fig. 11

1819 *Avicula inequivalvis* sp. nov. - J. SOWERBY 78, Taf. 244, Abb. 2-3.

1976 *Oxytoma inaequivalvis* (SOWERBY) - KAEVER et al.: 137, Taf. 20, Abb. 6.

Material: 1 linke Klappe (SJSR 809) aus Schröttinghausen/Dreeke; 1 linke Klappe (MS/LD 579) aus Ledde Danebrock.

Bemerkungen: Obwohl Informationen über den hinteren Flügel bei beiden zur Verfügung stehenden linken Klappen fehlen, lassen sich die Exemplare ohne Zweifel *O. inequivalvis* zuordnen. Die charakteristische Berippung der prosoklinen Schale besteht aus schmalen, gerundeten radiären Primärrippen mit feineren Rippen in den breiten Zwischenräumen, die teilweise in Rippen sekundärer und tertiärer Stärke differenziert werden können. Durch das Kreuzen mit komarginalen Anwachslien bekommt die Oberfläche der Rippen aller drei Größenordnungen eine etwas schuppige Erscheinung.

Ökologie: Epibyssater Filtrierer.

Gattung *Palmoxytoma* COX, 1961

3.18 *Palmoxytoma cygnipes* (YOUNG & BIRD, 1822)

Taf. 3, Fig. 1.

1822 *Pecten cygnipes* sp. nov. - YOUNG & BIRD: Taf. 9, Abb. 6.

Material: 1 linke Klappe (SJSR 820) aus Schröttinghausen/Dreeke; 1 linke Klappe (MS/LD 580) aus Ledde Danebrock.

Beschreibung: Umriss sub-orbikular, Wirbel leicht über Schlossleiste hervorstehend, Schale aklin, schwach gewölbt; posteriorer Flügel groß, spitz zulaufend, vorderes Ohr klein; Schlossleiste lang und gerade; verfügbare linke Klappen mit vier schmalen, hervorstehenden Rippen, die in größeren Abständen Stacheln tragen; Rippenzwischenräume breit, flach und mit zahlreichen (bis zu 40) feinen, leicht welligen, radiären Streifen, die sich auch auf Primärrippen, posterioren Flügel und Bereich vor der vordersten Rippe erstrecken; kommarginale Anwachslineen und feine radiäre Streifung bilden stellenweise feine Gitterstruktur.

Bemerkungen: Geländebeobachtungen zeigen, dass die Anzahl der Rippen diese Art zwischen 4 und 7 schwankt. Die Funde aus der Herforder Liasmulde entsprechen damit der Variationsbreite von *P. cygnipes* von anderen europäischen und außereuropäischen Fundstellen (siehe Angaben in ABERHAN 1994b). In jeweils einem Fundhorizont von Bardüttingdorf (Schicht 12a der oberen *subnodosus*-Subzone) und Ledde wurden im Gelände einige sehr ähnliche aber schlecht erhaltene Formen mit nur 3 Rippen beobachtet, die möglicherweise ebenfalls zu *P. cygnipes* zu stellen sind.

Ökologie: Epibyssater Filtrierer.

Überfamilie Pectinoidea RAFINESQUE, 1815
Familie Pectinidae RAFINESQUE, 1815
Gattung *Camptonectes* AGASSIZ in MEEK, 1864
Untergattung *Camptonectes* S.S.

3.19 *Camptonectes (Camptonectes) auritus* (SCHLOTHEIM, 1813)

Taf. 3, Fig. 2-4.

1813 *Chamites auritus* sp. nov. - SCHLOTHEIM: 103.

1976 *Camptonectes lens* (SOWERBY) - KAEVER et al.: 138, Taf. 21, Abb. 1.

1984 *Camptonectes (Camptonectes) auritus* (SCHLOTHEIM 1813) - JOHNSON: 113, Taf. 3, Abb. 25-40 (siehe Synonymieliste).

Material: 1 linke Klappe (SJSR 812) aus Schrottinghausen/Dreeke; 5 linke Klappen und 4 rechte Klappen (SBOI 181.1+2, SBOI 709, SBOI 724, SBOI 767, SBOI 770.1+2, SBOI 799, SBOI 833) aus Bodenheide; 1 doppelklappiges Exemplar (SBEII 1710) aus Beukenhorst II.

Beschreibung: Schale kreisförmig, antero-dorsaler und postero-dorsaler Schalenrand schwach konkav, Wirbel submedian; Byssusöffnung der rechten Klappe tief eingeschnitten; vorderes Ohr der rechten Klappe größer als hinteres Ohr und mit wenigen, feinen radiären Rippen; hinteres Ohr der rechten Klappe mit kom marginalen Anwachsstreifen; vorderes Ohr der linken Klappe mit schwach sigmoidalem anteriorem Rand und entsprechenden Anwachsstreifen; Schalenoberfläche mit feinem, divarikatem Streifenmuster, das bei gut erhaltenen Exemplaren die gesamte Schalenoberfläche umfasst.

Bemerkungen: Die äußere Schalenlage ist häufig nicht erhalten, so dass die feine, divarikate Skulptur nicht zu beobachten ist und die Oberfläche glatt erscheint. Diese Exemplare haben dadurch Ähnlichkeit mit der Gattung *Entolium*. Sie können aber leicht anhand der Form der Ohren von *Entolium* unterschieden werden. Das vordere Ohr der rechten Klappe von *C. auritus* ist deutlich größer als das hintere Ohr und besitzt eine tiefe Byssusöffnung, während die Ohren von *Entolium* ungefähr gleich groß sind und das vordere Ohr keine, bzw. in juvenilen Exemplaren eine nur kleine Byssusöffnung aufweist. Andere Arten von *Camptonectes* aus dem europäischen Jura unterscheiden sich durch eine gröbere Ornamentierung (*Camptonectes laminatus*) oder die Begrenzung der divarikaten Skulptur auf den anterioren und posterioren Schalenrand (*Camptonectes subulatus*) (siehe JOHNSON 1984).

Im Untersuchungsgebiet ist *C. auritus* besonders häufig in Schicht 21 von Jöllenbeck/Bodenheide (Abb. 3b), wo sie das dominierende Faunenelement stellt.

Ökologie: Zumindest im Jugendstadium epibyssater Filtrierer, später eventuell freilebend und mit der Fähigkeit sporadisch zu schwimmen.

Gattung *Eopecten* DOUVILLÉ, 1897

3.20 *Eopecten velatus* (GOLDFUSS, 1833)

Taf. 3, Fig. 5-6.

1833 *Pecten velatus* sp. nov. - GOLDFUSS: 45, Taf. 90, Abb. 2.

1984 *Eopecten velatus* (GOLDFUSS 1833) - JOHNSON: 150, Taf. 5, Abb. 4, 5, 7, 8 (siehe Synonymieliste).

Material: 1 linke und 1 rechte Klappe (MS/LD 581.1+2) aus Ledde Danebrock.

Beschreibung: Rechte Klappe rund, wenig gewölbt, äquilateral; vorderes Ohr länger als hinteres, mit tiefem Byssusausschnitt; Schale mit einer Vielzahl gerundeter, etwa gleich starker, engstehender, leicht wellig verlaufender Rippen, deren Zahl durch Einschaltung weiterer Rippen während der Ontogenese wächst; beide Ohren mit feinen Rippen; Fragment der linken Klappe mit diagnostischer Berippung aus radiären Hauptrippen und meist vier bis sechs zwischengeschalteten Sekundärrippen geringerer Stärke, die auch am Ventralrand nicht die Stärke der Primärrippen erreichen.

Bemerkungen: Die Arten von *Eopecten* aus dem europäischen Jura wurden von JOHNSON (1984) revidiert und unser Material besitzt die für *E. velatus* diagnostische Differenzierung der Berippung der linken Klappe in Hauptrippen und Sekundärrippen geringerer Stärke. Der Beschreibung nach zu urteilen gehören die von BRAUNS (1871) aus dem Unterjura von Norddeutschland beschriebenen aber nicht abgebildeten *Hinnites inaequistriatus* GOLDFUSS und *Hinnites tumidus* VON ZIETEN ebenfalls zu *E. velatus*.

Ökologie: Epibyssater Filtrierer.

Gattung *Pseudopecten* BAYLE, 1878

Untergattung *Pseudopecten* s.s.

3.21 *Pseudopecten (Pseudopecten) equivalvis* (J. SOWERBY, 1816)

Taf. 3, Fig. 7-8.

1816 *Pecten equivalvis* sp. nov. - J. SOWERBY: 83, Taf. 136, Abb. 1.

1976 *Pseudopecten aequivallis* (SOWERBY) - KAEVER et al.: 140, Taf. 21, Abb. 8.

1984 *Pseudopecten (Pseudopecten) equivalvis* (J. SOWERBY 1816) - JOHNSON: 61, Taf. 2, Abb. 1, 2, 4-10 (siehe Synonymieliste).

Material: 1 doppelklappiges Exemplar (SBDD 384) aus Bardüttingdorf; 1 linke Klappe, 1 rechte Klappe und 4 doppelklappige Exemplare (SJSR 821, SJSR 822, SJSR 824, SJSR 826, SJSR 855, SJSR 707) aus Schrottinghausen/Dreeke; 5 Einzelklappen und 3 doppelklappige Exemplare (SBEII 147.1-5, SBEII 825, SBEII 836, SBEII 1703) aus Beukenhorst II; 4 doppelklappige Exemplare und 1 rechte/linke Klappe (SBOI 149, SBOI 706, SBOI 756, SBOI 776, SBOI 1119.2) aus Bodenheide; 2 linke, 4 rechte und 2 doppelklappige Exemplare (SWSR 386.1-8) aus Jöllenbeck, Westerengerstraße I.

Beschreibung: Schale kreisförmig mit leicht konkaven Dorsalrändern, äquilateral, Wirbel nicht über Schlossleiste hinausragend, beide Klappen ungefähr gleichmäßig schwach gewölbt; Ohren deutlich von restlicher Schale abgesetzt; rechtes Vorderrohr etwas größer als hinteres Ohr und mit deutlichem Byssus-einschnitt, linkes Vorderrohr mit sigmoidaler Byssusöffnung; vorderes rechtes und zum Teil vorderes linkes Ohr mit feinen radiären Rippen; beide Klappen radiär berippt, meist mit 1 bis 2 Rippen mehr in der rechten (19-23 Rippen) wie in der linken Klappe (18-22 Rippen); Rippen in gut erhaltenen Exemplaren scharfkantig, ansonsten durch Abrasion mehr oder weniger gerundet; Rippenzwischenräume in adulten Exemplaren ungefähr so breit bis etwas breiter als Rippenbreite; beide Klappen mit feinen, gleichmäßig gebogenen Anwachsstreifen.

Bemerkungen: Die Art wurde ausführlich von JOHNSON (1984) beschrieben und diskutiert. Von den ebenfalls im Oberen Pliensbachium Europas vorkommenden *Ps. (Pseudopecten) dentatus* (J. DE C. SOWERBY, 1827) und *Ps. (Pseudopecten) veyrasensis* (DUMORTIER, 1864) unterscheidet sie sich durch weniger steil abfallende antero- und postero-dorsale Schalenflanken und die gleichmäßig gekrümmten, komarginalen Anwachslinien. *Ps. veyrasensis* besitzt außerdem eine geringere Zahl von radiären Rippen (12-15) (siehe JOHNSON 1984). *Ps. equivalvis* tritt im Untersuchungsgebiet sehr häufig auf und ist aus allen Subzonen und allen Aufschlüssen bekannt.

Ökologie: Zumindest in frühen Wachstumsstadien byssat, in späteren Stadien auch freilebender Filtrierer mit der Fähigkeit schwimmend vor Räubern zu fliehen.

3.22 *Pseudopecten (Pseudopecten) cf. equivalvis* (J. SOWERBY, 1816)

Taf. 3, Fig. 9.

cf. 1816 *Pecten equivalvis* sp. nov. - J. SOWERBY: 83, Taf. 136, Abb. 1.

Material: 2 doppelklappige Exemplare (SOLG 4448, SOLG 4449) aus Osnabrück/Ledde, Grube am Wald.

Bemerkungen: Aus der *spinatum*-Zone (Schichten mit *Pleuroceras solare*) von Dreeke und aus dem Tonstein der *spinatum*-Zone (untere *hawskerense*-Subzone) und der Kalksandsteinbank der oberen *hawskerense*-Subzone von Ledde stammen mäßig gut erhaltene Exemplare, die in Schalenform, Anzahl der Rippen und Verlauf der komarginalen Anwachslinien gut mit *Ps. equivalvis* übereinstimmen. Auch ihre Größe liegt innerhalb des von JOHNSON (1984) aus dem Oberen Pliensbachium angegebenen Größenspektrums von *Ps. equivalvis*. Die größten im Gelände gemessenen Individuen sind ca. 16 cm lang und 14 cm hoch. Die Exemplare unterscheiden sich von der oben beschriebenen *Ps. equivalvis* in den relativ zu den Zwischenräumen sehr breiten und flachen Radiärrippen. Diese Individuen werden deshalb unter Vorbehalt zu *Ps. equivalvis* gestellt. Die Unterschiede in der Ornamentierung sind möglicherweise auf starke Abrasion der Rippenoberfläche zurückzuführen.

Überfamilie Plicatuloidea GRAY, 1854

Familie Plicatulidae GRAY, 1854

Gattung *Harpax* PARKINSON, 1811

3.23 *Harpax spinosa* (J. SOWERBY, 1819)

Taf. 4, Fig. 1-3.

1819 *Plicatula spinosa* sp. nov. - J. SOWERBY: 79, Taf. 245, Abb. 1-4.

1835 *Plicatula spinosa* SOW. - GOLDFUSS: 100, Taf. 107, Abb. 1a-k.

1871 *Plicatula spinosa* SOW. - BRAUNS: 401 (siehe ältere Synonymieliste).

Material: 1 linke Klappe und 1 rechte Klappe (SWESI 844, SWESI 845) aus Jöllenbeck, Westerengerstraße I; 1 linke Klappe und 1 rechte Klappe (SBEII 571.1, SBEII 596) aus Beukenhorst II; 1 rechte Klappe (SBOI 805) aus Bodenheide.

Beschreibung: Umriss subelliptisch, leicht in postero-ventraler Richtung verlängert, höher als lang; hinterer Schalenrand gerade bis schwach konkav, dorsaler Rand gerade bis konvex mit mittig gelegnem Wirbel, die anderen Ränder konvex; beide Klappen mit unregelmäßigen, zum Teil unterbrochenen, radiären Rippen, die bestachelt sind; komarginale Skulptur in unregelmäßigen Abständen schuppenartig verstärkt; Anwachfläche der rechten Klappe von mittlerer Größe (bis ca. 1 cm²); Schlossbereich mit zentraler, dreieckiger Ligamentgrube; linke Klappe mit zwei, an der Außenseite gerieften Schlosszähnen, lateral in beiden Richtungen gefolgt von tiefer Zahngrube; rechte Klappe mit beiderseits der Ligamentgrube angrenzenden Zahngruben, lateral gefolgt von jeweils einem Zahn mit krenulierter Oberfläche;

Bemerkungen: Das in der Vergangenheit meist als jüngeres Synonym oder als Untergattung von *Plicatula* betrachtete Taxon *Harpax* wird als eigenständige Gattung geführt und die Art *spinosa* besitzt eindeutig die für *Harpax* diagnostischen Merkmale (siehe DAMBORENEA 2002). Die Ornamentierung von *H. spinosa* ist sehr variabel (siehe z.B. die in der Synonymliste aufgeführten Abbildungen) und kann nur bedingt als interspezifisches Unterscheidungsmerkmal herangezogen werden (siehe auch BRAUNS 1871: 402).

