

# **BERLINER GEOWISSENSCHAFTLICHE ABHANDLUNGEN**

**Reihe E Band 11**

**Ulla Schudack**

**Revision, Dokumentation und Stratigraphie  
der Ostracoden des nordwestdeutschen  
Oberjura und Unter-Berriasium**



**FU • TU • TFH**

**Berlin**

**1994**

## Reihe E: Paläobiologie

Schriftleitung: Prof. Dr. Helmut Keupp, FU Berlin

Editorial Board:

Prof. Dr. B. Erdtmann, TU Berlin

Prof. Dr. B. Krebs, FU Berlin

Prof. h.c. Dr. W. Krutzsch, Naturkundemuseum Berlin

Priv.-Doz. Dr. J. Reitner, FU Berlin

### Umschlagbild:

Linke Klappe von *Macrodentina (Macrodentina) dolosa* MALZ 1958. Zeichnung von P. BERNDT nach der Abbildung bei MALZ (1958a: Taf. 2 / Fig. 23a). Länge = 0,96 mm. Die durch typische Umrißlinie und Netzmuster leicht kenntliche Art ist eine Leitform für die *gigas*-Schichten (Unter-Tithonium) im Niedersächsischen Becken.

## D 188

Herausgegeben von geowissenschaftlichen Instituten  
der Freien und der Technischen Universität Berlin  
sowie von der Technischen Fachhochschule Berlin

Für den Inhalt der Beiträge sind die Autoren allein verantwortlich.

## Revision, Dokumentation und Stratigraphie der Ostracoden des nordwestdeutschen Oberjura und Unter-Berriasium

von Ulla Schudack

### ZUSAMMENFASSUNG

Die Ostracodenfaunen des Unter-Oxfordium (höchste Ornaten-Tone) bis Unter-Berriasium (Serpulit) im Niedersächsischen Becken werden, da die Forschungen hier seit den intensiven Bearbeitungen der 40er, 50er und beginnenden 60er Jahre stagnierten, auf der Grundlage eines modernen taxonomischen Konzeptes neu untersucht und zum Teil rekombiniert. Es werden 98 Arten und 6 Unterarten aus 36 Gattungen und 10 Untergattungen, davon eine neue Art (*Mantelliana wietzensis* n. sp.), beschrieben und rasterelektronenmikroskopisch dokumentiert. Acht Diagnosen - *Cypridea binodosa* MARTIN 1940, *Cypridea dunkeri inversa* MARTIN 1940, *Rhinocypris jurassica* (MARTIN 1940), *Fabanella boloniensis* (JONES 1882), *Galliaecytheridea hiltermanni* (STEGHAUS 1951), *Cytheropteron bispinosum bispinosum* SCHMIDT 1954, *Cytheropteron bispinosum crassum* SCHMIDT 1954 und *Paranotacythere (Unicosta) interrupta* (TRIEBEL 1941) - mußten emendiert werden, weitere vier Taxa werden anderen Gattungen zugewiesen: *Macrodentina (P.) vinkeni* GRAMANN & LUPPOLD 1991 der Gattung bzw. Untergattung *Amphicythere (Amphicythere)* OERTLI 1957, *Limnocythere? inflata* STEGHAUS 1951, *Limnocythere? brevispina* STEGHAUS 1951 und *Limnocythere fragilis* MARTIN 1940 der Gattung *Mandelstamia* LYUBIMOVA 1955 sowie *Cytheridella? barnstorfensis* MARTIN 1957 der Gattung bzw. Untergattung *Marslatourella (Marslatourella?)* MALZ 1959. Die bislang unter dem Begriff "*Cypridea* aff. *punctata*" gefaßten Ostracoden werden zu *Cypridea* gr. *lata* MARTIN 1940 gestellt. Die im Erscheinungsbild völlig identischen Männchen von *Galliaecytheridea hiltermanni* (STEGHAUS 1951) und *Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS 1951) werden, da kein Unterscheidungskriterium zur Verfügung steht, als "Männchen der *wolburgi* / *hiltermanni*-Gruppe" zusammengefaßt.

In drei fortlaufenden Reichweitentabellen für Nordwestdeutschland sind die zeitlichen Vorkommen der Taxa dargestellt und in drei weiteren Schemata mit denen in den benachbarten europäischen Becken in Relation gesetzt. Im Niedersächsischen Becken können im obengenannten Zeitraum (im Gegensatz zur bisher allgemein gebräuchlichen Standardgliederung mit 15 Ostracodenzonen) nunmehr 23 Zonen ausgeschieden werden, deren Grenzen nicht immer mit denen der herkömmlichen biostratigraphischen Gliederung mittels Ostracoden nach KLINGLER et al. (1962) korrelieren. Darüberhinaus wird immer deutlicher, daß auch die Formationsgrenzen nicht zwingend mit chronostratigraphischen Grenzen korrelieren. So ist die Korallenoolith / Kimmeridge-Grenze nicht mit der Oxfordium / Kimmeridgium-Grenze gleichzusetzen, der Korallenoolith (als Gesteins-Formation) reicht noch in das Unter-Kimmeridgium hinein. Im überregionalen Vergleich zeigt sich, daß die im Niedersächsischen Becken ausgegliederten Zonen eher als Lokalzonen definiert werden müssen, da es sich hierbei, durch die paläogeographische Situation bedingt, um ein oftmals abgeschlossenes Becken mit eigenständiger fazieller Sonderentwicklung handelt.

**Schlüsselworte:** Ostracoda - Oxfordium - Kimmeridgium - Tithonium - Berriasium - Oberjura - Unterkreide  
- Nordwestdeutschland - Niedersächsisches Becken - Biostratigraphie

## SUMMARY

Based upon modern taxonomic concepts, the ostracod faunas from the Lower Oxfordian (uppermost Ornatentone) up to the Lower Berriasian (Serpulit) of the Lower Saxony Basin have been reinvestigated. 98 species and 6 subspecies out of 36 genera and 10 subgenera have been described and documented by SEM photos. Eight diagnoses - *Cypridea binodosa* MARTIN 1940, *Cypridea dunkeri inversa* MARTIN 1940, *Rhinocypris jurassica* (MARTIN 1940), *Fabanella boloniensis* (JONES 1882), *Galliaecytheridea hiltermanni* (STEGHAUS 1951), *Cytheropteron bispinosum bispinosum* SCHMIDT 1954, *Cytheropteron bispinosum crassum* SCHMIDT 1954, and *Paranotacythere (Unicosta) interrupta* (TRIEBEL 1941) - have been emended. Four species have been recombined with other genera or subgenera: *Macrodentina (P.) vinkeni* GRAMANN & LUPPOLD 1991 with the genus *Amphicythere (Amphicythere)* OERTLI 1957, *Limnocythere? inflata* STEGHAUS 1951, *Limnocythere? brevispina* STEGHAUS 1951, and *Limnocythere fragilis* MARTIN 1940 with the genus *Mandelstamia* LYUBIMOVA 1955, *Cytheridella? barnstorfensis* MARTIN 1957 with the subgenus *Marlatourella (Marlatourella?)* MALZ 1959. In addition, the ostracods of the former "*Cypridea* aff. *punctata*" group have been recombined with *Cypridea* gr. *lata* MARTIN 1940. Moreover, the males of *Galliaecytheridea hiltermanni* (STEGHAUS 1951) and *Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS 1951) have been characterized as "males of the *wolburgi / hiltermanni* group" due to their absolute morphological identity.

In three detailed diagrams, the stratigraphical ranges of the taxa in NW Germany are provided. In three additional diagrams, these ranges are compared with those in neighbouring European basins. 23 ostracod zones have been erected for the interval of time under study in the Lower Saxony Basin. In a few cases, boundaries of this new zonation do not coincide with one of the boundaries of the traditional standard subdivision (15 ostracod zones, KLINGLER et al. 1962). Moreover, some chronostratigraphical boundaries can not be correlated with lithostratigraphical ones. The (lithostratigraphical) Korallenoolith-Kimmeridge boundary, for instance, does not coincide with the (chronostratigraphical) Oxfordian-Kimmeridgian boundary, as previously suggested, because the uppermost part of the Korallenoolith Formation, at least in some areas, is Lower Kimmeridgian in age. Supraregional comparison of stratigraphical ranges clearly indicates that ostracods can only be used to establish a local zonation rather than a true biozonation in NW Germany. Because of its paleogeographical situation, the area under study has been a rather isolated basin during most of the time, thus providing its very own facies development and preventing better faunal relationships with neighbouring regions.

**Key words:** Ostracoda - Oxfordian - Kimmeridgian - Tithonian - Berriasian - Upper Jurassic - Lower Cretaceous - Northwest Germany - Lower Saxony Basin - biostratigraphy

Inhaltsverzeichnis	Seite
Zusammenfassung .....	1
Summary .....	2
1. Einleitung .....	3
1.1. Forschungsstand .....	2
1.2. Zielsetzung .....	5
2. Arbeitsmethoden, Definitionen, Material .....	5
3. Systematischer Teil .....	6
4. Verzeichnis der synonymen Taxa .....	108
5. Stratigraphischer Teil .....	119
5.1. Lithofazielle Gliederung .....	119
5.2. Revidierte biostratigraphische Gliederung .....	121
5.3. Bezug der nordwestdeutschen Ostracodenzonen zu den in den europäischen Nachbargebieten ausgeschiedenen Zonen .....	133
6. Bedeutung biologischer und ökologischer Faktoren für die Interpretation der Faunengemeinschaften im Niedersächsischen Becken .....	141
7. Dank .....	143
8. Literaturverzeichnis .....	144
9. Verzeichnis der Taxa .....	152
10. Verzeichnis der Abbildungen .....	155
11. Alphabetischer Index der Taxa .....	157
12. Aufbewahrung des Materials .....	159
Tafeln .....	160

## 1. Einleitung

Die vorliegende Arbeit entstand als Teil des umfassenden DFG-Forschungsprojektes "Nordwestdeutsches Oberjura-Becken", das, vom Niedersächsischen Landesamt Hannover unter Mitarbeit mehrerer Forschungsgruppen von verschiedenen Universitäten initiiert, die Klärung der differenzierten Faziesabläufe im Malm Nordwestdeutschlands zum Ziel hatte.

Aufgrund vielfältiger und engräumiger Fazieswechsel und der Armut an Makrofossilien ist im Oberjura des Nordwestdeutschen Beckens (Abb. 1) die feinstratigraphische Korrelierung über weite Bereiche sowie die Einpassung der lithofaziellen Einheiten in die internationale Zeitskala bislang unzureichend. Durch die koordinierte Zusammenarbeit mehrerer Institute wurde eine für das Gesamtgebiet gesicherte, einheitliche biostratigraphische Neugliederung unter Überprüfung und Korrelierung sowohl der bisher benutzten (Ammoniten, Foraminiferen, Ostracoden) als auch weiterer Fossilgruppen (Charophyten, Palynomorphen, kalkiges Nannoplankton) angestrebt.

Als Teil dieses Gesamtprojektes wurde mit der vorliegenden Arbeit (DFG-Projekt KE 322/9-1: Ostracoden Oberjura) die Ostracodenfauna des Nordwestdeutschen Ober-Oxfordium bis Unter-Berriasium neu bearbeitet.

## 1.1. Forschungsstand

Trotz einer langen Forschungsgeschichte ist die Kenntnis der sedimentologischen, stratigraphischen und paläogeographischen Gegebenheiten des nordwestdeutschen Oberjura-Beckens noch unzureichend. Es herrscht ein vielfältiger und engräumiger Fazieswechsel, der die zeitliche Parallelisierung der Schichtfolgen erschwert, weil sich bio- oder lithostratigraphische Bezugshorizonte nur unvollkommen über Faziesgrenzen hinweg verfolgen lassen. Hinzu kommt eine Armut an stratigraphisch bedeutsamen Makrofossilien sowie eine unbefriedigende Korrelation mit internationalen Standard-Zonenabfolgen.

Als nützlich und wichtig für die Einstufung der Schichtfolgen haben sich insbesondere bei der Erdölexploration in den 40er, 50er und 60er Jahren die Ostracoden erwiesen, mit deren Hilfe ständig verbesserte Gliederungsmöglichkeiten und Einstufungen erarbeitet werden konnten (KLINGLER 1955, 1956, LUTZE 1960, MALZ 1957, 1958a,b, MARTIN 1940, 1958a,b, 1959, 1961a,b, MARTIN & WEILER 1957, SCHMIDT 1954, 1955, STEGHAUS 1951, 1953, WICHER 1940, 1942, WOLBURG 1949, 1950, 1959, 1961, 1962).

Resultierend aus diesen Arbeiten erstellte zunächst der "Austauschkreis für Mikropaläontologie und Stratigraphie" ein stratigraphisches Schema, das von KLINGLER (1956) vorgestellt und in der Arbeit von KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962) ergänzt wurde. Es findet bis heute als Grundlage für die Da-

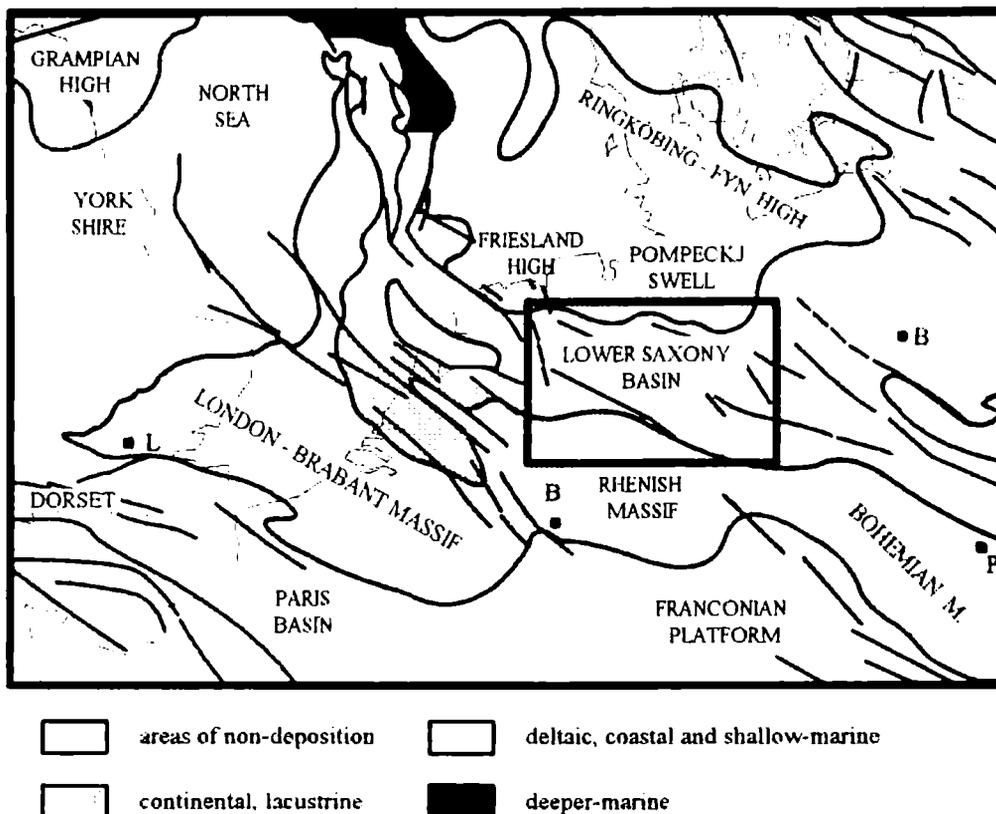


Abb. 1: Paläogeographie des Kimmeridgium bis Tithonium im Nordteil Mitteleuropas mit Lage des Untersuchungsgebietes ("Lower Saxony Basin"). Umgezeichnet nach ZIEGLER (1990).

tierung der Schichtfolgen vom Oxfordium bis in den Wealden Verwendung (vergl. Abb. 14), wurde jedoch punktuell bereits überarbeitet oder revidiert (BISCHOFF & WOLBURG 1963, GLASHOFF 1964, SCHIEBEL 1969, GRAMANN in HERMANN 1971, KEMPER 1973, MARTIN & WEILER 1963, BASSIOUNI 1974, VINKEN et al. 1974, MALZ 1961, 1966, 1973, GRAMANN et al. 1975, KLASSEN 1970, 1984, 1991, ZIHRUL 1990, GRAMANN & LUPPOLD 1991, FISCHER 1991, ZEISS 1983, 1991), vergleiche hierzu auch Abb.16-17.

Die Gliederung wird durch die starke Faziesabhängigkeit zahlreicher Ostracodengattungen und -arten in Verbindung mit dem lebhaften Fazieswechsel im Oberjura Nordwestdeutschlands erschwert. Zonenschemata und Reichweiten sind daher sowohl regional als auch überregional wie in

**England** (CHRISTENSEN & KILENYI 1970, ANDERSON 1962, 1966, 1971, 1973, 1985, BATE 1965, BARKER 1966a,b, KILENYI 1965, 1969, 1978, KILENYI & ALLEN 1968, KILENYI & NEALE 1978, WILKINSON 1983a,b, 1984, 1987, NEALE 1973, 1978, COX, LOTT, THOMAS & WILKINSON

1987),

**Dänemark** (CHRISTENSEN 1963, 1965, 1966, 1968, 1974, 1988, CHRISTENSEN & KILENYI 1970),

**der Irischen See** (AINSWORTH 1985, 1986a, b, AINSWORTH & HORTON 1986, AINSWORTH, O'NEILL & RUTHERFORD 1989, AINSWORTH, O'NEILL, RUTHERFORD, CLAYTON, HORTON & PENNEY 1987, AINSWORTH, HORTON & PENNEY 1985, COLIN, LEHMANN & MORGAN 1981), **dem Nordseebecken** (HERNGREEN, LISSENBERG & WITTE 1988, HERNGREEN & WONG 1989, WITTE & LISSENBERG 1991, WITTE & LISSENBERG i. Vb.),

**in Frankreich** (BIZON, 1958, DONZE 1955, 1958, 1960, OERTLI 1957, 1958a,b, 1963a,b, 1985, GUYADER 1968, COLIN & OERTLI 1985, DEPECHE 1985, IOANNIDES, COLIN & DU CHENE 1988),

**der Schweiz** (ANDERSON 1951, BARTENSTEIN & BURRI 1954, OERTLI 1959a,b),

**in Nordspanien** (BRENNER 1976, KNEUPER-HAACK 1966, SCHUDACK, M. 1984, 1993, SCHUDACK & SCHUDACK 1989, 1990, RAMALHO 1971, RAMIREZ DEL POZO 1969),

**Ostdeutschland** (DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ 1976, GRÜNDEL 1968, 1974 a,b,

1975a,b, 1976a,b, 1978, MEINHOLD, UNGER, & WIENHOLZ, 1960, WIENHOLZ 1968) und dem Polnischen Becken (BIELECKA 1975, BIELECKA & STYK 1968, BIELECKA & SZTEJN 1966, BIELECKA, BLASZYCK & STYK 1976, BIELECKA, STYK & BLASZYCK 1988, KUBIATOWICZ 1983, CHRISTENSEN & KILENYI 1970)

nicht immer einheitlich zu bewerten, sondern hängen insbesondere auch von den jeweiligen Faziesentwicklungen ab (vergl. auch Abb.17, 20-23). So bestehen Diskrepanzen z.B. schon allein in Nordwestdeutschland zwischen dem Zonenschema in den Bohrungen aus dem Beckenbereich ("KLINGLER"-Schema) und der klassischen Gliederung in den Tagesaufschlüssen des Berglandes. Dennoch existiert gerade bei den Ostracoden eine Reihe von zuverlässigen Zonenindikatoren, die zusammen mit anderen Mikrofossilgruppen (Charophyten, Foraminiferen, Palynomorphen, kalkiges Nannoplankton) über Faziesgrenzen hinweg den Rahmen für ein gültiges stratigraphisches Schema in Nordwestdeutschland darstellen können und im Kapitel Stratigraphie erläutert sowie in diversen Tabellen (Abb. 15a-c, Abb. 18) dokumentiert wurden. Hier wird auch auf weitere Schwierigkeiten, wie sie häufig bei der Korrelierung des englischen und nordwestdeutschen Kimmeridge sowie bei der Grenzziehung zwischen Jura und Kreide bzw. Oxfordium / Kimmeridgium auftreten, hingewiesen. Eine erste vorläufige Biozonierung des nordwestdeutschen Oberjura anhand von Charophyten wurde von SCHUDACK, M. (1990) und FEIST & SCHUDACK, M. (1991) vorgestellt, die durch SCHUDACK, M. (1993a, 1994) noch verbessert werden konnte. Bei KUNZ (1990) findet sich eine solche für Dinoflagellaten aus dem Bereich Oxford bis Mittlerer Kimmeridge.

## 1.2. Zielsetzung

Ziel der vorliegenden Arbeit ist eine Revision der Ostracodentaxa des Niedersächsischen Beckens (Abb.1) von den Ornatenton bis zum Serpulit (früher traditionell als Oberjura zusammengefasst, während heute die Oberen Mündel Mergel und der Serpulit bereits in die basale Kreide gestellt werden) aufgrund eines modernen systematischen Konzepts sowie eine rasterelektronenmikroskopische Dokumentation der Ostracodenfaunen, die in den grundlegenden Arbeiten der 40er, 50er und 60er Jahre nur mit lichtoptischen Aufnahmen dargestellt werden konnten. Resultierend aus Forschungsergebnissen, die in jüngerer Zeit publiziert wurden, sowie aus der eigenen Überarbeitung vorhandener Bohrungen wird darüber hinaus eine Neufassung der stratigraphischen Reichweiten der Faunen in Form von Tabellen angestrebt, in denen bestimmte Ostracoden zonen definiert werden

können. So weit es möglich erscheint, sollen diese mit anderen europäischen Vorkommen verglichen und korreliert werden.

Letztlich soll diese Arbeit als stratigraphischer Atlas der Ostracoden des Oberjura und Unterberriasium ein Hilfsmittel zur Bestimmung entsprechender Ostracodenfaunen sein und als Grundlage mikropaläontologischer Arbeit Verwendung finden.

## 2. Arbeitsmethoden, Definitionen, Material

Gemäß der Zielsetzung der vorliegenden Arbeit wurden zunächst jene aus der Literatur bekannten Zitate verwertet, die sich mit im Malm Nordwestdeutschlands vorkommenden Ostracoden beschäftigen. Die Taxa wurden katalogisiert, kritisch überprüft und in die Synonymielisten sowie Listen mit ihrer stratigraphischen Verbreitung eingetragen. Während für die Synonymielisten jedoch nur solche Taxa Verwendung fanden, die in den entsprechenden Veröffentlichungen auch auf Tafeln dokumentiert und dadurch bewertbar sind, wurden die stratigraphischen Angaben stets unter der Rubrik "Vorkommen" aufgelistet. Aus den in dieser Rubrik zusammengetragenen Daten resultieren die in Abb. 15 a-c und Abb. 19 a-c zusammengestellten Tabellen, die also demnach nicht auf von der Autorin neu untersuchten Profilen, sondern aus der Auswertung der Daten aus der Literatur beruhen.

In Zusammenarbeit mit dem Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung (NLfB) wurden Proben aus Bohrungen und Tagesaufschlüssen untersucht und hieraus das Dokumentationsmaterial für die rasterelektronenmikroskopischen Untersuchungen gewonnen. Darüber hinaus wurde mir Material von der BEB (Hannover), aus der Privatsammlung von Herrn Dr. ELSTNER (Burgdorf) und von der z. Zt. in Bearbeitung befindlichen Dissertation von Dipl. Geol. M. WEISS (Univ. Clausthal) zur Verfügung gestellt.

Trotzdem gelang es leider nicht für alle in NW-Deutschland vorkommenden Taxa (98 Arten und 6 Unterarten aus 36 Gattungen und 10 Untergattungen), entsprechende Stücke für die REM-Dokumentation zu erhalten. Um die Vollständigkeit zu wahren, wurden diese Ostracoden-Taxa (*Cytherelloidea tripartita* GLASHOFF 1964, *Cypridea posticalis* JONES 1885, *Mandelstamia fragilis* (MARTIN 1940), *Dicrorygma* (*Orthorygma*) *brotzeni* CHRISTENSEN 1965, *Galliaecytheridea gracilis* GLASHOFF 1964, *Cytheropteron acutissimum* MARTIN 1957, *Bisulcocypris verrucosa* (JONES 1885), *Amphicythere* (*Amphicythere*) *valcolorensis* GLASHOFF 1964, *Rectocythere* (*Lydiccythere*) *pustulata* (KLINGLER 1955), *Infacythere dorni* (LUTZE 1960), *Macrodentina* (*Macrodentina*) *annulata* MALZ 1958, *Macrodentina* (*Macrodentina*) *dolosa* MALZ 1958) als Zeichnungen an entsprechender Stelle in den Text eingefügt.

Für die lichtoptischen Routinearbeiten wurde

ein Zeiss-Binokular Typ STEMI SV verwendet. Detailuntersuchungen und Fotografien der Ostracoden wurden an einem Rasterelektronenmikroskop der Firma Cambridge (Typ S 360) durchgeführt.

Als besonders hilfreich und unentbehrlich für die praktische systematische Arbeit erwies sich die "COLOGNE DATABASE OF OSTRACODA", die in den fortlaufenden Bänden "Index and Bibliographie of marine Ostracoda" und "Index and Bibliographie of nonmarine Ostracoda" von Herrn Prof. Dr. E. KEMPF (KEMPF 1980a-d, 1986a,b, 1987, 1988, 1991) herausgegeben wird.

### Begriffsdefinitionen

Im Text und bei den Tafelunterschriften wurden folgende Abkürzungen bzw. Begriffe benutzt:

RV: rechte Klappe  
LV: linke Klappe  
dorsal: oben  
ventral: unten  
anterior: vorne  
posterior: hinten

infrakurvater Vorderrand: der Vorderrand ist im oberen Bereich weniger stark gerundet als im unteren Bereich

äquikurvater Vorderrand: Der Vorderrand ist gleichmäßig weit gerundet.

suprakurvater Vorderrand: Der Vorderrand ist im oberen Bereich enger gerundet als im unteren Bereich.

1/3, 1/2... Gehäusehöhe: Bemißt immer die Höhe der Gehäuse vom Ventral- in Richtung Dorsalrand, so daß z.B. 1/3 Gehäusehöhe im Bereich unter der horizontalen Mittellinie, 3/4 Gehäusehöhe darüber liegt.

1/3, 1/2... Gehäuselänge: Bemißt immer die Länge der Gehäuse vom Vorder- zum Hinterrand, so daß 1/3 Gehäuselänge im vorderen Bereich vor der Mitte, 3/4 Gehäuselänge im hinteren Bereich hinter der Mitte liegt.

### 3. Systematischer Teil

Im folgenden werden die aus der Literatur in Nordwestdeutschland bisher beschriebenen Taxa unter neuen systematischen Gesichtspunkten dargestellt. Auf supragenerischer Ebene wird der Systematik des "Treatise on Invertebrate Palaeontology, Bd. Q: Arthropoda (1961)" gefolgt, die, wenn notwendig, nach neuerer Literatur abgeändert wurde. Dies ist dann jeweils an entsprechender Stelle vermerkt.

Jeder Gattung und Art ist, wenn möglich, die Originaldiagnose vorangestellt. Wurde sie bereits (oder in vorliegender Arbeit) emendiert, so ist die emendierte Diagnose dieser gegenübergestellt. In

einigen wenigen Fällen war es nicht möglich, die Originaldiagnose zu beschaffen, so daß nur die emendierte Form aufgeführt ist.

Obwohl es das Ziel der vorliegenden Arbeit war, die im nordwestdeutschen Malm vorkommenden Ostracoden möglichst umfassend zu dokumentieren, wurden in die Synonymielisten nur solche Taxa aufgenommen, die auch als Tafelabbildungen in der zitierten Literatur dokumentiert sind, da sie erst dann vergleichbar und somit verwertbar sind. Auflistungen in Tabellen oder sonstigen Abbildungen wurden nur in die Rubrik "Vorkommen" aufgenommen.

### Unterklasse Ostracoda LATREILLE 1802

### Ordnung Podocopida MÜLLER 1894

### Unterordnung Platycopina SARS 1866

### Familie Cytherellidae SARS 1866

### Gattung *Cytherella* JONES 1849

**Diagnose:** siehe unter "subgeneric characters" (JONES 1849:28): "In this peculiarly distinct group the carapace valves are oblong and vary in the convexity and smoothness of the surface. The right valve is larger than the left, and its contact-margin thicker than that of the opposite valve. A groove, excavated along the inner edge of the contact-margin of the right valve, receives a narrow trenchant ridge or flange, which runs along the inner edge of the contact margin of the left valve. The outer edge of the groove of the anterior margin is itself sometimes produced into a slight ridge, which in the closed carapace lies outside in the flange of the opposite valve. The outer part of the contact-margin of the left valve lies against, but does not wholly cover, especially on the posterior and dorsal borders, the salient outer half of the contact-margin of the right valve; the margin of the larger valve projecting beyond, but not overlapping, the smaller valve. The substance of the shell of *Cytherella* is somewhat greater in the posterior than in the anterior parts of both valves, the thickness gradually increasing from before backwards; so that in the large valve the groove on the anterior margin is slight, and accompanied by a narrow outer boundary, whilst posteriorly the salient part of the contact-margin is broader than the groove. From the same cause the flange of the lesser valve occupies nearly the whole thickness of the anterior margin, although at this part it is thin and low, whilst it gradually increases in size towards the posterior extremity, where it is strongly marked, and where the accompanying boundary of contact-margin is as broad as the base of the ridge. The valves of *Cytherella* (as previously mentioned) exhibit a small round tubercle on their inner surface

between the centre and the dorsal margin, which is faintly marked in the young shell, and increases in size with the age of the individual."

Typusart: *Cytherina ovata* ROEMER 1840

***Cytherella suprajurassica* OERTLI 1957  
(Taf. 1, Fig. 1)**

- v 1951 *Cytherella* aff. *staringi* VAN VEEN 1932 - STEGHAUS, S. 207, Taf. 14, Fig. 1-2.  
\* 1957 *Cytherella suprajurassica* n. sp. - OERTLI, S. 649-650, Taf. 1, Fig. 1-10.  
1959b *Cytherella suprajurassica* OERTLI 1957 - OERTLI, S. 15, Taf. 1, Fig. 2.  
v 1962 *Cytherella suprajurassica* OERTLI 1957 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 167, Tab. 10, Taf. 26, Fig. 14.  
1963b *Cytherella suprajurassica* OERTLI 1957 - OERTLI, Taf. 41, Fig. 2g, Taf. 44, Fig. 2g, Taf. 45, Fig. 1g.  
1976 *Cytherella suprajurassica* OERTLI 1957 - KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED, S. 71, Taf. 11, Fig. 6.

**Locus typicus:** Sondage Vernon 1, Teufe etwa 262m

**Maße:** siehe OERTLI (1957):

Weibchen L: 0,65-0,72 mm

H: 0,40-0,48 mm

Männchen L: 0,65-0,74 mm

H: 0,35-0,41 mm

**Diagnose:** siehe OERTLI (1957: 649): "Espèce du genre *Cytherella* avec les caractéristiques suivantes: bord dorsal faiblement convexe avec le sommet un peu en arrière du milieu moitié antérieure du bord dorsal de la valve gauche concave. Très souvent dépression large et faible dans la région oculaire. Largeur maximal de la carapace environ aux sept dixièmes de la longueur, pouvant atteindre 50% de cette longueur. Hauteur maximal jusqu' 65% de la longueur."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht annähernd elliptisch. Die rechte Klappe ist größer als die linke und umfaßt sie im gesamten Umriß. Der Dorsalrand der rechten Klappe ist weit gebogen, der Kulminationspunkt liegt knapp hinter der Mitte. Der obere Rand der linken Klappe ist niedriger und vor der Mitte leicht konkav eingesenkt. Die Dorsalwinkel sind nicht deutlich betont, der Dorsalrand geht mit einer kleinen Depression in den Hinterrand über. Dieser ist annähernd infrakurvat gerundet, jedoch ein wenig weiter als der äquikurvate Vorderrand. Ventral sind die Gehäuse leicht abgeflacht.

Die Gehäuseoberfläche ist glatt, kurz vor der Mitte ist vom Dorsalrand ausgehend, etwa bei 1/3 Gehäuselänge, ein kleiner Sulcus entwickelt, der jedoch nicht sehr tief ist.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse gestreckt tropfenförmig, mit einer sehr leichten Einschnürung nahe der Mitte. Die rechte Klappe greift im Bereich des

Schlusses zunächst bogenförmig über die linke und verläuft dann gerade nach hinten. Innere Schalenmerkmale wurden nicht beobachtet und bisher nicht genauer beschrieben.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

STEGHAUS (1951): Kimmeridge 3a, Nordwestdeutschland

SCHMIDT (1955): Kimmeridge A3 (mitte,ss) bis höherer Kimmeridge B2, Nordwestdeutschland

OERTLI (1957): selten im Oberoxfordien, im mittleren und unteren Unterkimmeridgien, Frankreich  
OERTLI (1959b): Mittel- und Unter-Kimmeridgien, Schweiz

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Kennzeichnend für den Mittleren Kimmeridge, sehr selten im Unteren Kimmeridge von Nordwestdeutschland  
OERTLI (1963b): Oxfordien superieur, Kimmeridgien inferieur, Frankreich

GLASHOFF (1964): Unterer Kimmeridge Nordwestdeutschland

BIELECKA & STYK (1968): Oberes Ober-Oxfordium bis Unter-Kimmeridgium Polens

KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED (1976): Kimmeridgium Westfalens, Nordwestdeutschland

IOANNIDES, COLIN & JAN DU CHENE (1988): Upper Kimmeridgian von Quercy / Frankreich, *eudoxus-* bis *autissiodorensis* - Zone

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Oberer Unter-Kimmeridge (nach SCHMIDT 1955) bis höherer Mittel-Kimmeridge (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** oberes Ober-Oxfordien (nach OERTLI 1957) bis Ober-Kimmeridgium (Top, nach IOANNIDES et al. 1988)

***Cytherella woltersdorfi* OERTLI 1959**

Das von STINDER (1991) als *Cytherella woltersdorfi* beschriebene Exemplar ist wegen seiner schlechten Erhaltung nicht sicher solches zu bestimmen. GLASHOFF (1964) beschreibt die Art nur aus Frankreich. Bis zur Auffindung besseren Probenmaterials möchte ich die Art hier nur als sehr fraglich in Nordwestdeutschland vorkommend erwähnen.

**Gattung *Cytherelloidea* ALEXANDER 1929**

**Diagnose:** siehe ALEXANDER (1929: 55): "Carapace in side view, roughly oblong-ovate or subquadrangular. Carapace compressed, especially in front; internal cavity shallow. Greatest width of carapace at posterior end. The two valves are subequal, the right valve being very slightly larger than the left, and never overlapping it strongly or extending beyond it for more than a very short distance along the periphery. The hinge

structure, as in *Cytherella*, consists of a groove in the right and a flange in the left valve. Surface always more or less sculptured, bearing tubercles, ridges and pits, and usually with a narrow, convex, marginal ridge extending around the periphery of the valves."

Typusart: *Cytherelloidea williamsoniana* JONES 1849

***Cytherelloidea tripartita* GLASHOFF 1964  
(Abb. 2)**

1959b *Cytherelloidea* aff. sp. 528 BUCK 1954 - OERTLI, S. 19, Taf. 2, Fig. 31-33.

v\* 1964 *Cytherelloidea tripartita tripartita* n.sp. n.ssp. - GLASHOFF, S. 50-51, Taf. 5, Fig. 14-15.

v 1964 *Cytherelloidea tripartita dentata* n.ssp. - GLASHOFF, S. 51-52, Taf. 5, Fig. 16-17.

**Locus typicus:** Bohrung Denstorf I

**Maße:** siehe GLASHOFF (1964):  
Länge: 0,55-0,62 mm  
Höhe: 0,27-0,32mm

**Diagnose:** siehe GLASHOFF (1964: 50): "Art der Gattung *C.* mit kräftiger randparalleler Berippung, die dorsal zweimal, ventral einmal unterbrochen ist."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht oval, Dorsal- und Ventralrand verlaufen parallel und sind kurz vor der Mitte jeweils leicht konkav eingesenkt. Die Dorsalwinkel sind gerundet, der Vorderrand weit äquikurv gebogen, der Hinterrand leicht abgeplattet. Die größte Länge liegt in der horizontalen Mittellinie, die größte Höhe in der Gehäusemitte. Die umlaufende Rippe ist am Vorderrand weit geschwungen und endet an der anteroventralen Ecke. Sie ist absatzartig von der darüber beginnenden ventralen Rippe abgegrenzt. Letztere biegt vor dem Hinterrand eng um und läuft diesem bis zu 3/4 Gehäusehöhe parallel, biegt sich erneut eng zum Dorsalrand. Die Eckpunkte sind jeweils knotenartig verstärkt. Der hintere Absatz der Dorsalrippe läuft schräg nach unten auf einen Punkt etwa in Gehäusemitte zu, endet aber etwa bei 2/3 Gehäuselänge. Das Mittelstück der Dorsalrippe beginnt bei halber Gehäuselänge und ist ebenfalls schräg nach unten geneigt. Es endet wiederum absatzartig unter der weiten Wölbung der Frontalrippe. Im Mittelfeld zwischen den Rippen ist die Schalenoberfläche unduliert, im Bereich des Muskelfeldes befindet sich eine Einsenkung.

In Dorsalsicht sind die Gehäuse keilförmig, das Hinterende ist stumpf. Die Einzelelemente der zweifach geteilten Dorsalleiste weisen nach vorne. Die Ventralrippe weist beidseitig keilförmig nach hinten.

Ein Schloß ist nach GLASHOFF nicht ausgebildet, die rechte Klappe besitzt eine deutliche, im oberen Teil des Vorderrandes schwächer ausgebildete umlaufende Furche, in die die wenig kleinere linke Klappe greift.



Abb. 2: *Cytherelloidea tripartita* GLASHOFF 1964. Linke Klappe. Zeichnung nach GLASHOFF (1964: Taf. 5 / Fig. 15). Länge: 0,6 mm.

**Bemerkung:** Die Abtrennung einer Unterart *C. tripartita dentata* aufgrund geringfügiger Unterschiede in der Ornamentierung sowie einer feineren Zähnelung des Vorderrandes wird nicht als sinnvoll erachtet.

Die Art weist enge verwandtschaftliche Beziehungen zu *C. weberi* STEGHAUS 1951 auf.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

OERTLI (1959b): Argovien-Rauracien, Schweiz

GLASHOFF (1964): Im mittleren Bereich des Mittleren Korallenooliths Nordwestdeutschlands

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** mittlerer Bereich des Mittleren Korallenoolith (nach GLASHOFF 1964)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** oberes Mittel- bis unteres Ober-Oxfordien (nach OERTLI 1959b)

***Cytherelloidea undulata* KLINGLER 1955  
(Taf.1, Fig.2)**

\* 1955 *Cytherelloidea undulata* n. sp. - KLINGLER, S. 200-201, Taf. 11, Fig. 12a-e.

v 1962 *Cytherelloidea undulata* KLINGLER 1955 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 168, Tab. 10, Taf. 25, Fig. 22.

v 1990 *Cytherelloidea undulata* KLINGLER 1955 - ZIHRUL, S. 87, Taf. 6, Fig. 55.

**Locus typicus:** Schacht Wietze, Hauptquerschlag zur Schindlerscholle

**Maße:** Länge: 0,48 mm - 0,63 mm  
Höhe: 0,28 mm - 0,34 mm

Die Maximalwerte sind der Arbeit von KLINGLER (1955) entnommen. Die Größen der vorliegenden Exemplare waren geringer (bis max. 0,59 mm Länge und 0,32 mm Höhe).

**Diagnose:** siehe KLINGLER (1955:200): "Eine Art der Gattung *Cytherelloidea* mit runzeliger Oberfläche. In Seitenansicht Klappen oval, in Dorsalansicht Gehäuse faustkeilförmig mit abgestumpftem Hinterende."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht oval. Die größte Höhe liegt beim nur schwach ange deuteten vorderen Dorsalwinkel. Von hier fällt der Dorsalrand, in der Mitte leicht konkav, schräg nach hinten ab. Der hintere Dorsalwinkel ist nur leicht abgesetzt, jedoch deutlich. Der suprakurvate Hinter rand ist enger gerundet als der Vorderrand und geht in leicht geschwungenem Bogen in den in der Mitte konkaven Ventralrand über. Der Vorderrand ist breit und nahezu äquikurvat gerundet.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einer wellblechar tigen Runzelung versehen. In Dorsalansicht sind die Gehäuse keilförmig, das Hinterende stumpf.

Das Muskelfeld besteht nach KLINGLER (1955) aus neun Einzelabdrücken, die ein senkrecht stehendes Oval bilden.

Das Schloß wurde bisher nicht beschrieben und konnte auch an vorliegendem Material nicht unter sucht werden.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

KLINGLER (1955): Oberer Mittelkimmeridge, Nord westdeutschlands

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Selten, aber kennzeichnend für den Mittleren Kimmeridge Nord westdeutschlands

ZIHRUL (1990): Oberer Unter - Kimmeridge Langen berg / Oker, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwest deutschlands:** oberer Unter-Kimmeridge (nach ZIHRUL 1990) bis in den Oberen Mittel-Kimmeridge (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutsch land bekannt

***Cytherelloidea weberi* STEGHAUS 1951 (Taf. 1, Fig. 3-9)**

- v\* 1951 *Cytherelloidea weberi* n. sp. - STEGHAUS, S. 207-208, Taf. 14, Fig. 3-6.
- 1957 *Cytherelloidea weberi* STEGHAUS 1951 - OERTLI, S. 650-651, Taf. 1, Fig. 11.
- 1957 *Cytherelloidea paraweberi* n. sp. - OERTLI, S. 651, Taf. 1, Fig. 12-15.
- 1959b *Cytherelloidea weberi* STEGHAUS 1951 - OERTLI, S. 17-18, Taf. 2, Fig. 28-29.
- 1959b *Cytherelloidea paraweberi* OERTLI - OERTLI, S. 18, Taf. 2, Fig. 26-27.
- v 1962 *Cytherelloidea weberi* STEGHAUS 1951 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 168, Tab. 10, Taf. 25, Fig. 21.
- 1963b *Cytherelloidea paraweberi* OERTLI - OERTLI, Taf. 45, Fig. 1u.
- 1968 *Cytherelloidea paraweberi* OERTLI - BIELECKA & STYK, Fig. 2.
- 1969 *Cytherelloidea weberi*, STEGHAUS 1951 - KILENYI, S. 115, Taf. 23, Fig. 6-7.

- 1969 *Cytherelloidea paraweberi*, OERTLI - KILENYI, S. 116, Taf. 23, Fig. 8-9, Text-Fig. 5a.
- 1976 *Cytherella (Cytherelloidea) weberi* STEGHAUS, 1951 - BIELECKA, BLASZYK & STYK, S. 233-234, Taf. 18, Fig. 10-11.
- 1978 *Cytherelloidea weberi* STEGHAUS, 1951 - KILENYI, S. 264, Taf. 1, Fig. 3.
- 1978 *Cytherelloidea paraweberi* OERTLI, 1957 - KILENYI, S. 264, Taf. 1, Fig. 4.
- non 1985 *Cytherelloidea weberi* STEGHAUS 1951 - DEPECHE, S. 142, Taf. 34, Fig. 2.
- v 1990 *Cytherelloidea weberi* STEGHAUS 1951 - ZIHRUL, S. 87-88, Taf. 6, Fig. 56.