Ökologie: Zementierter Filtrierer.

Ordnung Limida MOORE, 1952
Überfamilie Limoidea RAFINESQUE, 1815
Familie Limidae RAFINESQUE, 1815
Gattung ***Antiquilima*** COX, 1943
Untergattung *Antiquilima* s.s.

3.24 *Antiquilima (Antiquilima) succincta* (SCHLOTHEIM, 1813)

Taf. 4, Fig. 4-5.

1813 *Chamites succinctus* sp. nov. - VON SCHLOTHEIM: 72.

1976 *Antiquilima succincta* (SCHLOTHEIM) - KAEVER et al.: 140, Taf. 21, Abb. 9.

1998 *Antiquilima (Antiquilima) succincta* (VON SCHLOTHEIM 1813) - ABERHAN: 82, Taf. 6, Abb. 6-7 (siehe Synonymieliste).

2007 *Antiquilima succincta* (SCHLOTHEIM) - RULLEAU: 80, Taf. 49, Abb. 6.

Material: 1 linke Klappe und 2 rechte Klappen (SBOI 164, SBOI 715, SBOI 738) aus Bodenheide; 2 linke Klappen und 1 doppelklappiges Exemplar (SBEII 165, SBEII 167, SBEII 818) aus Beukenhorst II.

Beschreibung: Gleichklappig, schwach gewölbt, Umriss schräg-oval, Länge etwa zwei Drittel der Höhe, inäquilateral, Wirbel ca. zwei Drittel der Schalenlänge vom Vorderende entfernt; hinteres Ohr größer als vorderes Ohr; Ventralrand asymmetrisch; Radialrippen unregelmäßig wellig verlaufend, von unterschiedlicher Breite, in nicht abradierten Exemplaren von unterschiedlicher Höhe, feine Anwachsstreifen in unregelmäßigen Abständen zu komarginalen Wülsten verdickt.

Bemerkungen: Ähnliche Arten von *Antiquilima* aus dem europäischen Unterjura sind *A. (A.) antiquata* (J. SOWERBY) und *A. (A.) hermanni* (VOLTZ). Diese wurden von verschiedenen Autoren (z.B. BRONN 1836; DUMORTIER 1867, 1869) mit *A. (A.) succincta* synonymisiert (siehe auch ABERHAN 1998).

Ökologie: Epibyssater Filtrierer.

Gattung ***Plagiostoma*** J. SOWERBY, 1814

3.25 *Plagiostoma giganteum* J. SOWERBY, 1814

Taf. 4, Fig. 6-8.

1814 *Plagiostoma gigantea* sp. nov. - J. SOWERBY: 176, Taf. 77.

1935 *Lima (Plagiostoma) gigantea*, J. SOWERBY - COX: 4, Taf. 1, Abb. 6 (siehe Synonymieliste).

1976 *Plagiostoma giganteum* (SOWERBY) - KAEVER et al.: 141, Taf. 22, Abb. 1.

Material: 1 doppelklappiges Exemplar (SBEII 830) aus Beukenhorst II; 2 linke Klappen und 3 rechte Klappen (SBOI 736, SBOI 739, SBOI 740, SBOI 741, SBOI 747) aus Bodenheide.

Beschreibung: Schale schräg-oval, Schalenlänge ungefähr von gleicher Länge oder geringfügig größer als Schalenhöhe, inäquilateral, Wirbel ungefähr um zwei Drittel der Schalenlänge vom Vorderende nach hinten versetzt; Ohren klein, hinteres etwas größer als vorderes Ohr; Schalenoberfläche glatt, Vorder- und Hinterende zum Teil mit sehr feinen, unregelmäßigen Rippen; bei fehlender äußerer Schalenlage und bei Steinkernerhaltung mit feinen radiären Streifen; Lunula elongat, lanzettförmig, konkav und ebenfalls mit sehr feinen radiären Rippen ornamentiert.

Bemerkungen: Die ebenfalls im Pliensbachium in Europa weitverbreitete *Plagiostoma punctatum* J. SOWERBY (1815: 25, Taf. 113, Abb. 1-2) unterscheidet sich von *P. giganteum* durch die hohe Zahl von niedrigen radiären Rippen auf der gesamten Schalenoberfläche, die durch punktierte, schmale Furchen voneinander getrennt sind.

Ökologie: Epibyssater, im Falle von sehr großen Individuen vermutlich freilebender, Filtrierer.

Gattung *Pseudolimea* ARKELL in DOUGLAS & ARKELL, 1932

3.26 *Pseudolimea acuticostata* (MÜNSTER, 1836)

Taf. 4, Fig. 9-10.

1836 *Limea acuticostata* sp. nov. - MÜNSTER in GOLDFUSS: 103, Taf. 107, Abb. 8a-c.

1944 *Pseudolimea acuticostata* (MÜNSTER) - COX: 81, Taf. 3, Abb. 14, 15 (siehe Synonymieliste).

1976 *Pseudolimea acuticosta* (GOLDFUSS) - KAEVER et al.: 141, Taf. 21, Abb. 12.

Material: 1 rechte Klappe (SBARII 4429) aus Bielefeld/Altenhagen; 1 linke Klappe und 2 rechte Klappen (SBEII 148, SBEII 792, SBEII 828) aus Beukenhorst II; 1 linke Klappe, 4 rechte Klappen und 2 doppelklappige Exemplare (SBOI 143, SBOI 780, SBOI 796, SBOI 800.1-3, SBOI 931) aus Bodenheide; 2 linke Klappen (SJSR 572, SJSR 814) aus Schröttinghausen/Dreeke.

Beschreibung: Schale schräg-oval, opisthoklin, Schalenlänge und -höhe nahezu identisch, inäquilateral mit nach hinten versetztem Wirbel, mäßig stark gewölbt mit steil abfallendem Vorderende; Wirbel spitz, in der Mitte des kurzen, geraden Dorsalrandes gelegen und über diesen hervorragend; Ohren klein und von gleicher Größe; Oberfläche mit 14 bis 15 scharfen, im Querschnitt dreieckigen Hauptrippen; Zwischenräume flach bis schwach konkav, mit mehreren feinen, radiären Streifen, die auch Vorder- und Hinterende der Schale sowie beide Ohren bedecken; kommarginale Anwachsstreifen in Nähe des Ventralrandes bei adulten Exemplaren teilweise verdickt; im Steinkern erscheinen die Hauptrippen gerundet, von gleicher Breite bis etwas breiter wie die Zwischenräume, welche keine radiären Streifen zeigen.

Bemerkungen: Diese Art wird in der älteren Literatur häufig als *acuticosta* geführt, so auch im Register der Originalarbeit von GOLDFUSS (1841: 308), doch der in der Erstbeschreibung verwendete Name *acuticostata* (MÜNSTER in GOLDFUSS 1836: 103) hat Priorität. Die Art ist im Untersuchungsgebiet weit verbreitet und in nahezu allen fossilführenden Schichten vorhanden. In Schichten der *margaritatus*-Zone ist sie deutlich häufiger als in der *spinatum*-Zone.

Ökologie: Epibyssater Filtrierer mit der Fähigkeit kurzzeitig zu schwimmen.

3.27 *Pseudolimea duplicata* (J. DE C. SOWERBY, 1827)

Taf. 4, Fig. 11.

1827 *Plagiostoma duplicata* sp. nov. - J. DE C. SOWERBY: 114, Taf. 559, Abb. 3.

1944 *Pseudolimea duplicata* (J. DE C. SOWERBY) - COX: 84 (siehe Synonymieliste).

1989b *Pseudolimea duplicata* (J. DE C. SOWERBY 1827) - FÜRSICH & WERNER: 150, Taf. 16, Abb. 5-6 (siehe Synonymieliste).

Material: 1 rechte Klappe (SBEC 2210.1) aus Bielefeld, Eckendorfer Straße.

Bemerkungen: *P. duplicata* unterscheidet sich von *P. acuticostata* (siehe oben) durch eine höhere Anzahl von Rippen (21) und den V-förmigen bis stark konkaven Rippenzwischenräumen mit jeweils einer zentralen Rippe sekundärer Stärke und einer variablen Anzahl feiner radiärer Streifen.

Ökologie: Siehe *P. acuticostata*.

3.28 *Pseudolimea pectinoides* (J. SOWERBY, 1815)

Taf. 4, Fig. 12-13.

1815 *Plagiostoma pectinoides* sp. nov. - J. SOWERBY: 28, Taf. 114, Abb. 4.

1944 *Pseudolimea pectinoides* (J. SOWERBY) - COX: 78, Taf. 2, Abb. 5, 6.

Material: 1 linke Klappe und 1 rechte Klappe (SBOI 158, SBOI 737) aus Bodenheide.

Bemerkungen: Diese Art unterscheidet sich von *P. acuticostata* (siehe oben) durch die geringere Schalenwölbung und eine größere Anzahl von Rippen (19-20 gegenüber 14-15 bei *acuticostata*), wobei die Hauptrippen im Gegensatz zu *acuticostata* gerundet sind. Radiäre Streifen in den Rippenzwischenräumen und am vorderen und hinteren Ende der Schale fehlen. *P. duplicata* (siehe oben) hat im Gegensatz zu *P. pectinoides* scharfe Hauptrippen und jeweils eine Rippe sekundärer Stärke in den Zwischenräumen.

Ökologie: Siehe *P. acuticostata*.

Ordnung Lucinida GRAY, 1854
Überfamilie Lucinoidea FLEMING, 1828
Familie Lucinidae FLEMING, 1828
Gattung *Sphaeriola* STOLICZKA, 1871

3.29 *Sphaeriola subglobosa* (TATE, 1876)

Taf. 4, Fig. 14-15.

1867 *Unicardium globosum* sp. nov. - MOORE: 219, Taf. 7, Abb. 15.

1876 *Unicardium subglobosum* sp. nov. - TATE: 396.

1973 *Sphaeriola subglobosa* (TATE) - PALMER: 75, Taf. 3, Abb. 1, 2.

Material: 1 linke Klappe (SBEII 779) aus Beukenhorst II; 1 doppelklappiges Exemplar linke Klappe weitgehend verdeckt, 1 linke und 1 rechte Klappe (SBOI 795, SBOI 1119.1+2) aus Bodenheide; 1 rechte Klappe (SBPÖ 1263) aus dem Unteren Pliensbachium von Pödinghausen.

Beschreibung:

Schale rundlich, deutlich gewölbt, subäquilateral mit prosogyrem Wirbel nur geringfügig im Vergleich zu medianer Position nach vorne versetzt; antero-dorsaler Rand konkav, postero-dorsaler Rand gerade bis schwach konvex; Außenseite mit feinen Anwachslineen und wulstartigen, komarginalen Verdickungen in unregelmäßigen Abständen.

Bemerkungen:

Das Material aus dem Herforder Lias stimmt gut mit den zeitäquivalenten Exemplaren aus England überein. Merkmale des Schlossbaus der von PALMER (1973) untersuchten Klappen erlauben eine Zuordnung zur Gattung *Sphaeriola*, können aber im hier untersuchten Material nicht beobachtet werden. '*Venus*' *bombax* QUENSTEDT (1856: 189, Taf. 23, Abb. 21) ist möglicherweise ein älteres Synonym von *S. subglobosa* und hätte in diesem Fall Priorität. Da der Schlossbau dieser Art unbekannt ist und sich die Abbildung in QUENSTEDT (siehe oben) von '*Isocardia*' *bombax* in BRAUNS (1871, Taf. 2, Abb. 5-7) in der Einrollung des Wirbels unterscheidet, ist die Untersuchung von weiterem Material erforderlich, um dies zu klären.

Ökologie: Flach-infaunaler Filtrierer.

Familie Mactromyidae COX, 1929
Gattung *Mactromya* AGASSIZ, 1843

3.30 *Mactromya cardioideum* (PHILLIPS, 1829)

Taf. 4, Fig. 16-17.

- 1829 *Corbula* ? *cardioideum* sp. nov. - PHILLIPS: 161, Taf. 14, Abb. 12.
1871 *Unicardium cardioides* BEAN - BRAUNS: 330 (siehe ältere Synonymieliste).
1976 *Unicardium cardioides* (PHILLIPS) - KAEVER et al.: 147, Taf. 24, Abb. 2a, b.

Material: 1 doppelklappiges Exemplar (SBEII 854) aus Beukenhorst II; 2 doppelklappige Exemplare (SJND 1771, SJND 2523) aus Dreeke; 2 doppelklappige Exemplare (SOLG 4453, SOLG 4454) aus Osna-brück/Ledde, Grube am Wald; 1 linke Klappe (SBOI 182) aus Bodenheide.

Beschreibung: Umriss subrectangular, Schalenlänge größer als Schalenhöhe, Schale stark gewölbt, leicht inäquilateral mit etwas nach vorne versetztem, breitem, prosogyrem Wirbel; vorderer und hinterer Schalenrand konvex, in einigen Exemplaren etwas abgestutzt; Schalenoberfläche mit komarginalen Wülsten und feinen Anwachsstreifen.

Bemerkungen: Die Unterschiede zwischen den sehr ähnlichen Gattungen *Mactromya* AGASSIZ und *Unicardium* D'ORBIGNY sind nicht hinreichend geklärt (z.B. FÜRSICH et al. 2000). Der subrectangulare Umriss von *cardioideum* spricht eher für eine Zuordnung zur Gattung *Mactromya*, wohingegen Vertreter von *Unicardium* einen stärker rundlichen Umriss besitzen. Eine *M. cardioideum* sehr ähnliche Art aus dem europäischen Unterjura ist *Unicardium janthe* D'ORBIGNY (THEVENIN 1908: 45, Taf. 12, Abb. 18-21). Sie unterscheidet sich von *M. cardioideum* durch einen median gelegenen, orthogyren Wirbel und das Vorhandensein eines Kardinalzahns, während bei *Mactromya* Schlosszähne zu fehlen scheinen.

M. cardioideum ist im Untersuchungsgebiet von der mittleren *subnodosus*-Subzone bis in die *spinatum*-Zone bekannt. Auffällig ist ihr Vorkommen im sonst recht fossilarmen, oberen Bereich der Amaltheentone.

Ökologie: Flach-inafaunaler Filtrierer.

Ordnung Carditida DALL, 1889
Überfamilie Carditoidea FÉRUSSAC, 1822
Familie Carditidae FÉRUSSAC, 1822
Gattung *Tutcheria* COX, 1946

3.31 *Tutcheria submulticostata* (D'ORBIGNY, 1850)

Taf. 5, Fig. 1-4.

- 1850 *Cardium submulticostatum* sp. nov. - D'ORBIGNY: 235.
1888 *Cardium submulticostatum* D'ORB. - MONKE: 219, Taf. 2/3, Abb. 10.
1946 *Tutcheria submulticostata* (D'ORBIGNY) - COX: 37, Taf. 3, Abb. 1, 2 (siehe Synonymieliste).
1995 *Tutcheria submulticostata* (ORB.) - HÖLDER: 76, Abb. 1a, c, e, g, i, m, n, 3a, 5a.

Material: 1 linke Klappe und 2 rechte Klappen (SBEII 571.2-4) aus Beukenhorst II; 4 linke Klappen, 1 rechte Klappe und 7 doppelklappige Exemplare (SBOI 721.1+2, SBOI 746, SBOI 802.1-3, SBOI 1346.1-6) aus Bodenheide.

Beschreibung: Kleine, rundliche, stark gewölbte Schale, Wirbel prosogyr, median oder leicht nach vorne verlagert; posteriorer Rand konvex; Lunula tief; Skulptur aus feinen radiären Rippen und komarginalen Anwachsstreifen, die sich in unregelmäßigen Abständen zu imbrikaten Lamellen verstärken; umbonale Kante, vom Wirbel zum postero-ventralen Schalenrand ziehend, nur in zwei Exemplaren vorhanden, sonst fehlend oder sehr schwach entwickelt; innerer Schalenrand gekerbt; linke Klappe mit zwei Kardinalzähnen unterhalb des Wirbels, vorderer Lateralzahn entspricht Rand der Lunula, hinterer Lateralzahn langgestreckt und am hinteren Ende verdickt; Schloss der rechten Klappe mit dreieckigem Kardinalzahn, einem vorderen und einem hinteren Lateralzahn.

Bemerkungen: Diese Art wurde bereits von MONKE (1888) im Herforder Lias nachgewiesen. Von *T. submulticostata* unterscheidet sich die ähnliche *T. cingulata* (GOLDFUSS) (COX 1946: 38, Taf. 3, Abb. 5-7; KAEVER et al. 1976: 147, Taf. 24, Abb. 3a, b; HÖLDER 1995: 76, Abb. 3c, d, 4, 5b, 6; SZENTE 1996: Taf. 1, Abb. 11) durch einen geraden posterioren Schalenrand, einen weiter nach vorne verlagerten Wirbel und eine feinere Berippung.

Die Art tritt im Untersuchungsgebiet in der gesamten *margaritatus*-Zone bis in die *spinatum*-Zone auf, wobei das Hauptvorkommen in der *subnodosus*-Subzone liegt. Sie ist von fast allen Aufschlüssen in der Herforder Liasmulde nachgewiesen.

Ökologie: Flachgrabender Filtrierer.

Überfamilie Crassatelloidea FÉRUSAC, 1822

Familie Astartidae D'ORBIGNY, 1844

Gattung *Neocrassina* FISCHER, 1886

3.32 *Neocrassina gueuxi* (D'ORBIGNY, 1850)

Taf. 5, Fig. 5-6.

1850 *Astarte gueuxi* sp. nov. - D'ORBIGNY: 216, n° 80.

1966 *Astarte gueuxi* D'ORBIGNY - PALMER: 75, Taf. 2, Abb. 1-4 (siehe Synonymliste).

1976 *Astarte gueuxi* D'ORBIGNY - KAEVER et al.: 148, Taf. 24, Abb. 7a, b.

2008 *Neocrassina gueuxi* (D'ORBIGNY, 1850) - SCHOLZ et al.: 294, Abb. 13D-F.

Material: 1 rechte Klappe (SBAZ 1708) aus dem Unteren Pliensbachium von Bielefeld/Altenhagen; 1 doppelklappiges Exemplar und eine rechte Klappe (SJSR 573, SJSR 810) aus Schrottinghausen/Dreeke.

Beschreibung: Umriss suboval, schwach gewölbt, inäquilateral, Wirbel prosogyr, ca. ein Drittel der Schalenlänge vom Vorderende entfernt gelegen; postero-dorsaler und ventraler Rand schwach konvex, anteriorer Rand leicht konkav, Hinterende etwas abgestutzt; Schalenaußenseite mit feinen Anwachslinien, die in mehr oder weniger regelmäßigen Abständen zu komarginalen Wülsten verstärkt sind; Lunula lanzolat, Area lang und sehr schmal.

Bemerkungen: Die Schalenform von *N. gueuxi* ist sehr variabel und reicht von längs-oval bis subquadratisch (siehe PALMER 1966; SCHOLZ et al. 2008). Der rundliche Umriss in der Zeichnung von *N. gueuxi* in KAEVER et al. (1976: Taf. 24, Abb. 7a) aus dem Herforder Lias weicht von der längs-ovalen Form unserer Exemplare ab, liegt aber am Rand der Variationsbreite der Art. Die Zugehörigkeit zur Gattung *Neocrassina* wurde kürzlich an Hand von Schlossmerkmalen an Material aus dem Unterjura von Mexiko bestätigt (SCHOLZ et al. 2008).

N. gueuxi bevorzugt im Untersuchungsgebiet Sedimente, die einen deutlichen Siltanteil aufweisen.

Ökologie: Flachgrabender Filtrierer. Ein Exemplar besitzt ein kreisrundes Loch in der oberen Schalenmitte (Taf. 5, Fig. 5b). Ähnliche Löcher in Schalen von *N. gueuxi* sind aus dem Pliensbachium von England bekannt (HARPER et al. 1998). Sie wurden der Aktivität von relativ großen, chemisch bohrenden Räufern zugeschrieben und ähneln stark den ab der Kreide von muriciden Gastropoden erzeugten Bohrlöchern (HARPER et al. 1998).

Ordnung Venerida GRAY, 1854

Überfamilie Arcticoidea NEWTON, 1891

Familie Arctiidae NEWTON, 1891

Gattung *Eotrapezium* DOUVILLÉ, 1913

3.33 *Eotrapezium cucullatum* (GOLDFUSS, 1837)

Taf. 5, Fig. 7.

1837 *Cardium cucullatum* sp. nov. - GOLDFUSS: 218; Taf. 143, Abb. 11a, b.

Material: 1 doppelklappiges Exemplar (SBEII 784) aus Beukenhorst II; 1 linke und 1 rechte Klappe (SBOI 781.1+2) aus Bodenheide.

Beschreibung: Schale länger als hoch, hinten abgestutzt; Wirbel hervorstehend, prosogyr, ca. um ein Drittel der Schalenlänge vom Vorderrand entfernt; antero-dorsaler Rand konkav, posteriorer Rand mehr oder weniger gerade; flache Lunula vor dem Wirbel; posteriore Area durch in Wirbelnähe scharfe, distal zunehmend gerundete Kante von Schalenflanke getrennt; Außenseite der Schale bis auf feine, regelmäßig angeordnete Anwachslineien glatt.

Bemerkungen: Unsere Exemplare stimmen am besten mit *Cypricardia intermedia* MOORE (1867: 216, Taf. 7, Abb. 5) aus dem Lias von England überein. Diese besitzen ein kleineres Verhältnis von Schalenhöhe zu Länge als das Typusexemplar von *E. cucullatum* (GOLDFUSS). TATE (1876: 391) synonymisiert *intermedia* (und zwei weitere nominelle Arten) mit *cucullatum* aufgrund seiner Beobachtungen zur Variationsbreite. Die Zugehörigkeit zur Gattung *Eotrapezium* wurde von CASEY (1952: 150, Abb. 36, 37a) anhand der Schlossmerkmale erkannt (siehe auch PALMER 1973: Taf. 1, Abb. 10). Die Art wurde von BRAUNS (1871: 317) aus dem Lias von NW Deutschland erwähnt, aber bisher nicht abgebildet.

Ökologie: Flach-infaunaler Filtrierer.

Unsichere Ordnung

Überfamilie Modiomorphoidea MILLER, 1877

Familie Hippopodiumidae COX, 1969

Gattung *Hippopodium* J. SOWERBY, 1819

3.34 *Hippopodium ponderosum* J. SOWERBY, 1819

Taf. 5, Fig. 8-9.

1819 *Hippopodium ponderosum* sp. nov. - J. SOWERBY: 91, Abb. 250.

1969b *Hippopodium ponderosum* - COX: N583, Abb. E82, 1a-e.

Material: 2 rechte Klappen und 4 doppelklappige Exemplare (SBEII 148, SBEII 595, SBEII 717, SBEII 716, SBEII 719, SBEII 720) aus Beukenhorst II; 1 doppelklappiges Exemplar (SBOI 1709) aus Bodenheide.

Beschreibung: Subtrapezoidaler Umriss, inäquilateral mit Wirbel ca. ein Zehntel der Schalenlänge vom vorderen Schalenrand entfernt; postero-dorsaler Rand gerade bis deutlich konvex gebogen; ventraler Rand gerade bis konkav, subparallel zum Dorsalrand; breiter, gerundeter Rücken vom Wirbel zum postero-ventralen Schalenrand ziehend; vor dem Rücken gelegene leichte Vertiefung endet am ventralen Schalenrand bei ca. einem Drittel der Schalenlänge vom Vorderrand entfernt; Ornamentierung aus feinen Anwachsstreifen und in unregelmäßigen Abständen angeordneten, komarginalen Wülsten.

Bemerkungen: Das Verhältnis von Schalenlänge zu Schalenhöhe dieser Art ist variabel. Das auf Taf. 5, Fig. 9 abgebildete Exemplar ist relativ hoch und stimmt gut in Schalenform und Ornamentierung mit dem gleichaltrigen Typusmaterial von *H. tuffleyensis* PALMER (1973: 254, Taf. 1, Abb. 1, 2) aus der *margaritatus*-Zone von Gloucestershire in England überein. Die etwas jüngere *P. gigas* TATE (1876: 392, Taf. 13, Abb. 5) aus der *spinatum*-Zone von Yorkshire besitzt einen rundlicheren Umriss und ein noch höheres Verhältnis von Schalenhöhe zu Schalenlänge. Am anderen Ende des Formenspektrums befinden sich stärker elongate Individuen (z.B. Taf. 5, Fig. 8). Zu diesen ist auch die stratigraphisch etwas ältere *H. ovale* MOORE (1867: 216, Taf. 7, Abb. 1, 2) aus der *davoel*-Zone von England zu rechnen. Künftige Untersuchungen an Typusmaterial und größeren Populationen müssen zeigen, ob diese nominellen Arten alle in die Variationsbreite von *H. ponderosum* fallen. *H. ponderosum* ist im Untersuchungsgebiet selten und bisher nur aus

Schicht 35 („Pectenbank“) von Beukenhorst II und aus Bodenheide bekannt.

Ökologie: Flach-infaunaler Filtrierer.

Überfamilie Kalenteroidea MARWICK, 1953
Familie Kalenteridae MARWICK, 1953
Gattung *Myoconcha* J. DE C. SOWERBY, 1824
Untergattung *Modiolina* MÜLLER, 1851

3.35 *Myoconcha (Modiolina) decorata* (MÜNSTER, 1837)

Taf. 5, Fig. 14.

1837 *Mytilus decoratus* sp. nov. - MÜNSTER in GOLDFUSS: 174, Taf. 130, Abb. 10.

1871 *Myoconcha decorata* MÜNSTER - BRAUNS: 334, Taf. 2, Abb. 8-10.

2000 *Myoconcha (Modiolina) decorata* (MÜNSTER in GOLDFUSS, 1837) - HODGES: 50, Taf. 4, Abb. 11-15 (siehe Synonymieliste).

Material: 1 rechte Klappe (SBEII 151) aus Beukenhorst II; 1 rechte Klappe und 1 doppelklappiges Exemplar (SBOI 188, SBOI 801) aus Bodenheide.

Beschreibung: Sehr langgestreckt, schmal, subrectangular; Wirbel subterminal, spitz; dorsaler und ventraler Schalenrand fast gerade und parallel; gerade, gerundete, diagonale Kante, vom Wirbel zur postero-ventralen Ecke ziehend, teilt Schale in zwei ungefähr gleich große, dreieckige Flächen; dorsale Hälfte mit sehr feinen, radiären Streifen; dorsaler Rand zur Kommissur hin fast rechtwinklig abgewinkelt; schmale Nympe vom Wirbel bis ca. ein Drittel der Schalenlänge laufend; Steinkern der rechten Klappe zeigt Ausguss des kreisförmigen anterioren Adduktormuskeleindrucks, dahinter schräg nach unten orientierte Vertiefung des Muskelhöckers ('myophoric butress') mit dorsal gelegentlichem Ausguss des kleinen vorderen Fußretraktor Muskeleindrucks; radiäre Berippung auf Steinkern ansatzweise erkennbar.

Bemerkungen: Die unterjurassische *Myoconcha psilonoti* QUENSTEDT (1856: 48, Taf. 4, Abb. 15) unterscheidet sich von *M. decorata* durch die nach vorne deutlich abnehmende Schalenhöhe und Schalenwölbung. Der nur durch ein Exemplar belegten *Inoperna lilliputensis* HODGES (2000: 63, Taf. 6, Abb. 11) aus dem Hettangium von England fehlt die für *Inoperna* typische Aufspaltung der komarginalen Wülste in der dorsalen Schalenhälfte (siehe FÜRSICH & WERNER 1988). Die Schalenform entspricht derjenigen von *M. decorata* und wenn sich Anzahl und Stärke der radiären Rippen als variabel herausstellen, sind beide Arten nicht voneinander zu trennen.

Ökologie: Endobyssater Filtrierer.

Ordnung Pholadomyida NEWELL, 1965
Überfamilie Ceratomyoidea ARKELL, 1934
Familie Ceratomyidae ARKELL, 1934
Gattung *Gresslya* AGASSIZ, 1834

3.36 *Gresslya intermedia* (SIMPSON, 1855)

Taf. 5, Fig. 11-13.

1855 *Amphidesma intermedium* sp. nov. - SIMPSON: 125.

1864 *Gresslya ventricosa* sp. nov. - SEEBACH: 128, Taf. 6, Abb. 1a, b.

1876 *Gresslya lunulata* sp. nov. - TATE: 402, Taf. 12, Abb. 10.

1876 *Gresslya seebachii*, BRAUNS - TATE: 402, Taf. 13, Abb. 3.

1876 *Gresslya intermedia*, SIMPSON - TATE: 403, Taf. 13, Abb. 8.

Material: 1 doppelklappiges Exemplar (SBEI 838) aus Beukenhorst I, 1 doppelklappiges Exemplar (SBEII 680) aus Beukenhorst II; 4 doppelklappige Exemplare (SBOI 575, SBOI 772, SBOI 859, SBOI 3042) aus Bodenheide; 1 doppelklappiges Exemplar (SHEB 1690) aus Holsen nahe Enningloh bei Bünde; 1 doppelklappiges Exemplar (SJND 2522) aus Dreeke; 4 doppelklappige Exemplare (SJSR 760, SJSR 761, SJSR 793, SJSR 837) aus Schröttinghausen/Dreeke; 1 doppelklappiges Exemplar (SOLE 2490) aus Osnabrück (Fischteiche); 2 doppelklappige Exemplare (SOLG 4456.2, SOLG 4458) aus Osnabrück/Ledde (Grube am Wald); 1 doppelklappiges Exemplar (SWAL 4526) aus Wallenhorst; 1 doppelklappiges Exemplar (SWESII 4685) aus Jöllenbeck, Westerengerstraße II.