**Locus typicus:** Bohrung Fuhrberg 148  
**Maße:** Länge: 0,42 mm - 0,63 mm  
 Höhe: 0,29 mm - 0,34 mm

**Diagnose:** siehe STEGHAUS (1951: 207): "Eine Art der Gattung *Cytherelloidea* mit folgenden Besonderheiten: Vorderrand halbkreisförmig gebogen; Hinter rand schwächer gebogen oder annähernd gerade abge stutzt; Seitenflächen durch scharfe Leisten begrenzt."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in etwa oval, die rechte Klappe wenig größer als die linke. Dorsal- und Ventralrand, beide leicht konkav, verlaufen parallel. Der Vorderrand ist äquikurvat und weit gerundet. Die Dorsalwinkel sind nur schwach ausgebildet. Der Dorsalrand ist im hinteren Viertel gerade und schräg nach hinten geneigt, der Hinterrand ist eng gerundet bzw. annähernd gerade abfallend.

Die Seitenflächen sind abgeflacht und rundherum in einigem Abstand von den Klappenrändern mit einer Randleiste verziert, die diesen parallel läuft. Eine weitere feine Leiste verläuft sinusartig gewellt etwa längs der horizontalen Mittellinie. Die Randleiste kann anteroventral und/oder anterodorsal unterbro chen, der dorsalrandparallele Abschnitt unterschied lich stark gewellt sein. Bei den weiblichen Gehäusen sind vor dem Hinterrand unmittelbar vor der periphe ren Rippe zwei übereinanderliegende knotenartige Verdickungen zu beobachten (Taf. 1, Fig. 3,4), die als Bruträume gedeutet werden (MORKHOVEN 1962). Ansonsten ist die Schalenoberfläche zu beiden Seiten der Randleiste mit einem sehr feinen und nur bei gut erhaltenem Material erkennbaren Grübchenmuster verziert (Taf. 1, Fig. 8-9).

In Dorsalansicht bilden die Gehäuse ein schmales Oval, das hinten bei den Weibchen leicht keilartig er weitert ist.

Ein Schloß ist nach STEGHAUS (1951) nicht ausgebildet, vielmehr trägt die rechte Klappe am Innenrand eine Furche, "die sich über Dorsal-, Hinter- und Vorderrand erstreckt. Am Dorsalrand ist sie am kräftigsten, am Hinterende nur sehr schwach ausgebil det. In diese Furche legt sich der scharfe Rand der linken, kleineren Klappe."

**Bemerkung:** OERTLI (1957) begründet eine neue Art, *C. paraweberi*, zu welcher er einige der STEG-

HAUSSchen Exemplare nach Studium der Belegstücke dieser Arbeit in Synonymie stellt. Nach OERTLI besitzt *C. paraweberi* eine meist geschlossene ( selten aber anteroventral geöffnete !) rundum verlaufende Rippe, die geradlinig den Klappenrändern parallel verläuft, wogegen *C. weberi* stets anteroventral geöffnet und meist (also nicht immer!) anterodorsal ebenfalls geöffnet ist. Darüberhinaus sei die Rippe im Dorsalbereich bei *C. weberi* gewellt, bei *C. paraweberi* jedoch völlig gerade. Nach STEGHAUS (1951) kann die Gestalt der Leiste unterschiedlich ausgebildet sein. OERTLI's Darstellung ist im Laufe der Zeit von verschiedenen Autoren sehr kontrovers diskutiert worden. KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962) sprechen von der normalen Variationsbreite von *C. weberi* und sehen keine Notwendigkeit zur Erstellung einer neuen Art. CHRISTENSEN & KILENYI (1970) hingegen, erkennen *C. paraweberi* als gültige Art an und bringen eine Synonymieliste, in die z.T. auch von früheren Autoren als *C. weberi* bezeichnete Individuen einbezogen sind. Sie bilden jedoch keine der beiden Arten zur Erleichterung des Verständnisses ihrer Auffassung ab und beschreiben diese auch nicht eingehender.

Auch KILENYI (1969) stellt beide Arten als eigenständig gegenüber, wobei er als weiteres diagnostisches Merkmal die Ausbildung von zwei übereinanderliegenden knotenartigen Verdickungen kurz vor dem Hinterrand sieht. STEGHAUS (1951) erwähnt solche Aufwölbungen bei weiblichen Exemplaren, OERTLI (1957) scheint sie hingegen an seinem Material nicht beobachtet zu haben. Inkonsequenterweise bildet KILENYI in dem 1978 erschienenen "Stratigraphical Index of British Ostracoda" als *C. weberi* eine linke Klappe eines Individuums ab, welche eine eindeutig durchgängige, völlig gerade umlaufende Rippe besitzt, während das mit *C. paraweberi* bezeichnete Exemplar eine insgesamt welligere und unregelmäßigere Leiste ausbildet, die anteroventral deutlich unterbrochen ist.

DEPECHE (1985) bezeichnet als *Cytherelloidea weberi* eine RV eines Exemplares, bei dem die Dorsalrippe im Mittelteil völlig unterbrochen und dieses Element schräg verstellt ist. Dieses Stück sollte wohl eher zu *Cytherelloidea weberi* var. *rectidorsata* DONZE (1960) zu stellen sein.

NEALE (1973) beschäftigt sich mit der Phylogenie der *Cytherelloidea* vom Callovium bis in das Albium. Danach ist *Cytherelloidea aazourensis* BISCHOFF (1964) als Stammform der Arten *weberi* und *paraweberi* zu werten, beide Arten sollen jedoch unterschiedlichen Entwicklungslinien folgen. Das Alter von *C. aazourensis* wird von NEALE als Callovium bis Oxfordium angegeben, was der ursprünglichen Angabe von BISCHOFF (Kimmeridgium) widerspricht.

POKORNY (1973) beschreibt einige Arten der Gattung *Cytherelloidea* und geht in diesem Zusammenhang auch auf die Unterscheidung von *C.*

*weberi* / *paraweberi* ein. Auch er sieht eine gewisse Widersprüchlichkeit in der Diagnose OERTLI's für beide Arten und sieht zur Zeit keine Möglichkeit zur zufriedenstellenden Klärung des Problemes. Er bemängelt darüberhinaus zu Recht, daß die Arten des "formenkreis of *Cytherelloidea weberi* STEGHAUS 1951" nur basierend auf Material mit sehr wenig Einzelindividuen betrachtet wurden. Dies erlaube kein ausreichendes Bild der Variationsbreite innerhalb einer Population.

OERTLI selbst bestimmt bei von ihm am NLFb Hannover hinterlegtem Vergleichsmaterial aus der Bohrung Sennely (620m) aus dem Mittelkimmeridge ein Exemplar von *C. paraweberi*, das eine rundum laufende, ununterbrochene Rippe besitzt, welche jedoch im Dorsalbereich deutlich gewellt ist.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß zwischen *C. weberi* und *C. paraweberi* keine eindeutig und klar definierbaren, objektiven Unterschiede bestehen, so daß man eher von einer Variabilität innerhalb einer Art, *Cytherelloidea weberi* STEGHAUS (1951), sprechen sollte. In diesem Sinne sind auf Taf. 1, Fig. 3-9 auch sowohl Exemplare mit durchgängiger (Fig. 3-5), als auch solche mit gewellter bzw. unterbrochener Randleiste unter *Cytherelloidea weberi* zusammengefaßt. Individuen mit einer dorsal völlig unterbrochenen Rippe, die in drei schräg gestaffelt verlaufende Einzelteile abgestuft ist - solche Exemplare bilden DEPECHE (1985) und OERTLI (1963b: Taf. II, Fig. 28 / 29) ab - sollte man *Cytherelloidea weberi* var. *rectidorsata* DONZE (1960) zuordnen.

#### **Bisher beschriebene Vorkommen:**

STEGHAUS (1951): Kimmeridge 3a, Nordwestdeutschland

SCHMIDT (1955) (ohne Abb.): Kimmeridge A1 Oberkante bis Kimmeridge C1 Oberkante, Nordwestdeutschland

OERTLI (1957): selten oberstes Oxfordien, unteres und mittleres Unter-Kimmeridgien, möglicherweise auch im Mittel-Kimmeridgien (= Mittleres Unterkimmeridgien), Frankreich

OERTLI (1959b): Mittel-Kimmeridgien (= Mittleres Unterkimmeridgien), Schweiz

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): ? im Unteren, allgemein im Mittleren Kimmeridge von Nordwestdeutschland. Nach OERTLI auch schon in älteren sowie jüngeren Schichten des Pariser Beckens (unterstes Unterkimmeridge, Oberstes Oberoxford).

OERTLI (1963b): mittleres Unter-Kimmeridgien, Frankreich

GLASHOFF (1964): Unterer Kimmeridge Nordwestdeutschland

BIELECKA & STYK (1968): Unter-Kimmeridgian, Polen

SCHIEBEL (1969): Unterer Kimmeridge Nordwestdeutschland

KILENYI (1969): Lower Kimmeridge Clay, *mutabilis*-Zone, England

BIELECKA, BLASZYK & STYK (1976): Lower Kimmeridgian, Zone II u. III, Polen

KILENYI (1978): *weberi* Lower Kimmeridge Clay, *mutabilis*-Zone, *paraweberi* Lower Kimmeridgian to Lower Portlandian, England

WILKINSON (1983a): *eudoxus*-, *mutabilis*-Zone, Lower Kimmeridge Clay, England

IOANNIDES, COLIN & JAN DU CHENE (1988): Upper Kimmeridgian von Quercy / Frankreich, *eudoxus*-Zone

ZIHRUL (1990): unterer Mittelkimmeridge bis mittlerer Mittel-Kimmeridge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Basis des Unter-Kimmeridge (nach GLASHOFF 1964) bis in den Ober-Kimmeridge (nach SCHMIDT 1955, KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** oberstes Oxfordien (nach OERTLI 1957) bis Ober-Tithonium (Lower Portlandian nach KILENYI (1978))

#### Ordnung Podocopina SARS 1866

#### Überfamilie Bairdiacea SARS 1888

#### Familie Macrocyprididae MÜLLER 1912

#### Gattung *Macrocypris* BRADY 1867

#### *Macrocypris aequabilis* OERTLI 1959

\* 1959b *Macrocypris aequabilis* - OERTLI, S. 24, Taf. 3, Fig. 74-82.

**Bemerkung:** Diese Art wurde von GLASHOFF (1964) als in Nordwestdeutschland vorkommend erwähnt, jedoch ohne genaue Lokalitätsbezeichnung und ohne Abbildung. Auch im von mir durchgesehenen Typmaterial dieser Arbeit war sie nicht vorhanden. Das Vorkommen in Nordwestdeutschland ist daher nicht nachvollziehbar. Aus diesen Gründen ist die Art an dieser Stelle nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

#### **Bisher beschriebene Vorkommen:**

OERTLI (1959b): Oberes "Oxfordien" (oberes Unter-Oxfordien) Schweiz

GLASHOFF (1964): Heersumer Schichten bis in den Unter-Kimmeridge, Nordwestdeutschland.

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Heersumer Schichten bis in den Unteren Kimmeridge (nach GLASHOFF 1964)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Mittel-Oxfordien (nach OERTLI 1959b)

#### Überfamilie Cypridacea BAIRD 1845

#### Familie Cyclocyprididae KAUFMANN 1900

#### Gattung *Cetacella* MARTIN 1958

**Diagnose:** siehe MARTIN (1958: 191): "Eine Gattung der Cyclocypridinae, bei der die Schalenoberfläche durch feine, von vorne nach hinten laufende Rippen gleichmäßig gerieft ist. Die linke Klappe ist größer als die rechte; die größte Höhe der Klappen liegt vor der Mitte."

**Typusart:** *Cetacella inermis* MARTIN 1958

#### *Cetacella armata* Martin 1958

(Taf.1, Fig.10-13)

- v 1951 *Cyprinotus* (?) sp. - STEGHAUS, S. 208 - 209, Taf. 14, Fig. 7, Abb. 4.
- v\* 1958a *Cetacella armata* n.sp. - MARTIN, S. 195, Taf. 1, Fig. 5,6.
- v 1958a *Cetacella* sp. - MARTIN, Taf. 18, Fig. 7 a,b.
- v 1966 *Cyprinotus* ? sp. STEGHAUS 1951 - KNEUPER-HAACK, S. 175, Taf. 47, Fig. 35.
- 1968 *Cetacella armata* MARTIN 1958 - WIENHOLZ, Taf. II, Fig. 8 a, b.
- 1969 *Cyprinotus* sp. (= *Cetacella* ? MARTIN, 1958) - RAMIREZ DEL POZO, Taf. 3, Fig. 17-20.
- v 1971a *Leiria paucistriata* n. sp.- HELMDACH, S. 61 - 62, Taf. III, Fig. 1,2.
- v 1971b *Cetacella armata* MARTIN 1958 - HELMDACH, S. 650-652, Abb. 1-8.
- v 1973-74 *Cetacella armata* MARTIN 1958 - HELMDACH, S. 9-11, Fig.1, Taf. I, Fig. 1,2, Taf. II, Fig. 1, Taf. III, Fig. 1,2.
- v pars 1976 *Leiria striata* HELMDACH 1968 - BRENNER, S. 138, Taf. 8, Fig. 15-17.
- v 1976 *Cetacella armata* MARTIN 1958 - BRENNER, S. 139, Taf. 8, Fig. 7-9.
- 1981 *Cetacella* cf. *C. striata* (HELMDACH 1971) - COLIN, LEHMANN & MORGAN, S. 131, Taf. 11.6, Fig. 9.
- 1985 *Cetacella armata* MARTIN 1958 - AINSWORTH, S. 30; Fig. 10.9
- 1985 *Leiria* sp. A - AINSWORTH, S. 30-31, Fig. 10.10.
- v 1989 *Cetacella armata* MARTIN, 1958 - SCHUDACK, S. 465-467, Taf. 1, Fig. 5-11.
- 1989 *Cetacella striata* (HELMDACH, 1971) - MOJON, Taf. 3, Fig. O-P.
- 1989 *Cetacella* cf. *C. striata* (HELMDACHs) sensu Colin et al. - AINSWORTH et al., S. 28, Taf. 1, Fig. 3

1989 *Cetacella armata* MARTIN - AINSWORTH et al., S. 28, Taf. 1, Fig. 9.

1991 *Cetacella striata* (HELMDACH, 1971) - GRAMANN & LUPPOLD, S. 206, Taf. 5, Fig. 2-3.

**Locus typicus:** Bohrung Fuhrberg-Ost 40, Teufe 338-344m.

**Maße:** Länge: 0,61 mm - 0,75 mm

Höhe: 0,40 mm - 0,55 mm

**Originaldiagnose:** siehe MARTIN (1958: 195): "Eine Art der Gattung *Cetacella*, bei der die Schalenoberfläche durch einen kurzen, spitzen Stachel bewehrt ist."

**Emendierte Diagnose:** siehe SCHUDACK (1989: 465): "Eine Art der Gattung *Cetacella*, bei der die Schalenoberfläche mit einem feinen Streifenmuster versehen ist, das den Klappenrändern parallel läuft. Die Streifen sind langanhaltend und verzweigen sich kaum. Der Ventralrand der LV ist konvex oder gerade, der der RV gerade. Ein Stachel kann, ebenso wie eine Reduzierung der Streifen, auf den Klappenflanken ausgebildet sein."

**Beschreibung:** Die linke Klappe ist größer als die rechte und umschließt sie im gesamten Umriss. Die Gehäuse sind in Seitenansicht rundoval. Die größte Höhe liegt vor der Mitte, die größte Länge etwas unterhalb der horizontalen Mittellinie. Der Vorderrand ist äquikurvatur bis infrakurvatur und geht allmählich in den Ventralrand über, der bei der LV deutlich bis schwach konvex oder gerade, bei der RV gerade ist. Der Übergang vom Ventralrand zum Hinterrand ist gerundet. Der Hinterrand ist infrakurvatur und geht gerundet oder leicht geknickt in den Dorsalrand über. Dieser ist konvex und fällt gerundet oder leicht geknickt zum Vorderrand ab. Die Dorsalwinkel sind in der Regel nicht betont.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse elliptisch, mit größtem Durchmesser kurz hinter der Schalenmitte (hier befindet sich auch ein evtl. vorhandener Stachel, s.u.). Die linke Klappe überlappt die rechte im vorderen und hinteren Bereich, in der Mitte ist eine Schloßfurche ausgebildet.

In Ventralansicht greift die LV mäßig weit oder mit geschwungenem Bogen über die RV.

Die Schalenoberfläche ist mit zahlreichen feinen Streifen verziert, die den Klappenrändern parallel laufen, lange durchhalten und sich nur gelegentlich verzweigen. Der Abstand der einzelnen Leisten beträgt 13-15µ.

Das Muskelfeld besteht aus vier vorderen großen Einzelabdrücken, die einen Halbkreis bilden, der nach hinten geöffnet ist. Hinter den unteren beiden großen Narben liegen zwei kleinere leicht versetzt übereinander.

Der Schalenfeinbau ist erhaltungsbedingt an vorliegendem Material nicht erkennbar. Das Schloß ist einfach amphidont.

Ein Geschlechtsdimorphismus ist undeutlich, die männlichen Gehäuse scheinen etwas gedrungener als

die weiblichen.

**Variabilität:** Es existieren drei Phänotypen von *C. armata*:

- a. ein bestachelter Typ mit durchgängigem Streifenmuster, der kurz hinter der Mitte mit einem Stachel ausgestattet ist (Taf. 1, Fig. 10, 11, 13)
- b. ein unbestachelter Typ mit durchgängigem Streifenmuster und ohne Stachel (Taf. 1, Fig. 14) und
- c. ein paucistriater Typ, bei der das Streifenmuster nicht die gesamte Gehäuseoberfläche, sondern nur den Bereich der größten Wölbung der Klappen bedeckt und der keinen Stachel besitzt.

**Bemerkung:** Der vorliegenden Arbeit stand kein Material aus dem Nordwestdeutschen Becken zur Verfügung. Zur Verdeutlichung wurden hier Proben aus Portugal (Guimarota) und aus dem Nordseebecken, das freundlicherweise vom Rijks Geologische Dienst Harlem (Niederlande) zur Verfügung gestellt wurde, verwendet.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

KNEUPER-HAACK (1966): bestachelte Varietät aus dem Kimmeridgium der nordwestlichen Iberischen Ketten Spaniens

HELMDACH (1971b, 1973-74): bestachelte Varietät im Kimmeridgium Portugals

STEGHAUS (1951): die unbestachelte Varietät im Kimmeridge 1a Nordwestdeutschlands

MARTIN (1958a): bestachelte Varietät von *C. armata* aus dem Ober-Kimmeridge Nordwestdeutschlands

MARTIN (1958a): die unbestachelte Varietät im Kimmeridge 1a Nordwestdeutschlands

WIENHOLZ (1968): bestachelte Varietät im Mittel-Kimmeridge und im Mittleren Münder Mergel (Tithonium) von Ostdeutschland

RAMIREZ DEL POZO (1969): unbestachelte Varietät im Kimmeridgium der nordwestlichen Iberischen Ketten Spaniens

HELMDACH (1971a): paucistriater Phänotyp im Kimmeridgium Portugals

BRENNER (1976): bestachelte Varietät im Ober-Kimmeridgium der nordwestlichen Iberischen Ketten Spaniens

BRENNER (1976): unbestachelte Varietät im Kimmeridgium der nordwestlichen Iberischen Ketten Spaniens

COLIN et. al. (1981): unbestachelte Varietät im Purbecko-Wealden der Irischen See

AINSWORTH (1985): bestachelte Varietät im Portland (Tithonium) der Irischen See vor

AINSWORTH (1985) unbestachelte Varietät im Portlandian ? (Tithonium) der Irischen See.

WERNER (1986): Ober-Kimmeridgium von Conso-laço, Portugal. (Verwechselt aber die Begriffe Kimmeridgian, Kimmeridge und Kimmeridgium)

SCHUDACK (1989): sowohl die bestachelte, als auch die unbestachelte Varietät im Tithonium von Huerta del Rey, Spanien (Probe 83/14) und im Kimmeridgium von Ribadesella, Spanien (Probe RB 27), Kimmeridge

Nordwestdeutschlands

MOJON (1989): "Sequanien" (Oberoxford), Doubs, Frankreich.

AINSWORTH et al. (1989): Upper Portlandian, Irische See (unbestachelte Varietät), Upper Kimmeridgian - Lower Portlandian (bestachelte Varietät), Upper Oxfordian - Lowermost Kimmeridgian (paucistriate Varietät)

GRAMANN & LUPPOLD (1991): Unterer Kimmeridge, Uppen, Nordwestdeutschland

SCHUDACK, M. (1993c): Lower Morrison Formation (Kimmeridgium) der westlichen USA

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Kimmeridge (nach SCHUDACK 1989)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Ober-Oxfordium (nach MOJON 1989) bis ins Obere Tithonium (Portlandian nach AINSWORTH 1985)

***Cetacella inermis* MARTIN 1958**

(Taf.2, Fig.1-2)

- v\* 1958a *Cetacella inermis* n.g.n.sp. - MARTIN, S. 192, Taf. 18, Fig. 1-4.
- v 1962 *Cetacella inermis* MARTIN 1958 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 171-172, Tab. 10, Taf. 26, Fig. 24.
- v 1976 *Cetacella inermis* MARTIN 1958 - BRENNER, S. 138-139, Taf. 8, Fig. 7-9.
- 1983 *Cetacella inermis* MARTIN 1958 - LI, S. 81, Fig. 2.71.
- v 1989 *Cetacella inermis* MARTIN 1958 - SCHUDACK, S. 464-465, Taf.1, Fig. 3-4.
- 1989 *Cetacella inermis* MARTIN - AINSWORTH et al., S. 28, Taf. 1, Fig. 17.
- v 1990 *Cetacella inermis* MARTIN 1958 - ZIHRUL, S. 56, Taf. 1, Fig. 3.

**Locus typicus:** Bohrung Thören 4, 879-884m.

**Maße:** Länge: 0,57 mm - 0,67 mm

Höhe: 0,38 mm - 0,46 mm

**Originaldiagnose:** siehe MARTIN (1958: 192): "Eine Art der Gattung *Cetacella*, bei der die Schalenoberfläche keine Dornen oder Knoten trägt."

**Emendierte Diagnose:** siehe SCHUDACK (1989: 464): "Das Streifenmuster besteht aus einer charakteristischen Riefung, die häufig aussetzt und unregelmäßig mäandriert. Der Ventralrand der LV ist deutlich konvex, der der RV gerade."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht in etwa oval. Die größte Höhe liegt beim vorderen Dorsalwinkel, die größte Länge knapp unterhalb der horizontalen Mittellinie. Der hintere Schloßwinkel ist sehr undeutlich bzw. gar nicht ausgebildet. Der Dorsalrand ist konvex und fällt nach hinten ab. Er besitzt eine deutliche Konkavität vor dem vorderen Dorsalwinkel. Der Hinterrand ist infrakurvat und geht gerundet in den bei der LV stark konvexen, bei der RV geraden

Ventralrand über. Der Vorderrand ist äquikurvat bis infrakurvat und weiter gerundet als der Hinterrand.

Die Gehäuseflanken sind mit einem charakteristischen gerieften Streifenmuster verziert, dessen Leistchen mehrfach aussetzen. Der Abstand der Linien des Streifenmusters beträgt 13-15µ. Die linke Klappe ist größer als die rechte.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse rundlich-elliptisch. Sie besitzen eine deutliche Ausweichfurchung im Bereich des mittleren Schloßelementes. Die größte Breite liegt kurz vor oder im Bereich der Mitte.

Das Muskelfeld besteht aus sechs Einzelabdrücken, von denen drei große, bohnenförmige in einem nach vorne geschlossenen Halbkreis übereinanderstehen. Unter dem unteren befindet sich ein weiterer, wesentlich kleinerer. Zwei kleine folgen nach hinten gerichtet neben letzteren beiden. Vor dem Zentralmuskelfeld folgt die Mandibulargruppe mit drei weit auseinander stehenden, ebenfalls zu einem Halbkreis formierten Narben.

Das Schloß ist adont.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

MARTIN (1958a): Unter- und Ober-Kimmeridge Nordwestdeutschlands

KLINGLER et al. (1962): Unter- und Ober-Kimmeridge Nordwestdeutschlands

SCHIEBEL (1969): Unterer Kimmeridge Nordwestdeutschland

HELMDACH (1971a): Kimmeridgium Portugals

BRENNER (1976): Kimmeridgium der nordwestlichen Iberischen Ketten, Spaniens

LI (1983): in der Shuining-Formation des Kimmeridgiums in China

MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): oberer Unterkimmeridge bis Mittelkimmeridge von Werle, Ostdeutschland

SCHUDACK (1989): Kimmeridge Nordwestdeutschlands, Spaniens, Portugals

AINSWORTH et al. (1989): Upper Oxfordian - Lowermost Kimmeridgian

ZIHRUL (1990): Unterer Ober-Kimmeridge, Langenberg/Oker, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Kimmeridge (nach SCHUDACK 1989)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Ober - Oxfordium (nach AINSWORTH et al. 1989) bis Kimmeridgium (nach SCHUDACK 1989)

***Cetacella striata* (HELMDACH 1971)**

(Taf.2, Fig.3-4)

v\* 1971a *Leiria striata* n. sp. - HELMDACH, S. 59-60, Taf. 2, Fig. 1-2.

v pars 1976 *Leiria striata* HELMDACH, 1968 - BRENNER, S. 138, Taf. 8, Fig. 18.

non 1980 *Leiria striata* HELMDACH - BASHA, S.

239, Taf. 1, Fig. 9.

- v 1989 *Cetacella striata* (HELMDACH 1971) - SCHUDACK, S. 467-468, Taf. 1, Fig. 1-2.
- non 1989 *Cetacella striata* (HELMDACH, 1971) - MOJON, Taf. 3, Fig. O-P.
- non 1991 *Cetacella striata* (HELMDACH, 1971) - GRAMANN & LUPPOLD, S. 206, Taf. 5, Fig. 2-3.

**Locus typicus:** Kohlengrube Guimarota, Portugal.

**Maße:** Länge: 0,68 mm - 0,80 mm

Höhe: 0,43 mm - 0,50 mm

**Diagnose:** siehe HELMDACH (1971: 59) "Die Schalenoberflächen zeigen angenähert parallel zum Dorsalrand laufende, dünne Leisten. Diese Leisten liegen in gleichmäßigen Abständen  $\pm$  parallel zueinander und verzweigen sich selten. Die L ist deutlich größer, als die R. Das Hinterende ist mäßig eng gerundet. Der Ventralrand ist im hinteren Drittel gerade bis deutlich konkav. Die größte Höhe liegt vor der Mitte, sie wird bei Gehäusen von der R gebildet. Die R zeigt Randzähne, die von der Mitte des Vorderrandes über den Ventralrand bis zur Mitte des Hinterrandes reichen."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht rundlich-trapezförmig. Der Dorsalrand ist konvex nach hinten geneigt, mit einer  $\pm$  deutlichen Konkavität vor dem nur schwach ausgeprägten vorderen Dorsalwinkel. Der Übergang zum Hinterrand ist geknickt, selten leicht gerundet. Der Hinterrand selbst ist infrakurvat und geht mit enger Rundung in den Ventralrand über. Dieser ist in den ersten zwei Dritteln konvex, im letzten Drittel konkav oder gerade. Der Vorderrand ist äqui- bis infrakurvat.

Die Gehäuseflanken sind mit einem feinen, durchgängigen und nur selten aussetzenden Streifenmuster versehen. Der Abstand der Linien des Streifenmusters beträgt in etwa 9 $\mu$ .

In Dorsalansicht sind die Gehäuse schmal elliptisch, mit größter Breite in oder knapp hinter der Mitte.

Das Schloß ist adont.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

HELMDACH (1971): Kimmeridgium Portugal

BRENNER (1976): Kimmeridgium Spanien

SCHUDACK (1989): Bohrung Thören WA1 (879m) Nordwestdeutschland

SCHUDACK, M. (1993c): Lower Morrison Formation (Kimmeridgium) der westlichen USA

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Kimmeridge

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Kimmeridgium von Spanien und Portugal

## Familie Cyprididae BAIRD 1845

### Unterfamilie Cypridinae BAIRD 1845

#### Gattung *Mantelliana* ANDERSON 1966

**Diagnose:** siehe ANDERSON (1966:436): "Carapace thin, elongate to subovate in lateral view, compressed, valves sub-equal.

Anterior and posterior margins carrying a very narrow flange which in turn may support a thin delicate fringe. Adductor muscle scars a close group of four to six scars with two others antero-ventrally. Hinge simple, adont; margin of right valve with a marginal groove which receives the margin of the left valve.

Outer shell surface smooth or ornamented with extremely small close pustules arranged in longitudinal rows. Marked sexual dimorphism, female higher in posterior half of the shell than male."

**Typusart:** *Candona mantelli* JONES 1888

#### *Mantelliana purbeckensis* (FORBES 1855)

(Taf. 2, Fig. 5)

- \* 1855 *Cypris purbeckensis* n. sp - FORBES in LYELL, S. 297, Fig. 339a.
- 1885 *Cypris purbeckensis* FORBES - JONES, S. 347-348, Taf. 9, Fig. 1-6.
- 1886 *Cypris purbeckensis* FORBES - JONES, S. 147, Taf. 4, Fig. 5a-c.
- 1940 *Cypris purbeckensis* FORBES - WICHER, Taf. 1, Fig. 15, Taf. 3, Fig. 23.
- v 1962 *Cypris* ? cf. *purbeckensis* (FORBES 1855) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 171, Tab. 10, Taf. 27, Fig. 11.
- v 1962 Ostracod Nr. 158 MARTIN - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 172, Taf. 27, Fig. 10.
- 1963a "*Cypris purbeckensis*" (FORBES 1855) - OERTLI, S. 18, Taf. 5, Fig. 28-32.
- 1966 *Mantelliana purbeckensis* (FORBES) - ANDERSON, S. 438-439, Fig. 2, 4-7, 11.
- 1968 *Mantelliana purbeckensis* (FORBES, 1885) - WIENHOLZ, Taf. 1, Fig. 4-5.
- v 1976 *Mantelliana* cf. *purbeckensis* FORBES, 1885 - BRENNER, S. 136, Taf. 10, Fig. 8.
- 1978 *Mantelliana purbeckensis* (FORBES, 1885) - KILENYI & NEALE, S. 310, Taf. 4, Fig. 1-2.
- 1985 *Mantelliana purbeckensis* (FORBES, 1885) - COLIN & OERTLI, S. 160, Taf. 40, Fig. 2-3.

**Locus typicus:** Lower Purbeck Beds, Durlston Bay, Swanage, Dorset.

**Maße:** Länge: 0,95 mm - 1,05 mm  
Höhe: 0,56 mm - 0,68 mm

**Diagnose:** siehe ANDERSON (1966): "A large carapace. In side view subreniform, dorsally convex with greatest height anterior to center of valve. Venter slightly concave. In dorsal view the shell is an elongate ovoid with greatest width posterior to centre. In end view bluntly ovoid with greatest width ventral to centre. The left valve little larger than the right, overlapping it ventrally but with no appreciable overlap anteriorly and posteriorly. Outer shell surface generally smooth, sometimes faintly punctate near posterior end. Sexual dimorphism as for genus but not very marked."

**Bemerkung:** Nach Durchsicht der in der Literatur nach 1962 erschienenen Arbeiten, in denen *Mantelliana purbeckensis* ebenfalls beschrieben wurde, und nach dem Vergleich einiger Stücke werden die von KLINGLER et al. (1962) mit "*Cypris ? cf. purbeckensis*" bezeichneten Formen sicher zu *Mantelliana purbeckensis* gestellt. Der bei diesen Autoren als Ostracod Nr. 158 MARTIN bezeichnete Ostrakode wird als vermutlich weibliches Exemplar in die Variationsbreite von *M. purbeckensis* einbezogen.

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht annähernd pentagonal. Der Vorderrand ist weit infra-krvat gerundet, vor dem vorderen Dorsalwinkel deutlich abgeflacht. Der vordere Dorsalwinkel ist abgerundet aber deutlich. Der Dorsalrand beider Klappen ist konvex gebogen, der der rechten jedoch ein wenig schwächer, so daß die linke Klappe im mittleren Dorsalbereich ein wenig übersteht. Der hintere Schloßwinkel ist gut ausgebildet, der Hinterrand annähernd äquikrvat gebogen. Er geht ebenfalls gebogen in den Ventralrand über, der bei beiden Klappen in der Mitte leicht konkav eingezogen ist. Die Gehäuseoberfläche ist glatt oder schwach punktiert. Die größte Höhe liegt vor der Mitte, die größte Länge etwa in der horizontalen Mittellinie. Die weiblichen Gehäuse sind im hinteren Bereich höher als die Männchen.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse länglich oval, die größte Breite liegt hinter der Mitte.

Das Schloß ist adont.

Das Muskelfeld besteht aus einer Gruppe von vier rundlichen Flecken, denen schräg darüber zwei längliche Einzelabdrücke zugeordnet sind.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

WICHER (1940): untere *Cypridea*-Schichten, Nordwestdeutschland

KLINGLER (1956): Oberer Malm 5a bis in den Serpulit, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): selten im Münder Mergel bis in den Serpulit von Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Oberer Münder Mergel, Nordwestdeutschland

OERTLI (1963a): Purbeckien inférieur, partie inférieure, Pariser Becken.

WIENHOLZ (1968): Unter-Berrias Gardegen 3, Ober-Malm 4, Dannenwalde 101, Ostdeutschland

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Serpulit Emsland, Nordwestdeutschland

ANDERSON (1966): Lower Purbeck Beds (unmittelbar über Portland Stone, bis Lower Part of Middle Purbeck, England

BRENNER (1976): Berrias Bohrung Ayoluengo, Spanien.

KILENYI & NEALE (1978): Lower Purbeck and lowest Middle Purbeck, Dorset, England

COLIN & OERTLI (1985): Purbeckien inférieur, partie inférieure, Pariser Becken.

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Untere Münder Mergel bis in den Serpulit (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Unter-Berriasium bis Mittel-Berriasium (nach KILENYI & NEALE 1978, COLIN & OERTLI 1985 u.a.)

*Mantelliana wietzensis* n. sp.

(Taf. 2, Fig.6)

\* 1955 Ostracod Nr. 8 - KLINGLER, S. 205-206, Taf. 12, Fig. 16a-b

v 1962 Ostracod Nr. 8 KLINGLER 1955 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 172, Tab. 10, Taf. 27, Fig. 9.

v 1990 Ostracod Nr. 8 KLINGLER 1955 - ZIHRUL, S. 57, Taf. 1, Fig. 4.

**Holotyp:** das von KLINGLER (1955) auf Taf. 12, Fig. 16a abgebildete Exemplar, Gew. Brig. Nr. 70

**Paratypoiden:** beim NLFB Hannover unter der Typ.-Kat. Nr. 896-902 hinterlegte Gehäuse, sowie Typ.-Kat. Nr. 14924 dieser Arbeit.

**Locus typicus:** Schacht Wietze, Hauptquerschlag zur Schindler-Scholle bei 48m, Proben Nr. der DEA 5757

**Stratum typicum:** Unterer Kimmeridge

**Derivatio nominis:** nach dem Vorkommen im Schacht Wietze

**Stratigraphische Verbreitung:** Unter - Kimmeridgium

**Geographische Verbreitung:** Nordwestdeutschland

**Maße:** Länge: 1,01 - 1,12 mm

Höhe: 0,65 - 0,7 mm

**Diagnose:** Eine Art der Gattung *Mantelliana* mit folgenden Besonderheiten: Die Gehäuse sind groß, die größte Höhe liegt vor der Mitte. Der Ventralrand ist nur sehr schwach konkav eingesenkt. Die größere linke Klappe umgreift die rechte im gesamten Umriss, dorsal und ventral ist sie stärker gewölbt.

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht gerundet trapezförmig mit größter Höhe beim gerundeten vorderen Dorsalwinkel. Die größte Länge liegt

in der horizontalen Mittellinie. Der Dorsalrand beider Klappen ist konvex, der der größeren linken Klappe jedoch stärker gewölbt, so daß sie hier (wie auch am Ventralrand) die rechte Gehäusehälfte überragt. Der vordere Dorsalwinkel der linken Klappe liegt leicht versetzt hinter dem der rechten. Der hintere Dorsalwinkel ist gerundet, der Hinterrand leicht infrakurvat gebogen. Er geht mit einem seichten Knick in den Ventralrand über. Dieser ist bei beiden Klappen leicht konkav eingebogen, die ventrale Umrißlinie ist gerade. Nach KLINGLER (1955) kann die rechte Klappe am untersten Teil des Hinterrandes eine stumpfe kleine Ausstülpung besitzen. Der Vorderrand ist weit infrakurvat gerundet.

Die Gehäuseoberfläche ist glatt.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse schmal elliptisch, in Ventralansicht greift die linke Klappe in leichtem Bogen über die rechte.

Innere Schalenmerkmale konnten an vorliegendem Material nicht untersucht werden. Das Muskefeld ist an einigen Gehäusen äußerlich sichtbar. Es besteht aus einer Gruppe von vier länglichen Einzelabdrücken, die in einem nach hinten offenen Halbkreis übereinander angeordnet sind, wobei der obere von den unteren dreien etwas abgesetzt ist. Im Zentrum des Halbkreises befinden sich darüberhinaus ein v-förmig gebogener Einzelabdruck, mit dem ein runder Fleck unmittelbar verbunden ist. Zum Vorderrand weisen, dem übrigen Feld vorgelagert, zwei weitere längliche Einzelnarben.

**Differentialdiagnose:** Die Art unterscheidet sich von allen anderen Arten der Gattung *Mantelliana* durch den Umriss, speziell die Form des Dorsal- und Ventralrandes.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

KLINGLER (1955): Unterer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Unterer Kimmeridge von Nordwestdeutschland

SCHIEBEL (1969): Unterer Kimmeridge Nordwestdeutschland

ZIHRUL (1990): im oberen Teil des Unteren Kimmeridge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** über der Basis des Unter-Kimmeridge bis zum Top des Unter-Kimmeridge nach KLINGLER et al. (1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben

## Familie Ilyocyprididae KAUFMANN 1900

### Unterfamilie Cyprideinae MARTIN 1940

#### Gattung *Cypridea* BOSQUET 1852

**Emendierte Diagnose:** siehe SYLVESTER-BRADLEY (1949:130): "Carapace bearing on the antero-ventral margin of each valve a projection termed a "beak", often prominent. Behind the beak there is a furrow or "notch" extending upwards from the ventral margin."

**Typusart:** *Cypris granulosa* (SOWERBY 1836)

#### *Cypridea binodosa* MARTIN 1940

(Taf. 2, Fig. 7-8)

v\* 1940 *Cypridea binodosa* n. sp. - MARTIN, S. 306, Taf. 3, Fig. 40-43.

v 1962 *Cypridea binodosa* MARTIN 1940 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 169, Tab. 10, Taf. 26, Fig. 6.

1963a *Cypridea binodosa* MARTIN 1940 - OERTLI, S. 16, Taf. 2, Fig. 9-11.

1968 *Cypridea binodosa* MARTIN 1940 - WIENHOLZ, Taf. 3, Fig. 20.

non 1968 *Cypridea binodosa* MARTIN 1940 - WIENHOLZ, Taf. 3, Fig. 21.

non 1975 *Cypridea binodosa* MARTIN, 1940 - BIELECKA, S. 364, Taf. 13, Fig. 2a-c.

**Locus typicus:** Bohrung Thören WA 1, 786 m

**Maße:** Länge: 1,0 mm - 1,25 mm

Höhe: 0,75 mm - 0,82 mm

**Diagnose:** siehe MARTIN (1940:306): "Eine Art der Gattung *Cypridea* mit folgenden Besonderheiten: Beide Klappen tragen vorn und hinten je einen dicken Knoten. Der hintere Knoten der linken Klappe ist der stärkere."

**Emendierte Diagnose:** Eine Art der Gattung *Cypridea* mit folgenden Besonderheiten: Beide Klappen tragen vorn und hinten je einen dicken Knoten. Der hintere Knoten der linken Klappe ist der stärkere. In Dorsalansicht besitzt das Gehäuse eine charakteristische kofferförmige Gestalt.

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht länglich-oval und ungleichklappig; die linke Schalenhälfte umfaßt die rechte deutlich. Die größte Höhe liegt beim vorderen Dorsalwinkel, bei der LV etwa bei 1/3 Gehäuselänge, bei der RV kurz davor. Der Dorsalrand neigt sich in leichtem Bogen nach unten. Der hintere Dorsalwinkel ist schwächer entwickelt, der Hinterrand infrakurvat gerundet und geht mit leichtem Knick in den Ventralrand über. Dieser ist bei der linken Klappe leicht konvex, bei der rechten in der Mitte schwach konkav ausgebildet. Er steigt zum Hinterrand an. Das Rostrum ist breit, kräftig, oft spitz, und ragt

meist etwas über die ventrale Umrißlinie hinaus. Die Rostralfurche ist kurz aber tief. Am Ende der Rostralfurche sowie am Hinterende der Klappen befinden sich deutliche längliche Knoten oder Wülste, die besonders stark bei der LV und hier v. a. hinten ausgeprägt sind. Die Gehäuseoberfläche ist mit wabenartigen Grübchen überzogen.

In Dorsalansicht fällt sofort die kofferförmige Gestalt der Gehäuse, die durch die wulstartigen Schwellungen im vorderen und hinteren Bereich bedingt ist, auf. Das Übergreifen der linken über die rechte Klappe ist besonders im vorderen Abschnitt deutlich. Im Schloßbereich ist eine Ausweichfurche ausgebildet.

Ventral greift die linke Klappe in der Mitte in weitem Bogen, an den Rändern etwas schwächer über die rechte.

Innere Schalenmerkmale wurden nicht beobachtet und bisher nicht beschrieben.

**Bemerkung:** Die BIELECKAsche Form hat einen völlig anderen Umriß, das Rostrum ragt nicht über die ventrale Umrißlinie hinaus und die Knoten sind - wenn überhaupt - nur sehr schwach ausgebildet. Sie wird daher hier nicht zu *C. binodosa* gestellt. Das von Wienholz auf Taf. 3, Fig. 21 abgebildete Exemplar hat einen sehr starken Cyathus, wie er laut Definition bei *C. binodosa* nicht vorkommt.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

MARTIN (1940): Serpulit der Bhrg. Rodewald WA 11 (373m) und Thören WA 1 (782m u. 786m), Nordwestdeutschland

KLINGLER (1956): Serpulit (Oberer Malm 6), Nordwestdeutschland

MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): Top Portland 5 bis Basis Portland 6 von Werle, Ostdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): im Serpulit von Nordwestdeutschland

OERTLI (1963a): Purbeckien, Pariser Becken

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Serpulit Emsland, Nordwestdeutschland

WIENHOLZ (1968): Mittel - Berrias von Nordostdeutschland

COLIN & OERTLI (1985): Purbeckien, Pariser Becken

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Serpulit (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Unter- und Mittel - Berriasium (nach OERTLI 1963, COLIN & OERTLI (1985))

***Cypridea buxtorfi* MARTIN 1958  
(Taf. 2, Fig. 9-10)**

v 1940 *Cypridea dunkeri* JONES ? - MARTIN, S. 293-294, Taf. 2, Fig. 20-21.