Beschreibung: Umriss suboval bis subtrapezoidal, elongat, inäquilateral; Wirbel spitz, prosogyr, ungefähr ein Fünftel der Schalenlänge vom Vorderende entfernt gelegen; mäßig stark gewölbt; postero-dorsaler Schalenrand gerade bis schwach konvex; postero-dorsaler Teil der Schale durch breiten, undeutlichen umbonalen Rücken abgegrenzt; medianer Bereich der Schale vom Wirbel bis zum ventralen Rand in anteriorer-posteriorer Orientierung nur schwach gewölbt; Schalenoberfläche mit Anwachsstreifen und gelegentlichen, schwach entwickelten, komarginalen Verdickungen, die auf postero-dorsaler Schalenfläche am deutlichsten sind.

Bemerkungen: Von der jurassischen Muschelgattung *Gresslya* existiert eine Vielzahl von nominellen Arten, die die tatsächliche Artenzahl weit übersteigen (z.B. ABERHAN 2004). Aus der *margaritatus*-Zone von Yorkshire beschreibt TATE drei Arten von *Gresslya* ohne diagnostische Merkmalsunterschiede definieren zu können. Die Variabilität der vorliegenden Exemplare aus dem Pliensbachium der Herforder Liasmulde schließt auch diese drei Morphotypen ein. Sie werden hier zu einer Art gestellt (siehe Synonymieliste) und der älteste verfügbare Arname, *G. intermedia*, verwendet. Hierzu gehört auch *G. seebachi* BRAUNS (1871: 301) aus dem Pliensbachium NW-Deutschlands und Englands (siehe TATE 1876: Taf. 13, Abb. 3), die aus dem Untersuchungsgebiet mehrfach erwähnt aber bisher nicht abgebildet wurde (MONKE 1888; ALTHOFF 1914, 1928). *G. peregrina* (PHILLIPS) und mutmaßliche Synonyme wie *G. abducta* (PHILLIPS) (siehe ABERHAN 2004: 140) unterscheiden sich von *G. intermedia* durch eine weniger elongate, im Umriss rundlichere Schale, deren Wirbel ca. ein Drittel der Schalenlänge vom Vorderrand entfernt platziert ist.

G. intermedia ist im Untersuchungsgebiet weit verbreitet und in einzelnen Schichten häufig. In den Schichten der *margaritatus*-Zone ist sie häufiger als denjenigen der *spinatum*-Zone, wo sie von *Mactromya cardioideum* als häufigsten Vertreter der Infauna abgelöst wird.

Ökologie: Tief-infaunaler Filtrierer. Von den 19 vorliegenden Exemplaren sind 5 (26%) angebohrt. Dies deutet auf einen für jurassische Verhältnisse ungewöhnlich hohen Räuberdruck auf diese Art hin, wie er auch für Astartiden aus dem Pliensbachium von Südeuropa dokumentiert ist (HARPER et al. 1998). Dies spricht dafür, dass zumindest im Pliensbachium erhöhter Räuberdruck auf benthische Mollusken nicht nur auf einzelne Lokalitäten beschränkt war. Die Bohrlöcher liegen ungefähr in der Schalenmitte oder etwas in dorsaler Richtung versetzt. Sie sind groß mit einem Durchmesser an der Schalenoberfläche von bis zu 9 mm. Aufgrund ihrer konischen Form unterscheiden sie sich von dem bei *Neocrassina gueuxi* erwähnten Typ von Anbohrung. Bei einem Exemplar war die Anbohrung offensichtlich erfolglos, denn die Schale wurde nicht in ihrer gesamten Dicke durchbohrt.

Überfamilie Pholadomyoidea KING, 1844
Familie Pholadomyidae KING, 1844
Gattung *Pholadomya* G. B. SOWERBY, 1823
Untergattung *Pholadomya* s.s.

3.37 *Pholadomya (Pholadomya) ambigua* (J. SOWERBY, 1819)

Taf. 6, Fig. 2-4.

1819 *Lutraria ambigua* sp. nov. - J. SOWERBY: 48, Taf. 227, Abb. 1-2.

1976 *Pholadomya ambigua* (SOWERBY) - KAEVER et al.: 151, Taf. 25, Abb. 3.

Material: 2 doppelklappige Exemplare (SBEII 749, SBEII 816) aus Beukenhorst II; 3 doppelklappige Exemplare (SBOI 743, SBOI 748, SBOI 817) aus Bodenheide; 1 doppelklappiges Exemplar (SVWS 1405) aus Velpe.

Beschreibung: Umriss oval, Schale elongat, inäquilateral mit weit nach vorne versetztem, breitem, leicht prosogyrem Wirbel; postero-dorsaler Rand konkav, posteriorer Rand konvex, teilweise leicht abgestutzt; Oberfläche mit komarginalen Runzeln und 5 - 8 radiären Rippen, die an Überschneidungspunkten mit komarginaler Skulptur knotenförmige Verdickungen bilden; Abstände zwischen den Rippen variabel, stets größer als Rippenbreite; komarginale und radiäre Skulptur ungefähr gleich stark.

Bemerkungen: Diese Art ist im unteren und mittleren Unterjura weltweit verbreitet. Post-mortal deformierte Schalen erscheinen weniger elongat, insbesondere ist das Vorderende verkürzt. Im Untersuchungsgebiet kommt *Ph. ambigua* relativ selten vor und ist nur in Geodenlagen aufgrund der frühen Zementierung als vollkörperlicher Steinkern erhalten.

Ökologie: Tief eingegrabender Filtrierer. Ein Exemplar (SBOI 743) mit kreisförmigem, konischem Bohrloch in der Schalenmitte.

Gattung *Goniomya* AGASSIZ, 1841
Untergattung *Goniomya* s.s

3.38 *Goniomya (Goniomya) hybrida* MÜNSTER, 1841

Taf. 5, Fig. 10; Taf. 6, Fig. 1.

1841 *Lysianassa hybrida* sp. nov. - MÜNSTER in GOLDFUSS: 263, Taf. 154, Abb. 10.

Material: 1 doppelklappiges Exemplar (SBOI 806) aus Bodenheide; 1 doppelklappiges Exemplar (SBEII 4445) aus Beukenhorst II; 1 doppelklappiges Exemplar (SJSR 387) aus Schröttinghausen/Dreeke.

Bemerkungen: Die drei Exemplare sind flach gedrückt. Sie können dennoch mit großer Wahrscheinlichkeit *G. hybrida* zugeordnet werden, denn die für diese Art charakteristischen Merkmale sind gut erkennbar. Diese sind ein median gelegener Wirbel, ein abgestutztes Hinterende, das deutlich höher ist als das Vorderende, und eine Berippung in der die mittleren Rippen unter einem spitzen Winkel aufeinander treffen während die umbonalen Rippen zumindest teilweise durch horizontale Querstücke verbunden sind und die äußeren Rippen ohne aufeinander zu stoßen am ventralen Schalenrand enden. Die aus der Herforder Liasmulde erwähnte *G. heteropleura* AGASSIZ (BRAUNS 1871; MONKE 1896; ALTHOFF 1914) unterscheidet sich in der Berippung dadurch, dass auch die mittleren Rippen bis zum ventralen Schalenrand durch horizontale Zwischenrippen verbunden sind.

Ökologie: Tief-inafaunaler Filtrierer.

Gattung *Pachymya* J. DE C. SOWERBY, 1826
Untergattung *Arcomya* ROEMER, 1839

3.39 *Pachymya (Arcomya) arcacea* SEEBACH, 1864

Taf. 6, Fig. 5-6.

1864 *Pleuromya arcacea* sp. nov. - SEEBACH: 128, Taf. 5, Abb. 4a-c.

1865 *Pleuromya arcacea* SEEB. - BRAUNS: 100, Taf. 24, Abb. 3-5.

Material: 1 doppelklappiges Exemplar (SJND 4733) aus Dreeke; 1 doppelklappiges Exemplar (SWESI 839) aus Jöllenbeck, Westerengerstraße I.

Beschreibung: Umriss subtrapezoidal, mäßig stark gewölbt, elongat, inäquilateral, Wirbel deutlich über Dorsalrand ragend, leicht prosogyr, ca. ein Drittel der Schalenlänge vom Vorderende entfernt platziert; postero-dorsaler Schalenrand gerade, ventraler Rand gerade bis schwach konvex, subparallel zum postero-dorsalen Rand; vorderer Rand stark konvex, hinterer Rand gerade abgestutzt, Hinterende permanent leicht klaffend; umbonaler Rücken im proximalen Bereich deutlich ausgeprägt, in postero-ventraler Richtung kontinuierlich schwächer werdend; lanzettförmige Area durch schmale, gut definierte Kante abgegrenzt; Oberfläche mit sehr schwachen, komarginalen Anwachsfalten und radiärem Mikroornament aus winzigen Körnchen.

Bemerkungen: Die aus dem Lias von Norddeutschland beschriebene *Panopaea elongata* ROEMER (1836: 126, Taf. 8, Abb. 1a, b) wurde von manchen Autoren zur Gattung *Arcomya* gestellt (AGASSIZ 1842: 179, Taf. 10¹, Abb. 2-5; BRAUNS 1871: 306; TATE 1876: 410), wohingegen DAMBORENEA & GONZÁLEZ-LEON (1997) eine Zuordnung zu *Platymyoidea* COX für möglich halten. Diese Art unterscheidet sich von *P. arcacea* durch eine langgestrecktere Form, weniger deutlich hervorstehende Wirbel und einen weniger steil abfallenden antero-dorsalen Schalenrand. Auch *P. (Arcomya) vetusta* (PHILLIPS 1835: Taf. 14, Abb. 1) unterscheidet sich von *P. arcacea* durch eine gedrungeneren Wirbelregion und einen gerade nach vorne verlaufenden antero-dorsalen Schalenrand.

Ökologie: Tief-infaunaler Filtrierer.

Familie Pleuromyidae ZITTEL, 1895
Gattung *Pleuromya* AGASSIZ, 1843

3.40 *Pleuromya costata* (YOUNG & BIRD, 1828)

Taf. 6, Fig. 7-8.

1828 *Unio costatus* sp. nov. - YOUNG & BIRD: 223, Taf. 8, Abb. 7.

1876 *Pleuromya costata*, YOUNG and BIRD - TATE: 404, Taf. 13, Abb. 9.

Material: 1 doppelklappiges Exemplar (SJSR 764) aus Schrottinghausen/Dreeke; 4 doppelklappige Exemplare (SBOI 773, SBOI 775, SBOI 847, SBOI 1692) aus Bodenheide; 1 doppelklappiges Exemplar (SOLG 4456.1) aus Osnabrück/Ledde, Grube am Wald; 1 doppelklappiges Exemplar (SBEI 1705) aus Beukenhorst I; 1 doppelklappiges Exemplar (SBDD 851) aus Bardüttingdorf.

Beschreibung: Umriss subtrigonal, elongat, stark inäquilateral, Wirbel prosogyr, ca. ein Drittel bis ein Viertel der Schalenlänge hinter dem Vorderende gelegen, Schale mäßig stark gewölbt; antero-dorsaler Rand konkav, postero-dorsaler Rand gerade bis schwach konvex, ventraler Rand leicht konvex, zum Teil abschnittsweise gerade, posteriorer Rand schwach konvex gerundet; Schalenoberfläche mit regelmäßigen, gerundeten, komarginalen Wülsten von ungefähr gleicher Breite wie Zwischenräume.

Bemerkungen: Der Artname *costata* ist der älteste verfügbare Name für Vertreter der Gattung *Pleuromya*, die durch eine elongate Schale mit kräftigen, regelmäßigen komarginalen Wülsten auf der Oberfläche charakterisiert sind. Zu dieser Gruppe gehören beispielsweise auch *P. uniooides* (ROEMER, 1836: 109, Taf. 8, Fig. 6a, b; GOLDFUSS 1841: 256, Taf. 152, Abb. 12a, b; AGASSIZ 1845: 236, Taf. 27, Abb. 9-13), *P. aequistriata* AGASSIZ (1845: 237, Taf. 21, Abb. 8-17) und *P. rostrata* AGASSIZ (1845: 241, Taf. 27, Abb. 14-16) als vermutlich jüngere Synonyme von *P. costata*. Komarginale Rippen sind ebenfalls typisch für *P. alduini* (BRONGIART) (z.B. ARKELL 1934: 321, Taf. 44, Abb. 1-9), die sich von *P. costata* durch ein deutlich kleineres Verhältnis von Schalenlänge zu Schalenhöhe und einen stark gebogenen ventralen Schalenrand unterscheidet. Große Ähnlichkeit besteht innerhalb des Untersuchungsgebietes mit *Gresslya intermedia*. Diese erreicht eine größere Maximalgröße, besitzt eine glatte Oberfläche und hat einen breiteren, stärker nach vorne gerichteten Wirbel.

Ökologie: Tief eingegrabener Filtrierer. Ein Exemplar besitzt in beiden Klappen jeweils ein unvollständiges Bohrloch des bei *Gresslya intermedia* beschriebenen Typs. Dies deutet darauf hin, dass trotz ähnlicher Schalenform und Lebensweise *G. intermedia* als Beute selektiv bevorzugt wurde.

3.41 *Pleuromya uniformis* (J. SOWERBY, 1813)

Taf. 6, Fig. 9.

1813 *Unio uniformis* sp. nov. - J. SOWERBY: 83, Taf. 33, Abb. 4.

1935 *Pleuromya uniformis* (J. SOWERBY) - ARKELL: 325, Taf. 45, Abb. 1-13 (siehe Synonymieliste).

1976 *Pleuromya uniformis* (SOWERBY) - KAEVER et. al.: 153, Taf. 25, Abb. 10.

1978 *Pleuromya uniformis* (J. SOWERBY, 1813) - DUFF: 116, Taf. 13, Abb. 11, 14, 18, 21 (siehe Synonymieliste).

2004 *Pleuromya uniformis* (J. SOWERBY 1813) - ABERHAN: 146, Taf. 8, Abb. 8-14; Taf. 11, Abb. 6-9, 11-15 (siehe Synonymieliste).

Material: 1 rechte Klappe (MS/LD 582) aus Ledde Danebrock.

Beschreibung: Groß, länglich oval, inäquilateral; Wirbel breit, etwas mehr als ein Drittel der Schalenlänge vom Vorderende entfernt; postero-dorsaler Rand konkav, alle anderen Schalenränder konvex bis auf im vorderen Abschnitt leicht eingebuchteten Ventralrand, der mit breitem, sehr flachen anteriorem Sulcus korrespondiert; Schalenoberfläche mit in unregelmäßigen Abständen verdickten Anwachsstreifen.

Bemerkungen: Diese langlebige und variable Art wurde vielfach und unter verschiedenen Artnamen aus dem europäischen Jura beschrieben (siehe die oben erwähnten Synonymielisten). Von *P. costata* (siehe oben) kann *P. uniformis* durch das Fehlen regelmäßig angeordneter komarginaler Rippen und die längs-ovale anstatt dreieckige Form unterschieden werden.

Ökologie: Tief eingegrabener Filtrierer.

Stufen	Zonen (HOWARTH 1958)	Subzonen, Einteilung nach HOWARTH (1958)	Gliederung nach FRENTZEN (1937)	Subzonen in der Herforder Liasmulde
Ober – Pliensbachium Ober – Domerium (Schwarzer Jura δ 2, nach QUENSTEDT 1858)	<i>Pleuroceras spinatum</i>	<i>hawskerense</i>	Spinatum- Schichten	<i>Pleuroceras hawskerense</i>
		<i>apyrenum</i>	Bechteri- Schichten	Hauptvorkommen von <i>Pleuroceras spinatum</i> <i>Pl. apyrenum</i>
Ober – Pliensbachium Unter – Domerium (Schwarzer Jura δ 1, nach QUENSTEDT 1858)	<i>Amaltheus margaritatus</i>	<i>gibbosus</i>	Margaritatus- Schichten	<i>Amaltheus gibbosus</i> obere untere
		<i>subnodosus</i>	Nodifer- Schichten	<i>Amaltheus subnodosus</i> obere mittlere untere
		<i>stokesi</i>		<i>Amaltheus stokesi</i> obere untere

Tab. 1: Stratigrafische Übersicht über die Amaltheenton-Formation. Die Mächtigkeiten der einzelnen Subzonen und ihrer Faunenhorizonte ist bezogen auf die Herforder Liasmulde dargestellt. Die untere gestrichelte Linie innerhalb der *spinatum*-Zone der Herforder Liasmulde kennzeichnet die ungefähre Reichweite der *apyrenum*-Fauna, während die obere das Einsetzen der *hawskerense*-Fauna kennzeichnet. Bei früheren Interpretationen wurde die untere gestrichelte Linie als *apyrenum/hawskerense*-Subzonengrenze im Sinne von HOWARTH (1958) angesehen. Wir folgen hier der Interpretation von FRENTZEN (1937) und besonders der von HOFFMANN et al. (2007), welche dem Vorkommen von Leitformen in der *spinatum*-Zone auch unserer Region besser gerecht werden.

Subzonen	unt. stokesi	ob. stokesi	unt. subnodosus	mittl. subnodosus	ob. subnodosus	unt. gibbosus	ob. gibbosus	unt. apyrenum	ob. apyrenum	hawskerense
Muscheltaxa	Bekannte Reichweiten in den Subzonen innerhalb der Herforder Liasmulde									
3.1 <i>Palaeoneilo elliptica</i>	-----									
3.2 <i>Palaeoneilo galatea</i>	-----									
3.3 <i>Ryderia doris</i>	-----									
3.4 <i>Ryderia texturata</i>	-----									
3.5 <i>Modiolus scalprum</i>	-----									
3.6 <i>Modiolus ventricosus</i>	-----									
3.7 <i>Cucullaea? muensteri</i>	-----									
3.8 <i>Mytiloides? amygdaloides</i>	-----									
3.9 <i>Parainoceramus substriatus</i>	-----									
3.10 <i>Gervillella betacalcis</i>	?	?	?	----						
3.11 <i>Gervillella cf. olifex</i>	?	?	?	---						
3.12 <i>Pinna folium</i>	-----									
3.13 <i>Liostrea hisingeri</i>	-----									
3.14 <i>Gryphaea gigantea</i>	-----									
3.15 <i>Placunopsis? sp. A</i>	-----									
3.16 <i>Placunopsis? sp. B</i>	-----									
3.17 <i>Oxytoma inequalvis</i>	-----									
3.18 <i>Palmoxytoma cygnipes</i>	-----									
3.19 <i>Camptonectes auritus</i>	-----									
3.20 <i>Eopecten velatus</i>	-----									
3.21 <i>Pseudopecten equalvis</i>	-----									
3.22 <i>Pseudopecten cf. equalvis</i>	-----									
3.23 <i>Harpax spinosa</i>	-----									
3.24 <i>Antiquilima succincta</i>	-----									
3.25 <i>Plagiostoma giganteum</i>	-----									
3.26 <i>Pseudolimea acuticostata</i>	-----									
3.27 <i>Pseudolimea duplicata</i>	-----	?	?							
3.28 <i>Pseudolimea pectinoides</i>	-----									
3.29 <i>Sphaeriola subglobosa</i>	---			----						
3.30 <i>Mactromya cardioideum</i>	-----									
3.31 <i>Tutcheria submulticostata</i>	-----									
3.32 <i>Neocrassina gueuxi</i>	----	?	?	?	-----					
3.33 <i>Eotrapezium cucullatum</i>	-----									
3.34 <i>Hippopodium ponderosum</i>	-----									
3.35 <i>Myoconcha decorata</i>	-----									
3.36 <i>Gresslya intermedia</i>	-----									
3.37 <i>Pholadomya ambigua</i>	-----									
3.38 <i>Goniomya hybrida</i>	?	?	?			?		----		?
3.39 <i>Pachymya arcacea</i>	-----									
3.40 <i>Pleuromya costata</i>	-----									
3.41 <i>Pleuromya uniformis</i>	-----									

Tab. 2: Übersicht über das nachgewiesene Vorkommen der einzelnen Muscheltaxa in den jeweiligen Subzonen/Faunenhorizonten. Bei den mit Fragezeichen versehenen Strecken wurden unbestimmte, fragmentäre Reste der entsprechenden Gattung erfasst, die keiner bestimmten Art zugeordnet werden konnten. Weitere Verbreitungen sind möglich.

4 Dank

Wir danken allen Besitzern und Pächtern der genannten Tongruben und den Verantwortlichen bei den Tagesaufschlüssen und Langzeitbaustellen dafür, in den Aufschlüssen ungehindert nach Fossilien suchen zu dürfen. Wir danken Herrn Michael Sowiak dafür, dass er sein Material für Untersuchungen und fotografische Zwecke zur Verfügung stellte, sowie vielen ungenannten Privatsammlern der Region für ihre Auskünfte über das Vorkommen und Vorhandensein der unterschiedlichen Arten. Wir danken F. T. Fürsich und W. Werner für die Diskussionen zu jurassischen Anomiiden und M. Brinkmann für die Präparation sowie M. Azig und C. Radke für fotografische Aufnahmen des Materials.

5 Literatur

- ABERHAN, M. (1994a): Guild-structure and evolution of Mesozoic benthic shelf communities. – *Palaios* 9: 516-545, 13 Abb.; Tulsa.
- ABERHAN, M. (1994b): Early Jurassic Bivalvia of northern Chile. Part I. Subclasses Palaeotaxodonta, Pteriomorpha, and Isofilibranchia. – *Beringeria* 13: 3-115, 20 Abb., 1 Tab., 28 Taf.; Würzburg.
- ABERHAN, M. (1998): Early Jurassic Bivalvia of western Canada. Part. I. Subclasses Palaeotaxodonta, Pteriomorpha, and Isofilibranchia. – *Beringeria* 21: 57-150, 15 Abb., 1 Tab., 19 Taf.; Würzburg.
- ABERHAN, M. (2004): Early Jurassic Bivalvia of northern Chile. Part II. Subclass Anomalodesmata. – *Beringeria* 34: 117-154, 3 Abb., 1 Tab., 11 Taf.; Würzburg.
- AGASSIZ, L. (1842-45): Études critiques sur les mollusques fossiles. Monographie des Myes. – 287 S., Taf. 1a-39; Neuchâtel (Wolfrath).
- ALTHOFF, W. (1914): Die geologischen Aufschlüsse Bielefelds. – *Ber. naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend* 3: 193-225, 1 Abb.; Bielefeld.
- ALTHOFF, W. (1928): Übersicht über die Gliederung der mesozoischen Schichten bei Bielefeld. – *Ber. naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend* 5: 1-20, 1 Tab.; Bielefeld.
- ARKELL, W. J. (1929-37): A monograph of British Corallian Lamellibranchia. – *Palaeontographical Society Monographs* 81-90: 392 + xxxviii S., 56 Taf.; London.
- BIELER, R., CARTER, J. G. & COAN, E. V. (2010): Classification of bivalve families. – In: BOUCHET, P. & ROCROI, J-P. *Nomenclator of bivalve families*. – *Malacologia* 52: 1-184.
- BRAUNS, D. (1865-1866): Die Stratigraphie und Paläontographie des südöstlichen Theiles der Hilsmulde auf Grund neuer, bei den Eisenbahnbauten in den Jahren 1861-1864 angestellter Beobachtungen. – *Palaeontographica* 13: 75-146, Taf. 21-25 (1865); 247-266, Taf. 37 (1866); Cassel.
- BRAUNS, D. (1871): Der untere Jura im nordwestlichen Deutschland von der Grenze der Trias bis zu den Amaltheenthonen, mit besonderer Berücksichtigung seiner Molluskenfauna. – 493 S., 2 Taf.; Braunschweig (Vieweg & Sohn).
- BRONN, H. G. (1834-1838): *Lethaea geognostica*. – Teil 1: i-vi + 1-544 (1834-1837); Teil 2: 545-1350 (1837-1838); Atlas: 1-16, Taf. 1-47 (1834-1837); Stuttgart (Schweizerbart).
- BUCKMAN, J. (1844): *Palaeontographical appendix to MURCHISON, R. I. (1844): Outline of the Geology of the Neighbourhood of Cheltenham*; London.
- CASEY, R. (1952): Some genera and subgenera, mainly new, of Mesozoic heterodont lamellibranchs. – *Proc. Malacol. Soc.* 29: 121-176, 100 Abb., Taf. 7-9; London.
- CHAPUIS, M. F. & DEWALQUE, M. G. (1853): Description des fossiles des terrains secondaires de la Province de Luxembourg. – *Mém. Acad. Roy. Belg.* 35: 303 S., 38 Taf.; Bruxelles.
- COSSMANN, M. (1916): Étude complémentaire sur le Charmouthien de la Vendée. – *Bull. Soc. Géol. Normandie* 33: 23-69, 2 Abb., Taf. 3-8; Le Havre.
- COX, L. R. (1935): The Triassic, Jurassic and Cretaceous Gastropoda and Lamellibranchia of the Attock District. – *Mem. Geol. Surv. India, Palaeont. Indica, N.S.* 20: 1-27, 1 Abb., 2 Taf.; Calcutta.
- COX, L. R. (1936): The Gastropoda and Lamellibranchia of the Green Ammonite Beds of Dorset. – *Q. Jl. geol. Soc. London* 92: 456-471, Taf. 34; London.
- COX, L. R. (1937): Notes on Jurassic Lamellibranchia. I. On the occurrence of the genus *Palaeoneilo* in the Jurassic of Great Britain. – *Proc. Malacol. Soc.* 22: 190-193, Taf. 15; London.
- COX, L. R. (1944): On *Pseudolimea* ARKELL. – *Proc. Malacol. Soc.* 27: 74-88, Taf. 2-3; London.
- COX, L. R. (1946): *Tutcheria* and *Pseudopsis*, new lamellibranch genera from the Lias. – *Proc. Malacol. Soc.* 20: 34-48, 4 Taf.; London.

- COX, L. R. (1954): Taxonomic notes on Isognomonidae and Bakevelliidae. – Proc. Malacol. Soc. 31: 46-49, 1 Abb.; London.
- COX, L. R. (1969a): Family Inoceramidae Giebel, 1852. – In: MOORE, R. C. (Hrsg.). Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N, Mollusca 6, Bivalvia 1: N314-N321; Boulder, Co., und Lawrence, Kansas (The Geological Society of America und The University of Kansas).
- COX, L. R. (1969b): Family Hippopodiidae Cox, new family. – In: MOORE, R. C. (Hrsg.). Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N, Mollusca 6, Bivalvia 2: N582-N583; Boulder, Co., und Lawrence, Kansas (The Geological Society of America und The University of Kansas).
- DAMBORENEA, S. E. (1987): Early Jurassic Bivalvia of Argentina. Part 1. Stratigraphical introduction and superfamilies Nuculanacea, Arcacea, Mytilacea and Pinnacea. – Palaeontographica A 199: 23-111, 24 Abb., 1 Tab., 4 Taf.; Stuttgart.
- DAMBORENEA, S. E. (2002): Early Jurassic bivalves from Argentina. Part 3: Superfamilies Monotoidea, Pectinoidea, Plicatuloidea and Dimyoidea. – Palaeontographica A 265: 1-119, 47 Abb., 11 Taf.; Stuttgart.
- DAMBORENEA, S. E. & GONZÁLEZ-LEÓN, C. M. (1998): Late Triassic and Early Jurassic bivalves from Sonora, Mexico. – Rev. Mex. Cienc. Geol. 14: 178-201, 9 Abb., 1 Tab.; Mexico.
- DUFF, K. L. (1978): Bivalvia from the English Lower Oxford Clay (Middle Jurassic). – Palaeontogr. Society Monogr.: 137 S., 40 Abb., 13 Taf.; London.
- DUMORTIER, E. (1864-1869): Études paléontologiques sur les dépôts jurassiques du Bassin du Rhone. – Teil 1: Infra-Lias, 187 S., Taf. 1-30 (1864); Teil 2: Lias-Inférieur, 252 S., Taf. 1-50 (1867); Teil 3: Lias Moyen, 349 S., Taf. 1-45 (1869); Paris (Savy).
- DUNKER, W. (1846-1847): Ueber die in dem Lias bei Halberstadt vorkommenden Versteinerungen. – Palaeontographica 1: 34-41, Taf. 6 (1846); 107-112, Taf. 13 (1847); 113-125, Taf. 14-18 (1847); Cassel.
- EFIMOVA, A. F., KINASOV, V. P., PARAKETSOV, K. V., POLUBOTKO, I. V., REPIN, YU. S. & DAGIS, A. S. (1968): Geländeatlas der jurassischen Fauna und Flora des nordöstlichen Teils der U.S.S.R. – Minister. geol. RSFSR, SVOTKZGU: 378 S., 114 Taf.; Magadan [auf Russisch].
- FRENTZEN, K. (1937): Ontogenie, Phylogenie und Systematik der Amaltheen des Lias Delta Südwestdeutschlands. – Abh. der Heidelberger Akademie der Wissenschaften 23: 136 S., 6 Taf., 43 Textabb.; Heidelberg.
- FÜRSICH, F. T., HEINZE, M. & JAITLY, A. K. (2000): Contributions to the Jurassic of Kachchh, western India. VIII. The bivalve fauna. Part IV. Subclass Heterodonta. – Beringeria 27: 63-146, 50 Abb., 18 Taf.; Würzburg.
- FÜRSICH, F. T. & WERNER, W. (1988): The Upper Jurassic Bivalvia of Portugal. Part I. Palaeotaxodonta and Pteriomorpha (Arcoidea and Mytiloidea). – Comun. Serv. Geol. Portugal 73: 103-144, 17 Abb., 2 Tab., 12 Taf.; Lisboa.
- FÜRSICH, F. T. & WERNER, W. (1989a): Taxonomy and ecology of *Juranomia calcibyssata* gen. et sp. nov. – a widespread anomiid bivalve from the Upper Jurassic of Portugal. – Geobios 22: 325-337, 9 Abb., 1 Tab., 1 Taf.; Lyon.
- FÜRSICH, F. T. & WERNER, W. (1989b): The Upper Jurassic Bivalvia of Portugal. Part II. Pteriomorpha (Pterioidea exclusive Ostreina). – Comun. Serv. Geol. Portugal 74: 105-164, 23 Abb., 2 Tab., 22 Taf.; Lisboa.
- GOLDFUSS, G. A. (1826-1844): Petrefacta Germaniae. – Teil 1 (1): 1-76, Taf. 1-25 (1926); Teil 1 (2): 77-164, Taf. 26-50 (1829); Teil 1 (3): 165-240, Taf. 51-71 (1831); Teil 1 (4): 241-252 (1833); Teil 2 (1): 1-68, Taf. 72-96 (1833); Teil 2 (2): 69-140, Taf. 97-121 (1835); Teil 2 (3): 141-224, Taf. 122-146 (1837); Teil 2 (4): i-iii, 225-312, Taf. 147-165 (1841); Teil 3 (1): 1-20, Taf. 166-171 (1841); Teil 3 (2): 21-28, Taf. 172-195 (1844); Teil 3 (3): i-iv, 29-128, Taf. 196-200 (1844); Düsseldorf (Arnz).
- HALLAM, A. (1968): Morphology, palaeoecology and evolution of the genus *Gryphaea* in the British Lias. – Philos. Trans R. Soc. London Ser. B 254: 91-128, 26 Abb., 3 Taf.; London.
- HARPER, E. M., FORSYTHE, G. T. W. & PALMER, T. (1998): Taphonomy and the Mesozoic marine revolution: preservation state masks the importance of boring predators. – Palaios 13: 352-360, 5 Abb., 2 Tab.; Tulsa.
- HODGES, P. (2000): The Early Jurassic Bivalvia from the Hettangian and Lower Sinemurian of south-west Britain. Part 1. – Monograph of the Palaeontographical Society 154: 1-64, 67 Abb., 6 Taf.; London.
- HOFFMANN, R., KEUPP, H. & GRADL, H. (2007): Zur Korrelation der Lias-Tongruben von Unterstürmig und Buttenheim (Frankenalb). – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N.F. 89: 37-48, 2 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.
- HÖLDER, H. (1990): Über die Muschelgattung *Placunopsis* (Pectinacea, Placunopsidae) in Trias und Jura. – Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. B 165: 63 S., 14 Abb., 6 Taf.; Stuttgart.