\* 1958b *Cypridea buxtorfi* n. sp. - MARTIN, S.

317-319, Abb. 1.

1959 *Cypridea buxtorfi* MARTIN 1958 - WOLBURG, S. 244-246, Taf. 1, Fig. 2.

v 1962 *Cypridea buxtorfi* MARTIN 1958 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 169, Tab. 15, Taf. 27, Fig. 4, Taf. 31, Fig. 3.

1962 *Cypridea buxtorfi* MARTIN 1958 - WOLBURG, S. 205, Taf. 31a, Fig. 3.

**Locus typicus:** Bohrung Thören WA 1, 771 m

**Maße:** Länge: 1,10 mm - 1,25 mm

Höhe: 0,7 mm - 0,74 mm

**Bemerkung:** MARTIN (1959:316) legt dar, daß die in seiner Arbeit von 1940 auf Taf. 2 Fig. 20 und 21 abgebildeten Stücke nicht, wie fälschlicherweise beschrieben und in seiner Arbeit von 1958b als Holotyp ausgewählt, die verschiedenen Ansichten desselben Gehäuses, sondern tatsächlich 2 verschiedene Stücke seien. Als gültigen Holotyp wählt MARTIN (1959) daher die in der Arbeit von 1940 auf Taf. 2, Fig. 20 abgebildete rechte Klappe von *Cypridea buxtorfi*.

**Diagnose:** siehe MARTIN (1958b: 318): "Eine Art der Gattung *Cypridea* mit folgenden Besonderheiten: Beide Klappen tragen in der Nähe des Ventralrandes eine dichte Reihe von Knoten, die am Vorder- und Hinterende in eine unregelmäßige Ansammlung von weiteren Knoten übergeht. Der hintere Dorsalwinkel ist in der Regel kräftig entwickelt. Meist ist der inmitten dieser Reihe gelegene Knoten besonders stark entwickelt."

**Bemerkung:** Nach WOLBURG (1959: 244) ist die Ausbildung des hinteren Dorsalwinkels kein zwingendes diagnostisches Merkmal.

WOLBURG hebt darüberhinaus die nahe Verwandtschaft zwischen *Cypridea buxtorfi*, *C. granulosa fasciculata* und *C. granulosa granulosa* hervor. Er will es weiteren Untersuchungen überlassen, ob *C. buxtorfi* eine Variante von *C. granulosa fasciculata* mit dem Vorläufer *C. granulosa granulosa* ist, oder ob sich beide Arten parallel aus *C. granulosa granulosa* entwickelt haben.

**Beschreibung:** Die großen Gehäuse sind in Seitenansicht rundlich. Die linke Klappe ist größer als die rechte. Die größte Länge liegt etwa bei 1/3 Gehäusehöhe, die größte Höhe beim vorderen Dorsalwinkel. Der Dorsalrand ist relativ gerade und kurz. Der vordere Dorsalwinkel ist gerundet und schwächer als der hintere entwickelt. Der Hinterrand ist gleichmäßig aber weitaus enger gerundet als der infrakurvate Vorderrand. Der Ventralrand ist konvex gewölbt. Das Rostrum ist spitz und klein, es ragt nicht über die Ventrallinie hinaus. Die Rostralfurche ist ebenfalls nicht markant, der Cyathus klein.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem feinen Grübchenmuster bedeckt. Die Grübchen sind auf den Flanken zu leicht konkav gewölbten Reihen angeordnet. Darüberhinaus ist die untere Klappenhälfte mit einem unregelmäßig gestreuten Feld von unterschied-

lich großen Knoten verziert, das sich ventralrandparallel entlangzieht. Am Vorder- und Hinterrand ist dieses Feld dichter. Ein markanter großer, gelängter Knoten befindet sich hierbei kurz vor der Gehäusemitte.

In Dorsal- und Ventralsicht sind die Gehäuse elliptisch.

Innere Schalenmerkmale wurden bisher nicht beschrieben, das Muskelfeld zeigt nach MARTIN (1958b) die typischen Ausprägungen der Gattung.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

MARTIN (1940): Thöeren WA1 771m, Nordwestdeutschland

MARTIN (1958b): ? hoher Serpilit - tiefer Wealden, im Wealden 1 nicht, Nordwestdeutschland

WOLBURG (1959): Wealden 1, Basis bis Beginn 4. Viertel, im Serpilit noch nicht nachgewiesen, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): charakteristische Wealden-Basis-Ostracode, die stellenweise schon im hohen Serpilit auftritt, Nordwestdeutschland

WOLBURG (1962): Wealden 1 (erstes bis drittes Viertel), Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** oberste Partien des Serpilit bis in den Wealden

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben

### *Cypridea dunkeri* JONES 1885

**Diagnose:** siehe ANDERSON (1971: 60): "Carapace triangular-ovate in side view. Ventral margin of right valve velate, smooth and translucent. Rostrum strong, alveolus long and fairly deep, cyathus large, triangular, sub-terminal. Surface finely punctate and usually ornamented with numerous small conical tubercles. Right valve larger."

**Bemerkung:** Bereits OERTLI (1963a: 15) bezeichnet *C. dunkeri*, *C. carinata* und *Uwelleria papulata* als konspezifisch und stellt alle drei zum ältesten Synonym, *Cypridea dunkeri*. Er sieht seine Annahme einerseits im Schriftwechsel mit ANDERSON und andererseits in der Tatsache bestätigt, daß verschiedene Autoren Cyprideen derselben Proben einmal als *C. carinata* und zum anderen als *C. dunkeri* benannten.

ANDERSON (1971) emendiert seine ursprüngliche Gattung *Uwelleria*, weil er eine Inversion der Klappen nicht mehr als Merkmal von generischem Rang ansieht. Die Art *Uwelleria papulata* wird als Subspezies von *Cypridea dunkeri* betrachtet. Die bei MARTIN (1940) beschriebenen Arten *Cypridea carinata*, *C. sowerbyi* und *C. inversa* sollen ebenfalls Subspezies von *C. dunkeri* sein. Nach ANDERSONS Auffassung repräsentieren sie Stadien einer kontinuierlichen Entwicklung der Art.

### *Cypridea dunkeri carinata* MARTIN 1940 (Taf. 2, Fig. 11-12)

- 1940 *Cypridea* (611) - WICHER, Taf. 3, Fig. 21.
- v\* 1940 *Cypridea carinata* n. sp. - MARTIN, S. 294-295, Taf. 1, Fig. 9-12.
- v 1962 *Cypridea carinata* MARTIN 1940 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 170, Tab. 10, Taf. 27, Fig. 8.
- 1963a *Cypridea dunkeri* JONES 1885 - OERTLI, S. 15-16, Taf. 1, Fig. 3-8.
- 1971 *Cypridea dunkeri carinata* MARTIN - ANDERSON, S. 62, Taf. 7, Fig. 2.
- 1978 *Cypridea dunkeri carinata* MARTIN, 1940 - KILENYI & NEALE, S. 304, Taf. 1, Fig. 3.
- 1985 *Cypridea dunkeri carinata* MARTIN, 1940 - ANDERSON, S. 28, Taf. 1, Fig. 10.

**Locus typicus:** Thöeren WA1, 782m.

**Maße:** Länge: 0,84 mm - 0,96 mm

Höhe: 0,57 mm - 0,68 mm

**Diagnose:** siehe MARTIN (1940: 294): "Eine Art der Gattung *Cypridea* mit folgenden Besonderheiten: Rechte Klappe größer als die linke. Gehäuse flach. mit starken, teilweise dornig zugespitzten Knoten. Beide Klappen oben und unten mit Kielwulst versehen."

**Beschreibung:** Die rechte Klappe ist größer und deutlich höher als die linke. Der Dorsalrand ist mit einem Kielwulst versehen und geht allmählich abfallend in den infrakurvaten Hinterrand über. Der Ventralrand ist gerade oder leicht konvex und ebenfalls mit einem deutlich abgesetzten Kielwulst ausgestattet. Der gleichmäßig und weit gerundete Vorderrand besitzt ein ausgeprägtes Rostrum, es ragt nicht über die ventrale Umrisslinie hinaus. Die Rostralbucht ist signifikant, die Rostralfurche ist nur sehr schwach und reicht bis zur halben Höhe hinauf. Die LV besitzt einen deutlichen vorderen Dorsalwinkel ohne Randwülste. Sie wird im gesamten Umriß von der RV umschlossen.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem feinen Grübchenmuster versehen, außerdem mit zahlreichen, z. T. stacheligen Knoten gleicher Größe, die regellos angeordnet sind.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse schmal elliptisch, sie besitzen eine breite Ausweichfurche.

Das Schloß und Muskelabdrücke wurden nicht beobachtet

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

WICHER (1940): mittlere *Cypridea*-Schichten, Nordwestdeutschland

MARTIN (1940): im Serpilit der Bohrung Thöeren WA 1 (778m und 782,784, 785 und 788m), Nordwestdeutschland

BARTENSTEIN & BURRI (1954): Unteres Purbeckien, Schweiz

KLINGLER (1956): vereinzelt im Oberen Mündler Mergel (Oberer Malm 5b, Serpulit (Oberer Malm 6), Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): im Serpulit Nordwestdeutschlands und in gleichalten Schichten des Schweizer Jura

OERTLI (1963a): partie supérieure du Purbeckien inférieur, Frankreich

ANDERSON (1971), (1985): oberer Teil des Lower Purbeck bis zum unteren Teil des Middle Purbeck, England

KILENYI & NEALE (1978): oberer Teil des Lower Purbeck bis zum unteren Teil des Upper Purbeck, England

AINSWORTH et al. (1989): Upper Portlandian der Irischen See

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Oberer Mündler Mergel (nach KLINGLER 1956) bis in die höchsten Schichten des Serpulit (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Berriasium (nach KILENYI & NEALE 1978)

***Cypridea dunkeri inversa* MARTIN 1940  
(Taf. 2, Fig. 13)**

v\* 1940 *Cypridea inversa* n. sp. - MARTIN, S. 297-298, Taf. 2, Fig. 22-26, Taf. 9, Fig. 139.

v 1962 *Cypridea inversa* MARTIN 1940 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 170, Tab. 10, Taf. 27, Fig. 2.

1963a *Cypridea inversa* MARTIN 1940 - OERTLI, S. 15, Taf. 1, Fig. 1-2.

1968 *Cypridea inversa* MARTIN 1940 - WIENHOLZ, Taf. 3, Fig. 28.

1971 *Cypridea dunkeri inversa* MARTIN - ANDERSON, S. 62, Taf. 7, Fig. 2.

1975 *Cypridea inversa* MARTIN, 1940 - BIELECKA, S. 365, Taf. 13, Fig. 1a-c.

**Locus typicus:** Bohrung Rodewald WA 11, 401,30 m

**Maße:** Länge (RV): 1,00 - 1,05 mm

Höhe (RV): 0,70 - 0,74 mm

**Diagnose:** siehe MARTIN (1940:298): "Eine Art der Gattung *Cypridea*, bei der die rechte Klappe die größere ist. Gehäuse flach. Außer feinen Grübchen keine Oberflächenverzierung."

**Erweiterte Diagnose nach ANDERSON (1971:62):** "A form more elevated than the other subspecies and with reduced ornament." (weitere Emend. s.u.)

**Bemerkung:** ANDERSON (1971) konstatiert, daß die Unterart entgegen der Diagnose MARTINs eine Oberflächenverzierung aufweist, die jedoch in unterschiedlichem Maße ausgeprägt sein kann. Sie reiche von völlig unbestachelten Exemplaren über solche mit feinen jedoch nicht zahlreichen Stacheln bis hin zu

solchen, die wenige aber lange Dornen besitzen. Dies sollte jedoch in der Diagnose Ausdruck finden, so daß diese erneut emendiert wird:

**Emendierte Diagnose:** Eine Art der Gattung *Cypridea*, bei der die rechte Klappe die größere ist. Gehäuse flach. Variable Ornamentierung von Exemplaren ohne, mit wenigen kleinen oder mit wenigen langen Stacheln.

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht oval-trapezförmig. Die größte Höhe liegt beim vorderen Dorsalwinkel, von dort fällt der Dorsalrand schräg und gerade nach hinten ab. Etwa in der Mitte wölbt sich die Schale der RV ein wenig darüber hinaus. Die rechte Klappe ist größer als die linke und umgreift sie bis auf den Schloßbereich im gesamten Umriss, ventral in weitem Bogen. Die LV ist allgemein etwas rundlicher als die RV, der Dorsalrand gerade und das Hinterende stumpfer. Der hintere Dorsalwinkel ist bei beiden Klappen weniger ausgeprägt, als der vordere, der Hinterrand eng infrakurvat gerundet. Der Ventralrand ist schwach konkav, er konvergiert mit dem Dorsalrand. Der Vorderrand ist weit und leicht infrakurvat gerundet. Vor dem vorderen Dorsalwinkel besitzt er eine leichte Konkavität. Das Rostrum ist kräftig, breit und nach hinten gebogen und ragt über die ventrale Umrisslinie hinaus. Die Rostralfurche ist tief und reicht bis zur halben Gehäusehöhe hinauf. Posteroventral ist oft ein spitzer Cyathus entwickelt. Die Gehäuseoberfläche ist mit kleinen Grübchen bedeckt. Nach ANDERSON (1971) können wenige feine oder auch kleinere längere Dornen ausgebildet sein.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse elliptisch, die größte Breite liegt im hinteren Drittel. Im Schloßbereich ist eine Ausweichfurche entwickelt. Die RV greift im vorderen und hinteren Bereich stark über die LV, in Ventralansicht in besonders weitem Bogen.

Innere Schalenmerkmale wurden bisher nicht beschrieben und wurden auch am vorliegenden Material erhaltungsbedingt nicht beobachtet.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

MARTIN (1940): im unteren Serpulit der Bohrung Rodewald WA 11 (401,50m), Nordwestdeutschland

KLINGLER (1956): Oberer Malm 5a (Obere Mündler Mergel) bis Oberer Malm 6 (Serpulit), Nordwestdeutschland

MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): Portland-Abschnitt 5 bis Mitte Portland 6 von Werle, Ostdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): häufig im oberen Mündler Mergel, selten im Serpulit Nordwestdeutschlands

OERTLI (1963a): Purbeckien, Pariser Becken

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Serpulit Emsland, Nordwestdeutschland

WIENHOLZ (1968): Unter-Berrias, Ostdeutschland

ANDERSON (1971): Lower Purbeck, England

BIELECKA (1975): Upper Portlandian, Zones E-C, Polen

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Obere Münder Mergel bis Serpultit (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Unter-Berriasium (nach ANDERSON 1971)

### *Cypridea granulosa* (SOWERBY 1836)

**Diagnose:** siehe ANDERSON (1971: 64): "Carapace triangular-ovate in side view, dorsal margin konvex with marked antero-dorsal angle. Rostrum large, alveolus fairly deep and extending upwards for about one-third of the height of the shell, cyathus obtuse triangular. Surface covered with coarse irregular punctations and ornamented with a number of hemispherical tubercles."

**Bemerkung:** Schon WOLBURG (1959) weist auf die nahen Verwandtschaftsverhältnisse von *C. granulosa*, *C. fasciculata* und *C. buxtorfi* hin, die er mit einigen weiteren Arten zur *fasciculata*-Gruppe stellt. Hier möchte er alle diejenigen Cyprideen zusammengefaßt wissen, "die auf den Flanken zunächst Pusteln tragen, einen Dorsalwulst auf der rechten Klappe ausbilden, Rostrum und posteroventrale Ecke zurückbilden und eine Abrundung und Erhöhung des Gehäuses erfahren."

Am Grenzbereich Serpultit/Wealden erscheinen nach WOLBURG zunächst *granulosa*-artige Exemplare sowie Formen, die weder eindeutig *C. granulosa* noch *C. fasciculata* zugeordnet werden können. So könne man von einer kontinuierlichen Entwicklungsreihe zwischen diesen beiden Formen sprechen, zumal diese auch zeitlich aufeinanderfolgen. Zu *C. buxtorfi* (siehe Bemerkung dort) bestehen keine Übergangsformen, so daß von einer Sonderentwicklung gesprochen werden muß, die aber eng mit den beiden anderen Formen verbunden ist.

Auch ANDERSON (1971: 64-66) greift diese Problematik als typisches Beispiel für einen evolutionären Trend gerade in der Gattung *Cypridea* auf. Er erkennt, ähnlich wie WOLBURG in Nordwestdeutschland, auch in England drei Trends:

- Reduktion in der Anzahl der Tuberkeln
- Wachstum in der Größe der einzelnen Tuberkel
- Reduktion des Längen/Höhen-Verhältnisses.

Wegen des stratigraphischen Leitwertes der einzelnen Formen möchte ANDERSON dennoch Unterarten ausscheiden und sie nicht in einer *granulosa*- oder *fasciculata*-Gruppe zusammenfassen.

KILENYI & NEALE (1978) weisen ebenfalls darauf hin, daß es zwischen beiden Arten alle Übergänge gibt. *C. granulosa fasciculata* folge aber zeitlich auf *C. granulosa granulosa*, so daß die Unterarten nach ANDERSON (1971) bestehen bleiben sollten.

Die Beobachtungen WOLBURGs, ANDERSONs und KILENYI & NEALEs sind auch in der Bohrung

Thören nachzuvollziehen. Taf. 2 Fig. 14 und Taf. 3, Fig. 3 zeigen die typischen "Endglieder" der Reihe *C. granulosa granulosa* (Taf. 3, Fig. 3) - *C. granulosa fasciculata* (Taf. 2, Fig. 14) sowie Übergangsstadien (Taf. 3, Fig. 1-2). Wegen der stratigraphischen Verwertbarkeit werden die Unterarten sensu ANDERSON (1971) unterschieden.

### *Cypridea granulosa fasciculata*

FORBES in LYELL 1855

(Taf. 2, Fig. 14)

(Taf. 3, Fig. 1-2 Übergangsform zu

*Cypridea granulosa granulosa* (SOWERBY 1836))

- \* 1855 *Cypridea fasciculata* nov. sp. - FORBES in LYELL, S. 295, Fig. 337b.
- 1940 *Cypridea mamillata* n. sp. - MARTIN, S. 292-293, Taf. 2, Fig. 18-19.
- 1949 *Cypridea granulosa* aff. *fasciculata* (FORBES) - SYLVESTER-BRADLEY, S. 136, Taf. 3, Fig. 4-5.
- 1958b *Cypridea fasciculata* var. *mamillata* - MARTIN, S. 317.
- 1959 *Cypridea fasciculata* (FORBES in LYELL 1855) - WOLBURG, S. 246-247, Taf. 1, Fig. 3.
- v 1962 *Cypridea fasciculata* (FORBES in LYELL 1855) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 169, Taf. 27, Fig. 1.
- 1962 *Cypridea fasciculata* (FORBES in LYELL 1855) - WOLBURG, S. 206, Taf. 31a, Fig. 2.
- 1971 *Cypridea granulosa fasciculata* (FORBES) - ANDERSON, S. 67-68, Taf. 12, Fig. 5-7.
- 1978 *Cypridea granulosa fasciculata* (SOWERBY, 1836) - KILENYI & NEALE, S. 304, Taf. 1, Fig. 6-11.

**Locus typicus:** Zwischen Dallard's Farm und Catherine Ford, Vale of Wardor, Wiltshire, England.

**Maße:** Länge: 0,95 mm - 0,98 mm

Höhe: 0,65 mm - 0,69 mm

**Diagnose:** siehe KILENYI & NEALE (1978: 304): "Carapace tapers posteriorly; dorsal margin may carry posterior swelling, surface punctate; few nodes present on anterior and posterior third of the valve."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind höher als bei *C. granulosa granulosa*, der Dorsalrand ist gerundeter und kann im hinteren Bereich eine knotenartige Verdickung besitzen. Die Anordnung der Knoten beschränkt sich auf eine kleine Region hinter dem Rostrum und an der unteren Hälfte des Hinterrandes. Die Knoten sind größer als bei *C. granulosa granulosa* und nicht so zahlreich. Zwischen beiden Unterarten bestehen Übergänge (Taf. 3, Fig. 1-2, s.o.)

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

SYLVESTER-BRADLEY (1949): Middle Purbeck,

England

MARTIN (1940): Bohrung Thören WA1, 770m, 765, 766, 769, 771m, Nordwestdeutschland

KLINGLER (1956): Wealden 1, Nordwestdeutschland

MARTIN (1958b): Bohrung Thören WA1, 770m, 765, 766, 769, 771m, Nordwestdeutschland.

WOLBURG (1959): Wealden 1 bis tiefster Teil Wealden 2, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): im höchsten Serpulit beginnendes Auftreten, Hauptverbreitung im Wealden 1, Nordwestdeutschland

WOLBURG (1962): Wealden 1 und unterste Schichten von Wealden 2, Nordwestdeutschland

ANDERSON (1971): *Cypridea g. fasciculata* - Zone, Middle Purbeck, England

KILENYI & NEALE (1978): Middle Purbeck, England

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** höchster Serpulit bis in den Wealden (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Unter - Berriasium (nach ANDERSON 1971)

***Cypridea granulosa granulosa* (SOWERBY 1836)**

(Taf. 3, Fig. 3)

(Taf. 3, Fig. 1-2 Übergangsform zu *Cypridea granulosa fasciculata* FORBES in LYELL 1855)

- \* 1836 *Cypris granulosa* nov. sp. - SOWERBY, S. 345, Taf. 21, Fig. 4.
- 1940 *Cypridea* (582) *granulosa* Sowerby var. *paucigranulata* JONES - WICHER, Taf. 3, Fig. 14.
- v 1940 *Cypridea granulosa* (SOWERBY 1836) - MARTIN, S. 289-292, Taf. 1, Fig. 5-8.
- 1959 *Cypridea granulosa* (SOWERBY in FITTON 1836) - WOLBURG, S. 243-244, Taf. 1, Fig. 1
- v 1962 *Cypridea granulosa* (SOWERBY 1836) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 168-169, Tab. 10, Taf. 27, Fig. 4.
- 1962 *Cypridea granulosa* (SOWERBY in FITTON 1836) - WOLBURG, S. 205, Taf. 31a, Fig. 1.
- 1971 *Cypridea granulosa granulosa* (J. de C. SOWERBY) - ANDERSON, S. 66-67, Taf. 12, Fig. 3-4.
- 1978 *Cypridea granulosa granulosa* (SOWERBY, 1836) - KILENYI & NEALE, S. 304, Taf. 1, Fig. 4-5.

**Locus typicus:** Zwischen Dallard's Farm und Catherine Ford, Vale of Wardor, Wiltshire, England.

**Maße:** Länge: 1,05 mm - 1,15 mm  
Höhe: 0,68 mm - 0,72 mm

**Diagnose:** siehe KILENYI & NEALE (1978: 304): "Dorsal and ventral margins subparallel, converging only slightly posteriorly. Valve surface coarsely punctate, covered with a varying number of nodes concentrated near anterior and posterior third of the valves."

**Beschreibung:** Die linke Klappe ist größer als die rechte und umschließt diese im gesamten Umriss. Der vordere Dorsalwinkel ist deutlich, von hier fällt der Dorsalrand allmählich und gerade nach hinten ab, der hintere Dorsalwinkel ist nur schwach ausgebildet. Der Hinterrand ist breit gerundet, leicht infrakurvat, zum Ventralrand stärker eingebogen. Der Ventralrand der rechten Klappe ist gerade, die linke Klappe bildet einen deutlichen Ventralumschlag aus. Der Vorderrand ist breit gerundet, leicht infrakurvat. Das Rostorium ist spitz und kurz, es überragt die ventrale Umrisslinie nicht. Eine Rostralfurche ist nur schwach ausgebildet.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem feinen Grübchenmuster und mit zahlreichen kleinen Knoten versehen, die unregelmäßig auf den Schalen verteilt sind.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

WICHER (1940): obere *Cypridea*-Schichten, Nordwestdeutschland.

MARTIN (1940): Thören WA 1 (768, 772, 776, 778, 779, 780, 781m) und Rodewald WA 11 (770m), Nordwestdeutschland.

KLINGLER (1956): oberster Oberer Malm 5b (Obere Münder Mergel), Serpulit bis unterster Wealden 1, Nordwestdeutschland

WOLBURG (1959): Serpulit bis in den Wealden 1, Nordwestdeutschland

MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): Portland-Abschnitt 6 Mitte von Werle, Ostdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Serpulit Nordwestdeutschlands und in gleichalten Schichten im Schweizer Jura und in England

WOLBURG (1962): Serpulit bis unterster Wealden 1, Nordwestdeutschland

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Serpulit Emsland, Nordwestdeutschland

ANDERSON (1971): Middle Purbeck, England

KILENYI & NEALE (1978): Middle Purbeck, England

AINSWORTH et al. (1987): Late Portlandian der Irischen See

AINSWORTH et al. (1989): Upper Portlandian der Irischen See

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** oberster Münder Mergel bis in den Wealden 1 (nach KLINGLER 1956)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Unter-Berriasium (nach KILENYI & NEALE 1978)

***Cypridea gr. lata* MARTIN 1940  
(Taf.3, Fig. 4-5)**

**Bemerkung:** Unter dieser Gruppenbezeichnung werden im folgenden diejenigen Cyprideen zusammengefaßt, die im Norddeutschen Raum bisher unter *Cypridea punctata* (FORBES 1855) (vergl. MARTIN 1940 sowie WOLBURG 1959) und *Cypridea* sp. aff. *punctata* (FORBES 1855) (vergl. KLINGLER et al. 1962) beschrieben wurden. SYLVESTER-BRADLEY (1949) legt dar, daß der Artname "*punctata*" bereits belegt sei (*Cypris punctata* DESMAREST 1825) (vergl. hierzu auch WOLBURG 1959: 252). Für die in England verbreiteten, bisher als *Cypridea punctata* (FORBES 1855) benannten Ostracoden führt er den neuen Artnamen *propunctata* ein. Nach WOLBURG (1959) ist diese Art im nordwestdeutschen Malm jedoch nicht gesichert nachzuweisen, die seit Martin (1940) ebenfalls als *Cypridea punctata* beschriebenen Formen gehören seiner Meinung nach einer oder sogar mehreren anderen Arten an. Auch MARTIN (1940) und WICHER (1940) haben darauf hingewiesen, daß unter diesem Namen recht verschiedene Formen zusammengefaßt wurden. MARTIN (S. 304) spricht darüberhinaus von großen Ähnlichkeiten zwischen *C. punctata* und *C. lata*, geht jedoch nicht so weit, sie als Varietäten innerhalb einer Art zusammenzufassen. WOLBURG (1959) stellt die "*punctata*"-ähnlichen Formen innerhalb des Wealden zu einer Art, *Cypridea lata*, will jedoch die Verwandtschaftsbeziehungen zu den bereits im Malm vorkommenden Individuen weiteren Untersuchungen überlassen. KLINGLER et al. (1962) fassen diese Malm-Formen in der Gruppe *Cypridea* sp. aff. *punctata* (FORBES 1855) als erste, frühe Vertreter der Unterfamilie der Cyprideinae MARTIN 1940 zusammen. Wegen der Präokkupation des Artnamens *punctata* und der nachgewiesenermaßen starken verwandtschaftlichen Beziehungen zu *Cypridea lata* MARTIN 1940 sensu WOLBURG (1959) werden sie in der vorliegenden Arbeit unter *Cypridea gr. lata* MARTIN 1940 kategorisiert.

- v\* 1940 *Cypridea lata* n. sp. - MARTIN, S. 303-304, Taf. 3, Fig. 36-39
- v 1940 *Cypridea punctata* (FORBES 1855) - MARTIN, S. 307, Taf. 4, Fig. 50, Taf. 12, Fig. 168.
- 1959 *Cypridea lata* MARTIN 1940 - WOLBURG, S. 252-253, Taf. 1, Fig. 8, 11, 12.
- v 1962 *Cypridea lata* MARTIN 1940 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 168.
- v 1962 *Cypridea* sp. aff. *punctata* (FORBES 1855) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 170-171, Taf. 27, Fig. 3.
- 1962 *Cypridea lata* MARTIN 1940 - WOLBURG, S. 206, Taf. 31a, Fig. 5-6.
- 1971 *Cypridea lata lata* MARTIN - AN-

DERSON, S. 70, Taf. 15, Fig. 3-5.

1985 *Cypridea lata lata* MARTIN 1940 - ANDERSON, S. 29, Taf. 3, Fig. 14.

**Locus typicus:** Bohrung Thören WA 1, 776 m.

**Maße:** Länge: 1,0 mm - 1,10 mm

Höhe: 0,605 - 0,625 mm

**Diagnose:** siehe WOLBURG (1959:252): "Oval-dreieckige *Cypridea* mit starker anterodorsaler und anteroventraler Wölbung, mit verjüngtem, oft ausgespitztem Hinterende und mit winzigem Rostrum."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind recht groß. Die linke Klappe ist größer als die rechte und umschließt sie im gesamten Schalenumriß. Die größte Höhe liegt beim deutlichen vorderen Dorsalwinkel, von hier fällt der in der Mitte leicht konvexe Dorsalrand allmählich nach hinten ab. Der hintere Dorsalwinkel ist nur schwach ausgebildet, der Hinterrand recht steil und infrakurvat. Der gerade bis leicht konkave Ventralrand der RV wird von dem Ventralumschlag der LV umschlossen. Der Vorderrand ist weit gerundet und leicht infrakurvat. Das sehr kurze, kräftige Rostrum ragt nicht über die Umrißlinie hinaus; die Rostralfurche ist nicht ausgeprägt.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem groben Grübchenmuster verziert.

Schloß und Muskelabdrücke wurden bisher nicht detailliert beschrieben.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

MARTIN (1940): im Serpulit der Bhrg. Thören WA 1, v.a. 778,5m, Nordwestdeutschland.

MARTIN (1940): im Wealden und oberen Serpulit der Bohrung Thören WA 1, häufig in 776 m und in der Bohrung Rodewald WA 11 (360,2 m), Nordwestdeutschland.

KLINGLER (1956): Mittlerer bis Oberer Teil Oberer Malm 5a bis Beginn Wealden 1, Nordwestdeutschland.

WOLBURG (1959): oberster Serpulit und unterer Teil Wealden 1 häufig, im oberen Teil vom Wealden 1 seltener, im unteren Teil vom Wealden 2 häufiger, Nordwestdeutschland.

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): häufig im oberen Münder Mergel und selten im Serpulit Nordwestdeutschlands und in gleichalten Schichten Englands

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): stellenweise im oberen Serpulit Nordwestdeutschlands, nicht selten im Wealden 1, bis in den Wealden 2 hinaufreichend

WOLBURG (1962): oberster Serpulit und Wealden 1-2, Nordwestdeutschland

ANDERSON (1971): Middle Purbeck, England

ANDERSON (1985): Middle Purbeck, England

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** etwa von der Mitte des Oberen Münder Mergel (nach KLINGLER 1956) bis in den Wealden 2 (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Unter - Berriasium (nach ANDERSON 1971, 1985)

***Cypridea posticalis* JONES 1885  
(Abb. 3)**

- 1885b *Cypridea punctata* (FORBES) var. *posticalis* - JONES, S. 338, Taf. 8, Fig. 1-3,6,8.  
1940 *Cypridea punctata* (FORBES) var. *posticalis* - WICHER, Taf. 3, Fig. 22.  
1940 *Cypridea posticalis* JONES 1885 - MARTIN, S. 307-310, Taf. 3, Fig. 44, Taf. 4, Fig. 46, 48-49.  
v 1962 *Cypridea posticalis* JONES 1885 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 169, Tab. 10, Taf. 27, Fig. 5.  
1968 *Cypridea posticalis* JONES, 1885 - WIENHOLZ, Taf. 3, Fig. 24.  
1971 *Cypridea posticalis* JONES, 1885 - ANDERSON, S. 77-78, Taf. 8, Fig. 6.  
1978 *Cypridea posticalis* JONES, 1885 - KILENYI & NEALE, S. 306, Taf. 2, Fig. 4-5.  
1985 *Cypridea posticalis* JONES 1885 - COLIN & OERTLI, S. 154, Taf. 37, Fig. 4-5.  
1985 *Cypridea posticalis* JONES, 1885 - ANDERSON, S. 30, Taf. 4, Fig. 10.

**Locus typicus:** Ridgeway, Dorset.

**Bemerkung:** ANDERSON (1971) wählt aus den bei JONES 1885b abgebildeten Stücken einen neuen Lectotypus (Taf. 8, Fig. 8 bei JONES) und gibt eine neue Diagnose.

**Maße:** nach ANDERSON (1971):  
Länge: 1,085 mm  
L/H Verhältnis: 1,57  
Höhe: 0,69 mm

**Diagnose:** siehe ANDERSON (1971:77): "Carapace obovate in side view with a glabrous posterior swelling. Rostrum large, alveolus fairly deep and extending for about one third the height of the shell. Cyathus small, obtusely triangular, almost lunate. Surface variably punctate, the punctations large and tending to be confluent in anterior and posterior areas, small or absent in central area. Left valve the larger."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht ovoid, zum Hinterende gelängt. Der vordere Dorsalwinkel ist markant und bezeichnet die größte Höhe, die horizontale Mittellinie die größte Länge der Stücke. Die linke Klappe ist größer als die rechte und etwas höher. Der Dorsalrand fällt gerade und mäßig steil nach hinten ab. Der hintere Schloßwinkel ist gebogen, der Hinterrand stark asymmetrisch, er ist zunächst weit gerundet und knickt bei 1/5 Gehäusehöhe eng zum konkaven Ventralrand um. Der Vorder- rand ist weit und annähernd äquikurv gerundet, das Rostrum breit und der Cyathus klein. Die Rostralfurche ist tief, sie reicht bis etwa 1/3 Gehäusehöhe hinauf.

Die Gehäuseoberfläche ist reticuliert, am Hinterende befindet sich ein grober, länglicher Knoten.

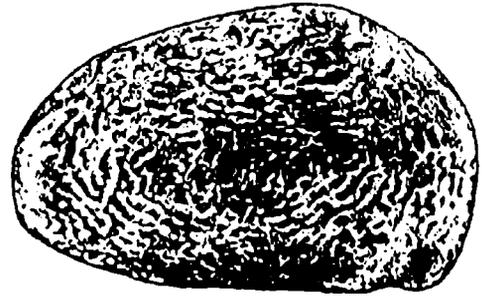


Abb. 3: *Cypridea posticalis* JONES 1885. Rechte Klappe. Zeichnung nach KLINGLER et al. (1962: Taf. 27 / Fig. 5). Länge: 1,10 mm.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse oval, am Vorderrand leicht spitz zulaufend, am Hinterrand rund. Die größte Breite liegt im mittleren Bereich. Die Dorsalfurche ist tief.

In Ventralansicht greift die linke Klappe deutlich über die rechte.

Schloß und Muskelabdrücke wurden bisher nicht zufriedenstellend beschrieben.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

WICHER (1940): mittlere *Cypridea* - Schichten, Nordwestdeutschland

MARTIN (1940): im Serpulit der Bhrg. Thören WA 1 (778,5m), Nordwestdeutschland.

KLINGLER (1956): im mittleren bis höheren Teil des Serpulit Nordwestdeutschlands

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): im mittleren bis höheren Teil des Serpulit Nordwestdeutschlands und in gleichalten Schichten Englands

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Serpulit Emsland, Nordwestdeutschland

WIENHOLZ (1968): Mittel-Berrias (Äquivalent des Serpulit), Ostdeutschland

ANDERSON (1971): Middle Purbeck (*C. g. granulosa*, *C. g. fasciculata* -Zone), England

KILENYI & NEALE (1978): Middle Purbeck, Dorset, England

COLIN & OERTLI (1985): Purbeckien inférieur, Frankreich

ANDERSON (1985): Middle Purbeck, England  
**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** mittlerer und höherer Teil des Serpulit (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Unter-Berriasium (nach ANDERSON 1971)

***Cypridea sowerbyi* MARTIN 1940**  
(Taf. 3, Fig. 6-7)

- v\* 1940 *Cypridea sowerbyi* n. sp. - MARTIN, S. 295-297, Taf. 1, Fig. 13-17  
v 1962 *Cypridea sowerbyi* MARTIN 1940 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 170, Tab. 10.

**Locus typicus:** Bohrung Thören WA 1, 779 m

**Maße:** Länge: 0,95 mm - 1,05 mm

Höhe: 0,55 mm - 0,60 mm

**Diagnose:** siehe MARTIN (1940: 296): "Eine mittelgroße Art der Gattung *Cypridea* mit folgenden Besonderheiten: die rechte Klappe ist größer als die linke, Klappen flach, trapezförmig, mit kleinen Knoten."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht trapezförmig mit größter Höhe beim vorderen Dorsalwinkel. Die rechte Klappe ist größer als die linke und umgreift diese im gesamten Umriß. Der vordere Dorsalwinkel ist kräftig ausgebildet, er liegt bei der rechten Klappe etwas hinter dem der linken. Der Dorsalrand fällt bei beiden Klappen schräg nach hinten ab. Der hintere Dorsalwinkel ist nicht betont, der Übergang zum eng gerundeten Hinterrand erfolgt allmählich. Der Ventralrand ist bei der RV leicht konvex und biegt im hinteren Bereich zum Hinterrand auf. Dadurch entsteht der Eindruck eines rundlichspitzen Hinterendes. Bei der LV erfolgt diese Rundung weiter. Durch das Übergreifen der RV ist im posteroventralen Bereich ein Cyathus ausgebildet, der auch beim Betrachten von der rechten Seite aus auffällt. Entlang Ventralrand und Dorsalrand der größeren Klappe bildet die Schale einen schmalen Wulst. Das Rostrum ist kräftig und ventralwärts gebogen. Es ragt über die ventrale Umrißlinie hinaus. Die Rostralfurche ist tief und reicht etwa bis zur halben Klappenhöhe hinauf.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem Grübchenmuster versehen. Zusätzlich sind - unregelmäßig verteilt - feinere Knötchen ausgebildet.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse schmal elliptisch und laufen vorne und hinten spitz zu. Die größte Breite liegt im hinteren Drittel. Im Schloßbereich ist eine Ausweichfurche ausgebildet. Vorne und hinten greift die RV stark über die LV.

In Ventralansicht überlagert die RV die LV in weitem Bogen.

Nach MARTIN (1940) ist die verwachsene Zone breit und besitzt lange, gerade randständige Porenkanäle.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

MARTIN (1940): Serpulit der Bohrung Thören WA1 (ca. 779m), Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): im Serpulit Nordwestdeutschlands und in ? gleichalten Schichten Englands

KLINGLER (1956): im Serpulit Nordwestdeutschlands

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** im Serpulit (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** nach KLINGLER et al. (1962) in gleichalten Schichten Englands

**Unterfamilie Ilyocypridinae KAUFMANN 1900**

**Gattung *Rhinocypris* ANDERSON 1941**

**Diagnose:** siehe unter "description" ANDERSON (1941: 378): "Carapace very small, ovoid. Shell thin. Left valve slightly larger than right. Internally a narrow shelf of uniform width all around except dorsally. A shallow groove extends from the middle of dorsal margin almost to centre of each valve. A smaller groove anterior to this. Shell widest anteriorly. Hinge simple, knurled anteriorly and flexed to right posteriorly. Slight overlap of left valve over right on all margins except dorsally, greatest ventrally. Ventral margin slightly concave. Surface covered with minute closely arranged blunt spines or pustules of uniform size."

**Typusart:** *Rhinocypris scabra* ANDERSON 1941

***Rhinocypris jurassica* (MARTIN 1940)**  
(Taf. 3, Fig. 8-11)

- v 1940 *Ilyocypris jurassica spinosa* n. subsp. - MARTIN, S. 316, Taf. 4, Fig. 55-57.  
v\* 1940 *Ilyocypris jurassica jurassica* n. subsp. - MARTIN, S. 313-316, Taf. 4, Fig. 51-54.  
1961 *Ilyocypris jurassica spinosa* MARTIN 1940 - OERTLI, BROTZEN & BARTENSTEIN, S. 12-13, Taf. 1, Fig. 1-2.  
1962 *Ilyocypris jurassica jurassica* MARTIN 1940 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 171, Taf. 25, Fig. 10.  
1963a *Rhinocypris jurassica jurassica* (MARTIN 1940) - OERTLI, S. 18, Taf. 5, Fig. 25-27.  
1964 *Rhinocypris jurassica concava* n. ssp - GLASHOFF, S. 30-31, Taf. 5, Fig. 11-13.  
1966b *Rhinocypris jurassica* (MARTIN) - BARKER, S. 470, Taf. 7, Fig. 17-18.  
1968 *Rhinocypris jurassica spinosa* (MARTIN, 1940) - WIENHOLZ, Taf. 2, Fig. 12.  
1968 *Rhinocypris jurassica jurassica* (MARTIN, 1940) - CHRISTENSEN, S. 26, Fig. 7h.  
1968 *Rhinocypris jurassica jurassica* (MARTIN, 1940) - KILENYI & ALLEN, S. 143, Taf. 29, Fig. 6-7.  
1971 *Rhinocypris jurassica* (MARTIN) - ANDERSON, S. 102, Taf. 20, Fig. 7.

- 1975 *Rhinocypris jurassica jurassica* (MARTIN, 1940) - BIELECKA, S. 363, Taf. 13, Fig. 4a-b.
- v 1976 *Rhinocypris jurassica spinosa* (MARTIN, 1940) - BRENNER, S. 140, Taf. 8, Fig. 4-6.
- 1976 *Rhinocypris jurassica ? jurassica* - DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ, S. 728, Taf. 4, Fig. 23.
- 1978 *Rhinocypris jurassica* (MARTIN, 1940) - KILENYI & NEALE, S. 308, Taf. 3, Fig. 11-12.
- 1981 *Rhinocypris jurassica* (MARTIN, 1940) - COLIN, LEHMANN & MORGAN, S. 140, Taf. 11.4, Fig. 8.
- 1985 *Rhinocypris jurassica* (MARTIN, 1940) - ANDERSON, S. 37, Taf. 2, Fig. 5.
- 1985 *Rhinocypris jurassica jurassica* MARTIN 1940 - COLIN & OERTLI, S. 158, Taf. 39, Fig. 2-4.
- v 1990 *Ilyocypris ? jurassica jurassica* MARTIN 1940 - ZIHRUL, S. 57, Taf. 1, Fig. 5.
- 1991 *Rhinocypris jurassica* (MARTIN, 1940) = *Ilyocypris* - GRAMANN & LUPPOLD, S. 203, Taf. 6, Fig. 9.

**Locus typicus:** Bohrung Rodewald WA 11, 401,5 m Tiefe

**Maße:** Länge: 0,45 mm - 0,60 mm  
Höhe: 0,27 mm - 0,29 mm

**Diagnose:** siehe MARTIN (1940: 312-313): "Eine Art der Gattung *Ilyocypris* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse klein, höchstens 0,52 mm lang und 0,27 mm hoch. Beide Klappen nach hinten gleichmäßig schmaler werdend; Ventral- und Dorsalrand fast gerade. Oberfläche mit kleinen Knötchen oder Stacheln."

**Emendierte Diagnose:** Eine Art der Gattung *Rhinocypris* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse klein. Beide Klappen nach hinten konvergierend; Ventral- und Dorsalrand fast gerade, Ventralrand auch stärker konkav. Oberfläche glatt oder mit kleinen Knötchen oder Stacheln.

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht länglich oval, Dorsal- und Ventralrand konvergieren nach hinten zu. Die größte Höhe liegt beim vorderen Dorsalwinkel, die größte Länge etwa in der horizontalen Mittellinie. Die linke Klappe ist wenig größer als die rechte und umschließt sie im gesamten Umriss leicht. Der vordere Dorsalwinkel ist gerundet aber deutlich, der Dorsalrand fällt von hier steil nach hinten ab und geht mit leichtem Knick in den Hinterrand über. Dieser ist eng und äquikurvat bis leicht asymmetrisch gerundet und geht ebenfalls gerundet in den Ventralrand über, der in der Mitte in unterschiedlichem Maße konvex eingebuchtet sein kann. Der Vorderrand ist weit und leicht infrakurvat gebogen. Der Außenrand ist bei gut erhaltenen Stücken schwach gezähnt. Es fallen drei große Knoten ins Auge, die hintereinander in Längsrichtung auf einer Linie parallel zum Dorsalrand kurz über der Mitte der Gehäuse

liegen. Zwischen diesen Knoten sind zwei Sulci eingesenkt, wobei der hintere und tiefere etwa auf halber Gehäuselänge liegt und bis zu 1/4 Gehäusehöhe hinunterreichen kann. Der vordere, kleinere, reicht bis zu 3/4 Gehäusehöhe. Die Intensität dieser Sulci ist unterschiedlich stark ausgeprägt. Zwei weitere Knoten, die schwächer als die soeben beschriebenen ausgebildet sind, liegen im Bereich vor dem Hinterrand, zwei bis drei noch feinere Knoten auf einer Linie parallel zum Ventralrand.

Die Gehäuseoberfläche ist glatt und in unterschiedlichem Maße mit feinen warzigen Grübchen bedeckt, die entweder nur zwischen den Sulci angeordnet sind oder sparsam über die gesamte Gehäuseoberfläche verteilt sein können, bei anderen Exemplaren sind sie dicht auf der gesamten Klappe angeordnet, hier sind z. T. auch winzige bis größere Stacheln ausgebildet, wobei die längsten im posterodorsalen Bereich angeordnet sind.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse elliptisch, die größte Breite liegt im hinteren Bereich. Die seitlichen Knoten treten, ebenso wie die dazwischenliegenden Sulci, deutlich und charakteristisch hervor.

In Ventralansicht sind die Sulci nur durch leichte seitliche Einschnürungen zu erkennen.

Innere Schalenmerkmale wurden von MARTIN als "Negative" der Außenskulptur, nach innen durchgeprägte Wölbungen der Sulci und Vertiefungen der Höcker beschrieben, ebenso ein Zentralmuskelfeld mit vier Einzelnarben. Das Schloß wird als einfache Rinne, in die eine Leiste greift, bezeichnet.

**Bemerkung:** In der vorliegenden Arbeit werden die beiden von MARTIN (1940) geschaffenen Unterarten *jurassica jurassica* und *jurassica spinosa* unter der Art *Rhinocypris jurassica* zusammengefaßt, da die Unterschiede - wenn überhaupt - nur minimal und in den meisten Fällen erhaltungsbedingt gar nicht faßbar sind. Die von GLASHOFF (1964) aufgrund des konkaven Ventralrandes abgetrennte Unterart *Rhinocypris jurassica concava* wird als Varietät von *Rhinocypris jurassica* betrachtet, da der Ventralrand häufig in mehr oder weniger starkem Maße nach innen eingebogen ist.

Der Holotyp der Art soll das von MARTIN (1940) auf Taf. 4, Fig. 51 abgebildete und unter der Nummer X/E 249 am Museum Senckenberg hinterlegte Stück sein.

**Vorkommen gering bestachelte Varietät:**

MARTIN (1940): Serpulit der Bhrg. Thören WA1 und im unteren Serpulit der Bhrg. Rodewald WA11, Nordwestdeutschland.

SCHMIDT (1955): höchster Ober-Kimmeridge, vereinzelt *gigas*-Schichten und Eimbeckhäuser Plattenkalke, Nordwestdeutschland

MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): Mittelkimmeridge bis Portland 5 von Werle, Ostdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Kimmeridge

bis Wealden von Nordwestdeutschland  
OERTLI (1963a): Purbeckien inferieur, Frankreich  
GLASHOFF (1964): Unterkimmeridge, Nordwestdeutschland  
BIELECKA & SZTEJN (1966): Portland Subzone C-F  
Polen  
CHRISTENSEN (1968): Oberjura von Skandinavien  
KILENYI & ALLEN (1968): Wealden, England  
BIELECKA (1975): Upper Portlandian Zone B-F, A,  
Polen  
DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ  
(1976): Oberer Malm 1 Garz/Ostdeutschland  
KILENYI & NEALE (1978): Lower Purbeck bis Upper  
Hauterivian, England  
COLIN & OERTLI (1985): Unter-Purbeck, Frankreich  
AINSWORTH et al. (1987): Late Portlandian der Irischen  
See  
AINSWORTH et al. (1989): Upper Kimmeridgian bis  
Upper Portlandian der Irischen See  
ZHRUL (1990): Unterer Teil des Oberen Kimmeridge,  
Nordwestdeutschland  
**Vorkommen stärker bestachelte Varietät:**  
MARTIN (1940): im unteren Serpulit der Bhrq. Rodewald  
WA11, Nordwestdeutschland  
MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): Mittelkimmeridge  
bis Portland 5 von Werle, Ostdeutschland  
OERTLI, BROTZEN & BARTENSTEIN (1961): wie  
Nordwestdeutschland  
BIELECKA & SZTEJN (1966): Portland Subzone C-D,  
Polen  
WIENHOLZ (1968): Mittel-Berrias, Ostdeutschland  
ANDERSON (1971): von den basalen Purbeck beds bis  
in den Großteil des Wealden, England  
BRENNER (1976): Berrias Spanien  
COLIN, LEHMANN & MORGAN (1981): Purbecko-Wealden  
offshore Southern Ireland  
ANDERSON (1985): Purbeck and Wealden, England  
AINSWORTH et al. (1987): Late Portlandian der Irischen  
See  
GRAMANN & LUPPOLD (1991): Unterer Kimmeridge,  
Uppen, Nordwestdeutschland  
**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:**  
Unter-Kimmeridge (nach GLASHOFF 1964, GRAMANN &  
LUPPOLD 1991) bis in den Wealden (nach KLINGLER et al.  
1962)  
**Stratigraphische Reichweite in den europäischen  
Nachbargebieten:** Ober - Tithonium bis Wealden  
(nach ANDERSON, 1971,1985)

## Familie Paracypridae SARS 1923

### Unterfamilie Paracyprinae SARS 1923

#### Gattung *Paracypris* SARS 1866

**Bemerkung:** SCHMIDT (1955) trennt die in seiner Arbeit beschriebenen Ostracoden der Gattung *Paracypris* in zwei Gruppen, solche mit stärker abgerundetem Hinterende (sp. A) und solche, wo das Hinterende spitzer zuläuft (sp. B). Er bemerkt ausdrücklich, daß es sich bei beiden Gruppen um Sammelbegriffe handelt, so daß hier möglicherweise verschiedene Arten zusammengefaßt werden. Seit den 50er Jahren wurde bei der Bearbeitung der fossilen Paracypriden noch kein Fortschritt erzielt, die ursprüngliche Gattungsdiagnose wurde aufgrund von Untersuchungen der Weichteile erstellt. Wie SCHMIDT (1955) verfahren auch andere Autoren, indem sie eine künstliche Einteilung aufgrund offensichtlicher Schalenmerkmale aus praktischen Gründen vornehmen (z.B. MORKHOVEN 1963: "There is little doubt, that these forms are not all congeneric. For practical purposes, however, they may conveniently left in *Paracypris*."). In dieser Arbeit werden die SCHMIDT'schen Eingruppierungen in *Paracypris* sp. A und sp. B übernommen und auf eine Diagnose der Arten verzichtet.

#### *Paracypris* ? sp. A SCHMIDT 1955 (Taf. 3, Fig. 12-13)

(Arten der Gattung *Paracypris* mit gerundetem Hinterende)

- \* 1955 *Paracypris* ? sp. A - SCHMIDT, S. 52, Taf. 1, Fig. 2.
- 1957 *Paracypris* ? sp. A SCHMIDT 1955 - OERTLI, S. 652, Taf. 1, Fig. 23.
- 1959 *Paracypris* ? sp. A SCHMIDT 1955 - OERTLI, S. 19, Taf. 2, Fig. 36.
- v 1962 *Paracypris* ? sp. A SCHMIDT 1955 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 173, Taf. 25, Fig. 13.
- 1968 *Paracypris* ? sp. A SCHMIDT 1955 - WIENHOLZ, Taf. 2, Fig. 9.
- v 1990 *Paracypris* ? sp. A SCHMIDT 1955 - ZHRUL, S. 58, Taf. 1, Fig. 6.
- v 1991 *Paracypris* ? sp. A SCHMIDT 1955 - STINDER, S. 183, Taf. 4, Fig. 11.

**Maße:** nach SCHMIDT (1955):  
Länge: 0,63 mm  
Höhe: 0,32 mm

Die auf Taf. 3, Fig. 12-13 dargestellten Exemplare sind jedoch größer (1,02-1,1 mm)

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht rundlich-bohnenförmig, die größte Höhe ist beim nur

kurz vor der Mitte gelegenen vorderen Dorsalwinkel, die größte Länge bei 1/4 Gehäusehöhe. Der Dorsalrand ist weit konkav gerundet und geht mit leichtem Knick in den eng gebogenen Hinterrand über. Der Ventralrand ist in der Mitte konkav, der Vorderrand breit infrakurvat gerundet. Die linke Klappe ist größer als die rechte, letztere besitzt vor dem vorderen Dorsalwinkel eine leichte Konkavität.

Die Gehäuseoberfläche ist glatt.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse elliptisch, vorn stärker zugespitzt als hinten.

Innere Schalenmerkmale wurden bisher nicht beschrieben und auch an vorliegendem Material nicht beobachtet.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

SCHMIDT (1955): Basis Kimmeridge bis ungefähr zur Mitte der Eimbeckhäuser Plattenkalke, besonders häufig in den *gigas*-Schichten, Nordwestdeutschland

OERTLI (1957): oberstes Oberoxfordien bis Mittleres Unterkimmeridgien, Frankreich

OERTLI (1959): Mittel-Kimmeridgien und mittleres Unter-Kimmeridgien, Schweiz

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): vom Unteren Kimmeridge bis in den Mittleren Mündel Mergel, besonders häufig in den *gigas*-Schichten von Nordwestdeutschland

WIENHOLZ (1968): Ober-Malm 4, Ostdeutschland

ZIHRUL (1990): häufig ab Unterem Kimmeridge bis zum oberen Teil des Mittleren Kimmeridge, selten im mittleren Oberkimmeridge

STINDER (1991): Mittlerer Korallenoolith bis Unter-Kimmeridge Wesergebirge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Mittlerer Korallenoolith (nach STINDER 1991) bis in den Mittleren Mündel Mergel (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** oberstes Ober - Oxfordien (nach OERTLI 1957) bis Mittel - Kimmeridgien (nach OERTLI 1959)

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** oberer Mittel-Kimmeridge (nach ZIHRUL 1991) bis fraglich in die Mündel Mergel (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** unteres Ober-Kimmeridgium (nach OERTLI 1957) bis in das Ober-Tithonium (nach BARKER (1966a)

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** oberer Mittel-Kimmeridge (nach ZIHRUL 1991) bis fraglich in die Mündel Mergel (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** unteres Ober-Kimmeridgium (nach OERTLI 1957) bis in das Ober-Tithonium (nach BARKER (1966a)

***Paracypris* ? sp. B SCHMIDT 1955**

(Taf. 3, Fig. 14-15)

(Arten der Gattung *Paracypris* mit spitzem Hinterende)

\* 1955 *Paracypris* ? sp. B - SCHMIDT, S. 52, Taf. 1, Fig. 3-4.

1957 *Paracypris* ? sp. B SCHMIDT 1955 - OERTLI, S. 653, Taf. 1, Fig. 19-22.

v 1962 *Paracypris* ? sp. B SCHMIDT 1955 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 173, Taf. 26, Fig. 21.

1966a *Paracypris* ? sp. B SCHMIDT 1955 - BARKER, S. 38-39, Taf. 3, Fig. 10-13.

v 1990 *Paracypris* ? sp. B SCHMIDT 1955 -

ZIHRUL, S. 58, Taf. 1, Fig. 7.

**Maße:** siehe SCHMIDT (1955):

Länge: 0,70mm

Höhe: 0,24mm

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht bohnenförmig. Der Dorsalrand ist konkav gerundet. Die rechte Klappe ist kleiner als die linke und besitzt vor dem vorderen Dorsalwinkel eine deutliche Konkavität. Der Vorderrand ist nahezu gleichmäßig gerundet, das Hinterende mündet in einer eng gerundeten Spitze, zu der der Ventralrand leicht nach unten abknickt. Der Ventralrand ist in der Mitte konkav gebogen und biegt auch zum Vorderrand leicht nach unten ab. Die Gehäuseoberfläche ist glatt.

In Dorsalsicht sind die Gehäuse elliptisch, vorne stumpfer als hinten.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

SCHMIDT (1955): *gigas*-Schichten, Nordwestdeutschland

OERTLI (1957): mittleres Unterkimmeridgien, Frankreich

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): in den *gigas* - Schichten von Nordwestdeutschland, ähnliche Stücke im Kimmeridge und Mündel Mergel

BARKER (1966a): Portland Stone, England

ZIHRUL (1990): selten im oberen Bereich des Mittleren Kimmeridge sowie im Oberen Kimmeridge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** oberer Mittel-Kimmeridge (nach ZIHRUL 1991) bis fraglich in die Mündel Mergel (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** unteres Ober-Kimmeridgium (nach OERTLI 1957) bis in das Ober-Tithonium (nach BARKER (1966a)

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** oberer Mittel-Kimmeridge (nach ZIHRUL 1991) bis fraglich in die Mündel Mergel (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** unteres Ober-Kimmeridgium (nach OERTLI 1957) bis in das Ober-Tithonium (nach BARKER (1966a)

Familie indet.

**Gattung *Scabriculumcypris* ANDERSON 1941**

**Diagnose:** siehe "Description", ANDERSON (1941: 377): "Carapace quadrilateral, reticulate and often spinose. Left valve larger than right with a marked asymmetry. Very shallow transverse grooves run from just behind and just in front of the antero-dorsal angle towards the centre of the valve. The articulation is a simple form of the *Cythere* hinge, with shallow sockets in the left valve. The teeth, however, are palmate, i.e. blade-like and not peg-shaped as in *Cythere*."

Lucid spots are arranged in a traverse row of three with one immediately behind, unlike both *Cythere* and *Cytheridea*. There is an internal shelf all round each valve widest anteriorly and posteriorly."

**Typusart:** *Scabriculumcypris trapezoides* ANDERSON 1941

***Scabriculumcypris goerlichii* KLINGLER 1955**  
(Taf. 4, Fig. 1-3)

- \* 1955 *Scabriculumcypris goerlichii* n. sp. - KLINGLER, S. 185-187, Taf. 6, Fig. 1a-e.
- 1962 *Scabriculumcypris goerlichii* KLINGLER 1955 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 172-173, Tab. 10, Taf. 26, Fig. 17.
- 1968 *Scabriculumcypris goerlichii* KLINGLER, 1955 - WIENHOLZ, Taf. 2, Fig. 10.

**Locus typicus:** Schacht Wietze, Hauptquerschlag zur Schindler-Scholle

**Maße:** Länge: 0,68 - 0,76 mm  
Höhe: 0,43 - 0,53 mm

**Diagnose:** siehe KLINGLER (1955: 185): "*Scabriculumcypris goerlichii* ist eine Art der Gattung *Scabriculumcypris* mit feiner polygonaler Netzskulptur und ovalem Umriß. Die größte Höhe liegt im Bereich des vorderen Dorsalwinkels. Die linke Klappe ist die größere."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind im Umriß schief trapezförmig. Der vordere Dorsalwinkel ist abgerundet und nur undeutlich abgesetzt. Er markiert die höchste Stelle des Gehäuses, die größte Länge liegt in etwa in der horizontalen Mittellinie. Der hintere Schloßwinkel ist nur bei der kleineren rechten Klappe schwach ausgebildet. Der Dorsalrand der linken Klappe fällt leicht, der der rechten etwas stärker nach unten ab. Der Hinterrand ist enger gerundet als der breitere und höhere Vorderrand, beide sind jedoch infrakurvat.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem Grübchenmuster versehen, das, in feinen Reihen angeordnet, den Klappenrändern annähernd parallel verläuft.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse länglich oval, mit größter Breite im hinteren Bereich. Die Schloßfurche ist eingesenkt.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

KLINGLER (1955): Oberer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

KLINGLER (1956): höherer Oberer Kimmeridge, tiefe *gigas*-Schichten, Nordwestdeutschland

MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): Portland - Abschnitt 4-6 von Werle, Ostdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Oberer Kimmeridge, tiefe *gigas*-Schichten und ? Münder Mergel von Nordwestdeutschland

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Ober-Kimmeridge bis etwas unter Mitte Eimbeckhäuser Plattenkalke, Nordwestdeutschland

WIENHOLZ (1968): Ober-Malm 4, Ostdeutschland  
**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** höherer Ober-Kimmeridge (nach KLINGLER et al. 1962) bis etwas unterhalb der Mitte der Eimbeckhäuser Plattenkalke (nach BISCHOFF & WOLBURG 1963), fraglich Münder Mergel (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur NW-Deutschland

***Scabriculumcypris trapezoides* ANDERSON 1941**  
(Taf.4, Fig.6-7)

- 1940 Ostracode (626) - WICHER, S. 264, Taf. 3, Fig. 18.
- v 1940 Ostracode gen. et sp. indet - MARTIN, S. 358, Taf. 8, Fig. 121-123.
- \* 1941 *Scabriculumcypris trapezoides* sp. nov. - ANDERSON, S. 377, Taf. 18, Fig. 5.
- v 1962 *Scabriculumcypris trapezoides* ANDERSON 1940 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 172, Tab. 10, Taf. 26, Fig. 16.
- 1963a *Scabriculumcypris trapezoides* ANDERSON 1940 - OERTLI, S. 20, Taf. 6, Fig. 37-39.
- 1966b *Scabriculumcypris trapezoides* ANDERSON - BARKER, S. 484, Taf. 9, Fig. 3-4.
- 1968 *Scabriculumcypris trapezoides* ANDERSON, 1940 - WIENHOLZ, Taf. 2, Fig. 11.
- 1968 *Scabriculumcypris trapezoides* ANDERSON, 1940 - CHRISTENSEN, S. 38-39, Fig. 10i-j, 11e.
- 1975 *Scabriculumcypris trapezoides* ANDERSON, 1940 - BIELECKA, S. 368, Taf. 12, Fig. 5a-b.
- v 1976 *Scabriculumcypris trapezoides* ANDERSON, 1940 - BRENNER, S. 140, Taf. 10, Fig. 20-22.
- 1981 *Scabriculumcypris trapezoides* ANDERSON, 1941 - COLIN, LEHMANN & MORGAN, S. 140, Taf. 11.4, Fig. 2.
- 1985 *Scabriculumcypris trapezoides* ANDERSON 1940 - COLIN & OERTLI, S. 158, Taf. 39, Fig. 1.
- 1985 *Scabriculumcypris trapezoides* ANDERSON, 1940 - ANDERSON, S. 37, Taf. 2, Fig. 14.

**Locus typicus:** The Chara Marls, Town Gardens Quarry, Swindon.

**Maße:** Länge: 0,56 mm - 0,66 mm  
Höhe: 0,34 mm - 0,38 mm

**Diagnose:** vgl "description", (ANDERSON 1941: 377): "Carapace markedly trapezoidal. Dorsal and ventral margins straight and almost parallel, anterior and posterior margins curved. Left valve overlapping the right slightly on anterior and dorsal margins, strongly on ventral margin. Surface ornamented by fine reticulations arranged in longitudinal rows. Hinge line knurled anteriorly and flexed to right posteriorly. The pronounced ventral overlap coupled with a ventral swelling on the left valve give the anterior and posterior aspects a marked asymmetry. Carapace deepest anteriorly, valves rather flat."

**Beschreibung:** Die kleinen, trapezförmigen Gehäuse haben ihre größte Höhe beim vorderen Dorsalwinkel. Von hier neigt sich der gerade Dorsalrand leicht schräg nach hinten. Beim hinteren Dorsalwinkel knickt er zum steil abfallenden Hinterrand um, der bei

etwa 1/3 Gehäusehöhe zum annähernd geraden bis leicht konvexen Ventralrand umbiegt. Der Vorderrand ist breit infrakurvat gerundet und steigt steil zum vorderen Dorsalwinkel an. Die linke Klappe ist größer als die rechte, die größte Länge liegt etwa in der horizontalen Mittellinie. Die Gehäuseoberfläche ist mit einem gleichmäßigen rhombischen Grübchenmuster verziert.

In Dorsal- und Ventralansicht sind die Gehäuse schmal elliptisch. Die größte Breite liegt im hinteren Bereich der Klappen.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

WICHER (1940): Obere Münders Mergel bis Serpulit Nordwestdeutschland

MARTIN (1940): Serpulit der Bohrung Thören WA 1, Nordwestdeutschland

ANDERSON (1941): *Chara* Marls, Purbeck, Swindon, England

KLINGLER (1956): Oberer Münders Mergel, Serpulit bis in den Wealden, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Oberer Münders Mergel, Serpulit bis in den Wealden, Nordwestdeutschland

OERTLI (1963a): Purbeckien inferieur, Frankreich

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Serpulit Emsland, Nordwestdeutschland

BIELECKA & SZTEJN (1966): Portland Subzone C-F, Polen

BARKER (1966b): Lower Purbeck, England

WIENHOLZ (1968): Unter-Berrias, Ostdeutschland

CHRISTENSEN (1968): Rabekke FM Bornholm, Dänemark

ANDERSON (1971): höchste Portland Beds bis Middle Purbeck, England

BIELECKA (1975): Upper Portlandian, Zones E-c, Polen

BRENNER (1976): Berrias Spanien

COLIN, LEHMANN & MORGAN (1981): Purbecko-Wealden offshore Southern Ireland

COLIN & OERTLI (1985): Unter-Purbeck, Frankreich

ANDERSON (1985): Lower and Middle Purbeck, England

AINSWORTH et al. (1987): Late Portlandian der Irischen See

AINSWORTH et al. (1989): Upper Kimmeridgian bis Upper Portlandian der Irischen See

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Obere Münders Mergel bis Wealden (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Tithonium bis Berriasium (z.B. nach ANDERSON 1971, 1985)

**Überfamilie Cytheracea BAIRD 1850**

**Familie Bythocytheridae SARS 1926**

**Unterfamilie Bythocytherinae SARS 1926**

**Tribus Protojonesiini GRÜNDEL & KOZUR 1972**

**Gattung *Saxellacythere*  
GRÜNDEL & KOZUR 1972**

**Diagnose:** siehe GRÜNDEL & KOZUR (1972: 931): "Dorsalrand lang, gerade. Vorderrand breit gerundet. Ventralrand gerade, wenig gegen den Dorsalrand konvergierend. Hinterrand zugespitzt, etwas unterhalb des Dorsalrandes nach hinten verlängert. Seitliche Schalenoberfläche retikuliert, vorn und hinten mit Randrippen. "Augenknoten" vorhanden. Sulcus und Lateralorn fehlen. Verkalkte Innenlamelle vorn und hinten mit Vestibulum. Schloß taxodont; linke Klappe mit krenulierter Leiste, deren Enden etwas erhöht und kräftiger gezähnt sind."

**Typusart:** *Monoceratina saxonica* SCHMIDT 1954

***Saxellacythere saxonica* (SCHMIDT 1954)  
(Taf. 4, Fig. 4-5)**

- \* 1954 *Monoceratina saxonica* n. sp. - SCHMIDT, S. 94-95, Taf. 6, Fig. 11-12, Taf. 8, Fig. 36-39.
- v 1962 *Monoceratina saxonica* SCHMIDT 1954 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 178, Tab. 10.
- 1972 *Saxellacythere saxonica* (SCHMIDT 1954) - GRÜNDEL & KOZUR, S. 931.
- 1976 *Monoceratina saxonica* SCHMIDT 1954 - KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED, S. 51, Taf. 6, Fig. 8.
- v? 1990 *Monoceratina ? saxonica* SCHMIDT 1954 - ZIHRUL, S. 66, Taf. 2, Fig. 19.

**Locus typicus:** Bohrung Fuhrberg Ost 35, 350-356m

**Maße:** nach SCHMIDT (1954):

Länge: 0,44 mm - 0,53 mm

Höhe: 0,25 mm

**Originaldiagnose:** siehe SCHMIDT (1954: 94): "Eine Art der Gattung *Monoceratina* ohne seitliche Schalenfortsätze und ohne Medianfurche. Schalenoberfläche mit kleinen Grübchen bedeckt. Am mittleren Ventralrand kein Randsaum."

**Emendierte Diagnose:** siehe Gattung *Saxellacythere*, da bisher einzige zugewiesene Art

**Bemerkung:** GRÜNDEL & KOZUR (1972) fassen die Bythocytheridae und Tricorninidae neu, wobei sie die Bythocytheridae teilweise in neue Tribi und neue Gattungen untergliedern. Es werden einige der bisher zu *Monoceratina* ROTH 1928 gestellten Arten ver-

schiedenen, z. T. neuen Gattungen (u.a. *Saxellacythere*) zugewiesen. In der vorliegenden Arbeit wird der Systematik GRÜNDEL & KOZURs gefolgt. WILKINSON (1983b) stellt *Monoceratina saxonica* fraglich in die neu von ihm geschaffene Gattung *Micrommatocythere*, die hier als jüngeres Synonym zu *Saxellacythere* angesehen wird.

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht schief tropfenförmig. Die größte Höhe liegt beim vorderen Dorsalwinkel, unter dem ein kleiner Augenhügel entwickelt ist. Der Dorsalrand ist gerade und nicht geneigt, der hintere Schloßwinkel nur leicht betont und stumpf. Der Hinterrand ist zunächst schräg nach hinten gerichtet und kulminiert noch im oberen Fünftel der Gehäusehöhe in einem stumpfen Fortsatz. Hier liegt auch die größte Länge. Von dort fällt der Hinterrand gerade und mit etwa 45 Grad nach unten ab und geht gerundet in den zumeist geraden, nur im Mittelteil in unterschiedlich starkem Maße konkaven Ventralrand über. Der Vorderrand ist breit infrakurvat gerundet und wird von einem breiten Randsaum begleitet, der sich schmaler auch am Ventralrand und wiederum breiter am Hinterrand entlangzieht. Im mittleren Teil des Ventralrandes ist er jedoch von den leicht überhängenden, ausgewölbten Lateralflächen verdeckt.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem feinen Grübchenmuster verziert. Die Grübchen sind peripher randparallel angeordnet und sparen den Randsaum aus.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse oval, die Lateralflächen konvergieren schwach nach vorne. Die Endränder springen deutlich vor. Im Bereich des Mittelschlusses ist eine schmale Ausweichfurchung ausgebildet.

Das Schloß besteht nach SCHMIDT (1954) bei der LV aus einer niedrigen, fein krenulierten Leiste, die in ihren peripheren Bereichen erhöht und kräftig gezähnt ist. Die RV trägt die korrespondierenden Elemente. Der Ventralrand der RV greift im Mittelbereich über den der LV.

Das Muskelfeld wurde bisher nicht beschrieben und konnte auch an dem mir vorliegenden Material nicht beobachtet werden.

Im Bereich der vorderen, recht breiten verschmolzenen Zone konnten nach SCHMIDT (1954) maximal 10 gerade, einfache, trichterförmige randständige Porenkanäle beobachtet werden. Hinten befinden sich dagegen drei, wobei der obere meist im Fortsatz liegt. Flächenständige Porenkanäle sind in unregelmäßiger Zahl auf den Flanken angeordnet und münden dort in die Grübchen.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

SCHMIDT (1954): Mitte Mittelkimmeridge bis zum unteren Drittel des Oberen Kimmeridge, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): kennzeichnend für den Grenzbereich Mittlerer/Oberer Kimmeridge von Nordwestdeutschland

KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED (1976): Kimmeridgeum Westfalens, Nordwestdeutschland  
ZIHRUL (1990): oberer Mittel-Kimmeridge, Langenberg / Oker, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Mitte Mittelkimmeridge bis zum unteren Drittel des Oberen Kimmeridge (nach SCHMIDT 1954)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben

**Familie Cytherettidae TRIEBEL 1952**

**Unterfamilie Palaeocytherideinae  
MANDELSTAM 1960**

**Tribus Hechticytherini GRÜNDEL 1974**

**Gattung *Hechticythere* GRÜNDEL 1974**

**Bemerkung:** GRÜNDEL (1974b) überarbeitet in einer umfassenden taxonomischen Arbeit die Familie der Cytherettidae TRIEBEL 1952. Aufgrund neuer phylogenetischer Erkenntnisse gruppiert er diese Einheit völlig um. So ist seiner Meinung nach die Gattung *Protocythere* sensu TRIEBEL eine Sammelgattung, deren Formbestand er neun verschiedenen Gattungen bzw. Untergattungen, davon einigen neuen, zuordnet. In der vorliegenden Arbeit wird der Ansicht GRÜNDELs gefolgt und *Protocythere sigmoidea* zur Gattung *Hechticythere* sowie *Protocythere rodewaldensis* zur Gattung *Klentnicella* POKORNY 1973 (siehe dort) gestellt.

**Diagnose:** siehe GRÜNDEL (1974b: 84): "Gehäuse meist schlank und relativ kleinwüchsig. Umriß etwa rechteckig (DR und VR einander parallel). HE unsymmetrisch zugespitzt, hinterster Punkt über der halben Höhe gelegen. Vorderes Schloßrohr der L meist kräftig. Die Augengegend kann höckerartig verdickt sein, innen fehlen Augenhöhlen. Skulptur aus drei relativ schmalen Längsrippen bestehend. Dorsalrippe gerade, vorn und hinten oft nach unten gebogen. Mittelrippe im Bereich des Schließmuskelhöckers etwas verbreitert, horizontal oder diagonal über die Klappe laufend. Hinten kann sie mit der Dorsalrippe verbunden sein. Vorn vereinen sich Mittel- und Ventralrippe, von der Verschmelzungsstelle geht meistens eine kurze schmale Rippe nach vorn bis zum Vorderrand. An den L befindet sich zwischen der Ventralrippe und dem VR ein schmaler abgeflachter Schalenbereich. Die Lateralfläche ist glatt, grubig oder reticuliert. Schwache Randzähne können auftreten. Bau des Schlosses und der Randzone wie bei *Protocythere*."  
**Typusart:** *Protocythere hechti* TRIEBEL 1938

***Hechticythere sigmoidea* (STEGHAUS 1951)  
(Taf. 4, Fig. 8-14)**

- v\* 1951 *Protocythere sigmoidea* n.sp. - STEGHAUS, S. 219-220, Taf. 15, Fig. 42-45.
- v 1955 *Protocythere sigmoidea* STEGHAUS - KLINGLER, Taf. 11, Fig. 11a-d.
- 1957 *Protocythere sigmoidea* STEGHAUS 1951 - OERTLI, S. 661-662, Taf. 3, Fig. 92-94.
- 1959b *Protocythere sigmoidea* STEGHAUS 1951 - OERTLI, S. 31, Taf. 4, Fig. 126.
- v 1962 *Protocythere sigmoidea* STEGHAUS 1951 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 186, Tab. 10, Taf. 25, Fig. 8.
- 1963 *Protocythere sigmoidea* STEGHAUS 1951 - OERTLI, Taf. 44, Fig. 1r.
- 1966b *Protocythere serpentina* (ANDERSON) - BARKER, S. 482, Taf. 9, Fig. 13.
- 1969 *Protocythere sigmoidea* STEGHAUS, 1951 - KILENYI, S. 139, Taf. 27, Fig. 27-29.
- 1974b *Hechticythere sigmoidea* (STEGHAUS 1951) - GRÜNDEL, S. 84.
- 1976 *Protocythere sigmoidea* STEGHAUS, 1951 - BIELECKA, BLASZYK & STYK, S. 230-231, Taf. 17, Fig. 7-9, Taf. 18, Fig. 1-2.
- 1985 *Protocythere sigmoidea* STEGHAUS 1951 - DEPECHE, S. 140, Taf. 33, Fig. 4-5.

**Locus typicus:** Bohrung Fuhrberg 148

**Maße:** Länge: 0,52 mm - 0,72 mm

Höhe: 0,39 mm - 0,42 mm

**Diagnose:** siehe STEGHAUS (1951: 219): "Eine Art der Gattung *Protocythere* mit folgenden Besonderheiten: Die drei Wülste jeder Klappe sind zusammenhängend und bilden auf der rechten Klappe ein deutliches S, auf der linken ein Z."

und OERTLI (1957: 661): "Espèce du genre *Protocythere* avec les caractéristiques suivantes: côte médiane reliée en arrière la côte dorsale, en avant la côte ventrale. Tubercule oculaire développé, bord antérieur avec de courtes nervures radiées. A partir du point de jonction noduleux des côtes moyenne et dorsale, renforcement irrégulier vers l'extrémité arrière; côte plus fine reliant le bord antérieur et le point de fusion côte médiane-côte ventrale. Surface lisse ou finement réticulée."

**Beschreibung:** Der Vorderrand der Gehäuse ist äquikurv und weit gerundet. Er geht am vorderen terminalen Schloßelement der linken Klappe in einen sehr deutlichen Knoten über, bei dem die größte Höhe des Gehäuses liegt. Von hier fällt der Dorsalrand schräg nach hinten ab. Er wird jedoch von einem dorsalen Randwulst, der besonders bei der rechten Klappe hoch hinaufragt, verdeckt. Der Hinterrand ist äquikurv oder leicht infrakurv und wesentlich enger gerundet

als der Vorderrand. Bei der rechten Klappe ist er leicht zugespitzt. Er geht in sanftem Bogen in den konvexen Ventralrand über, der von einem ventralen Randwulst verdeckt wird. Dorsaler und ventraler Randwulst sind mit einer Diagonalrippe verbunden, die bei der linken Klappe gerade verläuft und insgesamt die Form eines Z entstehen läßt, bei der rechten Klappe verläuft sie in einem etwas moderateren Bogen, der im Gesamtbild ein S darstellt. Vorder- und Hinterrand sind mit feinen Knötchen besetzt. Die Klappen zeigen bei guter Erhaltung im inneren Bereich feine Poren (Taf. 4, Fig. 13, 14).

In Dorsalsicht sind die Gehäuse oval, der Vorder- und Hinterrand sind jeweils spitz ausgezogen. Die Dorsalwülste setzen sich deutlich als Längsleisten ab.

In Ventralansicht sind mehrere dem Ventralrand parallele Leisten zu erkennen.

Das Schloß besteht nach STEGHAUS (1951) bei der rechten Klappe aus zwei terminalen Kerbzähnen und einer dazwischenliegenden Furche; die linke Klappe trägt zwei gekerbte Zahngruben, verbunden durch eine krenulierte Leiste. Tafel 4, Fig. 12 bzw. 13 zeigen Details des vorderen bzw. hinteren Schloßelementes der linken Klappe.

Das Muskelfeld zeigt eine vertikale Reihe von vier Einzelnarben, denen ein weiterer Muskelfleck vorgelagert ist (STEGHAUS 1951).

**Bemerkung:** BARKER 1966b stellt *Protocythere sigmoidea* (syn. *Hechticythere sigmoidea*) in Synonymie zu *Protocythere serpentina* (ANDERSON 1941) (syn. *Hechticythere serpentina*) und betrachtet diese beiden Arten zusammen mit *Protocythere bireticulata* MALZ 1958a (syn. *Hechticythere bireticulata*) als konspezifisch, sie sollen die natürliche Variationsbreite einer Art repräsentieren. MALZ (1966: Fußnote S. 406) widerspricht dieser Darstellung aufgrund deutlicher Unterschiede zwischen diesen drei Arten, die in der Darstellungsweise BARKERs nicht deutlich werden.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

STEGHAUS (1951): Kimmeridge 3a, Nordwestdeutschland

SCHMIDT (1955): leitend für oberen Mittleren Kimmeridge (Kimmeridge B2), Nordwestdeutschland.

KLINGLER (1955): Kimmeridge 3a, Bohrung Hambühen, Nordwestdeutschland

OERTLI (1957): Mittel-Kimmeridgien und mittleres Unter-Kimmeridgien, Frankreich

OERTLI (1959b): mittleres Unter-Kimmeridgien des Schweizer Jura

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Mittlerer Kimmeridge von Nordwestdeutschland

OERTLI (1963): Kimmeridgien inferieur, Vernon, Frankreich

GLASHOFF (1964): Oberer Korallennoolith - Mittlerer Kimmeridge Nordwestdeutschland

KILENYI (1969): *rotunda*-Zone, England

BIELECKA, BLASZYK & STYK (1976): Lower

Kimmeridgian, Zone III, Polen.

DEPECHE (1985): Unter-Kimmeridge, Frankreich  
IOANNIDES, COLIN & JAN DU CHENE (1988):  
Upper Kimmeridgian von Quercy / Frankreich, *eudoxus*-Zone

Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands: Oberer Korallenoolith (nach GLASHOFF 1964) bis Mittlerer Kimmeridge (nach KLINGLER et al. 1962)

Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten: Unter-Kimmeridgium (z.B. nach OERTLI 1963) bis Tithonium (*rotunda*-Zone, KILENYI 1969)

### Tribus Palaeocytherideinae LYUBIMOVA 1955

#### Gattung *Klentnicella* POKORNY 1973

**Bemerkung:** GRÜNDEL (1974b) überarbeitet in einer umfassenden taxonomischen Arbeit die Familie der Cytherettidae TRIEBEL 1952. Aufgrund neuer phylogenetischer Erkenntnisse gruppiert er diese Einheit völlig um. So ist seiner Meinung nach die Gattung *Protocythere* sensu TRIEBEL eine Sammelgattung, deren Formbestand er neun verschiedenen Gattungen bzw. Untergattungen, davon einigen neuen, zuordnet. In der vorliegenden Arbeit wird der Ansicht GRÜNDELs gefolgt: *Protocythere rodewaldensis* wird zur Gattung *Klentnicella* POKORNY 1973 und *Protocythere sigmoidea* zur Gattung *Hechticythere* (siehe dort) gestellt.

**Diagnose:** siehe GRÜNDEL (1974b: 83): "Seitenumriß meist  $\pm$  stark dreieckig (DR und VR konvergieren nach hinten). Ein deutliches vorderes Schloßohr fehlt den L, ist aber z.T. angedeutet. Ein äußerer Augenhöcker ist ausgebildet (auch innere Augengruben?). Skulptur aus drei Längsrippen bestehend, die Dorsalrippe kann reduziert sein. Die Mittelrippe verläuft diagonal über die Lateralfläche und ist hinten mit der Dorsal-, vorn mit der Ventralrippe verbunden. Der hinterste Abschnitt ist deutlich nach unten abgebogen. Die Ventralrippe wird in der Seitenansicht zumindest an den L vom VR durch ein abgeflachtes Schalenfeld getrennt, vorn kann sie unter Abschwächung bis zum Vorderrand verlängert sein. Eine Rippe parallel zum Vorderrand, aber besonders anterodorsal von ihm getrennt, ist ausgebildet. Schloß der R aus zwei gekerbten Zahnplatten bestehend, verbunden durch eine crenulierte Furche. Verschmelzungszone ohne Vestibulum, vorn mit ca. 15-20 (von denen die oberen nach oben gebogen sind) und hinten ca. 6-8 Randkanälen."  
**Typusart:** *Protocythere rodewaldensis* Klingler 1955

#### *Klentnicella rodewaldensis* (Klingler 1955) (Taf. 5, Fig. 1-2)

- \*v 1955 *Pleurocythere* ? *rodewaldensis* n. sp. - KLINGLER, S. 198-200, Taf. 10, Fig. 10a-c, Taf. 11, Fig. 10d.
- 1955 *Protocythere* n. sp. - SCHMIDT, S. 59, Taf. 2, Fig. 33.
- 1957 *Protocythere rodewaldensis* (KLINGLER 1955) - OERTLI, S. 662, Taf. 3, Fig. 95-97.
- 1959b *Protocythere rodewaldensis* (KLINGLER 1955) - OERTLI, S. 31-32, Taf. 4, Fig. 127.
- v 1962 *Protocythere rodewaldensis* (KLINGLER 1955) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 185-186, Tab. 10, Taf. 25, Fig. 9.
- 1963 *Protocythere rodewaldensis* STEGHAUS 1951 - OERTLI, Taf. 45, Fig. 1r.
- 1969 *Protocythere rodewaldensis* (KLINGLER, 1955) - KILENYI, S. 139-140, Taf. 27, Fig. 30-32.
- 1974b *Klentnicella rodewaldensis* (KLINGLER 1955) - GRÜNDEL, S. 83, Bild 1.
- 1978 *Protocythere rodewaldensis* (KLINGLER, 1955) - KILENYI, S. 288, Taf. 13, Fig. 8.
- 1985 *Protocythere rodewaldensis* (KLINGLER 1955) - DEPECHE, S. 140, Taf. 33, Fig. 3.
- v 1991 *Protocythere rodewaldensis* (KLINGLER 1955) - STINDER, S. 197, Taf. 5, Fig. 13.

**Locus typicus:** Schacht Wietze, Querschlag zur Schindler-Scholle, 96m

**Maße:** siehe KLINGLER (1955)

Weibchen: größte Länge ca. 0,53 mm  
größte Höhe ca. 0,30 mm  
Männchen: größte Länge ca. 0,61 mm  
größte Höhe ca. 0,30 mm

**Originaldiagnose:** siehe KLINGLER (1955: 198): "Eine Art der Gattung *Pleurocythere* ? mit drei geschwungenen Längsrippen und einer Vorderrandrippe. Die Interkostalfelder sind netzskulpturiert; die großen Felder sind durch zahlreiche feine Felderchen nochmals unterteilt. Der seitliche Umriß ist annähernd dreieckig. Ein ausgesprochener Sexualdimorphismus ist vorhanden."

**Emendierte Diagnose:** siehe OERTLI (1957: 662): "Espèce du genre *Protocythere* avec les caractéristiques suivantes: trois côtes principales relativement fines formant droite une S, gauche un Z; une autre côte entre l'extrémité antérieure de la côte dorsale et le noeud oculaire, s'affaiblissant dans le bas et longeant le bord antérieur. Crête fine partant du joint vertical entre les côtes médiane et ventrale et se dirigeant vers le noeud oculaire et vers le bord antérieur. Dernière côte en partie dissoute en tubercules, partant du noeud de fusion des côtes dorsale et médiane et allant vers la partie postéroventrale. Reste de la surface assez gros-

sièrement réticulé."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht annähernd dreieckig, wobei das herausragende Hinterende die Spitze bildet. Die größte Höhe liegt beim vorderen Dorsalwinkel, von welchem der Dorsalrand gerade und schräg nach hinten abfällt. Der hintere Dorsalwinkel ist stumpf. Der Hinterrand neigt sich zunächst gerade nach hinten, kulminiert in einer Spitze kurz über der halben Gehäusehöhe und verläuft dann ebenfalls gerade zum Ventralrand, in den er in allmählichem Übergang mündet. Der Vorderrand ist unregelmäßig gerundet, fast steil.