- HÖLDER, H. (1995): Zur Gattung *Tutcheria* COX, 1946 (Lamellibranchiata, Heterodonta) im deutschen Lias. – Neues Jb. Geol. Paläont. Abh. 198: 69-83, 6 Abb.; Stuttgart.
- HOWARTH, M. K. (1958): A monograph of the ammonites of the Liassic family Amaltheidae in Britain. – Palaeontogr. Soc. Monogr., Part II. 27-53, 18 Abb., Taf. 5-10; London.
- JÄGER, M. & SCHUBERT, S. (2008): Das Ober-Pliensbachium (Domerium) der Herforder Liasmulde. – Teil 2, Serpeln (Kalkröhrenwürmer). – Geol. Paläont. Westf. 71: 47-75, 3 Abb., 2 Tab., 4 Taf.; Münster.
- JOHNSON, A. L. A. (1984): The palaeobiology of the bivalve families Pectinidae and Propeamussiidae in the Jurassic of Europe. – Zitteliana 11: 1-235, 22 Abb., 4 Tab., 11 Taf.; München.
- KAEVER, M., OEKENTORP, K. & SIEGFRIED, P. (1976): Fossilien Westfalens, Invertebraten des Jura. – Münster. Forsch. Geol. Paläont. 40/41: 360 S., 12 Abb., 8 Tab., 62 Taf.; Münster.
- McKERROW, W. S. (Hrsg.) (1978): The ecology of fossils. An illustrated guide. – 384 S., 125 Abb.; Cambridge (M.I.T. Press).
- MONKE, H. (1888): Die Liasmulde von Herford in Westfalen. – Verh. d. nat. Ver. 45, 5. Folge 5: 125-238, 1 Taf.; Bonn.
- MOORE, C. (1867): On the Middle and Upper Lias of the South West of England. – Proc. Somerset. Arch. Nat. Hist. Soc. 13: 119-244, 7 Taf.; Taunton.
- NILSSON, S. (1832): Djur-petrifikater funna i Skånes Stenkolsbildning. – Kongl. Vetenskaps Akademiens Handlingar; Stockholm.
- OPPEL, A. (1853): Der mittlere Lias Schwabens. – Jh. Ver. Vaterl. Naturkde. Württ. 10: 39-136, 4 Taf.; Stuttgart (Ebner & Seubert).
- ORBIGNY, A. D' (1849-1852): Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés. – Teil 1: ix + 394 S. (1849); Teil 2: 428 S. (1850); Teil 3: 189 S. (1852); Paris (Victor Masson).
- PALMER, C. P. (1966): The fauna of Day's Shell Bed in the Middle Lias of the Dorset Coast. – Proceedings of the Dorset Natural History and Archaeological Society 87: 69-80, 2 Abb., 3 Taf.; Dorchester.
- PALMER, C. P. (1973): The palaeontology of the Liassic (Lower Jurassic) clay pits at Stonehouse and Tuffley in Gloucestershire. – Geol. Mag. 110: 249-263, 2 Abb., 1 Taf.; London.
- PARIS, E. T. (1911): Notes on some species of *Gervillia* from the Lower and Middle Jurassic rocks of Gloucestershire. – Proceedings of the Cotteswold Naturalists' Field Club 17: 237-256, Taf. 28-29; Gloucester.
- PHILLIPS, J. (1829): Illustrations of the Geology of Yorkshire. 1. Aufl. – vxi + 192 S., 24 Taf.; York (Wilson & Sons).
- PHILLIPS, J. (1835): Illustrations of the Geology of Yorkshire. 2. Aufl. – xii + 184 S., 14 Taf.; York (Wilson & Sons).
- QUENSTEDT, F. A. (1856-57): Der Jura. – 1-368, Taf. 1-48 (1856); i-vi + 369-842, Taf. 49-100 (1857); Tübingen (Laupp & Siebeck).
- QUENSTEDT, F. A. (1882-1885): Handbuch der Petrefaktenkunde. 3. Aufl. – 1-336, Abb.1-21, Taf. 1-26 (1882); 337-704, Abb. 22-44, Taf. 27-54 (1883); 705-940, Abb. 45-59, Taf. 55-74 (1884); i-viii + 941-1239, Abb. 60-78, Taf. 75-100 (1885); Tübingen (Laupp).
- ROEMER, F. A. (1935-39): Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithen-Gebirges.- v i + 1-74, Taf. 1-12 (1835); 75-218, Taf. 13-16 (1836); Nachtrag: i-iv + 1-59, Taf. 17-20 (1839); Hannover (Hahn).
- RULLEAU, L. (Hrsg.) (2007): Biostratigraphie et paléontologie de la région lyonnaise - Tome 2: Du socle au Lias moyen. – Section Géologie et Paléontologie du Comité d'Enterprise Lafarge Ciments: 229 S., 57 Taf.
- SCHÄFLE, L. (1929): Über Lias- und Doggeraustern. – Geol. Palaeont. Abh., n.F. 17: 63-150, 12 Abb., Taf. 9-14; Jena.
- SCHLOTHEIM, E. F. VON (1813): Beiträge zur Naturgeschichte der Versteinerungen in geognostischer Hinsicht. – Min. Taschenbuch 7: 3-134, 4 Taf.; Frankfurt a. M.
- SCHOLZ, A., ABERHAN, M. & GONZÁLEZ-LEÓN, C. M. (2008): Early Jurassic bivalves of the Antimonio Terrane (Sonora, NW Mexico): Taxonomy, biogeography, and paleogeographic implications. – In: BLODGETT, R. B. & STANLEY, G. D. (Hrsg.). The Terrane Puzzle: New Perspectives on Paleontology and Stratigraphy from the North American Cordillera. – Geological Society of America Special Paper 442: 267-310, 17 Abb., 4 Tab.; Boulder.
- SCHUBERT, S. (2001): Die geologischen Aufschlüsse Bielefelds und seiner Umgebung im Jahre 2000. – Ber. naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend 41: 225-229; Bielefeld.
- SCHUBERT, S. (2002): Die geologischen Aufschlüsse Bielefelds und seiner Umgebung im Jahre 2001. – Ber. naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend 42: 365-369; Bielefeld.

- SCHUBERT, S. (2004a): Die geologischen Aufschlüsse Bielefelds und seiner Umgebung im Jahre 2003. – Ber. naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend 44: 41-45; Bielefeld.
- SCHUBERT, S. (2004b): Das Pliensbachium im Grenzgebiet Unter- / Ober-Pliensbachium (Carixium / Domerium) von Pödinghausen in der Herforder Liasmulde. – Ber. naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend 44: 7-39, 4 Abb., 1 Tab., 7 Taf.; Bielefeld.
- SCHUBERT, S. (2007): Das Ober-Pliensbachium (Domerium) der Herforder Liasmulde. Teil 1, Die Aufschlüsse. – Geol. Paläont. Westf. 68: 90 S., 8 Abb., 15 Tab.; Münster.
- SCHUBERT, S.; GRÜNDEL, J. & NÜTZEL A. (2008): Early Jurassic (Upper Pliensbachian) gastropods from the Herforder Liasmulde (Bielefeld, Northwest Germany). – Paläont. Z. 82: 17-30, 6 Abb.; Stuttgart.
- SEEBACH, K. VON (1864): Der Hannoversche Jura. – 158 S., 10 Taf.; Berlin (Hertz).
- SIMPSON, M. (1855): The fossils of the Yorkshire Lias described from nature with a carefully measured section of the strata and the fossils peculiar to each. 1. Aufl. – ii + 149 S.; London (Forth).
- SOWERBY, J. (1812-1822): The Mineral Conchology of Great Britain. – Teil 1: i-vii + 9-236, Taf. 1-102 (1812-1814); Teil 2: 1-239, Taf. 103-203 (1815-1818); Teil 3: 1-186, Taf. 204-306 (1818-1821); Teil 4: 1-104, Taf. 307-327 (1821-1822); London (Meredith).
- SOWERBY, J. DE C. (1822-1846): The Mineral Conchology of Great Britain. – Teil 4: 105-151, Taf. 328-407 (1822-1823); Teil 5: 1-171, Taf. 408-503 (1823-1825); Teil 6: 1-235, Taf. 504-609 (1826-1829); Preface to the General Indexes and Systematic Index to the six volumes: 239-250 (1835); Teil 7: Alphabetic Index to volumes 1-6, 1-80, Taf. 610-648 (1840-1846); London (Meredith).
- SZENTE, I. (1996): Bivalve ecology in the Pliensbachian (Lower Jurassic) of the Bakony Mts. (Hungary). Description of a new species of *Eopecten*. – Fragm. Min. et Pal. 18: 19-29, 2 Abb., 1 Taf.; Budapest.
- TATE, R. (1876): Class Lamellibranchiata. – In: TATE, R. & BLAKE, J. F. (Hrsg.). The Yorkshire Lias: 357-412, Taf. 11-14, Taf. 16; London (John van Voorst).
- TERQUEM, O. & PIETTE, E. (1865): Le Lias inférieur de l'est de la France comprenant la Meurthe, la Moselle, le Grand-Duché de France, la France et la Meuse. – Mém. Soc. Géol. France, 2^{ème} sér., 8, Mém. 1: 1-175, 4 Tab., 18 Taf.; Paris.
- THEVENIN, A. (1908): Paléontologie de Madagascar. V. Fossiles liasiques. – Annales de Paléontologie 3: 105-143, 28 Abb., Taf. 8-12; Paris.
- TODD, J. A. & PALMER, T. J. (2002): The Jurassic bivalve genus *Placunopsis*: New evidence on anatomy and affinities. – Palaeontology 45: 487-510, 1 Abb., 5 Taf.; London.
- TROEDSSON, G. (1951): On the Höganäs Series of Sweden (Rhaeto-Lias). – Lunds Univ. Arsskrift, N.F. Avd. 2, 47: 269 S., 41 Abb., 4 Tab., 24 Taf.; Lund.
- YOUNG, G. & BIRD, J. (1822): A geological survey of the Yorkshire Coast: describing the strata and fossils occurring between the Humber and the Tees, from the German Ocean to the plain of York. 1. Aufl. – 332 S., 17 Taf.; Whitby (Clark).
- YOUNG, G. & BIRD, J. (1828): A geological survey of the Yorkshire Coast: describing the strata and fossils occurring between the Humber and the Tees, from the German Ocean to the plain of York. 2. Aufl. – 364 S., 17 Taf.; Whitby (Clark).
- ZIETEN, C. H. VON (1830-1833): Die Versteinerungen Württembergs. – i-viii + 1-16, Taf. 1-12 (1830); 17-32, Taf. 13-24 (1831); 33-64, Taf. 25-48 (1832); 65-102, Taf. 49-72 (1833); Stuttgart (Schweizerbart).

Tafel 1

Alle Exemplare sind in natürlichem Maßstab abgebildet, wenn nicht anders angegeben.

Fig. 1-2: *Palaeoneilo elliptica* (GOLDFUSS, 1837).

1. Rechte Klappe; Lesefund, Beukenhorst, Tongrube II; x 2,5. – SBEII 4445.

2. Rechte Klappe; Schicht 35, Tongrube Bodenheide; x 2,5. – SBOI 804.

Fig. 3-4: *Palaeoneilo galatea* (D'ORBIGNY, 1849).

3. Rechte Klappe; Tongrube Bodenheide; x 2,5. – SBOI 193.

4. Linke Klappe; Pödinghausen, Neubaugebiet „Große Breede“; x 2,5. – SBPÖ 1190.

Fig. 5-6: *Ryderia doris* (D'ORBIGNY, 1849).

5. Linke Klappe; Schicht 20, Tongrube Schröttinghausen/Dreeke. – SJSR 702.

6. Rechte Klappe; Schicht 52, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 4446.

Fig. 7: *Ryderia texturata* (TERQUEM & PIETTE, 1865). Doppelklappiges Exemplar; rechte Klappe; Obere *subnodosus*-Subzone, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 597.

Fig. 8: *Modiolus (Modiolus) scalprum* (J. SOWERBY, 1821). Doppelklappiges Exemplar; a: linke Klappe; b: rechte Klappe; Schicht 46, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 857.

Fig. 9-10: *Modiolus (Modiolus) ventricosus* (ROEMER, 1836).

9. Doppelklappiges Exemplar; a: rechte Klappe; b: linke Klappe; Schicht 54, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 803.1.

10. Rechte Klappe; Schicht 54, Tongrube Bodenheide. – SBOI 767.1.

Fig. 11-12: *Cucullaea? muensteri* VON ZIETEN, 1833.

11. Rechte Klappe; Lesefund, Bielefeld, Baustelle Eckendorfer Straße; x 1,5. – SBEC 2210.3.

12. Rechte Klappe; Lesefund, Bielefeld, Baustelle Eckendorfer Straße; x 1,5. – SBEC 2210.2.

Fig. 13-15: *Mytiloides? amygdaloides* (GOLDFUSS, 1835).

13. Doppelklappiges Exemplar; linke Klappe; aus dem Intervall der Schichten 21–33, Tongrube Bodenheide. – SBOI 777.

14. Doppelklappiges Exemplar; rechte Klappe; Schicht 27, Tongrube Bodenheide. – SBOI 785.1.

15. Linke Klappe; Schicht 27, Tongrube Bodenheide. – SBOI 765.

Fig. 16-18: *Parainoceramus substriatus* (MÜNSTER, 1835).

16. Doppelklappiges Exemplar; linke Klappe; *gibbosus*-Subzone, Schicht 18, Tongrube Schröttinghausen/Dreeke. – SJSR 567.