Die Skulptur besteht aus drei charakteristischen, auf der linken Klappe z-förmig, auf der rechten Klappe eher s-förmig angeordneten Hauptrippen, die schmal hervortreten. Die Übergänge zwischen den einzelnen Rippen sind gerundet. Die Ventralrippe spaltet am Umbiegungspunkt zur Medianrippe eine kleinere, nach vorne gerichtete Leiste ab, die jedoch den Vorderrand nicht erreicht. Die Medianrippe verbreitert sich am Mündungspunkt zur Dorsalrippe trichterförmig. In diesem Bereich reicht die Skulptur deutlich über den Dorsalrand hinaus. Die Dorsalrippe verflacht allmählich und verschwindet vor einem breiten, aber flachen Augenknoten. Unter diesem entspringt die Frontalrippe, die gerade und markant bis zu einem Punkt am Vorderrand bei etwa 1/4 Gehäusehöhe verläuft. Die Intercostalfelder weisen eine Netzskulptur auf (Taf. 5, Fig. 2), wobei die einzelnen Maschen wiederum durch feinere Leisten unterteilt sind.

Ein Geschlechtsdimorphismus äußert sich in kürzeren gedrungeneren Weibchen und langgestreckteren Männchen.

In Dorsalsicht sind die Gehäuse pfeilförmig mit der größten Breite bei 3/4 Gehäuselänge. Der Hinterrand springt scharf und kielartig hervor.

Die Ventralflächen sind mit Längsleisten bedeckt.

Das Schloß der RV besteht nach KLINGLER (1955) aus zwei breiten terminalen Kerbzähnen, dazwischen liegt eine fein krenulierte Furche. Über der Schloßfurche ist eine gut ausgebildete Ausweichfurche sichtbar.

Das Muskelfeld wurde bisher nicht zufriedenstellend beschrieben. KLINGLER (1955) erwähnt vier längliche übereinanderstehende Muskelflecken.

Nach KLINGLER (1955) münden die randständigen Porenkanäle in winzigen Höckerchen auf den Endrändern. Vorne sind es 15-20, von denen die obersten 4-5 nach aufwärts gerichtet sind. Am Hinterrand befinden sich 6-8 Porenkanäle.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

KLINGLER (1955): oberer Mittelkimmeridge, Nordwestdeutschland

SCHMIDT (1955): leitend für oberen Mittleren Kimmeridge (Kimmeridge B2), Nordwestdeutschland.

OERTLI (1957): unterer und mittlerer Unterkimmeridge, Nordwestdeutschland

OERTLI (1959b): mittleres und unteres Unter-Kimmeridge des Schweizer Jura

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Mittlerer Kimmeridge von Nordwestdeutschland

OERTLI (1963): Kimmeridge inférieur, Frankreich

GLASHOFF (1964): Mittlerer Kimmeridge Nordwestdeutschland

KILENYI (1969): *baylei*-Zone, Kimmeridge, England

KILENYI (1978): Lower Kimmeridge Clay (*pseudocordata*- bis *baylei*-Zone), England

DEPECHE (1985): Unter-Kimmeridge, Frankreich

STINDER (1991): Oberer Korallenoolith, ? Unter-Kimmeridge Wesergebirge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Oberer Korallenoolith (nach STINDER 1991) bis unter Top Mittlerer Kimmeridge (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Ober-Oxfordium (*pseudocordata*-Zone, nach KILENYI 1978) bis Oberes Kimmeridge (OERTLI 1963)

**Familie Cytheridae BAIRD 1850**

**Gattung *Fabanella* MARTIN 1961**

**Diagnose:** siehe MARTIN (1961a: 182-183): "Eine Gattung der Cytheridae mit nieren- bis bohnenförmigem Umriss und mehr oder weniger deutlich hervortretender, knopfartiger Auswölbung in der Gegend des vorderen Dorsalwinkels beider Klappen (? Augenknoten). Verschmolzene Randzone mit geraden, unverzweigten randständigen Porenkanälen. Innenrand und Verwachsungslinie fallen nicht zusammen."

**Typusart:** *Fabanella prima* MARTIN 1961

***Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)**

(Taf. 5, Fig. 3-10)

- \* 1882 *Cythere boloniensis* JONES, S. 615-616, Text-Fig. A, B.
- 1885 *Cythere Boloniensis* JONES 1882 - JONES, S. 58, Text -Fig. 1-9.
- 1885 *Candona bononiensis* (JONES 1882) - JONES, S. 348, Taf. 9, Fig. 7-8.
- v 1940 *Cyprideis polita* n. sp - MARTIN, S. 352-353, Taf. 7 Fig. 110-113, Taf. 9, Fig. 149-151.
- 1953 *Cyprideis polita ornata* n. ssp. - STEGHAUS, S. 42, Taf. II B, Fig. 1-4.
- 1955 *Cyprideis polita* MARTIN - BARTENSTEIN & BURRI, Taf. XXIX.
- 1955 *Cyprideis polita ornata* STEGHAUS - KLINGLER, S. 236, Taf. 19, Fig. A.

- 1960 *Cyprideis aff. polita ornata* STEGHAUS - DONZE, S. 15, Taf. II, Fig. 19-22.
- 1961a *Fabanella polita polita* (MARTIN 1940) - MARTIN, S. 186-188, Taf. 1, Fig. 1-4, 10-12.
- 1961a *Fabanella polita mediopunctata* n. ssp. - MARTIN, S. 189-190, Taf. 1, Fig. 8.
- 1961a *Fabanella polita ornata* (STEGHAUS 1953) - MARTIN, S. 188-189, Taf. 1, Fig. 9
- 1961b *Fabanella polita polita* (MARTIN 1940) - MARTIN, S. 113, Taf. 14, Fig. 9.
- 1961 *Fabanella polita polita* (MARTIN 1940) - WOLBURG, S. 200, Taf. 1, Fig. 3a-b.
- 1962 *Fabanella polita polita* (MARTIN 1940) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, Taf. 27, Fig. 20.
- 1962 *Neocytheridea bononiensis bononiensis* (JONES) - WOLBURG, S. 218, Taf. 32b, Fig. 1-2.
- 1963 *Neocytheridea bononiensis bononiensis* (JONES, 1882) - CHRISTENSEN, S. 36-38, Text-Fig. 11, Taf. III, Fig. 2a-e.
- 1963b *Fabanella polita polita* (MARTIN 1940) - OERTLI, S. 21, Taf. 7, Fig. 46-52.
- 1963b *Fabanella polita ornata* (STEGHAUS 1953) - OERTLI, S. 21, Taf. 6, Fig. 41-42.
- 1966b *Fabanella boloniensis* (JONES) - BARKER, S. 472, Taf. 7, Fig. 7.
- 1966 *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882) - CHRISTENSEN, S. 465, Taf. I, Fig. 5.
- 1966 *Cyprideis polita* MARTIN 1940 - KNEUPER-HAACK, S. 175.
- 1968 *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882) - CHRISTENSEN, S. 27, Fig. 7c-d.
- 1968 *Fabanella boloniensis* (JONES, 1880) - KILENYI & ALLEN, S. 146-147, Abb. 2a-g, Taf. 29, Fig. 13-21.
- 1968 *Fabanella polita polita* (MARTIN, 1940) - WIENHOLZ, S. 236, Taf. 4, Fig. 36.
- 1968 *Fabanella polita ornata* (STEGHAUS 1953) - WIENHOLZ, S. 236, Taf. 4, Fig. 37
- 1969 *Fabanella polita ornata* (STEGHAUS) - RAMIREZ DEL POZO, Taf. 3, Fig. 21-22.
- 1969 *Fabanella polita polita* (MARTIN) - RAMIREZ DEL POZO, Taf. 3, Fig. 23-25.
- 1971 *Fabanella boloniensis* (JONES) - ANDERSON, S. 113-114, Taf. 20, Fig. 1.
- 1971 *Fabanella polita polita* (MARTIN) - RAMALHO, S. 161-162, Taf. XXII, Fig. 11-12.
- 1971 *Fabanella polita ornata* (STEGHAUS) - RAMALHO, S. 162, Taf. XXIII, Fig. 1-3.
- 1975 *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882) - BIELECKA, S. 370-371, Taf. XIV, Fig. 2 a, b.

v 1976 *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882) -

BRENNER, S. 142, Taf. 10, Fig. 26-29.

- 1976 *Fabanella cf. polita ornata* (STEGHAUS 1953) - DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ, S. 734-735, Taf. 2, Fig. 15, Taf. 7, Fig. 51-53.
- 1978 *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882) - KILENYI & NEALE, S. 310, Taf. 4, Fig. 9-10.
- 1981 *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882) - COLIN, LEHMANN & MORGAN, S. 144, Taf. 11.6, Fig. 5.
- 1984 *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882) - COLIN, FEIST, GRAMBAST-FESSARD, CHERCHI & SCHROEDER, Taf. 2, Fig. 9.
- 1985 *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882) - ANDERSON, S. 35, Taf. 1, Fig. 6.
- 1985 *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882) - COLIN & OERTLI, S. 160, Taf. 40, Fig. 5, 7, 8.
- 1988 *Fabanella polita ornata* (STEGHAUS, 1953) - HERNGREEN, LISSENBERG & WITTE, Taf. 2, Fig. 11b.
- 1989 *Fabanella boloniensis* (JONES) - AINSWORTH, O'NEILL & RUTHERFORD, S. 28, Taf. 1, Fig. 12.

**Locus typicus:** Boulogne sur Mer, Calcaire a *Cypris*.

**Maße:** Länge: 0,74 - 1,10 mm

Höhe: 0,52 - 0,58 mm

**Bemerkung:** Es hat in der deutsch- und englischsprachigen Literatur immer wieder Unstimmigkeiten über die Bezeichnungen der oben in der Synonymieliste aufgeführten Artnamen gegeben, insbesondere darüber, ob die verschiedenen hier zusammen aufgeführten Arten konspezifisch seien, oder darüber, ob es nach den Internationalen Regeln der Zoologie Namenspräferenzen gebe, oder nicht. Erschwert wurden die Untersuchungen noch dadurch, daß das Originalmaterial von JONES (1882) verloren ging, weswegen ANDERSON (1971) einen Neotypus aus der Typlokalität festlegte. Es handelt sich um das von OERTLI (1963) auf Taf. 7, Fig. 51 abgebildete Exemplar.

JONES (1882) erwähnte die Art erstmalig: er bildete Ostracoden aus dem Purbeck von Boulogne (Frankreich) ab und beschrieb sie als *Cythere boloniensis* mit zwei Varietäten, A und B (ANDERSON 1971).

MARTIN (1961a) nahm erstmals genauer Stellung zu diesem Problemkreis und konstatierte, daß die von ihm 1940 als *Cyprideis polita* beschriebene Art vermutlich konspezifisch mit *Cythere boloniensis* Var. B (sensu JONES 1882), *Candona bononiensis* (JONES 1885) und *Candona ansata* (JONES 1885) sei ("Sie stimmen so sehr im Umriss, im Muskelfeld, im Bau der Randzonen und im Schloßbau überein, daß eine artliche Trennung nicht mehr geboten zu sein scheint." MARTIN 1961a: 187). *Cythere boloniensis* Var. A soll jedoch eine andere, von den obengenannten Arten und Varietäten verschiedene, sein, da sie "einen ab-

weichenden Umriss zeigt, wie er beim NW-deutschen *Fabanella*-Material nicht zu finden ist" (MARTIN 1961a:191) und die vermutlich einer anderen Gattung angehöre. Stellung nimmt MARTIN (1961a) darüber hinaus zu der später häufig diskutierten Auffassung der Diagnose von *Cythere boloniensis* Var. B sensu JONES 1882 und *Candona bononiensis* sensu JONES 1885. Nach MARTINs Verständnis sind dies zwei verschiedene Arten, während JONES diese Abänderung wohl nur wegen der korrekten lateinischen Bezeichnung der Typlokalität Boulogne ("Bononia") getroffen hat.

Eine Bestätigung dessen will MARTIN jedoch einer notwendigen genaueren Untersuchung, in die er auch die Beziehungen zwischen den Unterarten *polita* und *polita inflata* einbezogen wissen will, überlassen. *Fabanella polita mediopunctata* stellt nach MARTIN vermutlich eine eigenständige Art dar, WOLBURG (1961) hält diese für Larvenstadien von *Fabanella polita ornata* (STEGHAUS 1953), *Fabanella polita inflata* WOLBURG 1961 für eine eigenständige Unterart (diese ist nach Ansicht von CHRISTENSEN 1963 wiederum durch Geschlechtsdimorphismus begründet).

OERTLI (1963: 19, 21) ist der Auffassung, daß *Cythere boloniensis* Var. A (sensu JONES 1882) identisch mit *Cypris purbeckensis* (syn. *Mantelliana purbeckensis*) ist, was ANDERSON (1971) wiederum bezweifelt. Für ANDERSON gilt eine Synonymie aller oben in der Synonymieliste aufgeführter Taxa. Dieser Auffassung möchte ich mich in dieser Arbeit anschließen. Dahingestellt bleibt weiterhin die Frage, ob *Fabanella prima* MARTIN 1961 ebenfalls konspezifisch mit den oben aufgeführten Taxa ist. Sie unterscheidet sich durch eine wesentlich feiner punktierte Gehäuseoberfläche sowie Details im Bau der Randzone. Weitere Diskussion (s.u.) unter "Bemerkungen" bei *Fabanella prima* MARTIN 1961.

SWAIN & ANDERSON (1993) scheiden eine neue Untergattung *Fabanella (Truncofabanella)* aus. Exemplare dieses Typus wurden jedoch im Arbeitsgebiet nicht gefunden.

#### Originaldiagnose:

- a) für *Fabanella polita* (MARTIN 1940), siehe MARTIN (1961a:185): "Eine glatte bis grob gekörnelte *Fabanella*-Art mit verhältnismäßig breiter vorderer Randzone und zahlreichen randständigen Porenkanälen."
- b) für *Fabanella polita mediopunctata*, siehe MARTIN (1961a:189): "Eine mittelgroße, gedrungene Unterart von *Fabanella polita*, bei der stets nur der Mittelteil der Gehäuse-Oberfläche mit einer näpfchenartigen Verzierung überzogen ist. Beide Klappen erscheinen in Dorsal- bzw. Ventral-Ansicht deutlich aufgetrieben."

**Emendierte Diagnose:** Eine Art der Gattung *Fabanella* mit glatter, im gesamten Gehäusebereich oder auch nur im Mittelteil grob gekörnelter Gehäuseober-

fläche. Die vordere Randzone ist verhältnismäßig breit und besitzt zahlreiche randständige Porenkanäle.

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht bohnenförmig. Es besteht ein Gehäusedimorphismus (Geschlechtsdimorphismus?) zwischen im hinteren Bereich stärker aufgeblähten und höheren Exemplaren, bei denen der Hinterrand breiter gerundet ist als der Vorderrand und solchen, bei denen die hintere Hälfte nicht oder kaum erhaben und Vorder- und Hinterrand in etwa gleich weit gerundet sind. Die größte Höhe liegt jedoch in unterschiedlich deutlichem Maße in beiden Fällen beim hinteren Dorsalwinkel, die größte Länge in der horizontalen Mittellinie. Der Vorderrand ist äquikurvat, der vordere Dorsalwinkel durch einen Augenknoten betont. Unmittelbar dahinter liegt eine schräg nach vorne verlaufende Inzisur, in deren Verlauf der ansonsten gerade oder leicht ansteigende Dorsalrand konkav eingesenkt ist. Der hintere Dorsalwinkel ist stumpf, der Hinterrand beschreibt einen mehr oder weniger ausladenden Bogen und geht gerundet in den etwa ab der Gehäusemitte konkav eingezogenen Ventralrand über.

Die Gehäuseoberfläche zeigt ein in unterschiedlichem Maße ausgeprägtes Grübchenmuster, welches nach MARTIN (1961a) stratigraphische Bedeutung hat. Unterschieden werden können völlig glatte Formen, die nur im Bereich des Ventralrandes eine leichte Striung aufweisen (*Fabanella polita polita* sensu MARTIN), Formen, bei denen die gesamte Oberfläche mit feinen Grübchen überzogen ist (*Fabanella polita ornata* sensu MARTIN; vgl. Taf. 5, Fig. 3-5, 7 dieser Arbeit) und schließlich solche, bei denen nur im Mittelteil eine Ornamentierung ausgebildet ist (*Fabanella polita mediopunctata* sensu MARTIN; vgl. Taf. 5, Fig. 6 dieser Arbeit). Ich stimme mit der Meinung WOLBURGs überein, daß die von MARTIN (1961a: seine Taf. 1, Fig. 8) abgebildeten Exemplare Larvenstadien sind.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse rundlich ellip-tisch, vorne stärker ausgezogen als hinten. Die linke Klappe ist wenig größer als die rechte und umgreift sie im gesamten Umriss. Im Bereich des Schlosses ist eine Ausweichfurchung entwickelt.

Über die Ventralfläche verlaufen mehrere feine, umrißparallel angeordnete Leistchen.

Das Schloß ist lophodont, mit schwach krenulierten terminalen Leistchen bei der RV, zwischen denen eine feine, schmale, glatte Furchung verläuft.

Das Muskelfeld liegt kurz vor der Mitte. Es besteht aus vier Einzelementen, die in einem nach vorne offenen Halbkreis angeordnet sind.

Im Bereich des Vorderrandes befinden sich zahlreiche, im Bereich des Hinterrandes nur wenige randständige Porenkanäle. Flächenständige Porenkanäle münden als Siebporen in die Leisten zwischen den Grübchen der Schalenornamentierung auf der Gehäuseoberfläche (Taf.5, Fig.8-10). Sie konnten an dem vorhandenen Material vereinzelt beobachtet werden.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

JONES (1882,1885): Purbeck Boulogne, Frankreich  
MARTIN (1940): Serpulit und Wealden der Bohrungen Thören WA1 und Rodewald, Nordwestdeutschland  
STEGHAUS (1953): Mittlerer und Oberer Münder Mergel, Nordwestdeutschland  
BARTENSTEIN & BURRI (1955): Purbeckian, Schweiz  
KLINGLER (1955): Oberer Kimmeridge, Nordwestdeutschland  
KLINGLER (1956): Mittlere Münder Mergel - Serpulit Nordwestdeutschland  
DONZE (1960): Purbeckien, Frankreich  
MARTIN (1961a): Mittlerer und Oberer Münder Mergel (*polita ornata*), Obermalm und Wealden (*polita polita*), Übergangsbereich Münder Mergel / Serpulit (*polita mediopunctata*), Nordwestdeutschland  
WOLBURG (1961,1962): Kimmeridge bis Wealden 6, Nordwestdeutschland  
KLINGLER et al. (1962): Serpulit, Nordwestdeutschland  
CHRISTENSEN (1963): Jydegard Formation, Bornholm / Dänemark  
OERTLI (1963): Purbeckien, Pariser Becken  
BISCHOFF & WOLBURG (1963): Serpulit, gigas-Schichten, mittlere Münder Mergel, Eimbeckh. Plattenkalke, Emsland, Nordwestdeutschland  
BARKER (1966b): Purbeck, England  
CHRISTENSEN (1966): Rabekke und Jydegard Formation, Bornholm/Dänemark  
BIELECKA & SZTEJN (1966): Portland Subzone A-F, Polen  
CHRISTENSEN (1968): Rabekke und Jydegard Formation, Bornholm/Dänemark  
KILERNYI & ALLEN (1968): lower Part of the Weald Clay, England  
WIENHOLZ (1968): Unter-Berrias, Mittel-Berrias  
ANDERSON (1971): höchste Portland Beds bis in den Wealden, England  
RAMALHO (1971): Purbeckian, Portugal  
BIELECKA (1975): Portlandian, Zonen B-E, Polen  
BRENNER (1976): Berriasium der Bohrungen Ayolungo I, Polientes I und Ecalada I, sowie aus dem Aufschluß Los Llares, Spanien. In Viñaroz-Morella soll sie noch im Unter-Aptium auftreten, was allerdings anhand der Faunenassoziation nicht unbedingt schlüssig ist, so daß diese Aussage noch fraglich bleibt.  
DÖRING et al. (1976): Ober-Malm 1 von Rügen, Ostdeutschland  
KILERNYI & NEALE (1978): Lower? Purbeck beds, England  
COLIN, LEHMANN & MORGAN (1981): Purbecko-Wealden, Irische See  
COLIN et al. (1984): Berriasian, Sardinien  
ANDERSON (1985): Lower Purbeck bis Top Wealden, England  
COLIN & OERTLI (1985): Purbeckien inferieur,

Frankreich

HERNGREEN, LISSENBERG & WITTE (1988): Oberes Portlandien - Ryazanian Nordseebecken, Niederlande  
HERNGREEN & WONG (1989): Oberes Portlandien - Ryazanian Nordseebecken, Niederlande  
AINSWORTH et al. (1989): Unter- Kimmeridgian bis Unterstes Ober- Kimmeridgian, Irische See.  
**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Ober-Kimmeridge (nach KLINGLER 1955) bis Wealden 6 (WOLBURG 1961,1962)  
**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Kimmeridgium (nach AINSWORTH et al. 1989) bis Valanginium (nach ANDERSON 1985)

***Fabanella prima* MARTIN 1961  
(Taf. 5, Fig. 11-14)**

- \* 1961a *Fabanella prima* n. sp. - MARTIN, S. 184-185, Taf. 1, Fig. 5-7.
- v 1962 *Fabanella prima* MARTIN 1961 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 176, Tab. 10, Taf. 27, Fig. 21.
- 1968 *Fabanella prima* MARTIN, 1961 - WIENHOLZ, Taf. 3, Fig. 29.
- 1968 *Fabanella prima* MARTIN - CHRISTENSEN, S. 7, Fig. 1.
- 1976 *Fabanella prima* MARTIN 1961 - DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ, S. 734, Taf.2, Fig.12-14, 16.
- 1988 *Fabanella prima* MARTIN, 1961 - HERNGREEN, LISSENBERG & WITTE, Taf. 2, Fig. 11a.

**Locus typicus:** Bohrung Fuhrberg 400

**Maße:**

Weibchen: Länge: 0,78 mm - 0,92 mm

Höhe: 0,43 mm - 0,47 mm

Männchen: Länge: 0,94 mm - 1,21 mm

Höhe: 0,50 mm - 0,55 mm

**Diagnose:** siehe MARTIN (1961a: 184): "Eine *Fabanella*-Art bei der stets die gesamte Gehäuse-Oberfläche gleichmäßig fein granuliert ist. Vordere Randzone verhältnismäßig schmal, randständige Porenkanäle kurz und nicht sehr zahlreich."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht bohnenförmig. Der vordere Dorsalwinkel ist durch einen länglichen Augenknoten betont, unterhalb von diesem liegt eine nach vorne gerichtete schmale Inzisur. Der Dorsalrand ist in diesem Bereich leicht konkav, danach jedoch wieder schwach konvex. Der hintere Dorsalwinkel ist kaum ausgebildet, der Hinterrand gleichmäßig gerundet. Der Ventralrand ist von 1/5 bis 3/4 Gehäuselänge asymmetrisch konkav eingezogen. Der Vorderrand ist infrakurvat gebogen.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem feinen Pünktchenmuster verziert, welches wie bei *Fabanella*

*boloniensis* auch Bereiche aussparen kann (Taf. 5, Fig. 13). Auch bei dieser Art findet man bei gut erhaltenem Material Siebporen (Taf. 5, Fig. 14).

In Dorsalansicht sind die Gehäuse rundlich-elliptisch, vorne laufen sie schräg zu. Die größte Breite liegt hinter der Mitte. Die linke Klappe ist größer als die rechte und umschließt sie im gesamten Umriss. Im Bereich des Schlosses ist eine Ausweidfurche ausgebildet.

Das zentrale Muskelfeld besteht nach MARTIN (1961a) aus 5 Einzelementen, von denen vier deutlich und eines nur undeutlich ausgebildet sind. Sie stehen in einer leicht nach hinten gebogenen Reihe senkrecht und dicht übereinander.

Das Schloß besitzt nach MARTIN (1961a) an der RV vorne und hinten je eine dünne, fein gezähnelte Leiste, dazwischen liegt eine deutliche Furche.

**Bemerkung:** MARTIN (1961a) grenzt diese Art aufgrund der feineren Oberflächenpunktierung und der unterschiedlichen Randverhältnisse von *Fabanella boloniensis* (insbesondere der punktierten Form) ab. Inwieweit dies stichhaltig ist, vermag hier nicht beurteilt zu werden, da im vorliegenden Probenmaterial nicht genügend gut erhaltene Einzelklappen vorhanden sind, die eine klärende Untersuchung zulassen. MARTIN vermutet, daß es sich bei der punktierten Form von *Fabanella boloniensis* ("*Fabanella polita ornata*") um ein die stratigraphisch ältere *Fabanella prima* von der jüngeren *Fabanella boloniensis* ("*Fabanella polita polita*") in einer Entwicklungsreihe verbindendes Glied handelt. Dies wird allerdings widerlegt, da *Fabanella boloniensis* nach KLINGLER (1955) und WOLBURG (1962) und auch in Proben, die dieser Arbeit zugrunde liegen, bereits im oberen Ober-Kimmeridge erscheint. DÖRING et al. (1975) sehen ebenfalls Probleme in der Zuordnung von Stücken, die bei ansonsten gleichem Habitus eine gröbere Oberflächenstruktur haben als *Fabanella prima* und werten diese entweder als Variante von *F. prima* oder als eventuell eigenständige Art als Übergangsform zu *F. polita ornata*. Das "*Fabanella*-Problem" scheint also noch einer weiteren Klärung zu bedürfen. So werden an dieser Stelle unter *Fabanella prima* unter Vorbehalt solche Exemplare geführt, die eine feinere Musterung besitzen als die gröber skulpturierter bei *Fabanella boloniensis*.

#### **Bisher beschriebene Vorkommen:**

MARTIN (1961a): v.a. im höheren Kimmeridge Nordwestdeutschlands, Leitfossil für den Oberkimmeridge, Einsetzen noch nicht sicher erkannt

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): typisch im Oberen Kimmeridge, stellenweise noch in den *gigas*-Schichten Nordwestdeutschlands

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Ober-Kimmeridge bis Mittlere Münder Mergel, Nordwestdeutschland

WIENHOLZ (1968): *gigas*-Schichten, Ostdeutschland

CHRISTENSEN (1968): Lower Portlandian, Scania

DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ

(1976): Oberer Malm 1, Rügen, Ostdeutschland.

DEPECHE (1985): Oberes Kimmeridge inférieur - Kimmeridge supérieur, Frankreich

HERNGREEN, LISSENBERG & WITTE (1988): Oberes Portlandien - Ryazanian Nordseebecken, Niederlande

HERNGREEN & WONG (1989): Oberes Portlandien - Ryazanian Nordseebecken, Niederlande

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Ober-Kimmeridge bis Mittlere Münder Mergel (nach BISCHOFF & WOLBURG 1963)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Oberes Kimmeridge (Oberes Kimmeridge inférieur nach DEPECHE 1985) bis Berriasium (Ryazanian nach HERNGREEN et al. 1988, 1989)

#### **Gattung *Mandelstamia* LYUBIMOVA 1955**

**Diagnose:** (siehe unter "description" bei LYUBIMOVA (1955:94-95) in der ins Englische übersetzten Fassung von LORD (ed.) (1967): "The shell in members of this genus is elongately oval and reniform in outline, slightly convex, with a noticeable depression or concavity in the region of the middle third of the dorsal area of the valve. Left valve somewhat larger than right. Anterior end slightly more curved than the posterior. Dorsal margin straight. Ventral margin concave. Valves with cellular or cellular-tubercular sculpturing. The inner and outer edges of the shell correspond. The pore-canal zone is broad anteriorly and reasonably well developed at the posterior end of the valve. Pore canals few in number, straight. Hinge in the left valve vallate, composed of equal elements and trisegmental. On the right valve the anterior section of the hinge consists of a lamellate semilunar tooth, which anteriorly merges into the rim and posteriorly with the inner edge of the valve. Middle section of the hinge is represented by a narrow, smooth furrow, situated above the anterior tooth. Posterior section of hinge consists of a shallow slit adjoining a smooth ridge., which constitute the anterior and middle sections respectively. The posterior section is also represented by a slit-like pit but one which is considerably smaller than that of the anterior section."

**Typusart:** *Mandelstamia facilis* LYUBIMOVA 1955

**Bemerkung:** Nach CHRISTENSEN (1965) gehören die nun folgenden ehemals zu *Limnocythere* gestellten Arten vermutlich zur Gattung *Dicrorygma*. Dies kann nicht direkt nachvollzogen werden (siehe auch GRAMANN & LUPPOLD 1991: 205), da er keine weitere Begründung gibt. Auch MORKHOVEN (1962: 408) vermutet, daß "*Limnocythere brevispina*" und "*L. inflata*" wegen zu großer Abweichungen von der Typusart von *Limnocythere* nicht zu dieser Gattung gehören. Große Übereinstimmungen bestehen hingegen mit der

Gattung *Mandelstamia* LYUBIMOVA 1955, zu welcher sie in vorliegender Arbeit auch gestellt werden. Auch CHRISTENSEN & KILENYI (1970) erwähnen in einer stratigraphischen Tabelle die Art *Mandelstamia inflata*, ohne dies jedoch im Text näher zu begründen.

Die netzskulpturierte Form "*Limnocythere* ? sp. netzskulpturiert" wird in die Variationsbreite der Art *Mandelstamia inflata* einbezogen.

Die Klassifizierung zur Familie Cytheridae erfolgt nach NEALE & KILENYI (1961)

***Mandelstamia brevispina* (STEGHAUS 1951)  
(Taf. 6, Fig. 1-3)**

v\* 1951 *Limnocythere brevispina* n. sp. - STEGHAUS, S. 210, Taf. 14, Fig. 9-11.

v 1962 *Limnocythere brevispina* STEGHAUS 1951 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 174, Tab. 10, Taf. 25, Fig. 7.

**Locus typicus:** Ölschacht Wietze, Querschlag zur Schindler-Scholle

**Maße:** Länge: 0,51 mm - 0,61 mm  
Höhe: 0,26 mm - 0,30 mm

**Diagnose:** siehe STEGHAUS (1951: 210): "Eine Art der Gattung *Limnocythere* mit folgenden Besonderheiten: Oberfläche glatt oder dicht mit ganz feinen, flachen Grübchen besetzt; in der hinteren Hälfte, am Ventralrand ein schräg nach hinten gerichteter, kurzer, dornartiger Fortsatz."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht schief bis länglich oval. Die größte Höhe liegt beim vorderen Dorsalwinkel, die größte Länge in der horizontalen Mittellinie. Der vordere Dorsalwinkel ist betont, hier liegt ein schwacher Augenknoten. Kurz vor der Mitte ist eine vom oberen Rand ausgehende, v-förmige, bis 2/3 Klappenhöhe hinunterreichende Inzisur ausgebildet. Der Dorsalrand ist gerade, er fällt schwach nach hinten ab. Der hintere Dorsalwinkel ist deutlich, der Hinterrand infrakurvat und enger gerundet als der ebenfalls infrakurvate aber breite Vorderrand. Der Ventralrand ist gerade und geht in weitem Bogen in den Vorderrand über oder er ist im vorderen Bereich leicht konkav und steigt zum Ventralrand an. Die Schalenwölbung läßt besonders an den Vorder- und Hinterrändern einen breiten Saum frei, so daß diese kielartig abgesetzt sind.

Die Gehäuseoberfläche ist glatt oder mit einem feinen Grübchenmuster verziert. Kurz hinter der Mitte ist im Bereich des Ventralrandes ein kurzer, nach hinten weisender Fortsatz ausgebildet. Er ist unterschiedlich stark entwickelt, mitunter nur als schmale Ausbuchtung des Gehäuses angedeutet, die den Ventralrand z.T. verdecken kann.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse elliptisch, sie laufen vorne und hinten durch die abgesetzten Endränder spitz zu.

Muskelfeld und Schloß konnten erhaltungsbedingt nicht untersucht werden und wurden bisher auch nicht beschrieben.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

STEGHAUS (1951): Kimmeridge 1a,b, Nordwestdeutschland.

MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): oberer Unterkimmeridge, Unterer Mittelkimmeridge von Werle, Ostdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Unterer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Ober-Kimmeridge bis Mitte Eimbeckhäuser Plattenkalke, Nordwestdeutschland

GLASHOFF (1964): Unterer Kimmeridge Nordwestdeutschland

SCHIEBEL (1969): Unterer Kimmeridge Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** über der Basis des Unteren Kimmeridge (nach KLINGLER et al. 1962) bis Mitte Eimbeckhäuser Plattenkalke (nach BISCHOFF & WOLBURG 1963)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben

***Mandelstamia fragilis* (MARTIN 1940)  
(Abb. 4)**

v\* 1940 *Limnocythere fragilis* n. sp. - MARTIN, S. 348-350, Taf. 7, Fig. 105-109, Taf. 9, Fig. 152.

**Locus typicus:** Bohrung Rodewald WA 11, 401,50 m Tiefe

**Maße:** nach MARTIN (1940):  
Länge: 0,86 mm  
Breite 0,42 mm

**Diagnose:** siehe MARTIN (1940: 349): "Eine Art der Gattung *Limnocythere* mit folgenden Besonderheiten: sehr breite verschmolzene Zone, Innenrand und Verwachsungslinie fallen zusammen. Randständige Porenkanäle lang, gerade; flächenständige Porenkanäle spärlich, groß. Schale sehr dünn."

**Beschreibung:** Nach MARTIN (1940) handelt es sich um eine mittelgroße, gestreckte Form, bei der Vorder- und Hinterrand gleichmäßig gebogen sind (letzterer etwas spitzer zulaufend), der Dorsalrand gerade und der Ventralrand konkav, im zweiten Viertel jedoch konvex eingebuchtet ist. Am Vorderrand und am hinteren Ventralrand ist ein breiter Randsaum entwickelt. Die Schalenwölbung nimmt von dorsal nach ventral und von vorne nach hinten zu, ventral sind zwei Höcker, einer in Schalenmitte, der andere weiter hinten kurz vor dem Randsaum, ausgebildet.

Die Gehäuseoberfläche ist nach MARTIN mit Knoten und Wülsten unterschiedlicher und individuel-

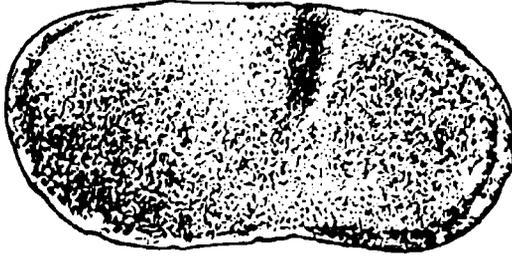


Abb. 4: *Mandelstamia fragilis* (MARTIN 1940).  
Rechte Klappe. Zeichnung nach MARTIN  
(1940: Taf. 7 / Fig. 105). Länge: 0,86 mm.

ler Anordnung verziert, alle Exemplare besitzen jedoch eine mehr oder weniger tief eingeschnittene dorsale Vertikalrinne, die vom Dorsalrand quer über die halbe Schalenoberfläche verläuft.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

MARTIN (1940): unterer Serpulit und Wealden der Bohrung Rodewald WA 11, Nordwestdeutschland, nur wenige Individuen.

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** unterer Serpulit und Wealden (nach MARTIN 1940)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben

***Mandelstamia inflata* (STEGHAUS 1951)  
(Taf. 6, Fig. 4-6)**

- v\* 1951 *Limnocythere inflata* n. sp. - STEGHAUS, S. 210-211, Taf. 14, Fig. 12-14.
- 1955 *Limnocythere inflata* STEGHAUS 1951 - SCHMIDT, S. 53, Taf. 6B.
- v 1962 *Limnocythere inflata* STEGHAUS 1951 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 173, Tab. 10, Taf. 25, Fig. 6.
- v 1962 *Limnocythere* ? sp. netzskulpturiert - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 174, Tab. 10.
- ? 1965 *Dicrorygma* sp. - CHRISTENSEN, S. 11
- 1968 "*Limnocythere inflata*" STEGHAUS, 1951 - WIENHOLZ, Taf. 2, Fig. 18.
- 1976 *Limnocythere* ? *inflata* STEGHAUS 1951 - DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ, S. 738, Taf. 4, Fig. 30, Taf. 9, Fig. 63-64.
- v 1990 *Limnocythere inflata* STEGHAUS 1951 - ZIHRUL, S. 80, Taf. 5, Fig. 45.
- v 1990 *Limnocythere* ? sp. netzskulpturiert KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962 -

ZIHRUL, S. 80, Taf. 5, Fig. 46.

1991 "*Limnocythere inflata*" STEGHAUS, 1951 - GRAMANN & LUPPOLD, S. 205, Taf. 3, Fig. 12.

**Locus typicus:** Ölschacht Wietze, Querschlag zur Schindler-Scholle

**Maße:** Länge: 0,61 mm - 0,75 mm

Höhe: 0,30 mm - 0,38 mm

**Diagnose:** siehe STEGHAUS (1951: 210): "Eine Art der Gattung *Limnocythere* mit folgenden Besonderheiten: Dorsalrand gerade. Ventralrand vor der Mitte eingebuchtet; weibliche Gehäuse hinter dieser Einbuchtung deutlich nach unten gewölbt."

**Beschreibung:** Der Vorderrand ist äquikurvatur gerundet, der vordere und hintere Dorsalwinkel deutlich. Dazwischen verläuft der Dorsalrand gerade und horizontal. Der Hinterrand ist ebenfalls äquikurvatur, bei den Weibchen breiter gerundet als bei den Männchen. Der Ventralrand ist in der vorderen Hälfte konkav und zeigt vor der Mitte eine deutliche Inzisur. Bei den Männchen ist er danach schräg zum Hinterrand aufgebogen, bei den Weibchen dagegen merklich nach unten ausgebuchtet.

In Dorsalansicht sind beide Geschlechter elliptisch, die Weibchen jedoch im hinteren Bereich mehr aufgebläht, so daß bei ihnen hier die größte Breite liegt.

Die linke Klappe ist geringfügig größer als die rechte, die Gehäuseoberfläche glatt oder an den Endrändern mit einer feinen Netzskulptur belegt. Solche Formen leiten zu "*Limnocythere* ? netzskulpturiert" über, die in die Variationsbreite der Art *inflata* einbezogen wird.

Muskelfeld und Schloß konnten erhaltungsbedingt nicht untersucht werden und wurden auch bisher nicht beschrieben.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

- STEGHAUS (1951): Kimmeridge 1b,c, 2a, Nordwestdeutschland.
- SCHMIDT (1955): Unterer Kimmeridge (höchster Kimmeridge A1) bis Eimbeckhäuser Plattenkalke, Nordwestdeutschland
- KLINGLER (1956): höherer Ober-Kimmeridge bis Eimbeckhäuser Plattenkalke, Nordwestdeutschland
- MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): Portland-Abschnitt 4 von Werle, Ostdeutschland
- KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Unterer Kimmeridge bis Mittlerer Mündler Mergel, Häufigkeitsmaximum tiefe *gigas*-Schichten, selten in den Eimbeckhäuser Plattenkalke, stellenweise häufig im Mittleren und Unteren Kimmeridge, Nordwestdeutschland
- BISCHOFF & WOLBURG (1963): Ober-Kimmeridge bis Mitte Mittlere Mündler Mergel, Nordwestdeutschland
- WIENHOLZ (1968): Ober-Malm 4, Ostdeutschland
- SCHIEBEL (1969): Unterer Kimmeridge Nordwestdeutschland

DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ (1976): Malm von Rügen, Bohrung Garz Ober-Malm 1, Ostdeutschland

KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED (1976): Kimmeridgium bis Portlandium Westfalens, Nordwestdeutschland

ZIHRUL (1990): oberer Unter-Kimmeridge bis Oberkimmeridge, Nordwestdeutschland

GRAMANN & LUPPOLD (1991): Unterer Kimmeridge, Uppen, Nordwestdeutschland

**netzskulpturierte Variante:**

KLINGLER (1956): oberster Ober Kimmeridge und tiefere *gigas*-Schichten von Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Häufigkeitsmaximum im obersten Ober-Kimmeridge, vereinzelt auch in den tieferen *gigas*-Schichten von Nordwestdeutschland

ZIHRUL (1990): Mittlerer Mittel-Kimmeridge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Unterer Kimmeridge bis Mittlerer Münder Mergel (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben

**Cytheridae gen. et sp. indet**

**Ostracod Nr. 3 KLINGLER 1955**  
(Taf. 17, Fig. 13-14)

\* 1955 Ostracod Nr. 3 - KLINGLER, 193-194, Taf. 8, Fig. 6a-d, Taf. 9, Fig. 6b,c.

v 1962 Ostracod Nr. 3 KLINGLER 1955 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 177-178, Tab. 10, Taf. 26, Fig. 23.

**Maße:** nach KLINGLER (1955):

größte Länge: ca. 0,76 mm

größte Höhe: ca. 0,50 mm

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht oval, Vorder- und Hinterrand sind gut (annähernd äquikurv) gerundet. Der Dorsalrand der rechten Klappe ist gerade nach hinten geneigt, der der linken Klappe konvex und überragt ersteren deutlich, ansonsten wird die kleinere rechte Klappe im gesamten Umriß leicht umfaßt. Der Ventralrand ist gerade, wird jedoch durch die leicht überhängenden Seitenflächen besonders der linken Klappe verdeckt.

Die Gehäuseoberfläche ist glatt und besitzt weit verstreut angeordnete Öffnungen der siebartigen flächenständigen Porenkanäle (Taf.17, Fig.14).

Das Schloß der linken Klappe besteht nach KLINGLER (1955) aus einer sehr schmalen und schwachen vorderen und hinteren Zahngrube mit dazwischenliegender scharfer, schwach erhabener, leicht gezählter Schloßleiste.

Das Muskelfeld zeigt vier in einem nach vorne geöffneten Halbkreis übereinander angeordnete Einzelnarben. Vor den beiden oberen liegt ein v-förmiger, nach oben geöffneter Fleck, darunter, in Verlängerung des Halbkreises ein weiterer einzelner Abdruck.

**Bemerkung:** Die Art ist auch nach neueren Erkenntnissen nicht genauer zuzuordnen.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

KLINGLER (1955): Leitfossil für Portland Abschnitt 1, sowie auch im obersten Oberkimmeridge, Nordwestdeutschland

KLINGLER (1956): höherer Ober-Kimmeridge, *gigas*-Schichten und unsicher in den Eimbeckhäuser Plattenkalken, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): allgemein im Oberen Kimmeridge und den *gigas*-Schichten von Nordwestdeutschland, nicht sicher nachgewiesen in den Eimbeckhäuser Plattenkalken

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Ober-Kimmeridge bis Mitte Eimbeckhäuser Plattenkalke, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** höherer Ober-Kimmeridge (nach KLINGLER et al. 1962) bis Mitte Eimbeckhäuser Plattenkalke (nach BISCHOFF & WOLBURG 1963)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben

**Familie Cytherideidae SARS 1925**

**Unterfamilie Cytherideinae SARS 1925**

**Gattung *Dicrorygma* POAG 1962**

**Emendierte Diagnose:** siehe CHRISTENSEN (1965: 12): "A genus of small, thin-valved ostracods belonging to the family Cytherideidae. The hinge of the left valve consists of an elongate furrow, parallel to and below the dorsal margin. The furrow widens and deepens anteriorly, where it is open, forming an elongate socket, which corresponds to a narrow, smooth bar rising from the dorsal margin of the right valve. The marginal area is broad, with vestibules along the posteroventral margin and along the anterior margin, where there are 10-15 radial pore canals. The left valve is larger than the right valve along the whole periphery on the carapace, except along the posteroventral margin. There the margin of the valves are laterally depressed, equally large, and stand out like a keel along the posterior part of the ventral margin. Along the anterior margin of the carapace there is also a lateral depression, but there it is considerably more strongly developed."

**Typusart:** *Dicrorygma mullinsi* POAG 1962



Abb. 5: *Dicrorygma (Orthorygma) brotzeni* CHRISTENSEN 1965. Linke Klappe. Zeichnung nach KILENYI (1969: Taf. 31 / Fig. 33, ohne Größenangabe).

**Untergattung *Dicrorygma (Orthorygma)*  
CHRISTENSEN 1965**

**Diagnose:** siehe CHRISTENSEN (1965: 17): "Mainly oblong species of the genus *Dicrorygma* with almost straight to concave, rarely convex, and only slightly sloping dorsal margins, together with straight pore canals regularly distributed in the zone of concrescence."  
**Typusart:** *Dicrorygma (Orthorygma) reticulata* CHRISTENSEN (1965)

***Dicrorygma (Orthorygma) brotzeni* CHRISTENSEN  
1965  
(Abb. 5)**

- 1961 *Cytherideinarium* gen. sp. 2 - OERTLI, BROTZEN & BARTENSTEIN, S. 13, Taf. 1, Fig. 3a-b.
- \* 1965 *Dicrorygma (Orthorygma) brotzeni* nov. sp. - CHRISTENSEN, S. 19-20, Taf. 1, Fig. 8a-d, Taf. 2, Fig. 4a-d.
- 1965 *Oertliana* sp. 1 - KILENYI, S. 574-579, Taf. 79, Fig. 13-16.
- 1968 *Dicrorygma (Orthorygma)* sp. - WIENHOLZ, Taf. 4, Fig. 42.
- 1969 *Dicrorygma (Orthorygma)* sp. 1 (KILENYI, 1965) - KILENYI, S. 137, Taf. 31, Fig. 32-33.
- 1976 *Dicrorygma (Orthorygma) brotzeni* CHRISTENSEN 1965 - DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ, S. 735, Taf. 4, Fig. 25-27, Taf. 9, Fig. 66-68.
- 1990 *Dicrorygma ? (Orthorygma) brotzeni* CHRISTENSEN 1965 - ZIHRUL, S. 73-74, Taf. 6, Fig. 64.

**Locus typicus:** Borehole Oresund (The Sound) No. i A nesár Elsinore, D.G.U. File No. 188.345.

**Maße:** nach SCHMIDT (1955):

Länge 0,45 mm

Höhe: 0,24 mm

**Diagnose:** siehe CHRISTENSEN (1965: 19): "A dense punctate species of *Dicrorygma (Orthorygma)* with slightly convex dorsal margin and rounded posterior cardinal angle."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht in etwa oval, mit der größten Höhe im hinteren Bereich der Schalen. Dorsal- und Ventralrand verlaufen annähernd parallel, der Ventralrand ist gerade, im hinteren Bereich leicht konkav eingebuchtet, der Dorsalrand leicht konvex geschwungen. Der Vorderrand ist infra-kurvat, der Hinterrand steil und zu einer abgerundeten Spitze ausgezogen. Die linke Klappe ist wenig größer als die rechte.

Das Schloß entspricht dem der Gattung.

Die Muskelabdrücke beschreibt CHRISTENSEN (1965) als vier in einer Reihe übereinanderstehende Einzelflecken, von denen der oberste der kleinste und der nachfolgende möglicherweise geteilt ist. Davor befinden sich die Adductoren-muskeln. Porenkanäle sind gerade, einfach und nicht zahlreich.

**Bemerkung:** Nach CHRISTENSEN & KILENYI (1970) ist diese Form synonym mit dem Ostracod 102 SCHMIDT 1955, die Aussage wird jedoch kaum begründet, so daß dieser Zuordnung nicht gefolgt werden kann.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

OERTLI et al. (1961): Ober-Valangin / Wealden / Purbeck, Schweden

MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): Top Unterkimmeridge, Basis Mittelkimmeridge, Portland-Abschnitt 1-2 von Werle, Ostdeutschland

CHRISTENSEN (1965): Kimmeridgien - Lower Portlandian in Südschweden und Dänemark

KILENYI (1965,1969): Upper Kimmeridge Clay, England

WIENHOLZ (1968): Portland, Ostdeutschland

CHRISTENSEN & KILENYI (1970): in Skandinavien und England oberstes Unter-Kimmeridge und Ober-Kimmeridge

DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ (1976): Oberer Malm 1 Garz, Ostdeutschland

ZIHRUL (1990): vereinzelt vom mittleren Mittel-Kimmeridge bis zur Basis des mittleren Ober-Kimmeridge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** mittlerer Mittel-Kimmeridge bis zur Basis des mittleren Ober-Kimmeridge (nach ZIHRUL 1990)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Top Unter-Kimmeridge (nach MEINHOLD et al. 1960) bis in das Ober-Tithonium (nach CHRISTENSEN 1965)

**Gattung *Galliaecytheridea* OERTLI 1957**

**Diagnose:** siehe OERTLI (1957: 654): "Genre de la sous-famille des Cytherideinae avec les caractéristiques suivantes: contour allongé ou forme trapue ovale elliptique; bord ventral droit convexe, extrémité postérieure anguleuse, le plus souvent mi-hauteur. Bord antérieur avec sillon périphérique. Surface lisse ou ponctuée. Canaux de pores radiés simples, droits, peu nombreux (10-15 en avant). Bord interne et ligne de concrétion en coincidence. Charnière de la valve gauche: alvéoles terminaux allongés et divisés six sept fois, reliés par une crête longue, fine et lisse. Audessus, 2e sillon net assez large. Valve droite avec dents terminales, divisées environ six fois, séparées par une cannelure étroite."

**Typusart:** *Galliaecytheridea dissimilis* OERTLI 1957

***Galliaecytheridea dissimilis* OERTLI 1957**  
(Taf. 6, Fig. 7)

- \* 1957 *Galliaecytheridea dissimilis* n. sp. - OERTLI, S. 655-656, Taf. 1, Fig. 32-49, Taf. 2, Fig. 40-44.
- 1963 *Galliaecytheridea dissimilis* OERTLI 1957 - OERTLI, Taf. 41, Fig. 2e, Taf. 43, Fig. e.
- v 1964 *Galliaecytheridea dissimilis* OERTLI 1957 - GLASHOFF, S. 38, Taf. 4, Fig. 4-7
- 1969 *Galliaecytheridea dissimilis*, OERTLI 1957 - KILENYI, S. 120-121, Taf. 24, Fig. 8-20.
- 1976 *Galliaecytheridea dissimilis* OERTLI, 1957 - BIELECKA, BLASZYK & STYK, S. 216-217, Taf. 5, Fig. 9, Taf. 6, Fig. 1-7.
- 1978 *Galliaecytheridea dissimilis*, OERTLI 1957 - KILENYI, S. 270, Taf. 4, Fig. 8-9.
- 1983b *Galliaecytheridea dissimilis* OERTLI - WILKINSON, S. 24, Taf. 1, Fig. 1-2.
- 1988 *Galliaecytheridea dissimilis* OERTLI, 1957 - HERNGREEN, LISSENBERG & WITTE, Taf. 2, Fig. 22.
- v 1990 *Galliaecytheridea dissimilis* OERTLI 1957 - ZIHRUL, S. 67, Taf. 3, Fig. 21.
- 1991 *Galliaecytheridea dissimilis* OERTLI, 1957 - GRAMANN & LUPPOLD, S. 203, Taf. 4, Fig. 1.
- v 1991 *Galliaecytheridea dissimilis* OERTLI 1957 - STINDER, S. 184-185, Taf. 4, Fig. 12-13.

**Locus typicus:** Sondage Vernon 1, Frankreich

**Maße:** nach OERTLI (1957):

**Weibchen:** Länge: 0,53 mm - 0,55 mm  
Höhe rechte Klappe: 0,28 mm - 0,34 mm  
Höhe linke Klappe: 0,35 mm - 0,40 mm

**Männchen:** Länge: 0,55 mm - 0,65 mm

Höhe rechte Klappe: 0,28 mm - 0,34 mm

Höhe linke Klappe: 0,35 mm - 0,40 mm

**Diagnose:** siehe OERTLI (1957:655): "Espèce du genre *Galliaecytheridea* avec les caractéristiques suivantes: inégalité frappante des valves: valve gauche beaucoup plus haute sur les parties dorsale et ventrale. Arrière triangulaire assez pointu surtout pour la valve droite. Surface finement ponctuée."

**Beschreibung:** Die Gehäuse zeichnen sich durch die Verschiedenartigkeit ihrer beiden Klappen aus. Die RV bildet ein nach hinten ausgezogenes Oval, die LV ist nahezu rhombisch. Die LV ist bedeutend größer als die RV und reicht dorsal und ventral weit über diese hinaus, am Vorderrand nur knapp. Nur am zugespitzten Hinterende überragt die RV die LV. Die größte Länge der linken Klappe liegt in der horizontalen Mittellinie, die der rechten weiter darunter. Die größte Höhe ist bei den vorderen Dorsalwinkeln, wobei der der LV deutlich hinter dem der RV liegt. Der Dorsalrand ist bei letzterer gerader und weniger stark nach hinten geneigt, der hintere Dorsalwinkel bei der linken Klappe spitzer und weiter hinten gelegen als bei der rechten. Der Hinterrand der LV ist gerundet, ihr Kulminationspunkt liegt in der Gehäusemittellinie. Der der anderen Klappe liegt weiter darunter, der Hinterrand ist spitz ausgezogen. Bei dieser ist auch der Übergang zum Ventralrand deutlich winkelig, während er bei der linken Klappe abgerundeter ist. Der Ventralrand der RV verläuft schräg nach vorne, bei der LV ist er deutlich konvex. Die Vorderränder beider Klappen sind äquikurvart gerundet, bei der RV jedoch etwas stärker.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem feinen Grübchenmuster versehen. Nach OERTLI (1957) trägt das Hinterende der rechten Klappe einen kleinen Stachel.

In Dorsalansicht sind die Klappen elliptisch. Die größte Breite liegt im Mittelbereich.

Das Muskelfeld besteht nach OERTLI (1957) aus vier kleinen, gerundeten, sich leicht berührenden Einzelabdrücken, die in einer geraden bzw. etwas nach hinten gebogenen Reihe kurz vor der Mitte angeordnet sind.

Das Schloß der LV besitzt zwei terminale Zähne, die fünf- bis sechsfach gekerbt sind. Dazwischen liegt eine schmale, glatte Furche (OERTLI 1957). Die RV trägt die korrespondierenden Schloßteile.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

OERTLI (1957): Oberstes Oxfordien bis Unterstes Unter-Kimmeridgien des Pariser Beckens

OERTLI (1963): Oxfordien superieur, Kimmeridgien inferieur, Frankreich

GLASHOFF (1964): Mittlerer Korallenoolith bis Unterer Kimmeridge Nordwestdeutschland

KILENYI (1969): *bayley*, *cymodoce*, *mutabilis*, *pseudomutabilis*-Zone, Dorset, England.

CHRISTENSEN & KILENYI (1970): oberstes Oxfordium bis unterstes Kimmeridgium von NW-Däne-

mark, England

BIELECKA, BLASZYK & STYK (1976): Upper Oxfordian, Lower Kimmeridgian, Zones 1-2, Polen

KILENYI (1978): *cautisnigrae*-Zone, Oxfordian bis *eudoxus*-Zone, Lower Kimmeridge Clay, Dorset, England

WILKINSON (1983b): *baylei* ammonite zone, Norfolk, England

HERNGREEN, LISSENBERG & WITTE (1988): Oxfordian - Kimmeridgian Nordseebecken, Niederlande

HERNGREEN & WONG (1989): Oberes Oxfordian - Unteres Kimmeridge Nordseebecken, Niederlande

ZIHRUL (1990): Basis des Unteren Kimmeridge, Nordwestdeutschland

GRAMANN & LUPPOLD (1991): Unterer Kimmeridge, Uppen, Nordwestdeutschland

STINDER (1991): Mittlerer und Oberer Oxford, Unterkimmeridge, Wesergebirge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Mittlerer Korallenoolith (nach GLASHOFF 1964) bis Unterer Kimmeridge (nach GLASHOFF 1964, GRAMANN & LUPPOLD 1991)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Oberes Oxfordium bis ins Obere Kimmeridgium (bis *eudoxus*-Zone nach KILENYI 1978)

*Galliaecytheridea dorsetensis*

CHRISTENSEN & KILENYI 1970

(Taf. 6, Fig. 8-9)

pars 1957 *Cyprideis wolburgi* (STEGHAUS 1951) - OERTLI, S. 657, Taf. 2, Fig. 56-58.

pars 1969 *Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS, 1951) - KILENYI, S. 121, Taf. 24, Fig. 21, 22, 26.

\* 1970 *Galliaecytheridea dorsetensis* nov. sp. - CHRISTENSEN & KILENYI, S. 44, Taf. 2, Fig. 3a-d, ? 4a-4d.

1978 *Galliaecytheridea dorsetensis* CHRISTENSEN & KILENYI, 1970 - KILENYI, S. 272, Taf. 4, Fig. 4.

1988 *Galliaecytheridea dorsetensis* CHRISTENSEN & KILENYI, 1970 - HERNGREEN, LISSENBERG & WITTE, Taf. 2, Fig. 25.

1990 *Galliaecytheridea dorsetensis* CHRISTENSEN & KILENYI 1970 - STINDER, S. 187, Taf. 4, Fig. 17.

**Locus typicus:** Black Head, Dorset

**Maße:** Länge: 0,66 mm - 0,73 mm

Höhe RV: 0,34 mm - 0,36 mm

Höhe LV: 0,39 mm - 0,42 mm

**Diagnose:** siehe CHRISTENSEN & KILENYI (1970: 44): "A punctate species of the genus *Galliaecytheridea* with convex ventral margin, which curves

smoothly into the posteroventral margin. The dorsal margin is straight with a slight concavity in the posterior half and a gently convex anterior part especially in the left valve. Greatest height is situated near the middle of the carapace."

**Bemerkung:** Die neue Art *Galliaecytheridea dorsetensis* soll sich nach CHRISTENSEN & KILENYI von *Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS 1951) durch den konvexen Ventralrand (der bei *G. wolburgi* gerade und dem Dorsalrand parallel verlaufen soll) unterscheiden, ihr ansonsten aber sehr ähnlich sein. Zu *Galliaecytheridea dorsetensis* stellen CHRISTENSEN & KILENYI (1970) daher auch einige bis dahin als *wolburgi* beschriebene Exemplare. Generell sind die Autoren der Meinung, daß die Art *G. wolburgi* in weitere Arten aufgegliedert werden sollte, was jedoch erst nach vorsichtigem Studium der Gesamtgruppe geschehen möge. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sei es sehr schwierig, die momentan bestehenden Unklarheiten zu beseitigen, ohne das in Frage kommende Material zu begutachten.

Eine solche Untersuchung würde dann auch zeigen, inwieweit *G. dorsetensis* wirklich eine eigenständige Art ist. Die von STINDER (1991) aus Nordwestdeutschland beschriebenen Exemplare (die somit für die Vollständigkeit der vorliegenden Ostracodenarbeit wichtig sind) kommen dem von OERTLI (1957: Taf. 2, Fig. 56-58) als *G. wolburgi* und von CHRISTENSEN & KILENYI (1970) zu *G. dorsetensis* gestellten Individuum sehr nahe und werden daher an dieser Stelle auch zu *G. dorsetensis* gestellt, wobei die Validität dieses Taxons an sich noch fraglich ist.

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht schief trapezförmig. Hinter dem vorderen Dorsalwinkel ist der Dorsalrand zunächst konvex, dann leicht konkav eingesenkt. Der hintere Dorsalwinkel ist markant und eckig, der Hinterrand ist breit gerundet und geht ohne Absatz in gerundetem Bogen in den konvexen Ventralrand über. Der Vorderrand ist breit infrakurvat gebogen und besitzt einen breiten Randsaum, da die Schalenwölbung hier abgesetzt ist.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem Pünktchenmuster verziert.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse elliptisch, der Vorderrand steht kielartig hervor.

Innere Schalenmerkmale wurden für diese Art bisher nicht beschrieben.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

OERTLI (1957): im gesamten Kimmeridgien inférieur, Pariser Becken

KILENYI (1969): *baylei*, *cymodoce* und *mutabilis*-Zone, Dorset, England.

CHRISTENSEN & KILENYI (1970): *Galliaecytheridea dissimilis*-Zone und *Galliaecytheridea elongata*-Zone, Lower Kimmeridge Clay, Dorset, England

KILENYI (1978): Oxfordian (*cautisnigrae*-) bis Kimmeridgian (*elegans*-Zone), Dorset, England.

WILKINSON (1983b): *baylei*- bis *mutabilis*-Zone,

Kimmeridge Clay, England

COX et al. (1987): *baylei-bis mutabilis*- Zone, Nordsee graben, England

HERNGREEN et al. (1988): Ob. Oxfordian - Kimmeridgian, Nordseebecken, Niederlande

AINSWORTH et al. (1989): Lower Kimmeridgian bis Lowermost Upper Kimmeridgian der Irischen See

STINDER (1990): Mittlerer und Oberer Korallenolith, Ober-Oxford - Unter-Kimmeridge, Wesergebirge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Mittlerer Korallenolith bis Unter-Kimmeridge (nach STINDER 1990)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Ober-Oxfordium (z.B. nach KILENYI 1978) bis zum Beginn des Tithonium (*elegans*-Zone nach KILENYI 1978)

***Galliaecytheridea gracilis* GLASHOFF 1964 (Abb. 6)**

- v\* 1964 *Galliaecytheridea gracilis* n. sp. - GLASHOFF, S. 39-40, Taf. 4, Fig. 12-18.
- 1969 *Galliaecytheridea* sp. 2 - KILENYI, S. 131, Taf. 27, Fig. 1-4.
- 1970 *Galliaecytheridea gracilis* GLASHOFF 1964 - CHRISTENSEN & KILENYI, S. 45-46, Taf. 2, Fig. 2a-b.
- 1988 *Galliaecytheridea gracilis* GLASHOFF, 1964 - HERNGREEN, LISSENBERG & WITTE, Taf. 2, Fig. 23.

**Locus typicus:** Küstenprofil östlich Weymouth, Dorset

**Maße:** siehe GLASHOFF (1964):

Weibchen: Länge: 0,45 mm - 0,50 mm  
Höhe(LV): 0,35 mm - 0,37 mm  
Höhe(RV): 0,3 mm

Männchen: Länge 0,50 mm - 0,55 mm  
Höhe(LV): 0,35 mm - 0,37 mm  
Höhe(RV): 0,3 mm

**Diagnose:** siehe GLASHOFF (1964:39): "Eine Art der Gattung *G.*, ähnlich *G. dissimilis*, jedoch bilden Schloß- und Ventralrand einen Winkel von 15° (Männchen) bis 20° (Weibchen) miteinander. Bisher die kleinste Art der Gattung."

**Beschreibung:** In Seitenansicht liegt die größte Länge der Gehäuse bei 1/3 Klappenhöhe, die größte Höhe beim vorderen Dorsalwinkel. Dorsal- und Ventralrand konvergieren nach hinten zu. Die Gehäuse sind ungleichklappig, die linke Schalenhälfte überragt die rechte v.a. am Dorsal- und Ventralrand. Der Dorsalrand der RV ist leicht konvex gerundet und fällt steil nach hinten unten ab, der der LV ist im Bereich des vorderen Schloßwinkels, der hinter dem der RV liegt, stärker gerundet. Der hintere Dorsalwinkel ist bei beiden Klappen deutlich, der Hinterrand asymmetrisch; er geht gerundet in den in der Mitte konkaven, jedoch

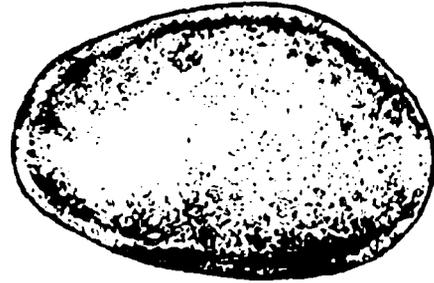


Abb. 6: *Galliaecytheridea gracilis* GLASHOFF 1964. Rechte Klappe. Zeichnung nach GLASHOFF (1964: Taf. 4 / Fig. 15). Länge: 0,5 mm.

von der seitlichen Umrißlinie überragten Ventralrand über. Der Vorderrand ist breit infrakurvat gerundet, die Schalenwölbung läßt einen Bereich frei, so daß ein Randsaum ausgebildet ist.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem feinen Grubenmuster verziert. Unterhalb des Anterodorsalwinkels befindet sich eine schwache Einmündung.

In Dorsalsicht sind die Gehäuse elliptisch, der Vorderrand steht kielartig hervor. Der Dorsalrand der größeren linken Klappe setzt sich wulstartig ab.

In Ventralsicht erkennt man deutlich den konkav eingezogenen Ventralrand sowie das Übergreifen der LV über die rechte Klappe.

Das Schloß der rechten Klappe besteht aus terminalen, vorne vierfach, hinten fünffach gekerbten länglichen Zähnen, zwischen denen sich eine längliche schmale Furche befindet. Die linke Klappe trägt entsprechende Zahngruben und eine diese verbindende schmale Leiste.

Flächenständige Porenkanäle münden zahlreich und unregelmäßig verteilt auf der Klappenseite, der Vorderrand besitzt nach GLASHOFF 6-8 gerade, vorne trichterförmig auseinandergehende Porenkanäle.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

GLASHOFF (1964): Oberer Korallenolith - Basis Kimmeridge Nordwestdeutschland

KILENYI (1969): *cymodoce*-Zone, England

CHRISTENSEN & KILENYI (1970): Unter-Kimmeridgian von NW-Dänemark und England

HERNGREEN, LISSENBERG & WITTE (1988): Oberes Oxfordian - Unteres Kimmeridgian im Nordseebecken, Niederlande

HERNGREEN & WONG (1989): Oberes Oxfordian - Unteres Kimmeridgian Nordseebecken, Niederlande

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** oberster Oberer Korallenolith - bis ins Untere Kimmeridge (nach GLASHOFF 1964)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** oberes Oxfordium bis Unter-Kimmeridgium (nach HERNGREEN et al. 1988, 1989)

***Galliaecytheridea hiltermanni* (STEGHAUS 1951)**  
(Taf. 6, Fig. 10-13; Weibchen)  
(Taf. 6, Fig. 14-18; Männchen  
der *hiltermanni/wolburgi*-Gruppe)

- v\* 1951 *Cyprideis hiltermanni* n.sp. - STEGHAUS, S. 212-213, Taf. 14, Fig. 21-23.  
v 1962 *Galliaecytheridea ? hiltermanni* (STEGHAUS 1951) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 176, Tab. 10, Taf. 27, Fig. 22.  
? 1976 *Galliaecytheridea ? hiltermanni* (STEGHAUS 1951) - DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ, S. 733, Taf. 8, Fig. 53.  
1991 *Galliaecytheridea hiltermanni* (STEGHAUS, 1951) = *Cyprideis* - GRAMANN & LUPPOLD, S. 204, Taf. 4, Fig. 7.

**Locus typicus:** Ölschacht Wietze, Querschlag zur Schindlerscholle

**Maße:**

Weibchen:	Länge: 0,70 mm - 0,92 mm Höhe: 0,49 mm - 0,54 mm
Männchen:	Länge: 0,93 mm - 1,2 mm Höhe: 0,55 mm - 0,7 mm

**Originaldiagnose:** siehe STEGHAUS (1951: 212): "Eine Art der Gattung *Cyprideis* mit folgenden Besonderheiten: Unten am Hinterende der rechten Klappe bei beiden Geschlechtern ein stumpfer Fortsatz; Hinterende der Weibchen fast gerade und sehr steil."

**Emendierte Diagnose:** Eine Art der Gattung *Galliaecytheridea*, die einen deutlichen Geschlechtsdimorphismus ausbildet. Die Weibchen sind durch einen sehr steilen und fast geraden, die Männchen durch einen gleichmäßig oder suprakurvat gerundeten Hinterrand charakterisiert.

**Beschreibung:** Die weiblichen Gehäuse sind in etwa trapezförmig, die größte Höhe der Klappen liegt beim vorderen Dorsalwinkel, die größte Länge in der Horizontalen kurz über dem Ventralrand. Der Vorderrand ist breit infrakurvat gerundet. Der Dorsalrand ist gerade oder im Mittelteil leicht konkav und fällt nur schwach nach hinten ab. Vom markanten hinteren Dorsalwinkel verläuft der Hinterrand annähernd gerade und sehr steil nach unten und geht mit einer engen Rundung bei 1/5 Gehäusehöhe in den Ventralrand über.

Die männlichen Gehäuse sind länglicher und niedriger. Der Vorderrand ist infrakurvat: er fällt bis etwa 2/3 Gehäusehöhe schräg und gerade nach unten ab und geht dann gerundet in den Ventralrand über. Der vordere Dorsalwinkel ist nur undeutlich, der Dorsalrand gerade bis leicht konkav und schwach nach hinten abfallend. Der hintere Dorsalwinkel ist betont. Der Hinterrand ist suprakurvat, er fällt erst schwach gerundet und steil nach unten ab und geht nach einer gleichmäßigen Rundung unterschritten in den Ventralrand über. Dieser ist bei beiden Geschlechtern ge-

rade, die Seitenflächen sind schwach überhängend und verdecken ihn zum Teil. Die Wölbung der Seitenflächen umfaßt nicht die gesamte Gehäuselänge, sondern läßt im Bereich des Vorderrandes eine Zone frei, so daß diese kielartig abgesetzt ist.

Die Gehäuseoberflächen beider Geschlechter sind glatt und besitzen über die gesamte Gehäuseoberfläche verteilt kleine regelmäßig ausgebildete Poren, die im anteroventralen Bereich sehr auffällig werden. In den dazwischen verbleibenden Räumen befinden sich Siebporen (Taf. 6, Fig. 15). Bei beiden Geschlechtern kann bei der rechten Klappe ein posteroventraler Stachel in mehr oder weniger starkem Maße entwickelt sein (Taf. 6, Fig. 12, 13, 16, 17).

In Dorsal- und Ventralansicht sind die Gehäuse elliptisch, mit der größten Breite im hinteren Bereich.

Das Schloß der rechten Klappe besteht aus zwei langgestreckten, terminalen Kerbzähnen mit einer dazwischenliegenden Furche. Die linke Klappe trägt die entsprechenden gegengerichteten Elemente.

Das Muskelfeld liegt kurz vor der Mitte. Es setzt sich aus vier in aufsteigender Reihe übereinander befindlichen Einzelnarben zusammen. Davor liegen Mandibular- und Antennalmuskelabdrücke (STEGHAUS 1951).

**Differentialdiagnose:** Die weiblichen Gehäuse von *Galliaecytheridea hiltermanni* und *G. wolburgi* differieren deutlich durch die Form des Hinterrandes, während die männlichen Exemplare nicht unterschieden werden können.

**Bemerkung:** STEGHAUS (1951) beschreibt zwei neue "*Cyprideis*"-Arten (*C. hiltermanni* und *C. wolburgi*), die sich nur unwesentlich unterscheiden. So sollen die Weibchen beider Arten sofort sichtbar durch das charakteristische Hinterende differieren, das bei *G. hiltermanni* fast gerade und sehr steil ist und tiefer unter der horizontalen Mittellinie in die stumpfe Spitze mündet, während es bei *G. wolburgi* wenig über der Mitte als stumpfe Spitze eines Dreiecks endet. Außerdem sollen die Weibchen von *G. hiltermanni* an der RV einen Fortsatz haben, der denen von *G. wolburgi* fehlt. Die Männchen seien bis auf einen Fortsatz am Hinterende der rechten Klappe identisch, der bei *Galliaecytheridea wolburgi* fehle und der bei *Galliaecytheridea hiltermanni* manchmal auch nur recht schwach entwickelt sein könne.

In dem Material der Bohrung Thören (bei 885 m bzw. 886 m) sowie in von Dipl. Geol. M. WEISS (Clausthal) zur Verfügung gestelltem Material aus dem Aufschluß Uppen fand ich neben bestachelten Weibchen von *Galliaecytheridea hiltermanni* auch solche von *Galliaecytheridea wolburgi*, die durchaus einen Fortsatz (oder sogar mehrere) an der rechten Klappe besitzen, dessen Lage darüberhinaus variabel ist (s.u. und Taf. 7, Fig. 1, 3, 5, 6.). Außerdem liegen neben Gehäusen ohne Stachel auch Übergangsformen vor, bei denen der Fortsatz nur undeutlich entwickelt ist. Bei den männlichen Exemplaren gibt es ebenfalls

solche mit gut ausgeprägtem, mit weniger deutlichem sowie völlig ohne Stachel, die sich als isolierte Individuen nicht artlich trennen lassen und innerhalb der Populationen, in denen sie vorkommen, bewertet werden müssen. Somit ist das Merkmal der Stachelausbildung als Unterscheidungskriterium zwischen den Gehäusen von *Galliaecytheridea wolburgi* und *Galliaecytheridea hiltermanni* hinfällig. Sie werden in dieser Arbeit in den Tafelabbildungen als "Männchen der *hiltermanni* / *wolburgi* - Gruppe" bezeichnet.

Da das in dieser Arbeit untersuchte Material nicht aus dem Locus typicus stammt, mag es vielleicht ein neues Indiz für eine Variationsbreite im Hinblick auf den Fortsatz darstellen, die an den vorherigen Fundpunkten noch nicht zu überblicken war, doch ist bei dem von KLINGLER et al. (1962) auf Taf. 26, Fig. 15 abgebildeten Weibchen von *G. wolburgi* aus der Bohrung Fuhrberg Ost ein Fortsatz an der RV vorhanden. Bei dem männlichen Exemplar auf Taf. 27 (Fig. 19, ebenfalls aus Fuhrberg) ist an der RV kein Fortsatz zu erkennen, auch nicht bei dem auf Taf. 27 (Fig. 22) abgebildeten Weibchen von *G. hiltermanni* (aus Wietze) mit dem definierten extrem schiefen Hinterrand.

**Bemerkung:** Das von DÖRING et al. (1976) aus Rügen und Werle beschriebene Exemplar (das vom Oberen Korallenoolith bis in den Oberen Mittelkimmeridge Ostdeutschlands vorkommen soll) wird von den Autoren im erläuternden Text und in den Tafelabbildungen als "cf. *hiltermanni*" bezeichnet. Eine genaue Bewertung, ob es zu *hiltermanni* gerechnet werden kann oder nicht, muß eine Materialsicht klären.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

STEGHAUS (1951): Kimmeridge 1a, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): selten im Unteren Kimmeridge von Nordwestdeutschland

SCHIEBEL (1969): Unterer Kimmeridge Nordwestdeutschland

DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ (1976): Korallenoolith bis Oberer Mittelkimmeridge Ostdeutschland

GRAMANN & LUPPOLD (1991): Unterer Kimmeridge, Uppen, Nordwestdeutschland (siehe auch Bemerkungen dort !)

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** knapp über der Basis des Unteren Kimmeridge bis in das obere Unter-Kimmeridge (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben, das ostdeutsche Exemplar ist nicht sicher zu der Art zu stellen.

*Galliaecytheridea ? pfannenstieli*

(STEGHAUS 1951)

(Taf. 7, Fig. 8-9)

v\* 1951 *Cyprideis pfannenstieli* n.sp. - STEGHAUS, S. 211-212, Taf. 14, Fig. 15-20.

1957 *Galliaecytheridea ? pfannenstieli* (STEGHAUS 1951) - OERTLI, S. 658-659, Taf. 3, Fig. 69.

v 1962 *Galliaecytheridea ? pfannenstieli* (STEGHAUS 1951) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 177, Tab. 10.

v 1990 *Galliaecytheridea ? pfannenstieli* (STEGHAUS 1951) - ZIHRUL, S. 68-69, Taf. 3, Fig. 24.

**Locus typicus:** Ölschacht Wietze, Querschlag zur Schindler-Scholle

**Maße:** Länge: 0,51 mm - 0,78 mm

Höhe: 0,29 mm - 0,35 mm

**Diagnose:** siehe STEGHAUS (1951: 211): "Eine Art der Gattung *Cyprideis* mit folgenden Besonderheiten: Vorderrand etwas elliptisch. Hinterrand halbkreisförmig gebogen; Dorsal- und Ventralrand sind gerade und parallel."

**Bemerkung:** Oertli (1957: 658) stellt diese Art nur unter Vorbehalt zu seiner neuen Gattung *Galliaecytheridea*, da ihm das bis dahin vorliegende Material nicht für eine sichere Zuweisung geeignet erscheint. Auch in vorliegender Arbeit wird entsprechend verfahren.

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht langgestreckt oval, Dorsal- und Ventralrand verlaufen parallel. Der Ventralrand ist im mittleren Bereich häufig leicht konkav, in seinem vorderen Teil besitzt er einen Randsaum, der auch den Vorderrand erfaßt. Vorder- und Hinterrand sind äquikurvat gerundet, der Hinterrand gelegentlich auch leicht infrakurvat. Die größte Länge der Gehäuse liegt in oder knapp unterhalb der horizontalen Mittellinie, die größte Höhe im vorderen Bereich. Dorsalwinkel sind nicht ausgebildet.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse elliptisch. Der Vorderrand springt kielartig hervor.

Die Gehäuseoberfläche ist glatt.

Das Muskelfeld besteht nach STEGHAUS (1951) aus einer Reihe von vier Narben, denen zwei einzelne Abdrücke vorgelagert sind.

Das Schloß der rechten Klappe besteht nach OERTLI (1957) aus zwei terminalen krenulierten länglichen Kerbzähnen, zwischen denen eine schmale Furche liegt. Die linke Klappe besitzt die korrespondierenden Schloßelemente.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

STEGHAUS (1951): Kimmeridge 2b, 3a-c, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): allgemein und kennzeichnend im Mittleren Kimmeridge von Nordwestdeutschland und nach OERTLI (1957) in gleichalten Schichten des Pariser Beckens

ZIHRUL (1990): unterer Mittelkimmeridge, Nordwestdeutschland

Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands: unterer Mittelkimmeridge (nach ZIHRUL 1991) bis Top Mittelkimmeridge (nach KLINGLER et al. 1962)

Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten: bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben

**Galliaecytheridea postrotunda OERTLI 1957 (Taf. 7, Fig. 10-11)**

- \* 1957 *Galliaecytheridea postrotunda* n. sp. - OERTLI, S. 656-657, Taf. 2, Fig. 45-55.
- 1959B *Galliaecytheridea postrotunda* OERTLI 1957 - OERTLI, S. 25, Taf. 3, Fig. 89-90.
- 1963 *Galliaecytheridea postrotunda* OERTLI 1957 - OERTLI, Taf. 39, Fig. 2d, Taf. 40, Fig. 2d, Taf. 43, Fig. d, Taf. 44, Fig. 1d.
- 1964 *Galliaecytheridea postrotunda* OERTLI 1957 - GLASHOFF, S. 38-39, Taf. 4, Fig. 4-7.
- non 1966a *Galliaecytheridea postrotunda* OERTLI - BARKER, S. 450-452, Taf. 3, Fig. 1-6.
- 1969 *Galliaecytheridea postrotunda* OERTLI, 1957 - KILENYI, S. 129, Taf. 27, Fig. 5-14.
- 1976 *Galliaecytheridea postrotunda* OERTLI, 1957 - BIELECKA, BLASZYK & STYK, S. 218, Taf. 7, Fig. 6-9.
- 1976 ? *Galliaecytheridea postrotunda* OERTLI 1957 - DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ, S. 733, Taf. 8, Fig. 54.
- 1978 *Galliaecytheridea postrotunda* OERTLI, 1957 - KILENYI, S. 270; Taf. 4, Fig. 10-12.
- 1980 *Galliaecytheridea postrotunda* OERTLI - JANSKA, REMANE & ASCOLI, S. 124, Taf. 9, Fig. 11-12.
- 1985 *Galliaecytheridea postrotunda* OERTLI, 1957 - DEPECHE, S. 142, Taf. 34, Fig. 15-16.
- 1991 *Galliaecytheridea postrotunda* OERTLI, 1957 - GRAMANN & LUPPOLD, S. 204, Taf. 4, Fig. 2.
- v 1991 *Galliaecytheridea postrotunda* OERTLI 1957 - STINDER, S. 185-186, Taf. 4, Fig. 15-16.
- v 1991 *Amphicythere (Merocythere) plena* (SCHMIDT 1954) - STINDER, S. 178-179, Taf. 4, Fig. 5.

**Locus typicus:** Sondage Vernon 1, Frankreich

**Maße:** siehe OERTLI (1957):

- Weibchen: Länge: 0,58-0,78mm  
Höhe: 0,39-0,43mm
- Männchen: Länge: 0,65-0,85mm  
Höhe: 0,37-0,4mm

**Diagnose:** siehe OERTLI (1957: 656): "Espèce du genre *Galliaecytheridea* avec les caractères suivants: contour latéral en forme d'oval allongé. Arrière bien arrondi; point extrême mi-hauteur ou un peu au-dessous. Angle cardinal postérieur bien marqué. Bord antérieur souvent avec plusieurs dents fines. Épine sur la valve droite près du bord postéroventral. Surface ponctuée, peu dans le milieu, avec une grande densité dans la partie ventrale et les extrémités.

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht länglich-oval. Die größte Länge liegt in oder knapp unter der horizontalen Mittellinie, die größte Höhe beim gerundeten vorderen Dorsalwinkel. Von hier fällt der Dorsalrand schräg und gerade, allenfalls schwach konvex nach hinten ab. Der hintere Dorsalwinkel ist deutlich geknickt, der Hinterrand fällt zunächst sehr steil und gerade nach unten und biegt bei halber Höhe oder knapp darunter gerundet zum Ventralrand um. Dieser ist gerade oder leicht konvex. Der Vorderrand ist schwach äquikurvat und weit gerundet. Die LV ist wenig größer als die RV und umschließt sie im gesamten Umriss.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem Grübchenmuster verziert, das in der Mitte gröber, zum Vorder- und Hinterrand feiner wird. Die rechte Klappe kann posteroventral einen stumpfen Stachel, die linke Klappe an dieser Stelle mehrere feine Zähne besitzen. Solche Zähne werden auch am Vorderrand beobachtet. Die Schalenwölbung läßt am Vorderrand einen Bereich frei, so daß dieser als Randsaum abgesetzt ist.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse spindelförmig, der Vorderrand ist kielartig ausgezogen.

Das Muskelfeld besteht nach OERTLI (1957) wie beim Genotyp aus vier kleinen, gerundeten, sich leicht berührenden Einzelabdrücken, die in einer geraden, bzw. etwas nach hinten gebogenen Reihe kurz vor der Mitte angeordnet sind.

Das Schloß der LV besitzt zwei terminale Zähne, die fünf- bis sechsfach gekerbt sind. Dazwischen liegt eine schmale, glatte Furche (OERTLI 1957). Die RV trägt die korrespondierenden Schloßteile.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

OERTLI (1957,1963): Oberoxfordien bis Mittelkimmeridgien, Frankreich

OERTLI (1959b): Sequanien und Argovien, Schweiz  
MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): Ober-Korallenoolith von Werle, Ostdeutschland

OERTLI (1963): Oxfordien superieur (Doubs), Kimmeridgien inferieur, Vernon, Frankreich

GLASHOFF (1964): Unterer Korallenoolith (selten), Mittlerer Korallenoolith bis Unterer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

KILENYI (1969): *baylei*- Zone, England

CHRISTENSEN & KILENYI (1970): Ober-Oxfordium und Unter-Kimmeridgium von NW-Dänemark und England

BIELECKA, BLASZYK & STYK (1976): Lower Kimmeridgian, Zone II, Polen

DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ (1976): Ober-Oxford bis Unter-Kimmeridge, Ostdeutschland

KILENYI (1978): Oxfordian (*cordatum* - Zone) bis Kimmeridgian (*bailey*-Zone), England

JANSA et al. (1980): Kimmeridgian / Tithonian des ostkanadischen Schelfgebietes

DEPECHE (1985): Kimmeridgien inferieur, Boulonnais, Frankreich

GRAMANN & LUPPOLD (1991): Unterer Kimmeridge, Uppen, Nordwestdeutschland.

STINDER (1991): ? Unterer Korallenoolith, Mittlerer, Oberer Korallenoolith, Unter-Kimmeridge, Wesergebirge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Unterer Korallenoolith (nach GLASHOFF 1964) bis in den Unteren Kimmeridge hinein (nach GRAMANN & LUPPOLD 1991, GLASHOFF 1964)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Unter-Oxfordium (*cordatum*-Zone nach KILENYI 1978) bis Ober-Kimmeridgium (Kimmeridgien inferieur nach OERTLI 1963)

***Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS 1951)**

(Taf. 7, Fig. 1-7; Weibchen)

(Taf. 6, Fig. 14-18; Männchen

der *hiltermanni/wolburgi*-Gruppe)

- v\* 1951 *Cyprideis wolburgi* n.sp. - STEGHAUS, S. 213, Taf. 14, Fig. 24-25, Taf. 15, Fig. 26.
- 1955 *Cyprideis wolburgi wolburgi* STEGHAUS 1951 - SCHMIDT, S. 58, Taf. 2, Fig. 25-26.
- 1957 *Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS 1951) - OERTLI, S. 657-658, Taf. 2, Fig. 59-60, Taf. 3, Fig. 61-68.
- non 1957 *Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS 1951) - OERTLI, S. 657-658, Taf. 2, Fig. 56-58.
- v 1962 *Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS 1951) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 176, Tab. 10, Taf. 26, Fig. 15, Taf. 27, Fig. 19.
- 1963 *Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS 1951) - OERTLI, Taf. 45, Fig. 2.
- 1964 *Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS 1951) - GLASHOFF, S. 39, Taf. 4, Fig. 1-3.
- non 1966a *Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS) - BARKER, S. 450, Taf. 2, Fig. 1-8.
- 1968 *Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS, 1951) s.l. - CHRISTENSEN, S. 29-30, Fig. 8e.
- non 1969 *Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS,

1951) - KILENYI, S. 121, Taf. 24, Fig. 21-27.

1976 *Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS, 1951) - BIELECKA, BLASZYK & STYK, S. 218-219, Taf. 8, Fig. 1-4.

1976 *Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS 1950) - KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED, S. 53, Taf. 7, Fig. 3.

v 1990 *Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS 1951) - ZIHRUL, S. 70, Taf. 3, Fig. 27,29.

1991 *Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS, 1951) - GRAMANN & LUPPOLD, S. 204, Taf. 4, Fig. 3-6, Fig. 8.