17. Doppelklappiges Exemplar; rechte Klappe; Lesefund, Tongrube Bodenheide. – SBOI 789.1.

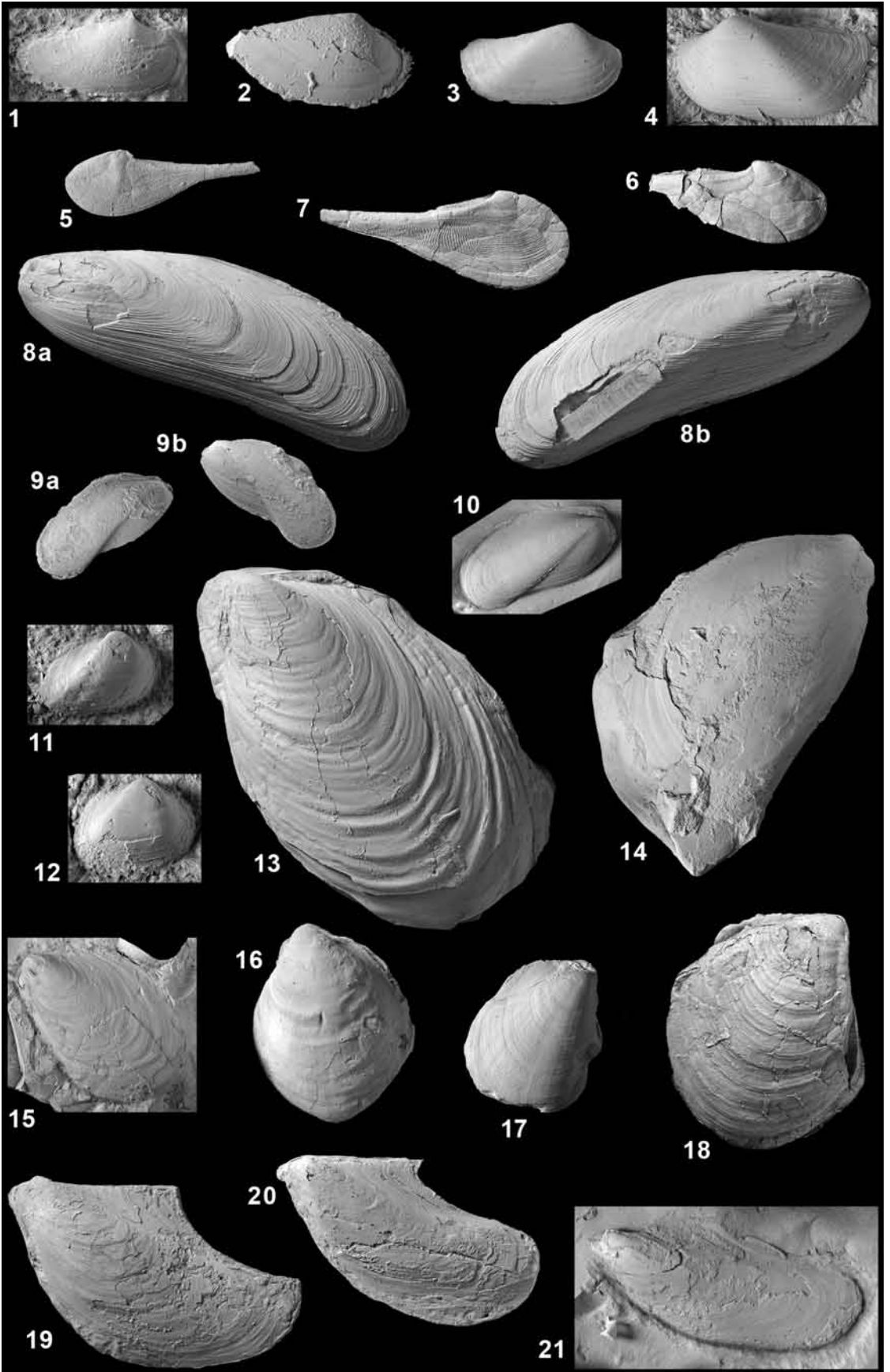
18. Rechte Klappe; Lesefund, Werksgelände Staloton, Velp. – SVWS 1407.1.

Fig. 19-20: *Gervillella betacalcis* (QUENSTEDT, 1856).

19. Doppelklappiges Exemplar; linke Klappe; Schicht 52, Tongrube Bodenheide. – SBOI 858.

20. Linke Klappe; Schicht 54, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 797.

Fig. 21: *Gervillella cf. olifex* (QUENSTEDT, 1856). Linke Klappe; Schicht 52, Tongrube Bodenheide. – SBOI 745.



Tafel 2

Alle Exemplare sind in natürlichem Maßstab abgebildet.

Fig. 1-2: *Pinna (Pinna) folium* YOUNG & BIRD, 1822.

1. Doppelklappiges Exemplar, linke Klappe; Schicht 52, Tongrube Bodenheide. – SBOI 782.

2. Linke Klappe; Schicht 52, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 734.

Fig. 3-5: *Liostraea hisingeri* (NILSSON, 1832).

3. Rechte Klappe; a: Außenansicht; b: Innenansicht; Mittlere *subnodosus*-Subzone, Beukenhorst, Tongrube II. - SBEII 574.

4. Linke Klappe; Schicht 28, Tongrube Bodenheide. – SBOI 807.

5. Rechte Klappe; Schicht 35, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 152.

Fig. 6: *Gryphaea (Gryphaea) gigantea* J. DE C. SOWERBY, 1823. Doppelklappiges Exemplar; a: linke Klappe; b: rechte Klappe; *subnodosus*-Subzone, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 570.

Fig. 7-8: *Placunopsis?* sp. A.

7. Linke Klappe; Mittlere *subnodosus*-Subzone, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 569.

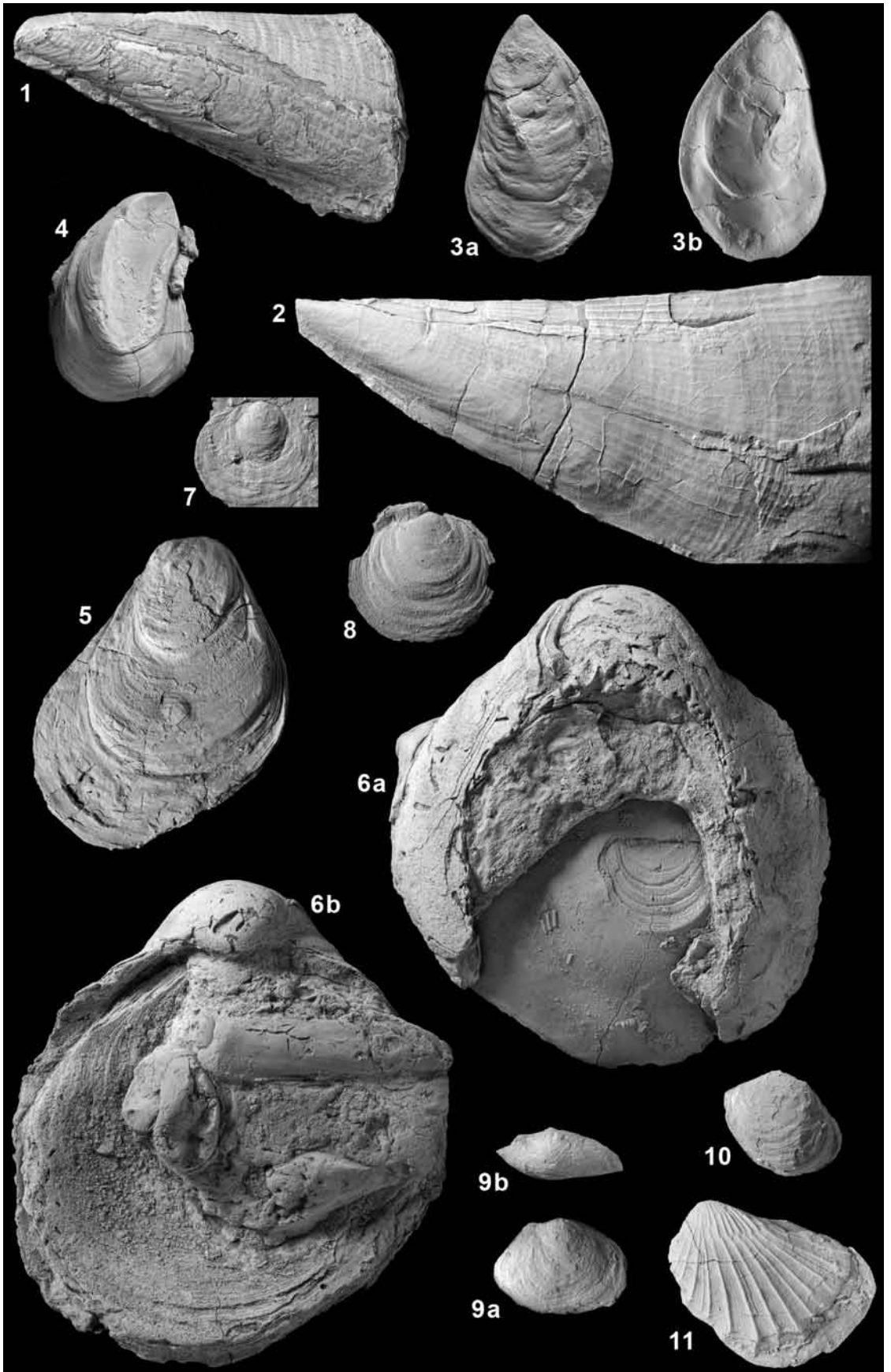
8. Linke Klappe; Mittlere *subnodosus*-Subzone, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 568.

Fig. 9-10: *Placunopsis?* sp. B.

9. Linke Klappe; a: laterale Ansicht; b: dorsale Ansicht; Schicht 35, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 153.

10. Linke Klappe; Schicht 35, Tongrube Bodenheide. - SBOI 163.

Fig. 11: *Oxytoma (Oxytoma) inequivalvis* (J. SOWERBY, 1819). Linke Klappe; Schicht 17, Tongrube Schröttinghausen/Dreeke. – SJSR 809.



Tafel 3

Alle Exemplare sind in natürlichem Maßstab abgebildet.

Fig. 1: *Palmoxytoma cygnipes* (YOUNG & BIRD, 1822). Linke Klappe; Schicht 17, Tongrube Schröttinghausen/Dreeke. - SJSR 820.

Fig. 2-4: *Camptonectes (Camptonectes) auritus* (SCHLOTHEIM, 1813).

2. Rechte Klappe; Lesefund, Tongrube Bodenheide. - SBOI 770.

3. Linke Klappe; Schicht 10, Tongrube Schröttinghausen/Dreeke. - SJSR 812.

4. Rechte Klappe; Schicht 50, Tongrube Bodenheide. - SBOI 799.

Fig. 5-6: *Eopecten velatus* (GOLDFUSS, 1833).

5. Linke Klappe; Lesefund, Tongrube Ledde Danebrock. - MS/LD 581.1.

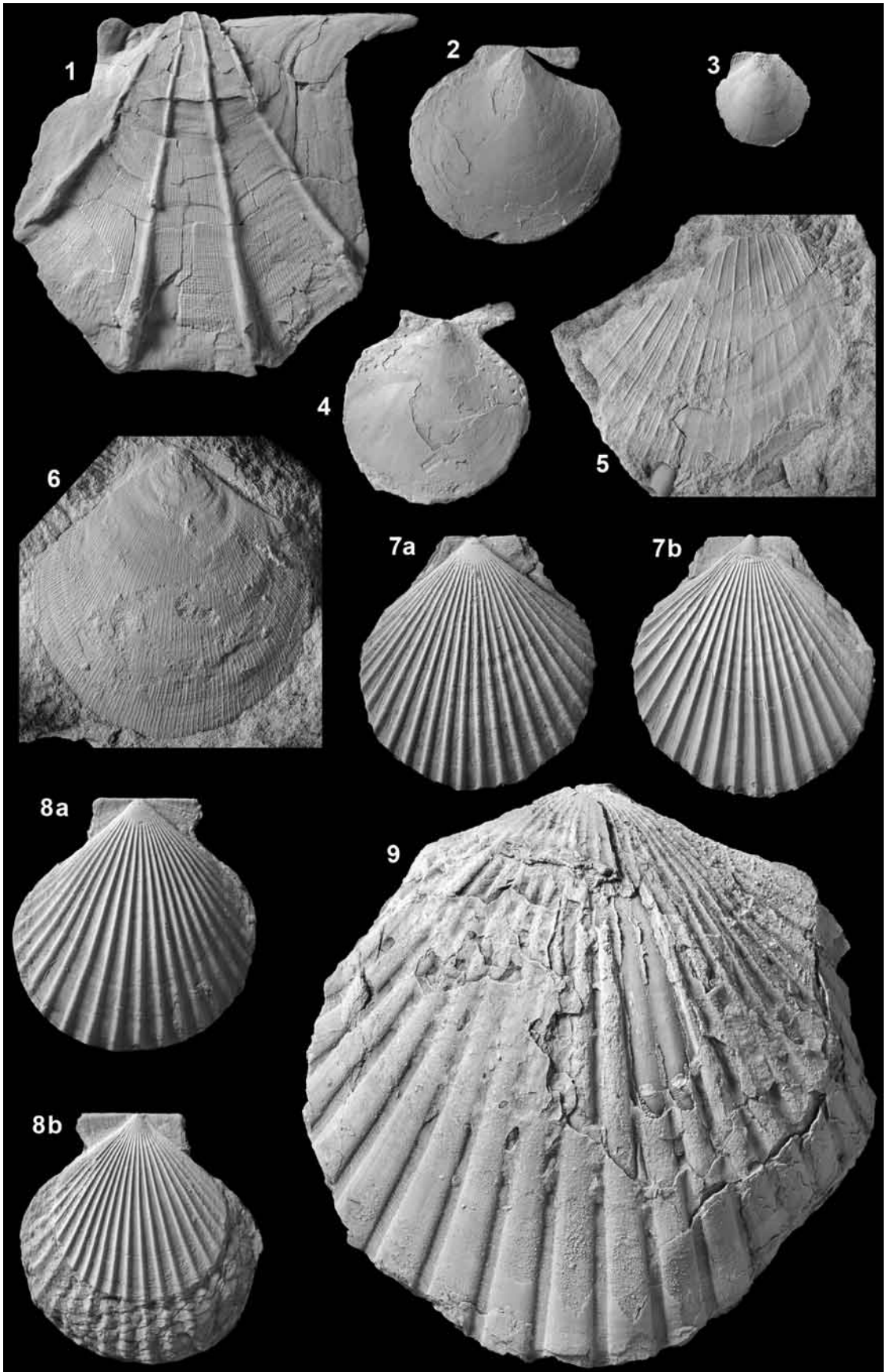
6. Rechte Klappe; Lesefund, Tongrube Ledde Danebrock. - MS/LD 581.2.

Fig. 7-8: *Pseudopecten (Pseudopecten) equivalvis* (J. SOWERBY, 1816).

7. Doppelklappiges Exemplar; a: rechte Klappe; b: linke Klappe; Schicht 60, Tongrube Bardüttingdorf. - SBDD 384.

8. Doppelklappiges Exemplar; a: rechte Klappe; b: linke Klappe; Schicht 6, Tongrube Schröttinghausen/Dreeke. - SJSR 855.

Fig. 9: *Pseudopecten (Pseudopecten) cf. equivalvis* (J. SOWERBY, 1816). Doppelklappiges Exemplar; Lesefund, Osnabrück/Ledde, Grube am Wald. - SOLG 4449.



Tafel 4

Alle Exemplare sind in natürlichem Maßstab abgebildet, soweit nicht anders angegeben.

Fig. 1-3: *Harpax spinosa* (J. SOWERBY, 1819).

1. Linke Klappe; Innenansicht; *subnodosus*-Subzone, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 571.1.
2. Rechte Klappe; a: Innenansicht; b: Außenansicht; Schicht 80, Tongrube Jöllenbeck/Westerengerstr. I. – SWESI 845.
3. Linke Klappe; a: Innenansicht; b: Außenansicht; Schicht 80, Tongrube Jöllenbeck/Westerengerstraße I. – SWESI 844.

Fig. 4-5: *Antiquilima (Antiquilima) succincta* (SCHLOTHEIM, 1813).

4. Doppelklappiges Exemplar; a: rechte Klappe; b: linke Klappe; Schicht 35, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 818.
5. Linke Klappe; Schicht 35, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 167.

Fig. 6-8: *Plagiostoma giganteum* J. SOWERBY, 1814.

6. Linke Klappe; Schicht 36, Tongrube Bodenheide. – SBOI 739.
7. Rechte Klappe; Schicht 36, Tongrube Bodenheide. – SBOI 740.
8. Doppelklappiges Exemplar; linke Klappe; Schicht 35, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 830.

Fig. 9-10: *Pseudolimea acuticostata* (MÜNSTER, 1836).

9. Linke Klappe; Schicht 46, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 792.
10. Rechte Klappe; Lesefund, Bielefeld/Altenhagen, Rückhaltebecken II. – SBARII 4429.

Fig. 11: *Pseudolimea duplicata* (J. DE C. SOWERBY, 1827). Rechte Klappe; Lesefund, Bielefeld, Baustelle Eckendorfer Straße. – SBEC 2210.1.

Fig. 12-13: *Pseudolimea pectinoides* (J. SOWERBY, 1815).

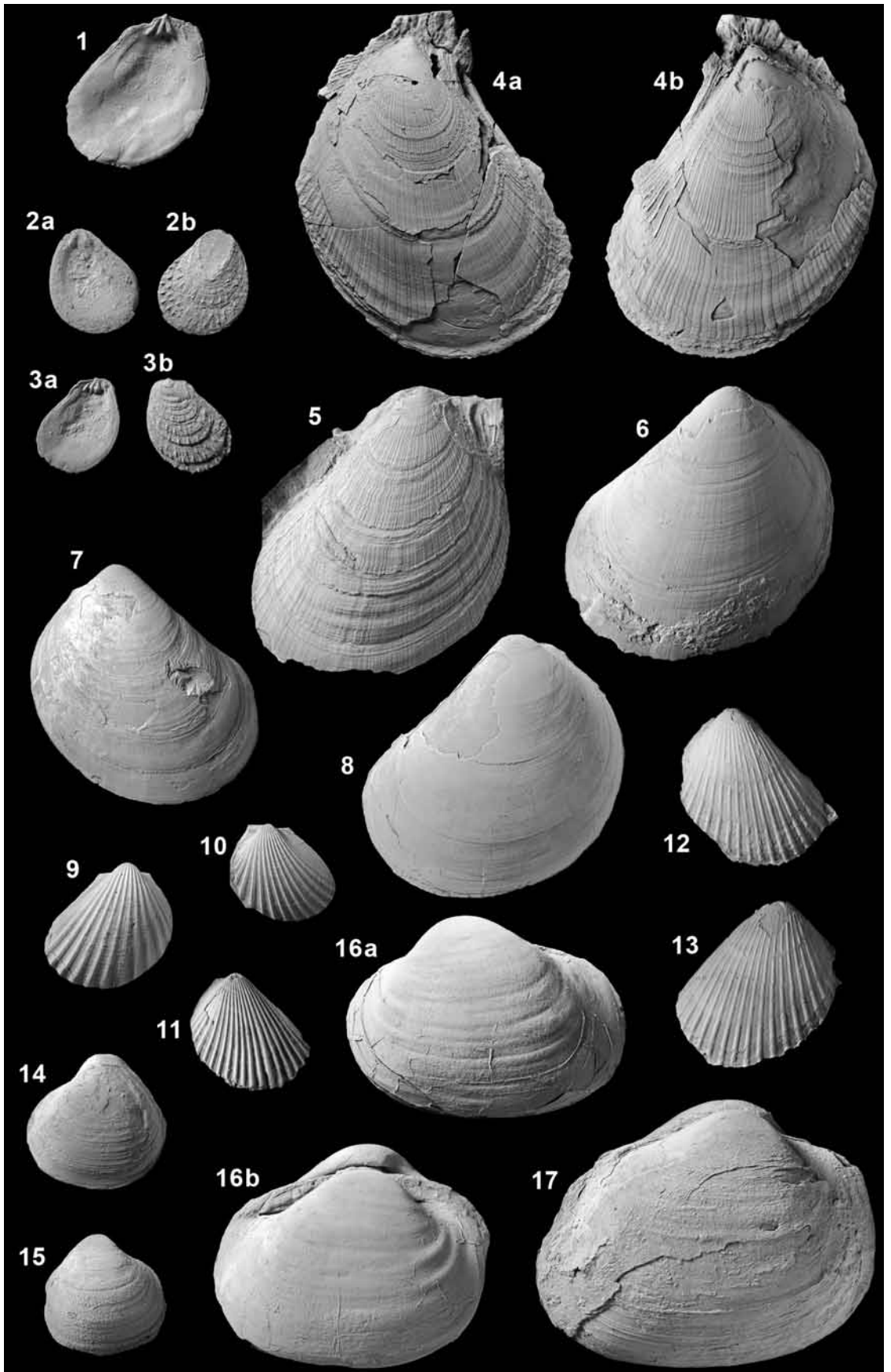
12. Rechte Klappe; Schicht 35, Tongrube Bodenheide. – SBOI 158.
13. Linke Klappe; Schicht 35, Tongrube Bodenheide. – SBOI 737.

Fig. 14-15: *Sphaeriola subglobosa* (TATE, 1876).

14. Linke Klappe; Schicht 52, Beukenhorst, Tongrube II; x1,5. – SBEII 779.
15. Rechte Klappe; Unteres Pliensbachium, Schicht 247, Pödinghausen, Neubaugebiet „Große Breite“; x1,5. – SBPÖ 1263.

Fig. 16-17: *Mactromya cardioideum* (PHILLIPS, 1829).

16. Doppelklappiges Exemplar; a: linke Klappe; b: rechte Klappe; *hawskerense*-Subzone, Tongrube Dreeke. – SJND 1771.
17. Doppelklappiges Exemplar; rechte Klappe; Lesefund, Osnabrück/Ledde, Grube am Wald. – SOLG 4453.



Tafel 5

Alle Exemplare sind in natürlichem Maßstab abgebildet, wenn nicht anders angegeben.

Fig. 1-4: *Tutcheria submulticostata* (D'ORBIGNY, 1850).

1. Rechte Klappe, Außenansicht; *subnodosus*-Subzone, Beukenhorst, Tongrube II; x2. – SBEII 571.4.
2. Rechte Klappe, Innenansicht; *subnodosus*-Subzone, Beukenhorst, Tongrube II; x2. – SBEII 571.3.
3. Linke Klappe, Innenansicht; *subnodosus*-Subzone, Beukenhorst, Tongrube II; x3. – SBEII 571.2.
4. Linke Klappe, Außenansicht; Schicht 35, Tongrube Bodenheide; x2. – SBOI 746.

Fig. 5-6: *Neocrassina gueuxi* (D'ORBIGNY, 1850).

5. Doppelklappiges Exemplar; a: linke Klappe; b: rechte Klappe; Schicht 7, Tongrube Schröttinghausen/Dreeke. – SJSR 810
6. Rechte Klappe; Unter- Pliensbachium, Lesefund, Bielefeld/Altenhagen, Baustelle Zirkelstraße. – SBAZ 1708.

Fig. 7: *Eotrapezium cucullatum* (GOLDFUSS, 1837). Doppelklappiges Exemplar, rechte Klappe; Schicht 60, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 784.

Fig. 8-9: *Hippopodium ponderosum* J. SOWERBY, 1819.

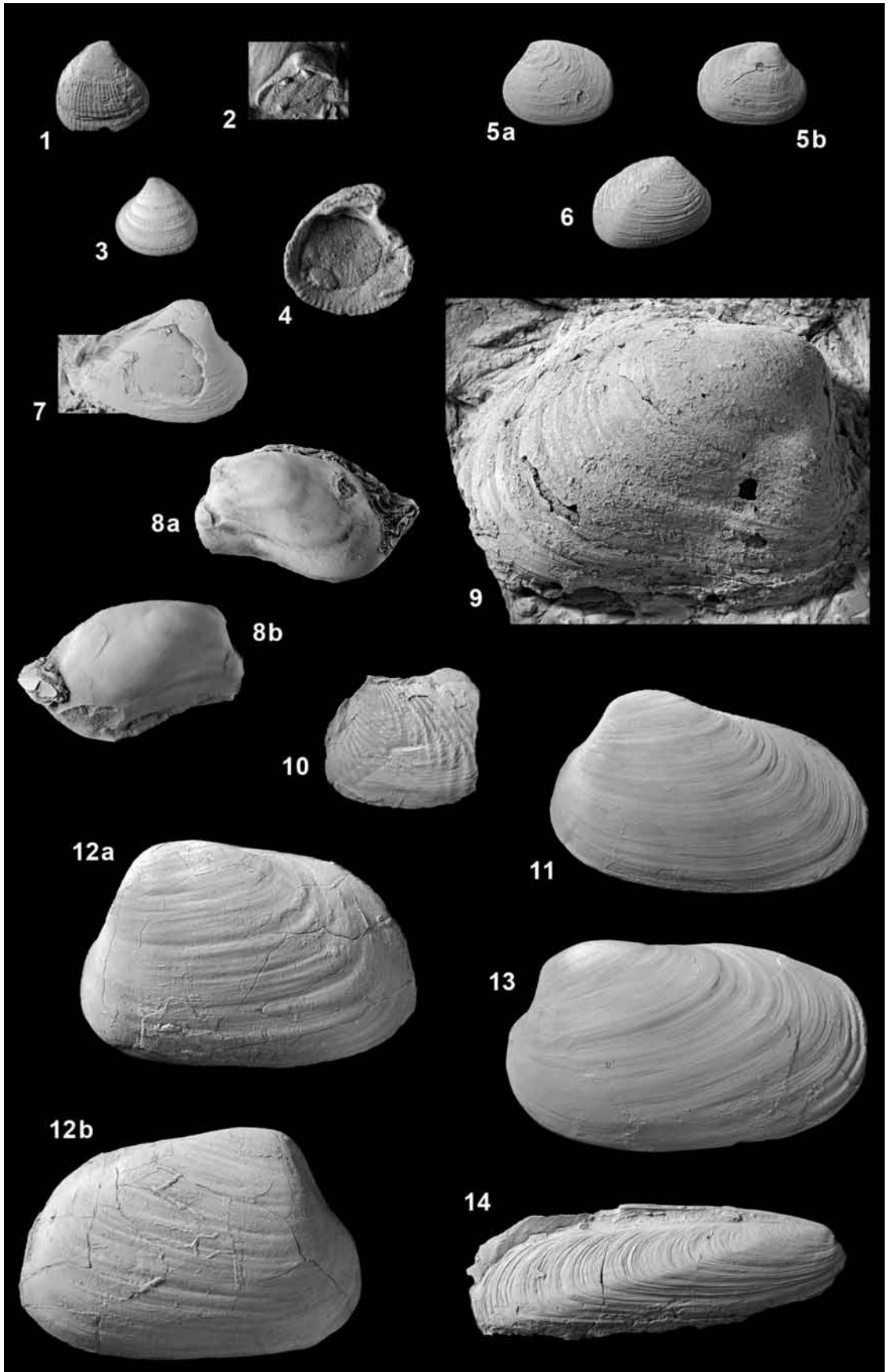
8. Doppelklappiges Exemplar; a: linke Klappe; b: rechte Klappe; Schicht 35, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 716.
9. Rechte Klappe; Schicht 35, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 148.

Fig. 10: *Goniomya (Goniomya) hybrida* MÜNSTER, 1841. Doppelklappiges Exemplar, linke Klappe; Schicht 56, Tongrube Bodenheide. – SBOI 806.

Fig. 11-13: *Gresslya intermedia* (SIMPSON, 1855).

11. Doppelklappiges Exemplar, linke Klappe; Schicht 17, Tongrube Schröttinghausen/Dreeke. – SJSR 793.
12. Doppelklappiges Exemplar; a: linke Klappe; b: rechte Klappe; Lesefund, Osnabrück/Ledde, Fischteiche. – SOLE 2490.
13. Doppelklappiges Exemplar, linke Klappe; Schicht 17, Tongrube Schröttinghausen/Dreeke. – SJSR 837.

Fig. 14: *Myoconcha (Modiolina) decorata* (MÜNSTER, 1837). Doppelklappiges Exemplar, rechte Klappe; Schicht 52, Tongrube Bodenheide. – SBOI 801.



Tafel 6

Alle Exemplare sind in natürlichem Maßstab abgebildet.

Fig. 1: *Goniomya (Goniomya) hybrida* MÜNSTER, 1841. Doppelklappiges Exemplar; Schicht 24, Tongrube Schrottinghausen/Dreeke. – SJSR 387.

Fig. 2-4: *Pholadomya (Pholadomya) ambigua* (J. SOWERBY, 1819)

2. Doppelklappiges Exemplar; rechte Klappe; Werksgelände Staloton, Velp. – SVWS 1405.

3. Doppelklappiges Exemplar; rechte Klappe; Schicht 52, Beukenhorst, Tongrube II. – SBEII 816.

4. Doppelklappiges Exemplar; rechte Klappe; Schicht 27, Tongrube Bodenheide. – SBOI 817.

Fig. 5-6: *Pachymya (Arcomya) arcacea* SEEBACH, 1864.

5. Doppelklappiges Exemplar; rechte Klappe; *gibbosus*-Subzone, Tongrube Jöllenbeck/Westerengerstraße I. – SWESI 839.

6. Doppelklappiges Exemplar; a: rechte Klappe; b: linke Klappe; Lesefund, Tongrube bei Häger/Meyer zu Bargholz bei Dreeke. – SJND 4733.

Fig. 7-8: *Pleuromya costata* (YOUNG & BIRD, 1828).

7. Doppelklappiges Exemplar; a: rechte Klappe; b: linke Klappe; Schicht 23, Tongrube Schrottinghausen/Dreeke. – SJSR 764.

8. Doppelklappiges Exemplar; linke Klappe; Schicht 27, Tongrube Bodenheide. – SBOI 847.

Fig. 9: *Pleuromya uniformis* (J. SOWERBY, 1813). Rechte Klappe; Lesefund, Tongrube Ledde Danebrock. – MS/LD 582.