**Locus typicus:** Bohrung Fuhrberg 306

**Maße:** Weibchen: Länge: 0,78 mm - 0,865 mm  
 Höhe: 0,46 mm - 0,50 mm

Männchen: Länge: 0,93 mm - 1,2 mm  
 Höhe: 0,55 mm - 0,7 mm

**Diagnose:** siehe STEGHAUS (1951: 213): "Eine Art der Gattung *Cyprideis* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse der Weibchen kurz, gedrungen; Vorderrand breit und schief gerundet. Das Hinterende bildet wenig über der Mitte eine stumpfe Spitze. Männliche Gehäuse länger und am Hinterende mehr gerundet."

**Beschreibung:** Die Gehäuse zeigen einen deutlichen Geschlechtsdimorphismus: Die Weibchen sind gedrungener und höher als die Männchen. Der vordere Dorsalwinkel beider Geschlechter ist nur undeutlich, der Dorsalrand gerade bis leicht konkav und schwach nach hinten abfallend. Der hintere Dorsalwinkel ist stets betont, der Hinterrand der Weibchen ähnelt einem gleichseitigen Dreieck, dessen Spitze abgerundet ist. Bei den männlichen Gehäusen ist er suprakurvat, er fällt erst schwach gerundet und steil nach unten ab und geht nach einer gleichmäßigen Rundung unterschritten in den Ventralrand über. Dieser ist bei beiden Geschlechtern gerade, die Seitenflächen sind schwach überhängend und verdecken ihn zum Teil.

Die Wölbung der Seitenflächen umfaßt nicht die gesamte Gehäuselänge, sondern läßt im Bereich des Vorderrandes eine Zone frei, so daß diese kielartig abgesetzt ist, was besonders in Dorsalansicht auffällt. Der Vorderrand ist infrakurvat: Er fällt bis etwa 2/3 Gehäusehöhe schräg und gerade nach unten ab und geht dann gerundet in den Ventralrand über.

Die Gehäuse beider Geschlechter sind glatt und besitzen über die gesamte Gehäuseoberfläche verteilt kleine regelmäßig ausgebildete Poren, die im antero-ventralen Bereich sehr auffällig werden. In den verbleibenden Räumen zwischen diesen Poren befinden sich Siebporen (Taf.7, Fig.4). Männchen und Weibchen tragen am Hinterende der rechten Klappe einen mitunter auch nur schwach entwickelten Fortsatz. Bei einigen Weibchen wurden in dieser Region mehrere Stacheln (Taf.7, Fig.1,6) oder eine Stachelbildung an anderer Position, etwa an der Mitte des Hinterrandes (Taf.7, Fig.5,6), beobachtet.

In Dorsal- und Ventralansicht sind die Gehäuse

elliptisch, mit der größten Breite im hinteren Bereich. Die Schalenwölbung läßt am Vorderrand einen Bereich frei, so daß dieser kielartig vorspringt.

Das Schloß der rechten Klappe besteht aus zwei langgestreckten, terminalen Kerbzähnen mit einer dazwischenliegenden fein krenulierten Furche. Die linke Klappe trägt die entsprechenden gegengerichteten Elemente.

Das Muskelfeld liegt kurz vor der Mitte. Es setzt sich aus vier in aufsteigender Reihe übereinander befindlichen Einzelnarben zusammen. Davor liegen Mandibular- und Antennalmuskelabdrücke (STEGHAUS 1951).

**Bemerkung:** Zu den Unterschieden zwischen *Galliaecytheridea wolburgi* und *Galliaecytheridea hiltermanni* siehe unter "Bemerkungen" bei *G. hiltermanni*.

SCHMIDT (1955) stellt eine neue Unterart zu *Galliaecytheridea wolburgi* auf, nämlich *Galliaecytheridea wolburgi minuta*, bei der beide Geschlechter bedeutend kleiner als die Bezugsart sind. Außerdem ist die Spitze des Hinterendes bei der neuen Unterart knapp in oder unter der horizontalen Mittellinie, während sie bei der Bezugsart knapp darüber liegt.

OERTLI (1957) emendiert die Unterart und betrachtet die Exemplare verschiedener Größe als die normale Variationsbreite der Art bzw. einige vielleicht noch als letzte Larvenstadien.

CHRISTENSEN & KILENYI (1970) konstatieren, daß *Galliaecytheridea wolburgi minuta* SCHMIDT 1955 vermutlich eine eigenständige Art, *Galliaecytheridea minuta*, ist, wollen eine endgültige Klärung dieser Frage aber einer eingehenden Untersuchung des in Frage kommenden Materiales überlassen. Sie beschreiben *Galliaecytheridea minuta* jedoch nicht näher im Textteil unter den anderen aufgeführten *Galliaecytherideen*, sondern bilden lediglich zwei Exemplare ab, die sie dann im Tafeltext als *Galliaecytheridea minuta* SCHMIDT bezeichnen. GLASHOFF (1964) spricht von einem *wolburgi*- und einem *minuta*-Typ, zwischen denen er dieselben Übergänge feststellen konnte, die schon OERTLI (1957) beschrieben hat. Darüberhinaus bemerkt er eine Faziesabhängigkeit der einzelnen Formen, wobei der *wolburgi*-Typ in kalkreichen Mergeln, der *minuta*-Typ dagegen in tonigen Sedimenten häufiger ist.

Auch bei dem in dieser Arbeit untersuchten Material gibt es Exemplare, die von der Größe und den Proportionen des Hinterrandes der Weibchen her eher *Galliaecytheridea wolburgi minuta* zuzuordnen wären, doch scheint eine Trennung bei dem derzeitigen Kenntnisstand nicht sinnvoll.

Zur Abgrenzung von *G. wolburgi* und *G. dorse-tensis* CHRISTENSEN & KILENYI 1970 siehe unter "Bemerkungen" bei letztgenannter Art.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

STEGHAUS (1951): Kimmeridge 1b; Fuhrberg 306, Thören 30, Nordwestdeutschland

SCHMIDT (1955): Kimmeridge A1, h-m, in den ho-

hen *humeralis*-Schichten des Ober-Oxford Einzel-funde, Nordwestdeutschland

OERTLI (1957): Kimmeridgien inferieur, Frankreich  
MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): Oberer Korallenoolith bis Unter-Kimmeridge von Werle, Ostdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): im obersten Teil des Korallenoolith, dem Unteren und Oberen Kimmeridge Nordwestdeutschlands und nach OERTLI (1957) in gleichalten Schichten des Pariser Beckens

OERTLI (1963b): Kimmeridgien inferieur, Frankreich  
GLASHOFF (1964): oberste Heersumer Schichten bis Unter-Kimmeridge Nordwestdeutschland

CHRISTENSEN (1968): Purbeck von Scania  
SCHIEBEL (1969): Ober-Oxford und Unterer Kimmeridge Nordwestdeutschland

BIELECKA, BLASZYK & STYK (1976): Lower Kimmeridgian, Zone I, Polen.

KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED (1976): Kimmeridgium Westfalens, Nordwestdeutschland

IOANNIDES, COLIN & JAN DU CHENE (1988): Upper Kimmeridgian von Quercy/Frankreich, *autissiodorensis* - Zone

ZIHRUL (1990): Mittlerer Korallenoolith bis Basis Oberer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

GRAMANN & LUPPOLD (1991): Unterer Kimmeridge, Uppen, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** oberste Heersumer Schichten (nach GLASHOFF 1964) bis in den Ober-Kimmeridge (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Unter - Kimmeridgium (nach OERTLI 1957) bis Top Ober-Kimmeridgium (*autissiodorensis*-Zone nach IOANNIDES et al. 1988)

### Gattung *Nodophthalmocythere* MALZ 1958

**Diagnose:** siehe MALZ (1958b:119-120): "Umriß in Seitenansicht dreieckig oval (Weibchen), elliptisch, länglich-oval (Männchen). Seitenflächen nach außen hin mit ± deutlichen Wülsten belegt oder buckelig aufgetrieben. L größer als R. Schloß dreiteilig, kerbzähnig (merodont-entomodont), in der L mit Ausweichfurche. Innenrand und Verwachsungslinie fallen zusammen. Verschmolzene Zone verhältnismäßig breit. Randständige Porenkanäle gerade, unverzweigt, dicht nebeneinanderstehend, vom Innenrand nach oben und unten divergierend. Die flächenständigen Porenkanäle münden in punktförmige Grübchen, die dicht aneinandergereiht sind. Das zentrale Narbenfeld besteht aus einer vertikalen Reihe von 4 übereinanderliegenden Muskelnarben; davor liegen zwei einzelne Flecken. Augenknoten deutlich."

**Typusart:** *Nodophthalmocythere vallata* MALZ 1958

***Nodophthalmocythere vallata* MALZ 1958  
(Taf.7, Fig. 12)**

1955 Ostracod 101 - SCHMIDT, S. 61, Taf. 3A,  
Fig. 37-38.

v\* 1958b *Nodophthalmocythere vallata* n.g. n.sp. -  
MALZ, S. 123-125, Taf. 2, Fig. 9-11, Taf.  
3, Fig. 37-38

1959b *Nodophthalmocythere vallata* - OERTLI,  
S. 26, Taf. 4, Fig. 91.

1985 *Nodophthalmocythere vallata* MALZ  
1958 - DEPECHE, S. 140, Taf. 33, Fig. 1.

1990 *Nodophthalmocythere vallata* MALZ  
1958 - ZIHRUL, S. 71, Taf. 4, Fig. 30-31.

**Locus typicus:** Ménil-la-Horgne, Pariser Becken,  
Frankreich

**Maße:** nach MALZ (1958b):

Weibchen: Länge: 0,44 - 0,48 mm  
Höhe: ca. 0,30 mm

Männchen: Länge: 0,51 - 0,57 mm  
Höhe: ca. 0,30 mm

**Diagnose:** siehe MALZ (1958b: 123): "Eine *Nodophthalmocythere*, deren Seitenflächen vorne, oben und unten von je einem Wulst eingerahmt werden."

**Beschreibung:** Die Art bildet einen deutlichen Sexualdimorphismus aus. Die weiblichen Gehäuse sind in Seitenansicht rundlich-oval, die männlichen länglich-oval, bei beiden ist das Hinterende zugespitzt. Die linke Klappe ist größer als die rechte und umfaßt sie im gesamten Umriss, besonders weit jedoch an den terminalen Schloßelementen. Die größte Länge liegt etwas unter der horizontalen Mittellinie. Der vordere Dorsalwinkel bezeichnet die größte Höhe der Gehäuse. Knapp darunter ist ein markanter, kugeligiger Augenknoten entwickelt. Der Dorsalrand ist bei den Weibchen deutlich, bei den gestreckteren Männchen weniger stark konvex gewölbt. Der Hinterrand beider Geschlechter ist dreieckig und eng gerundet, der der Weibchen asymmetrischer als der der Männchen. Der Ventralrand ist konkav, der Vorderrand breit und annähernd äquikurvatur gerundet.

Die Seitenflächen sind mit drei in charakteristischer Weise angeordneten Wülsten verziert. Einer davon verläuft dem Vorderrand in einiger Entfernung parallel bis hinauf zum Augenknoten. Ein dorsal gelegener Wulst beginnt hinter einer Einbuchtung, die sich dorsalwärts hinter dem Augenknoten befindet, und läuft dem Außenrand etwa bis zum Kulminationspunkt des Hinterrandes parallel. Der Ventralwulst beginnt ein Stückchen versetzt unterhalb der hinteren Begrenzung des Dorsalwulstes und folgt dem Ventralrand (diesen auch leicht verdeckend). Er endet hinter dem unteren Teil des Vorderrandwulstes.

Das Schloß der L besteht nach MALZ (1958b) aus zwei terminalen, länglichen, elliptischen, etwa sechsfach gekerbten Zahngruben, die R trägt gezähnelte Kerbzahnplatten, die beinahe bis ans Mittelschloß reichen. Das Medianelement ist nur kurz. Es bildet bei

der R eine flache Furche. Über dem geraden Schloßrand ist eine Ausweichfurche entwickelt.

Muskelabdrücke wurden von MALZ als ein undeutlich sichtbares cytherides Muskelfeld mit vier übereinanderliegenden und zwei davor befindlichen Narben beschrieben. Eine schwache Ausbeulung der Gehäuseseiten bezeichnen äußerlich den Bereich des Muskelfeldes.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

SCHMIDT (1955): Unter-Kimmeridge (vereinzelt), tiefster Mittel-Kimmeridge (Nordwestdeutschland)

MALZ (1958b): Mittel-Kimmeridge, Pariser Becken

OERTLI (1959b): mittleres Unter-Kimmeridge, Schweiz

DEPECHE (1985): Unter-Kimmeridge, Frankreich

ZIHRUL (1990): Unterer Kimmeridge bis mittlerer Teil des Mittleren Kimmeridge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** oberer Unter-Kimmeridge bis Mittlerer Mittel-Kimmeridge (nach ZIHRUL 1991)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen**

**Nachbargebieten:** unteres Ober-Kimmeridge (nach MALZ 1958b, OERTLI 1959b)

**Gattung *Schuleridea* SWARTZ & SWAIN 1946**

**Diagnose:** siehe SWARTZ & SWAIN (1946: 363): "Shell subovoid in outline, with greatest length subventral in position; dorsal margin strongly convex, ventral margin varying from moderately konvex to nearly straight or slightly concave; anterior end broadly rounded; posterior end more narrowly rounded or even pointed, and most extended below.

Left valve larger than right; dorsally, it bears a broad umbo that projects above the more or less straight hinge contact with the right valve; ventrally, the left valve strongly overlaps the right, terminally, the overlap is much less marked.

Right valve bears an antero-cardinal low prominence or node, set off behind by a shallow, oblique furrow; the corresponding feature are more poorly defined on the left valve. Surface is finely pitted or smooth.

Internally, the muscle scar is formed by a subvertical row of four small pits, together with a single, more anterior pit..."

**Typusart:** *Schuleridea acuminata* SWARTZ & SWAIN 1946

***Schuleridea triebeli* (STEGHAUS 1951)**

(Taf. 7, Fig. 13-16)

(Taf. 8, Fig. 1-4)

v\* 1951 *Haplocytheridea triebeli* n. sp. - STEGHAUS, S. 214-215, Taf. 15, Fig. 27-29.

1955 *Haplocytheridea triebeli* STEGHAUS

- 1951 - SCHMIDT, S. 58, Taf. 44, Fig. 4, Taf. 5, Fig. 2.
- 1955 *Haplocytheridea triebeli* STEGHAUS - KLINGLER, S. 227, Taf. 14A.
- 1957 *Schuleridea triebeli* (STEGHAUS 1951) - OERTLI, S. 654, Taf. 1, Fig. 25-29.
- 1958 *Schuleridea triebeli* STEGHAUS 1951 - BIZON, S. 23, Taf. 5, Fig. 4-6.
- 1959b *Schuleridea triebeli* (STEGHAUS 1951) s.l. - OERTLI, S. 25, Taf. 3, Fig. 87,88.
- v 1962 *Schuleridea triebeli* (STEGHAUS 1951) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 177, Taf. 25, Fig. 25, Taf. 26, Fig. 22.
- 1963b *Schuleridea triebeli* (STEGHAUS 1951) - OERTLI, Taf. 41, Fig. 2a, Taf. 43, Fig. a, Taf. 44, Fig. 1a.
- 1969 *Schuleridea triebeli* (STEGHAUS, 1951) - KILENYI, S. 118-119, Taf. 23, Fig. 21-33.
- 1976 *Schuleridea triebeli* (STEGHAUS 1951) - KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED, S. 53, Taf. 7, Fig. 4.
- 1976 *Schuleridea* cf. *triebeli* (STEGHAUS 1951) - DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ, S. 735, Taf. 8, Fig. 55-57.
- 1978 *Schuleridea triebeli* (STEGHAUS, 1951) - KILENYI, S. 268, Taf. 3, Fig. 9-12.
- 1985 *Schuleridea* cf. *triebeli* (STEGHAUS 1951) - DEPECHE, S. 142, Taf. 34, Fig. 14
- v 1990 *Schuleridea triebeli* (STEGHAUS 1951) - ZIHRUL, S. 72-73, Taf. 4, Fig. 32.
- 1991 *Schuleridea triebeli* (STEGHAUS, 1951) - GRAMANN & LUPPOLD, S. 203, Taf. 4, Fig. 11.
- v 1991 *Schuleridea triebeli* (STEGHAUS 1951) - STINDER, S. 188-189, Taf. 4, Fig. 18-19.

**Locus typicus:** Ölschacht Wietze, Querschlag zur Schindler-Scholle

**Maße:**

Weibchen: Länge 0,59 - 0,65 mm  
 Höhe: 0,39 - 0,40 mm

Männchen: Länge: 0,68 - 0,72 mm  
 Höhe: 0,375 - 0,43 mm

**Diagnose:** Originaldiagnose siehe STEGHAUS (1951: 214): "Eine Art der Gattung *Haplocytheridea* mit folgenden Besonderheiten: Vorderrand der männlichen Gehäuse breiter gebogen als der Hinterrand; bucklig gebogener Dorsalrand; Ventralrand gleichmäßig, aber schwach konvex."

**Emendierte Diagnose:** siehe OERTLI (1957: 654): "Contour latéral des femelles peu près ovoïde, mâles plus allongés. Sillon périphérique plus ou moins net le long des bords antérieur et postérieur; très souvent, faible dépression dans la région oculaire. Largeur des carapaces mâles, presque la moitié de la longueur, et des femelles, presque les trois cinquièmes. Valve gauche dépassant la droite sur tout le contour."

**Beschreibung:** Die linke Klappe ist größer als die rechte und umschließt diese im gesamten Umriss, be-

sonders deutlich aber am Dorsal- und Ventralrand. Der Dorsalrand ist stark konvex gewölbt, der vordere und hintere Dorsalwinkel ist nur undeutlich ausgebildet. Schräg unter ersterem ist im Augenbereich eine leichte Inzisur vorhanden. Der Hinterrand ist infrakurvat und eng gerundet. Bei den Männchen, die ohnehin längsgestrecktere und niedrigere Gehäuse aufweisen, ist er enger gerundet als bei den Weibchen. Der Ventralrand beider Geschlechter ist leicht konvex, der Vorderrand ist infrakurvat und breit gerundet. Die Gehäuseoberfläche ist glatt oder weist ein feines Pünktchenmuster auf (Taf. 7, Fig. 16).

Das Schloß der rechten Klappe besteht aus mehrfach gekerbten terminalen Zähnen, zwischen denen eine längliche Furche entwickelt ist. Die linke Klappe trägt terminale Zahngruben (Taf. 8, Fig. 2) mit einer diese verbindenden Medianleiste.

In Dorsal- und Ventralansicht sind die Gehäuse breit elliptisch, die größte Breite liegt im leicht aufgeblähten hinteren Bereich.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

STEGHAUS (1951): Kimmeridge 1b bis *gigas*-Schichten, Nordwestdeutschland

SCHMIDT (1955): *humeralis*-Schichten des Ober-Oxford bis höchste *gigas*-Schichten, ? tiefe Eimbeckhäuser Plattenkalke, Nordwestdeutschland

KLINGLER (1955): Oberer Korallenoolith, Nordwestdeutschland

OERTLI (1957): oberstes Oxford bis Mittlerer Kimmeridge, Frankreich

BIZON (1958): Argovien und Rauracien von Villers sur Mer/ Frankreich

OERTLI (1959b): mittleres bis unteres Unter-Kimmeridgien und Sequanien (oberes Ober-Oxfordien), Schweiz

MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): oberster Korallenoolith bis Mittelkimmeridge von Werle, Ostdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Oberer Korallenoolith bis einschließlich *gigas*-Schichten (? Eimbeckhäuser Plattenkalk) von Nordwestdeutschland. Gelegentlich massenhaft im Mittleren Kimmeridge.

OERTLI (1963b): Oxfordien superieur, Kimmeridgien inferieur, Frankreich

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Ober-Kimmeridge bis Mitte *gigas*-Schichten, Nordwestdeutschland

GLASHOFF (1964): Oberdogger bis Oberkimmeridge, Nordwestdeutschland

CHRISTENSEN (1968): Lower Portlandian, Scania

KILENYI (1969): *mariae*- Zone (Lower-Oxfordian bis Top *mutabilis*-Zone (Lower Kimmeridgian), England

DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ (1976): Malm von Rügen, Ostdeutschland

KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED (1976): Bathonium bis Portlandium Westfalens

KILENYI (1978): Oxfordian (*mariae*-) bis Lower Kimmeridgian (*cymodoce*-Zone), England

DEPECHE (1985): Kimmeridgien inférieur, Frank-

reich

COX, LOTT, THOMAS & WILKINSON (1987): Upper Oxfordian, Lower Kimmeridgian, *baylei* - *eudoxus*-Zone, England

IOANNIDES, COLIN & JAN DU CHENE (1988): Upper Kimmeridgian von Quercy/Frankreich, *eudoxus*-Zone

AINSWORTH et al. (1989): Lower Kimmeridgian bis Lowermost Upper Kimmeridgian der Irischen See

ZIHRUL (1990): Kimmeridge, Nordwestdeutschland  
GRAMANN & LUPPOLD (1991): Mindestverbreitung: Oberer Korallenoolith bis Eimbeckhäuser Plattenkalk, Nordwestdeutschland, ähnliche jedoch selbständige Art in Heersumer Schichten und Ornatenton

STINDER (1991): Mittlerer Korallenoolith bis Unter-Kimmeridge Wesergebirge, Nordwestdeutschland  
**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Oberer Korallenoolith bis Eimbeckhäuser Plattenkalke (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Unter - Oxfordium (*mariae*-Zone, KILENYI 1978) bis Ober-Tithonium (Lower Portlandian, CHRISTENSEN 1968)

***Schuleridea* cf. *triebli* (STEGHAUS 1951)  
(Taf. 8, Fig. 5)**

1962 *Schuleridea* cf. *triebli* (STEGHAUS 1951) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 177, Taf. 25, Fig. 4.

**Bemerkung:** KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962) ordnen diese nur mit Vorbehalt der Gattung *Schuleridea* zu, eine Klärung ist nach diesen Autoren einer weiteren variationsstatistischen Untersuchung zu überlassen. An dieser Stelle ist die Form daher getrennt von *Schuleridea triebli* aufgeführt.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Bathonium bis Ober-Oxfordium, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Bathonium bis Ober-Oxfordium

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben

**Gattung *Vernoniella* OERTLI 1957**

**Diagnose:** siehe OERTLI (1957: 659): "Genre de la sous-famille des *Cytherideinae* avec les caractéristiques suivantes: contour triangulaire elliptique; fort dimorphisme sexuel. Surface sans sculpture grossière. Bord interne et ligne de concrétion en coïncidence. Canaux des pores radiés simples, droits, peu nombreux (environ 8 en avant) et espacés. Charnière de la valve droite: dents terminales divisées cinq six fois, entre

elles un sillon lisse ou finement crénelé avec une forte clôture dorsale. Valve gauche complémentaire: en avant et en arrière alvéoles entaillés avec une forte crête médiane, au milieu, formant le bord dorsal."

**Typusart:** *Vernoniella sequana* OERTLI 1957

***Vernoniella sequana* OERTLI 1957**

(Taf. 8, Fig. 6-8)

\* 1957 *Vernoniella sequana* n. sp. - OERTLI, S. 659-661, Taf. 3, Fig. 70-85.

1958b *Vernoniella sequana* OERTLI 1957 - MALZ, S. 130, Taf. 2, Fig. 17.

1959b *Vernoniella sequana* OERTLI 1957 - OERTLI, S. 123, Taf. 1, Fig. 25-28.

1959b *Vernoniella sequana* OERTLI 1957 - OERTLI, S. 26, Taf. 3, Fig. 85.

v 1960 Ostracod Nr. 15 (aff. *Vernoniella sequana* OERTLI 1957) - LUTZE, S. 436, Taf. 38, Fig. 13.

v 1964 *Vernoniella sequana* OERTLI 1957 - GLASHOFF, S. 41, Taf. 5, Fig. 9-10.

1978 *Vernoniella sequana* OERTLI, 1957 - KILENYI, S. 276, Taf. 7, Fig. 1-4.

v 1991 *Vernoniella sequana* OERTLI 1957 - STINDER, S. 189, Taf. 5, Fig. 1a-b,2.

**Locus typicus:** Bohrung Vernon I

**Maße:** nach OERTLI (1957):

Weibchen: Länge: 0,41 - 0,56 mm

Männchen: Länge: 0,48 - 0,66 mm

**Diagnose:** siehe OERTLI (1957: 659): "Génotype du genre *Vernoniella*, avec les caractères suivants: contour latéral ovoïde triangulaire chez les femelles, elliptiques chez les mâles, la manière de *Leptocythere*. Angles dorsaux nets, reste du contour bien arrondi. Faces latérales légèrement renflées proximité du bord dorsal, le bord dorsal des carapaces se trouvant ainsi dans un sillon. Surface lisse ou finement pointillée."

**Beschreibung:** Die Art zeigt einen Sexualdimorphismus mit langgestreckteren Männchen und gedrungeneren Weibchen. Die Gehäuse sind in Seitenansicht oval-dreieckig (Weibchen) bzw. elliptisch (Männchen). Die größte Höhe liegt beim vorderen Dorsalwinkel, die größte Länge knapp unterhalb der horizontalen Mittellinie. Die linke Klappe ist größer als die rechte und überragt sie beinahe im gesamten Umriß, besonders deutlich am Ventralrand und im Bereich der beiden Schloßwinkel. Der vordere Dorsalwinkel der linken Klappe ist bei beiden Geschlechtern gerundet aber markant, der Dorsalrand gerade bis leicht konkav im Mittelteil. Der hintere Dorsalwinkel ist ebenfalls deutlich, beinahe rechtwinklig. Der Hinterrand fällt steil nach unten ab und geht gerundet in den schwach konkaven Ventralrand über, der von den etwas überhängenden Seitenflächen jedoch verdeckt wird. Der Vorderrand ist bei der linken Klappe deut-

lich asymmetrisch infrakurvat gerundet, der der rechten nur schwach infra- bis annähernd äquikurvat. Der vordere Schloßwinkel der rechten Klappe ist nicht deutlich abgesetzt, vielmehr geht die Rundung des Vorderrandes in allmählichem Bogen in den leicht konvexen Dorsalrand über. Der hintere Schloßwinkel und der Hinterrand korrespondieren mit dem der linken Klappe, doch sind sie deutlich kleiner und werden von dieser umschlossen. Der Ventralrand ist gerade oder nur etwas gerundet; er wird leicht von dem Schalenüberhang verdeckt.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem Muster feinerer und gröberer, unregelmäßig angeordneter Grübchen verziert.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse breit (Weibchen) bis schmal (Männchen) elliptisch. Die größte Breite liegt knapp hinter der Mitte.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

OERTLI (1957): mittleres Unterkimmeridgien, Oxfordfordien, Vernon, Frankreich

OERTLI (1958): Sequanien & Rauracien, Normandie, Frankreich

MALZ (1958b): Sequan, Pariser Becken, Frankreich.

OERTLI (1959b): Unteres "Sequanien", Schweiz

LUTZE (1960): Mittel-Oxfordien (*plicatilis*-Zone) von Brunkensen und der Bohrung Hardsesse 4, Nordwestdeutschland

GLASHOFF (1964): Heersumer Schichten ?, mittlerer Korallenoolith - Basis Kimmeridge, Nordwestdeutschland

KILENYI (1978): Oxfordian, (*cordatum*- bis *pseudocordata*-Zone), Dorset, England

DEPECHE (1985): *bicristatum*-Zone, Oxfordium, Frankreich

COX, LOTT, THOMAS & WILKINSON (1987): Upper Oxfordian Nordseebecken, England

STINDER (1991): Mittlerer Korallenoolith, Wesergebirge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Mittel-Oxfordium (*plicatilis*-Zone nach LUTZE 1960) bis in den Unter-Kimmeridge (nach GLASHOFF 1964)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Unter-Oxfordium (*cordatum*-Zone nach KILENYI (1978) bis in das Ober-Kimmeridgium (mittleres Kimmeridgien inferieur nach OERTLI 1957)

**Familie Cytheruridae MÜLLER 1894**

**Unterfamilie Cytherurinae MÜLLER 1894**

**Gattung *Cytheropteron* SARS 1865**

**Bemerkung:** ALEXANDER (1933) unterscheidet zwei Untergattungen, *Cytheropteron* (*Cytheropteron*)

und *Cytheropteron* (*Eocytheropteron*). Letzteres Taxon wird seit OERTLI (1957) als eigenständige Gattung betrachtet; somit verliert auch die Untergattung *Cytheropteron* (*Cytheropteron*) ihre Gültigkeit.

**Diagnose:** siehe ALEXANDER (1933: 188-190): "This subgenus includes the typical, winged species of the genus *Cytheropteron*. The wing-like lateral expansions of the shell which distinguish the members of this subgenus are weakly developed in some species, strongly developed in others..." siehe weiter bei ALEXANDER (1933).

**Typusart:** *Cytheropteron latissimum* NORMAN 1865

***Cytheropteron acutissimum* MARTIN 1957 (Abb. 7)**

\* 1957 *Cytheropteron* (*C.*) *acutissimum* n. sp. MARTIN - MARTIN & WEILER, S. 221-222, S. 227, Taf. 2, Fig. 3a,b.

v 1962 *Cytheropteron* (*C.*) *acutissimum* MARTIN 1957 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 187, Tab. 10, Taf. 25, Fig. 18.

? 1968 *Cytheroptera acutissima* (MARTIN, 1957) - WIENHOLZ, Taf. 4, Fig. 50.

**Locus typicus:** Bohrung Aldorf 3, 1035-1038 m

**Maße:** nach MARTIN (1957): Länge 0,57 mm

Höhe: ca. 0,41 mm

**Diagnose:** siehe MARTIN (1957: 227) : "Ein *Cytheropteron* mit folgenden Besonderheiten: Die linke Klappe ist zu einem breiten, scharfen, sehr stark über den Ventralrand hinausreichenden Flügel ausgezogen. Die Schale ist auffällig genarbt."

**Beschreibung:** Nach MARTIN (1957) handelt es sich um Formen, deren Seitenflächen (und hierbei besonders die linke) zu einem breiten, den Ventralrand verdeckenden Flügel ausgezogen ist. Der Umriss ist dadurch dreieckig, wobei die Basis des Dreiecks den Dorsalrand bildet. Der Dorsalrand ist weit konvex gebogen, der Hinterrand läuft zum Hinterende spitz zu. Der Ventralrand ist ebenfalls leicht konkav gebogen, der Vorderrand infrakurvat. Die Schalenwölbung läßt im gesamten Umriss einen Randbereich frei, so daß dieser schneidensförmig zugespitzt erscheint. Die Gehäuseoberfläche ist mit einem Muster napfartiger Vertiefungen (von MARTIN als Mündungen flächenständiger Porenkanäle gedeutet) verziert.

In Dorsal- und Ventralansicht ist nach MARTIN (1957) das Hinterende scharf zugespitzt, das Vorderende stumpf, die Gehäuse selbst durch die Seitenflügel nach hinten zu kräftig angeschwollen. Die breite Ventralfläche ist durch niedrige, in Längsrichtung verlaufende Leisten verziert.

Das Schloß der rechten Klappe besitzt vorne und hinten eine Zahnleiste, dazwischen eine gekerbte Zahngrube, die linke Klappe entsprechend an den Rändern Zahngruben mit einer dazwischenliegenden medianen Leiste.



Abb. 7: *Cytheropteron acutissimum* MARTIN 1957. Linke Klappe. Zeichnung nach MARTIN in MARTIN & WEILER (1957: Taf. 2 / Fig. 3a). Länge: 0,57 mm

Das Muskelfeld wird von MARTIN als ein nach vorne geöffneter Halbkreis von 4 ziemlich kurzen und nahe beieinanderstehenden Einzelflecken beschrieben, vor denen zwei weitere Flecken liegen.

**Bemerkung:** Die von WIENHOLZ als *Cytheropterina acutissima* bezeichnete Form fällt vermutlich eher in die Variationsbreite von *Cytheropteron decoratum*. Dies kann jedoch ohne Ansicht des Materials nicht eindeutig bestätigt werden.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

MARTIN in MARTIN & WEILER (1957): im höheren Oberen Malm 4 der Bohrung Aldorf und vereinzelt im Ober-Malm 2 (?-1) der Bohrung Rehden 16, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): selten, aber kennzeichnend im Mittleren Münder Mergel (Fazies des Aldorfer Serpelkalkes) von Nordwestdeutschland  
BISCHOFF & WOLBURG (1963): Mittlere Münder Mergel, Emsland, Nordwestdeutschland

WIENHOLZ (1968): Ober-Malm 4, Ostdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Mittlerer Münder Mergel (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Ober - Tithonium (Ober - Malm 4 nach WIENHOLZ 1968)

*Cytheropteron* aff. *acutissimum* MARTIN 1957 (Taf. 8, Fig. 9)

**Bemerkung:** In dem dieser Arbeit vorliegenden Material fand sich ein einzelnes Gehäuse, dessen Habitus *Cytheropteron acutissimum* MARTIN 1957 sehr nahe steht. Die weit ausladenden Seitenflügel deuten auf eine enge Beziehung zu dieser Art; sie unterscheiden

sich lediglich dadurch, daß beide Flügel gleichermaßen und symmetrisch weit ausladen, während bei *acutissimum* der linke Flügel größer sein soll als der rechte. Da es sich aber nur um ein Einzelexemplar handelt, kann nicht entschieden werden, ob es in der Variationsbreite von *acutissimum* liegt oder eventuell eine eigenständige Entwicklung, demnach eine neue Art repräsentiert. Aus diesem Grunde wird es hier als aff. *acutissimum* dargestellt. Auf eine weitere Diagnostik wird aufgrund des Einzelfundes verzichtet.

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Mittlerer Münder Mergel

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur in Nordwestdeutschland nachgewiesen

*Cytheropteron bispinosum* SCHMIDT 1954

**Diagnose:** siehe SCHMIDT (1954: 85): "Eine Art der Untergattung *Cytheropteron* mit folgenden Besonderheiten: der ventrale Schalenüberhang jeder K ist hinter der Mitte in einen hornartigen Stachel ausgezogen. Vorderrand gegen die Schalenwölbung schwach abgesetzt. K fast gleich groß. Unterhalb des vorderen Dorsalwinkels eine nach vorn unten gerichtete kurze Einzellung. Sexual-Dimorphismus deutlich."

*Cytheropteron bispinosum bispinosum* SCHMIDT 1954 (Taf. 8, Fig. 10-12)

\* 1954 *Cytheropteron* (*C.*) *bispinosum bispinosum* n. subsp. - SCHMIDT, S. 85-87, Taf. 7, Fig. 19-22

v 1962 *Cytheropteron* (*C.*) *bispinosum bispinosum* SCHMIDT 1954 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 187, Tab. 10, Taf. 25, Fig. 16.

1976 *Cytheropteron bispinosum bispinosum* SCHMIDT 1954 - KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED, S.54, Taf. 7, Fig 5.

**Locus typicus:** Lauenstein (Ith)

**Maße:** nach MARTIN (1954):

Weibchen:	Länge: 0,60 mm - 0,66 mm
	Höhe: 0,31 mm - 0,34 mm
Männchen:	Länge: 0,44 mm - 0,60 mm
	Höhe: 0,25 mm - 0,30 mm

**Originaldiagnose:** siehe SCHMIDT (1954: 85): "Eine Unterart von *Cytheropteron* (*Cytheropteron*) *bispinosum*, die auf den Lateralflächen eine regelmäßige Netzleistenskulptur trägt, ohne Betonung von Vertikal- oder Ventralleisten."

**Emendierte Diagnose:** Eine Unterart von *Cytheropteron bispinosum*, die auf den Lateralflächen eine regelmäßige Netzleistenskulptur ohne Betonung von

Ventral- oder Vertikalleisten trägt, die jedoch auch bis auf in unterschiedlichem Maße ausgeprägte Relikte parallel den Klappenrändern reduziert sein kann. Die Stachelausleger sind stets skulpturlos.

**Beschreibung:** Bei der Nominat-Unterart sind die Gehäuse in Seitenansicht tropfenförmig. Der vordere Dorsalwinkel, unter dem sich eine leichte Inzisur im Bereich der Augen befindet, ist deutlich abgesetzt; von hier verläuft der annähernd gerade oder leicht konvex geschwungene Dorsalrand schräg nach hinten, der hintere Dorsalwinkel ist schwächer ausgebildet als der vordere. Von hier fällt der gerade Hinterrand schräg nach hinten und mündet etwa in Gehäusemitte in einen leicht nach oben gerichteten, manchmal nur sehr schwach ausgebildeten Caudalfortsatz, der gegen den oberen und unteren Hinterrand konkav ist. Der Hinterrand biegt darunter gerade und steil zum Ventralrand um, der beinahe vollständig von den ventralen Schalenüberhängen verdeckt wird. Der Vorderrand ist infrakurvat und breit gerundet. Die seitliche Schalenwölbung endet vor dem Vorderrand und läßt einen Randsaum frei. Die Schalenüberhänge reichen ventralwärts deutlich über die Umrißlinie und münden etwas hinter der Gehäusemitte in einem schräg nach unten gerichteten stumpfen Stachel.

Die Klappen sind mit einem Netzleistenmuster versehen, bei denen die randparallel verlaufenden stärker betont sind, während in der Mitte eine regelmäßige Ornamentierung ausgebildet ist.

Die Skulptur kann jedoch auch stark reduziert sein. Taf. 8, Fig. 10 zeigt ein Exemplar, bei dem nur ein schmaler Bereich längs des Vorderrandes ein solches Netzmuster trägt. In allen beobachteten Fällen ist jedoch der seitliche Stachel an der Spitze knopfartig abgestumpft und nicht von der Ornamentierung betroffen.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse pfeilförmig, wobei ein Geschlechtsdimorphismus von zum Vorderend spitzwinkliger zulaufenden Weibchen und stumpfwinkliger zulaufenden Männchen zu beobachten ist. Letztere besitzen darüberhinaus ein abgeflachteres Hinterende.

Die Ventralflächen der Gehäuse sind mit feinen, der Schalenwölbung parallel verlaufenden Längsleisten besetzt.

Das Muskelfeld liegt nach SCHMIDT (1954) weit unten und besteht aus vier einzelnen Narben, die ausgehend von dem vorderen Umrißwinkel des Stachels, eine aufsteigende Reihe in Richtung des hinteren Dorsalwinkels bilden. Davor befinden sich die Antennal- und Mandibularabdrücke.

Das Schloß besteht nach SCHMIDT in der RV aus zwei terminalen, mit feinen Zähnen besetzten Kerbzähnen und einer dazwischenliegenden krenulierten Furche. Die LV besitzt die korrespondierenden Schloßelemente.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

SCHMIDT (1954): Mitte Mittlerer Kimmeridge bis

Top Mittelkimmeridge, dort schlagartiges Aussetzen der Art, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): selten im oberen Teil des Mittleren Kimmeridge in Nordwestdeutschland und im Pariser Becken

KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED (1976): Kimmeridgium bis Portlandium Westfalens, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Mitte bis Top Mittel-Kimmeridge (nach SCHMIDT 1954).

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** nach KLINGLER et al. (1962) in entsprechenden Schichten des Pariser Beckens

*Cytheropteron bispinosum crassum* SCHMIDT 1954 (Taf. 8, Fig. 13)

- \* 1954 *Cytheropteron (C.) bispinosum crassum* n. subsp. - SCHMIDT, S. 87-88, Taf. 7, Fig. 23-24
- 1957 *Cytheropteron ? bispinosum crassum* SCHMIDT 1954 - OERTLI, S. 663, Taf. 4, Fig. 101-108.
- 1976 *Cytheropteron bispinosum crassum* SCHMIDT 1954 - KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED, S. 54, Taf. 7, Fig. 6.
- 1985 "*Cytheropteron bispinosum crassum*" SCHMIDT 1954 - DEPECHE, S. 142, Taf. 34, Fig. 12.

**Locus typicus:** Lauenstein (Ith), Niedersachsen

**Maße:** nach MARTIN (1954):

Länge: Weibchen: 0,49 mm - 0,58 mm

Männchen: 0,45 mm - 0,52 mm

Höhe: Weibchen: 0,28 mm - 0,35 mm

Männchen: 0,24 mm - 0,28 mm

**Originaldiagnose:** siehe SCHMIDT (1954: 85): "Eine Unterart von *Cytheropteron (Cytheropteron) bispinosum* mit grober Skulptur, die über den Stachelauslegern kräftige Vertikalleisten trägt."

**Emendierte Diagnose:** Eine Unterart von *Cytheropteron bispinosum* mit grober Skulptur und Betonung der kräftigen Vertikalleisten, die bis zu den Enden der Stachelausleger verlaufen.

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht gestreckt tropfenförmig. Der vordere Dorsalwinkel, unter dem sich eine leichte Inzisur im Bereich der Augen befindet, ist deutlich abgesetzt; von hier verläuft der annähernd gerade Dorsalrand schräg nach hinten, der hintere Dorsalwinkel ist nicht ausgeprägt, die Verbindung zum Hinterrand übergangslos. Dieser läuft im oberen Gehäusedrittel in einem stumpfen, nach oben gerichteten, gut abgesetzten Caudalfortsatz aus. Darunter biegt er gerade und steil zum Ventralrand um, der beinahe vollständig von den ventralen Schalen-

überhängen verdeckt wird. Der Vorderrand ist infrakurvat und breit gerundet. Die seitliche Schalenwölbung endet vor dem Vorderrand und läßt einen Randsaum frei. Die Schalenüberhänge reichen ventralwärts deutlich über die Umrißlinie und münden etwas hinter der Gehäusemitte in einem schräg nach unten gerichteten Stachel.

Die Klappen sind mit einem Netzleistenmuster versehen, das die dorsoventralen Rippen verstärkt ausgebildet hat. Sie münden auf dem ventral gelegenen Stachel und divergieren auf der Gehäusemitte, um am Dorsalrand wieder zu konvergieren.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse pfeilartig, der Causalfortsatz ist weit ausgezogen und zeigt leicht nach oben.

Muskelabdrücke und Schloß wie bei der *Nominat-Unterart*.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

SCHMIDT (1954): sehr selten im hohen Oberen Kimmeridge, untere Hälfte der *gigas*-Schichten Nordwestdeutschland

OERTLI (1957): oberes und mittleres Unter-Kimmeridgien von Vernon, Frankreich

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): sehr selten im Oberen Kimmeridge bis in die *gigas*-Schichten in Nordwestdeutschland und im Pariser Becken

KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED (1976): Kimmeridgium bis Portlandium Westfalens, Nordwestdeutschland

DEPECHE (1985): Ober - Kimmeridge, Lorraine, Frankreich

IOANNIDES, COLIN & JAN DU CHENE (1988): Upper Kimmeridgian von Quercy/Frankreich, *autissiodorensis* - Zone

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** hoher Ober - Kimmeridge bis untere Hälfte der *gigas*-Schichten (nach SCHMIDT 1954)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Ober-Kimmeridgium (nach OERTLI 1957)

***Cytheropteron cf. prolongatum* SHARAPOVA 1939**

1955 *Cytheropteron cf. prolongatum* SHARAPOVA 1939 - SCHMIDT, S. 60, Taf. 2, Fig. 34.

**Bemerkung:** SCHMIDT (1955) weist die von ihm auf Taf. 2, Fig. 34 abgebildete Form *Cytheropteron cf. prolongatum* SHARAPOVA 1939 zu. Sie unterscheidet sich von dieser durch die Ausbildung des Hinterrandes. Dieser Ostracode stand der vorliegenden Arbeit nicht zur Verfügung und wurde außer von SCHMIDT auch nicht wieder beschrieben. Er sei an dieser Stelle der Vollständigkeit halber aufgeführt.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

SCHMIDT (1955): lokal häufig in den obersten *gigas*-Schichten, z.B. Punkt-Aufschluß Ammensen, in den

tiefsten Eimbeckhäuser Plattenkalcken "nur vereinzelte Funde von kümmerlichen Nachläufern".

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** oberste *gigas* - Schichten bis tiefste Eimbeckhäuser Plattenkalcke

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben

**Gattung *Cytherura* SARS 1866**

***Cytherura liesbergensis* OERTLI 1959**

\* 1959b *Cytherura liesbergensis* n. sp. - OERTLI, S. 30-31, Taf. 4, Fig. 112-125.

1990 *Cytherura* (cf. ?) *liesbergensis* OERTLI 1959 - ZIHRUL, S. 74-75, Taf. 4, Fig. 34, Taf. 6, Fig. 59.

**Bemerkung:** Bisher wurde dieser Ostracode aus Nordwestdeutschland von GLASHOFF (1964) und ZIHRUL (1990) beschrieben. GLASHOFF bildet jedoch kein Exemplar ab und erwähnt auch nicht die genaue Lokalität des Vorkommens. Auch in seinem Originalmaterial findet sich kein Stück dieser Art. ZIHRUL bezeichnet zwar das Vorkommen genau, benennt jedoch im Textteil die Art als *Cytherura liesbergensis*, in den Tafelabbildungen dagegen als cf. *liesbergensis*. Das entsprechende Objekt (oder ein anderes der Art) ist im Originalmaterial nicht auffindbar. So sei das Vorkommen dieser Art an dieser Stelle nur der Vollständigkeit halber aufgeführt.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

OERTLI (1959b): Unter-Oxfordien bis unteres Ober-Oxfordien, Argovo-Rauracien, Schweiz

GLASHOFF (1964): obere Heersumer Schichten - Mittlerer Korallenoolith, Nordwestdeutschland

ZIHRUL (1990): Korallenoolith, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** obere Heersumer Schichten bis Mittlerer Korallenoolith Nordwestdeutschland (nach GLASHOFF 1964)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** oberes Mittel - Oxfordium bis unteres Ober - Oxfordium (Argovo - Rauracien nach OERTLI 1959b)

**Gattung *Eocytheropteron* ALEXANDER 1933**

**Bemerkung:** ALEXANDER (1933) führte *Eocytheropteron* als Untergattung von *Cytheropteron* ein. OERTLI (1957) erhob *Eocytheropteron* in den Rang einer Gattung. Dieser Systematik wird hier gefolgt.

**Diagnose:** siehe ALEXANDER (1933: 195-196): "The shell structure of this subgenus is in nearly all respects

similar to that of the subgenus *Cytheropteron*. The most obvious differences are that the representatives of the subgenus *Eocytheropteron* are roundly tumid or inflated ventrally, and do not bear any trace of wing-like lateral expansions, and that the left valve is usually distinctly larger than the right, and overlaps it conspicuously along the dorsal margin. The hinge structure is also slightly different from that of the subgenus *Cytheropteron*, and according to this writer's interpretation, more primitive. The right valve bears a series of small teeth on short, ridge-like elevations at each end of the hinge margin, with corresponding notch sockets in the left valve, but there is no crenulate bar connecting the terminal sockets of the left valve, as in *Cytheropteron*. The hinge margin of each valve, on the other hand, between the terminal series of teeth of the right, and the terminal sockets of the left valve, is finely denticulate, the teeth of one valve fitting into sockets between the teeth of the other valve. The teeth of the median series of the two valves are but slightly smaller than those of the two terminal series of the right valve. The strongly overhanging dorsal edge of the large, left valve causes the median teeth of this valve to appear to be located in a deep groove (See pl. 26, figs. 5a,b).

In all other shell characters, the members of the two subgenera are entirely similar."

**Typusart:** *Eocytheropteron bilobatum* (ALEXANDER 1929)

***Eocytheropteron decoratum* (SCHMIDT 1954)  
(Taf. 8, Fig. 14-15)**

- \* 1954 *Cytheropteron* (*Cytheropteron*) *decoratum* n. sp. - SCHMIDT, S. 82-85, Taf. 5, Fig. 1-2, Taf. 7, Fig. 16-18
- 1957 *Cytheropteron* cf. *decoratum* SCHMIDT 1954 - MARTIN & WEILER, S. 227, Taf. 2, Fig. 8-9.
- 1957 *Eocytheropteron* ? *decoratum* (SCHMIDT 1954) - OERTLI, S. 663-664, Taf. 4, Fig. 109-112.
- 1959b *Eocytheropteron* ? *decoratum* (SCHMIDT 1954) - OERTLI, S. 28, Taf. 4, Fig. 98-99.
- v 1962 *Cytheropteron* (*C.*) *decoratum* SCHMIDT 1954 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 187, Tab. 10, Taf. 25, Fig. 17.
- 1963b *Eocytheropteron decoratum* (SCHMIDT 1954) - OERTLI, Taf. 44, Fig. 1s, Taf. 45, Fig. 1s.
- non 1969 *Eocytheropteron decoratum* (SCHMIDT, 1954) - KILENYI, S. 142, Taf. 28, Fig. 14-17.
- 1976 *Cytheropteron decoratum* SCHMIDT 1954 - KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED, S. 54-55, Taf. 7, Fig. 7.
- non 1978 *Eocytheropteron decoratum* (SCHMIDT,

- 1954) - KILENYI, S.280, Taf. 9, Fig. 5-6.
- v 1990 *Eocytheropteron decoratum* (SCHMIDT 1954) - ZIHRUL, S. 75-76, Taf. 4, Fig. 37.
- 1991 *Eocytheropteron decoratum* (SCHMIDT, 1954) - GRAMANN & LUPPOLD, S. 206, Taf. 5, Fig. 1.
- v 1991 *Eocytheropteron decoratum* (SCHMIDT 1954) - STINDER, S. 190-191, Taf. 5, Fig. 4-5.

**Locus typicus:** Bohrung Fuhrberg Ost 33, 480-483m

**Maße:** Länge: 0,41 mm - 0,63 mm

Höhe: 0,30 mm - 0,31 mm

**Diagnose:** siehe SCHMIDT (1954:83): "Eine Art der Gattung *Cytheropteron* mit folgenden Besonderheiten: keine seitlichen Schalenfortsätze. Lateralfächen mit Netzleistenskulptur. Vorderrand gegen die Schalenwölbung nicht abgesetzt. Die L deutlich größer als die R. Unterhalb des vorderen Dorsalwinkels eine kräftige, nach vorn unten gerichtete, kurze Eindellung. Starker Sexual-Dimorphismus."

**Beschreibung:** In Seitenansicht sind die Gehäuse tropfenförmig. Der vordere Dorsalwinkel ist stumpf und nicht betont. Der weit und extrem äquikurvat gerundete Vorderrand geht gerundet in den leicht konvex gewölbten Dorsalrand über. Die größte Länge liegt in der horizontalen, die größte Höhe etwa in der vertikalen Mittellinie. Der hintere Dorsalwinkel liegt bei etwa 3/4 Gehäuselänge und ist gegen den nun steil zum etwa in Gehäusmittellinie befindlichen Caudalfortsatz abgesetzt. Der gerade Ventralrand wird durch die von 1/4 bis 3/4 Gehäuselänge überhängenden Seitenflügel verdeckt. Er steigt steil zum Caudalfortsatz an und geht in mäßig enger Rundung in den Vorderrand über. Die Schalenwölbung endet vor dem Vorderrand, so daß dieser als Leiste abgesetzt ist. Im Bereich der Augen ist eine schmale, den Klappenrändern an dieser Stelle parallel verlaufende Einschnürung ausgebildet.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem Muster feiner Netzleisten mit dazwischenliegenden pentagonalen Grübchen versehen. In Annäherung an die Endränder werden feine konzentrisch verlaufende Leistchen ausgebildet.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse ballonförmig mit nach unten ausgezogenem Caudalfortsatz. Die größte Breite liegt in der Mitte. Die linke Klappe ist größer als die rechte. Die Ventralflächen werden von dem Umriß parallel verlaufenden Längsleisten bedeckt.

Das Muskelfeld besteht nach SCHMIDT (1954) aus vier Einzelabdrücken, die eine wenig vor der Klappenmitte und unter der horizontalen Mittellinie liegende vertikale Reihe bilden. Mandibular- und Antennalnarbe liegen unmittelbar davor.

Das Schloß der R besteht nach SCHMIDT aus zwei terminalen gekerbten, niedrigen Zähnen, zwischen denen eine feine, krenulierte Furche eingesenkt ist, die im hinteren Teil schmaler ist und leicht an-

steigt.

Ein Sexualdimorphismus mit sehr rundlichen, hohen Weibchen und niedrigeren, gestreckteren Männchen ist ausgebildet.

**Bemerkung:** SCHMIDT (1957) bemerkt, daß er in dem von ihm untersuchten Probenmaterial einige Klappen von Ostracoden isolieren konnte, die in die nahe Verwandtschaft von *Eocytheropteron decoratum* zu stellen sind, jedoch eine feinere Netzskulptur besitzen. und daher von ihm als *Cytheropteron cf. decoratum* bestimmt wurden. Er stellt die grundsätzliche Frage, ob solche Formen nicht- ebenso wie *Eocytheropteron decoratum* - eher als Varietät von *Eocytheropteron purum* SCHMIDT 1954 anzusehen sind. Prinzipiell ist eine solche Vorgehensweise zu begrüßen, da sie der Anerkennung biologischer Arten in der gesamten Ausprägung ihres Phänotyps näher kommt. In diesem konkreten Fall müßte dies allerdings an weiterem Probenmaterial geklärt werden. Bis dahin werden in vorliegender Arbeit die beiden Arten im Sinne von SCHMIDT (1954) unterschieden und die als *Cytheropteron cf. decoratum* beschriebenen Formen der Art *Eocytheropteron decoratum* zugewiesen. SCHMIDT selbst erwähnt in seiner Differentialdiagnose (1954:90), daß sich *Eocytheropteron purum* von seicht skulpturierten Arten von *E. decoratum* durch den abgesetzten Vorderrand und das Fehlen der Dorsalwinkelfurche unterscheiden.

GRÜNDEL (1976b) will aufgrund des Schloßfeinbaues die *E. decoratum* und *E. purum* zur Gattung *Procytheropteron* MANDELSTAM gestellt wissen. Dem wird in der vorliegenden Arbeit nicht gefolgt.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

SCHMIDT (1954): unterer Unter-Kimmeridge bis mittlerer Mittel-Kimmeridge, Nordwestdeutschland

SCHMIDT (1955): Unterkante Kimmeridge A1 bis Mitte Kimmeridge B2, Nordwestdeutschland

OERTLI (1957): Unter-Kimmeridgien, Mittel-Kimmeridienne, Vernon, Frankreich

MARTIN & WEILER (1957): Mittlerer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

OERTLI (1959b): Mittel-Kimmeridgien, unteres Unter-Kimmeridgien und oberes Ober-Oxfordien des Schweizer Jura

MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): Unterkimmeridge, Einzelfund im Mittelkimmeridge von Werle, Ostdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): allgemein im Unteren und Mittleren Kimmeridge Nordwestdeutschlands und nach OERTLI (1957) in gleichalten Schichten des Pariser Beckens

OERTLI (1963b): Kimmeridgien moyen, Kimmeridgien inferieur, Frankreich

GLASHOFF (1964): Unterer- bis Mittlerer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED (1976): Kimmeridgium Westfalen, Nordwestdeutschland

ZIHRUL (1990): unterer bis mittlerer Mittelkimmerid-

ge, selten Oberer Kimmeridge, Nordwestdeutschland  
GRAMANN & LUPPOLD (1991): Unterer Kimmeridge, Uppen, Nordwestdeutschland, auch schon aus dem oberen Korallenoolith bekannt.

STINDER (1991): mittlerer Teil des Mittleren Korallenooliths, Oberer Korallenoolith, Index-Art für den Beginn des Unter-Kimmeridge (Anmerkung: diese Auffassung ist an sich schon unlogisch !), Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Oberer Korallenoolith (nach GRAMANN und LUPPOLD 1991) bis in den Ober-Kimmeridge (nach ZIHRUL 1991)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** oberstes Oxfordium (nach OERTLI 1959b) bis Beginn Unter-Tithonium (nach OERTLI 1963b)

### *Eocytheropteron purum* (SCHMIDT 1954)

(Taf. 8, Fig. 16-17)

\* 1954 *Cytheropteron (Cytheropteron) purum* n. sp. - SCHMIDT, S. 88-90, Taf. 5, Fig. 3-6, Taf. 7, Fig. 25-29, Taf. 8, Fig. 30-31.

1955 *Cytheropteron (C.) purum* SCHMIDT 1954 - SCHMIDT, S. 60, Taf. 4, Fig. 6, Taf. 5, Fig. 3.

v 1962 *Cytheropteron (C.) purum* SCHMIDT 1954 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 186, Tab. 10, Taf. 25, Fig. 15.

1976 *Cytheropteron purum* SCHMIDT 1954 - KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED, S. 55, Taf. 7, Fig. 8.

v 1990 *Eocytheropteron purum* (SCHMIDT 1954) - ZIHRUL, S. 77, Taf. 4, Fig. 39.

**Locus typicus:** Bohrung Fuhrberg Ost 24, 519-525,9m

**Maße:** siehe SCHMIDT (1954):

Länge: Weibchen: 0,49 mm - 0,56 mm

Männchen: 0,60 mm - 0,65 mm

Höhe: Weibchen: 0,28 mm - 0,35 mm

Männchen: 0,35mm

**Diagnose:** siehe SCHMIDT (1954: 88): "Eine Art der Untergattung *Cytheropteron* mit folgenden Besonderheiten: keine Skulptur und keine seitlichen Schalenfortsätze. Vorderrand gegen die Schalenwölbung deutlich abgesetzt. L sehr wenig größer als die R. Sexual-Dimorphismus vorhanden."

**Beschreibung:** Ein Geschlechtsdimorphismus zeigt sich in längeren, schlankeren Männchen und kürzeren, gedrungeneren Weibchen. Der vordere Dorsalwinkel ist nur sehr schwach ausgeprägt, der Vorderrand schief gerundet, so daß eine fast einheitliche Wölbung vom Vorderrand über den konvexen Dorsalrand zum hinteren Dorsalwinkel zu verlaufen scheint, die etwa in der Gehäusemitte kulminiert. Der Hinter- rand ist zu einem stumpfen Fortsatz bei halber Gehäu-

sehöhe ausgezogen. Der leicht konkave Ventralrand ist durch die flügelartigen Schalenüberhänge der Seitenflächen vollständig verdeckt, die in geschwungenem Bogen zum Hinterrand gerichtet sind.

Die Gehäuseoberfläche ist mit feinsten Grübchen besetzt.

Der Vorderrand ist gegen die seitliche Schalenwölbung deutlich abgesetzt und springt daher in Dorsalansicht, ebenso wie der Fortsatz am Hinterrand, kielartig hervor. Die linke Klappe ist nur unwesentlich größer als die rechte.

In Ventralansicht fallen nach vorne und hinten konvergierende parallele Längsleisten auf.

Das Schloß der R besteht nach SCHMIDT (1954) aus zwei langgestreckten, sechsfach gekerbten Terminalzähnen, die durch eine seichte, schmale, feinkrenulierte Furche verbunden sind. Die linke Klappe trägt entsprechend Zahngruben und eine fein krenulierte Leiste.

Vier gleich große Muskelabdrücke bilden eine etwas vor der Mitte liegende ansteigende Reihe, davor bzw. oberhalb davon befinden sich Mandibular- und Antennalnarben.

#### **Bisher beschriebene Vorkommen:**

SCHMIDT (1954): mittleres Ober-Kimmeridge bis in die höchsten Eimbeckhäuser Plattenkalke, Nordwestdeutschland

SCHMIDT (1955): Kimmeridge C2 Untergrenze bis Obergrenze Eimbeckhäuser Plattenkalke, Nordwestdeutschland

KLINGLER (1956): Mittel-Kimmeridge bis Mittlerer Mündel Mergel Nordwestdeutschland

MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): Top Mittelkimmeridge bis Basis Oberkimmeridge sowie Portland-Abschnitt 1-2 von Werle, Ostdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Mittlerer Kimmeridge bis Mittlerer Mündel Mergel Nordwestdeutschlands

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Ober-Kimmeridge bis Eimbeckhäuser Plattenkalke, Nordwestdeutschland

BIELECKA & SZTEJN (1966): Portland Subzone F, Polen

KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED (1976): Kimmeridgium bis Portlandium Westfalens, Nordwestdeutschland

ZIHRUL (1990): Mittlerer Kimmeridge, vereinzelt im mittleren Ober-Kimmeridge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Mittlerer Kimmeridge bis in die Mittleren Mündel Mergel (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** oberstes Kimmeridgium (Top Mittelkimmeridge nach MEINHOLD et al. 1960) bis in das Obere Tithonium (Portland Subzone F nach BIELECKA & SZTEJN 1966)

### **Gattung *Paranotacythere* BASSIOUNI 1974**

**Diagnose:** siehe BASSIOUNI (1974: 16): "Eine Gattung der Unterfamilie Cytherurinae mit kleinen bis mittelgroßen Arten von eiförmigem bis annähernd rechteckigem oder parallelogrammförmigem Umriss. Der Schloßrand ist meistens gerade, seltener leicht gewellt. Augenknoten, Muskelfurche und Kaudalfortsatz sind immer vorhanden. Die Skulptur besteht hauptsächlich aus Berippung und/oder Retikulation. Die Hauptrippe bildet die Grenze zwischen Lateral- und Ventralfläche und schließt zugleich die Muskelfurche von unten her ab. Knoten unterschiedlicher Stärke können vorhanden sein. Das Schloß besteht in der rechten Klappe aus terminalen, gekerbten Zahnplatten und einer gezähnelten oder glatten Mittelfurche; entsprechende Elemente sind an der linken Klappe vorhanden. Innenrand und Verwachsungslinie fallen zusammen; die verschmolzene Zone ist mäßig breit. Die wenigen randlichen Porenkanäle sind einfach, gerade oder leicht geschwungen. Der Sexualdimorphismus ist meistens deutlich; die Männchen sind gestreckter als die Weibchen."

**Bemerkung:** BASSIOUNI (1974) trennt die neue Gattung *Paranotacythere* von der Gattung *Orthonotacythere* ALEXANDER (1933) vorwiegend aufgrund von Unterschieden im Schloßbau und der Muskelfurche ab. Weitere Abweichungen, die in der Skulpturausprägung bestehen sollen, können nicht nachvollzogen werden, da in mehreren Fällen die gleichen Merkmale sowohl ausdrücklich als Gegensätze zwischen den Gattungen als auch als Gemeinsamkeiten aufgeführt werden.

Beide Gattungen weist BASSIOUNI der Unterfamilie der Cytherurinae MÜLLER 1894 und dem Tribus Cytherurini MÜLLER 1894 zu.

Innerhalb der Gattung *Paranotacythere* unterscheidet BASSIOUNI aufgrund von Differenzen in Schloßbau und Skulpturausprägungen zwei Untergattungen, von denen die eine, *Paranotacythere (Unicosta)*, hauptsächlich im Oberjura, die andere, *Paranotacythere (Paranotacythere)*, überwiegend in der Unterkreide Afrikas sowie West- und Mitteleuropas vorkommt. Die im folgenden beschriebenen Arten gehören sämtlich der Untergattung *Paranotacythere (Unicosta)* an.

**Typusart:** *Orthonotacythere diglypta* TRIEBEL 1941

#### **Untergattung *Paranotacythere (Unicosta)* BASSIOUNI 1974**

**Diagnose:** siehe BASSIOUNI (1974: 62): "*Paranotacythere (Unicosta)* n. subg. weist folgende Besonderheiten auf: Meist kleine Augenknoten, Knoten und untere Ventralrippe fehlen stets, bisweilen sogar die ganze Berippung, mittlerer Schloßteil fast glatt."

**Typusart:** *Paranotacythere nealei* BASSIOUNI 1974

***Paranotacythere (Unicosta) caputmortuum*  
(MARTIN 1957)  
(Taf. 9, Fig. 1-2)**

- \* 1957 *Orthonotacythere caput-mortuum* n.sp. MARTIN - MARTIN, S. 220-221, Taf. 2, Fig. 6-7.
- v 1962 *Orthonotacythere caput-mortuum* MARTIN 1957 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 186, Tab. 10, Taf. 25, Fig. 26.
- 1968 *Orthonotacythere caput-mortuum* MARTIN, 1957 - WIENHOLZ, Taf. 4, Fig. 48.
- v 1974 *Paranotacythere (Unicosta) caputmortuum caputmortuum* (MARTIN 1957) - BASSIOUNI, S. 71-72, Taf. 13, Fig. 8-10.
- v 1974 *Paranotacythere (U.) caputmortuum compactum* n. ssp. - BASSIOUNI, S. 72-73, Taf. 13, Fig. 13-15.

**Locus typicus:** Bohrung Aldorf 23, 1111 m.

**Maße:** nach BASSIOUNI (1974):

Länge ca. 0,73 mm

Höhe ca. 0,38 mm

**Originaldiagnose:** (siehe MARTIN 1957:221): "Eine *Orthonotacythere* mit besonders starken Rippen. Die Rippen bilden rechts und links vor dem hinteren Dorsalwinkel je einen nahezu vollkommenen Kreis."

**Emendierte Diagnose:** (siehe BASSIOUNI 1974: 70): "Eine ziemlich große Art von *Paranotacythere (Unicosta)*, bei der die Dorsalrippe mit der darunterliegenden Rippe und den ansteigenden Ästen der Ventralrippe ein Quadrat oder einen schiefen Rhombus bilden. Rippen im allgemeinen kräftig."

**Bemerkung:** BASSIOUNI (1974) trennt die Unterart *caputmortuum compactum* aufgrund des unterschiedlichen L/H - Indexes von der Unterart *caputmortuum caputmortuum* ab. Möglicherweise handelt es sich bei den als solche bezeichneten Exemplaren um juvenile Stadien. Jedenfalls wird es nicht als sinnvoll erachtet, Unterarten wegen unterschiedlicher Größenverhältnisse abzuspalten, so daß in vorliegender Arbeit *c. compactum* nicht als Unterart verwendet wird.

**Beschreibung:** Die Gehäuse haben in Seitenansicht in etwa die Form eines Parallelogramms. Die größte Höhe liegt beim vorderen Dorsalwinkel, unter dem ein Augenknoten entwickelt ist. Der Dorsalrand verläuft gerade nach hinten, der Ventralrand steigt im hinteren Drittel schräg nach oben an. Der hintere Dorsalwinkel ist nur schwach entwickelt, das Hinterende mündet in einer stumpfen Spitze etwa bei 4/5 Gehäusehöhe. Der Vorderrand ist breit infrakurvat gerundet.

Die Skulptur setzt sich aus scharfkantigen Rippen und dazwischenliegender Retikulation zusammen. Der Bereich des zentralen Muskelfeldes ist stark nach innen eingezogen, so daß eine tiefe, beinahe quadratische Muskelfurche entwickelt ist. Diese ist rosettenförmig reticuliert, die Netzmaschen werden in der Mitte flacher oder völlig glatt. BASSIOUNI (1974: 71) beschreibt den Verlauf der Rippen wie folgt: "Die schräg

nach hinten unten verlaufende Ventralrippe beginnt am Vorderrand und ist unmittelbar hinter der Muskelfurche verdickt. Auf dieser Verdickung treffen 3 Rippen zusammen: die die Muskelfurche von hinten begrenzende obere Rippe zieht steil bis fast senkrecht zur Dorsalrippe, ist oben leicht nach vorn gebogen und etwas verdickt ("hinterer Dorsalknoten"). Die mittlere Rippe bildet die steile Fortsetzung der Ventralrippe nach hinten oben, trägt in der Mitte einen Porenkegel und verliert sich knapp vor der schwachen Kaudalrippe in der Retikulation. Die untere Rippe stellt die Verlängerung der Ventralrippe nach hinten-unten dar, biegt bald eckig und stumpfwinklig nach oben und erreicht schwach fadenförmig die Kaudalrippe. Außerdem trifft die Verlängerung der breiten Augenrippe auf die Ventralrippe und begrenzt die Muskelfurche vorn. Die gekrümmte Dorsalrippe erstreckt sich von der Muskelfurche bis zur Kaudalfurche und bildet mit der darunter gelegenen kurzen Rippe, dem oberen Teil der Kaudalrippe und dem verdickten oberen Stück der die Muskelfurche von hinten begrenzenden Rippe einen schiefen Rhombus. Auf der Ventralseite verlaufen 3-4 Leisten."

In Dorsalsicht sind die Gehäuse in etwa oval, sie laufen hinten spitz zu, der Vorderrand ist kielartig verstärkt. Die größte Breite liegt in der Mitte im Bereich der Verdickung des hinteren unteren Endes der Muskelfurche. Diese selbst erscheint als höhlenartige (namengebende) Einsenkung.

Ventral sind die Gehäuse abgeflacht und mit feinen Längsleisten versehen.

Das Schloß der rechten Klappe besteht nach MARTIN (1957) aus terminalen gezähnelten Leisten, die bei der hinteren schwächer ausgebildet sind. Die linke Klappe bildet entsprechende Gruben und eine dazwischenliegende deutlich gezähnelte Mittelleiste.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

MARTIN in MARTIN & WEILER (1957): Oberer Malm 4a, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): sehr häufig im Mittleren Münder Mergel von Nordwestdeutschland

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Mittlere Münder Mergel, Nordwestdeutschland

WIENHOLZ (1968): Ober-Malm 4, Ostdeutschland

BASSIOUNI (1974): Mittlerer Münder Mergel Niedersächsisches Becken und Ostdeutschland.

BASSIOUNI (1974): *gigas*-Schichten, Niedersächsisches Becken, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** *gigas*-Schichten bis Mittlerer Münder Mergel (nach BASSIOUNI 1974)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Ober - Tithonium (Ober - Malm 4 nach WIENHOLZ 1968)

***Paranotacythere (Unicosta) favulata***  
**(MARTIN 1940)**  
**(Taf. 9, Fig. 3-4)**

- v\* 1940 *Orthonotacythere favulata* n. sp. - MARTIN, S. 332-334, Taf. 5, Fig. 79-80, Taf. 6, Fig. 81-83, Taf. 11, Fig. 162-163.  
1968 *Orthonotacythere favulata* MARTIN, 1940 - WIENHOLZ, Taf. 4, Fig. 49.  
1971 *Orthonotacythere favulata* MARTIN - ANDERSON, S. 119, Taf. 22, Fig. 2-3.  
1974 *Paranotacythere (Unicosta) favulata* (MARTIN 1940) - BASSIOUNI, S. 69-70, Taf. 13, Fig. 6-7.  
1985 *Orthonotacythere favulata* MARTIN, 1940 - ANDERSON, S.36, Taf.3, Fig.5, 7.

**Locus typicus:** Bohrung Thoeren WA 1, 781m.

**Maße:** nach BASSIOUNI (1974)

Weibchen: Länge: 0,44 mm

Höhe: 0,27 mm

Männchen: Länge: 0,30 mm

Höhe: 0,27 mm

**Diagnose:** siehe MARTIN (1940: 332) und BASSIOUNI (1974: 70): "Eine Art von *Paranotacythere (Unicosta)* mit folgenden Besonderheiten (nach MARTIN (1940, S. 332): Die Oberfläche ist mit einem gleichmäßigen, wabenförmigen Netzwerk überzogen. Eine starke Leiste zieht sich am Ventralrand entlang. Keine sonstigen Leisten oder Knoten."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht eckig, Dorsal- und Ventralrand verlaufen parallel. Der Vorderrand ist steil und breit infrakurvat gerundet. Der Augenknoten ist markant. Der Ventralrand biegt bei etwa 2/3 Gehäuselänge um und verläuft steil nach oben zum Hinterrand. Dieser biegt bei 3/4 Gehäusehöhe mit einer leicht gerundeten Spitze zum Dorsalrand um. Die Muskelfurche ist deutlich, jedoch flacher als bei anderen Arten. Sie verjüngt sich leicht nach unten, die hintere untere Ecke ist verdickt. Die Ventralfurche ist als verdickte Leiste vom Vorderrand ausgehend kenntlich. Die Gehäuseoberfläche ist engmaschig retikuliert, die Leisten zwischen den Vertiefungen sind breit.

In Dorsalsicht sind die Gehäuse rundlich-elliptisch, Vorderrand und Hinterrand stehen leicht spitz hervor. Die größte Breite der Gehäuse liegt im hinteren Bereich, die Muskelfurche setzt sich nur schwach ab. In Ventralansicht sind die Gehäuse abgeplattet und besitzen deutliche Längsleisten.

Das Schloß entspricht dem der Untergattung.

**Bemerkung:** SCHMIDT (1955) und ZIHRUL (1991) bilden cf.-Formen von *Paranotacythere (Unicosta) favulata* ab (*Orthonotacythere cf. favulata* (MARTIN 1940) (SCHMIDT 1955, S. 61, Taf.5, Fig. 11) bzw. *Paranotacythere (Unicosta) cf. favulata* (MARTIN 1940) (ZIHRUL, S. 78, Taf. 4, Fig. 43).

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

MARTIN (1940): Serpulit der Bhrg. Thören WA1,

Nordwestdeutschland

BARTENSTEIN & BURRI (1954): Purbeckien, Nordwestdeutschland

WIENHOLZ (1968): Ober-Malm 4, Ostdeutschland

ANDERSON (1971): Lower Purbeck - Middle Purbeck, England

BASSIOUNI (1974): Serpulit bis in den Wealden I von Nordwestdeutschland, Berrias von Frankreich, England, Schweiz, Polen und Schweden

ANDERSON (1985): Lower and Middle Purbeck, England

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Serpulit bis in den Wealden I (nach BASSIOUNI 1974)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Berriasium (nach BASSIOUNI 1974)

***Paranotacythere (Unicosta) gramanni***

**SCHUDACK 1993**

**(Taf. 9, Fig. 5-10)**

1974 *Paranotacythere (Unicosta) aff. extendata* n. sp. - BASSIOUNI, S. 67, 108, Taf. 12, Fig. 1-3.

1993b *Paranotacythere (Unicosta) gramanni* n. sp. - SCHUDACK, M., S. 283-291, Taf. 1, Fig. 1-9.

**Locus typicus:** Wietze, Schacht I, Hauptquerschlag zur Schindlerscholle 187 m

**Maße:** Länge: 0,42 mm - 0,52 mm

Höhe: 0,25 mm - 0,28 mm

**Diagnose:** siehe SCHUDACK, M. (1993b): "Eine Art der Gattung *Paranotacythere* (Untergattung *Unicosta*) mit markanten Leisten und charakteristischer Umrisslinie. Bei guter Erhaltung bzw. vollständiger Ausbildung der Retikulation ist ein gleichförmiges, wabenartiges Netzwerk vorhanden, deren Maschen an der Basis der Muskelfurche rosettenförmig angeordnet sind. Die hintere Begrenzungsleiste der Muskelfurche macht (meist bei der LV, seltener bei der RV) auf etwa 1/3 Gehäusehöhe einen Knick und verläuft etwas nach hinten versetzt weiter in Richtung Dorsalrand. Der Kaudalfortsatz ist stumpf, wenig ausgeprägt und kaum abgesetzt, der Augenknoten leistenförmig nach unten verlängert. An der Basis der Muskelfurche sind die Netzmaschen rosettenförmig angeordnet. Die hintere Begrenzungsleiste der Muskelfurche macht bei etwa 1/3 Gehäusehöhe einen Knick und verläuft etwas nach hinten versetzt weiter in Richtung Dorsalrand."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht schief trapezförmig, Vorder- und Hinterrand verlaufen annähernd parallel. Der Ventralrand steigt kurz hinter der hinteren Begrenzung der Muskelfurche nach hinten/oben an. Der Hinterrand ist eng gerundet und steil, der Kaudalfortsatz liegt knapp unter dem Dorsalrand.

Der Vorderrand ist breit und annähernd äquikurvat gebogen. Der Augenknoten ist länglich nach unten verlängert und deutlich ausgeprägt. Die Muskelfurche ist markant und tief und verjüngt sich nach unten. Die sie begrenzenden Leisten sind kräftig, die posteroventrale Ecke ist in mehr oder weniger deutlichem Maße verdickt. Die hintere Begrenzungsleiste der LV, selten auch die der RV, macht bei etwa 1/3 Gehäusehöhe einen Knick und verläuft etwas nach hinten versetzt in Richtung Dorsalrand. Sie endet in einem kegelförmigen abgerundeten Knoten knapp unterhalb des Dorsalrandes.

Die Gehäuseoberfläche ist mit deutlichen Netzmaschen und Rippen bzw. Leisten versehen. Die Dorsalrippe verdeckt den Dorsalrand im hinteren Bereich, sie steht dort mit konvexem Bogen über und biegt hinten zum Kaudalfortsatz um. Nach vorne zu zieht sie sich bis zu dem oben beschriebenen kegelförmigen Knoten, wendet sich dann nach unten, zieht schräg über die Muskelfurche und vereinigt sich etwa bei halber Gehäusehöhe mit der vorderen Begrenzungsleiste der Muskelfurche, die sie (zumindest bei einem Teil der dieser Untersuchung vorliegenden Exemplare) ebenfalls kreuzen kann, um dann in Richtung Vorderrand weiterzulaufen. Eine vorderrandparallele Leiste beginnt am Augenknoten, schwingt weit äquikurvat und geht gerundet in die Ventralleiste über, die sich am hinteren unteren Ende der Muskelfurche gabelt. Der untere Ast verläuft weiter in Richtung Kaudalfortsatz, ein mittlerer Ast läuft in Richtung Flankenmitte, wo er in einen ausgeprägten Porenkegel ausläuft. Der obere Ast ist identisch mit der hinteren Begrenzungsleiste der Muskelfurche. Generell sind die oben beschriebenen Rippen bei schwach retikulierten Exemplaren deutlich nachzuvollziehen; bei stark retikulierten Stücken dominieren die Netzmaschen jedoch meist in starkem Maße über diese Leisten.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse länglich-oval, die größte Breite liegt hinter der Mitte. Der Vorderrand ist abgeflacht, der Hinterrand spitzer. Die hintere Begrenzungsleiste der Muskelfurche tritt mehr oder weniger deutlich flügelartig hervor.

Innere Schalenmerkmale konnten am vorliegenden Material nicht beobachtet werden.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

BASSIOUNI (1974): hoher Mittel-Kimmeridge bis Ober-Kimmeridge, Erzhausen, Nordwestdeutschland  
 SCHUDACK, M. (1993b): Mittel - Kimmeridge bis Ober-Kimmeridge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Mittel-Kimmeridge bis Ober-Kimmeridge (nach SCHUDACK, M. 1993b)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben

***Paranotacythere (Unicosta) interrupta***

(TRIEBEL 1941)

(Taf. 9, Fig. 11-12)

- \* 1941 *Orthonotacythere interrupta* n. sp. - TRIEBEL, S. 394-395, Taf. 4, Fig. 31-32.
- 1957 *Orthonotacythere interrupta* TRIEBEL 1941 - OERTLI, S. 666, Taf. 4, Fig. 127-130.
- 1963b *Orthonotacythere interrupta* TRIEBEL 1941 - OERTLI, Taf. 45, Fig. 1t, Taf. 447, Fig. 2g, Taf. 47, Fig. 2g.
- 1969 *Orthonotacythere interrupta* TRIEBEL, 1941 - KILENYI, S. 143, Taf. 28, Fig. 26, 28, 29 (non 25 u. 27).
- 1973 *Orthonotacythere interrupta* TRIEBEL, 1941 - POKORNY, S. 85-87, Taf. 10, Fig. 4, Taf. 18, Fig. 10.
- v 1974 *Paranotacythere (Unicosta) extendata* n. sp. - BASSIOUNI, S. 66-67, Taf. 12, Fig. 10-17.
- 1974 *Paranotacythere (Unicosta) interrupta* (TRIEBEL, 1941) - BASSIOUNI, S. 65-66, Taf. 12, Fig. 18-19.
- 1976 *Orthonotacythere interrupta* TRIEBEL, 1941 - BIELECKA, BLASZYK & STYK, S. 225, Taf. 16, Fig. 1-5.
- 1978 *Paranotacythere (Unicosta) extendata* BASSIOUNI, 1974 - KILENYI, S. 280, Taf. 9, Fig. 9-10.
- 1983b *Paranotacythere (Unicosta) extendata* BASSIOUNI - WILKINSON, S. 24, Taf. 1, Fig. 10.
- v 1990 *Orthonotacythere interrupta* TRIEBEL 1941 - ZIHRUL, S. 78-79, Taf. 4, Fig. 42.

**Locus typicus:** Zarngloff, Pommern

**Maße:** Länge: 0,37 mm - 0,49 mm

Höhe: 0,21 mm - 0,26 mm

**Diagnose:** siehe TRIEBEL (1941:394) und BASSIOUNI (1974:65): "Eine kleine Art von *Paranotacythere (Unicosta)* mit folgenden Merkmalen (nach TRIEBEL 1941, S. 394): Die Skulptur besteht aus Rippchen und Grübchen, die nicht auf die Schließmuskelfurche übergreifen. In Rückenansicht liegt die größte Breite ungefähr in der Mitte."

**Emendierte Diagnose:** Eine Art von *Paranotacythere* (Untergattung *Unicosta*) mit folgenden Merkmalen: Die Skulptur besteht aus markanten Leisten und einer wabenartigen Retikulation. Bei guter Erhaltung des Materials dominiert das Wabenmuster über die Leisten und greift auch auf die Muskelfurche über. Bei schlechter Erhaltung ist der Verlauf der Rippen deutlich, während die Retikulation zurücktritt und die Muskelfurche freiläßt. Diese ist tief und verjüngt sich nach unten, ihre hintere untere Ecke ist verdickt. Der Caudalfortsatz ist deutlich abgesetzt, spitz und glatt.

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht schief trapezförmig. Dorsalrand und der vordere Ab-

schnitt des Ventralrandes (bis zum Ende der Muskelfurche) verlaufen parallel, dann steigt letzterer zum Hinterrand an, dessen breit gerundete Spitze ein wenig unterhalb des Dorsalrandes liegt. Der Dorsalrand ist im hinteren Bereich ein wenig durch die Schalenwölbung der dorsalen Rippe verdeckt. Der Augenknoten ist nur schwach entwickelt. Der Vorderrand ist breit, annähernd äquikurvat gerundet. Der Ventralrand ist leicht konvex gebogen und steigt steil und schief zum Hinterrand hinauf. Die stumpfe Spitze des Hinterrandes endet in einem eng gerundeten glatten Kaudalfortsatz knapp unterhalb des Dorsalrandes. Die Muskelfurche ist tief und verjüngt sich nach unten zu, sie wird von einer schief-U-förmigen Hauptrippe umgeben. Die untere hintere Ecke der Furche ist verdickt, von hier verläuft die Caudalrippe auf den Kaudalfortsatz zu, während die Ventralrippe dem Ventralrand folgt. Die Dorsalrippe beginnt schäg unterhalb des unwesentlich ausgeprägten Augenknotens und zieht in weitem, den Dorsalrand verdeckenden Bogen zum Kaudalfortsatz. Die hintere Gehäusehälfte ist von unterschiedlich stark ausgeprägten Porenkegeln bedeckt. Vor der vorderen Begrenzungsrippe der Muskelfurche liegen drei feinere Leisten, die in eine dem Vorderrand parallele Rippe münden.

Neben dem charakteristischen Leistenmuster besitzen die Gehäuse eine wabenförmige Retikulatiou. Allgemein gilt: je stärker die Retikulation, desto schwächer die Rippenbildung. Bei guter Erhaltung ist die Muskelfurche ebenfalls retikuliert.

Ein Sexualdimorphismus äußert sich in gestreckteren, etwas niedrigeren Männchen und gedrungeneren Weibchen.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse rundlich-oval, der Hinterrand steht etwas kielartig hervor, der Vorderrand ist stumpf gerundet. Die Muskelfurche ist deutlich eingesenkt, die Dorsalrippe abgesetzt.

Das Schloß und innere Schalenmerkmale entsprechen nach BASSIOUNI denen der Untergattung.

**Bemerkung:** Als Hauptkriterium zur Unterscheidung der hier als konspezifisch erachteten Arten *Paranotacythere (U.) extendata* und *Paranotacythere (U.) interrupta* nannte BASSIOUNI die geringere Größe der letztgenannten Art, was als zweifelhaftes Argument angesehen werden muß. Darüberhinaus werden Argumente wie schwächere Retikulation von *Paranotacythere (U.) extendata* gegenüber *interrupta* angeführt, was jedoch durch seine eigenen Abbildungen (BASSIOUNI 1974, Taf. 12, Fig. 16 und 12, Fig. 19) widerlegt wird. Andererseits soll als Unterscheidungskriterium das Fehlen jeglicher Rippenverdickungen oder Porenkegel von *interrupta* gegenüber *extendata* dienen. Diese Argumentation ist in sich widersprüchlich, so daß der Schluß naheliegt, daß keine objektiven Unterscheidungsmöglichkeiten zwischen beiden Arten vorliegen. Geringe Größenunterschiede alleine sind nicht haltbar. So wird in der hier vorliegenden Arbeit die Art *extendata* wieder eingezogen.

#### Bisher beschriebene Vorkommen:

TRIEBEL (1941): Unterer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

SCHMIDT (1955): *humeralis*-Schichten (Ober-Oxfordium), Unterer und Mittlerer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

OERTLI (1957): Kimmeridgien moyen - Oxfordien supérieur, Frankreich

OERTLI (1963b): Kimmeridgien inférieur, Kimmeridgien moyen, Frankreich

GLASHOFF (1964): oberster Korallenoolith bis Unterer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

KILENYI (1969): *cymodoce, mutabilis*-Zone, England

POKORNY (1973): Klentnice-Fm, Kimmeridge-Äquivalent (nach GRAMANN & LUPPOLD 1991), Tschechoslovakei

BASSIOUNI (1974): unterer bis mittlerer "Kimmeridge" von Dorset, England, am Rande des Pariser Beckens und im Niedersächsischen Becken, Nordwestdeutschland

BASSIOUNI (1974): Unter-Kimmeridge, Pommern

BIELECKA, BLASZYK & STYK (1976): Lower Kimmeridgian, Zone II, Polen

KILENYI (1978): Oxfordian (*plicatilis*-) bis Lower Kimmeridge (*cymodoce*-Zone), Dorset, England

WILKINSON (1983b): *baylei*-Zone, England

AINSWORTH et al. (1989): Lower Kimmeridgian bis Lowermost Upper Kimmeridgian der Irischen See

ZIHRUL (1990): Unterer Kimmeridge bis Basis Mittel-Kimmeridge, Langenberg / Oker, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** von den *humeralis*-Schichten bis Mittel-Kimmeridge (nach SCHMIDT 1955)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Mittel-Oxfordium (*plicatilis*-Zone nach KILENYI 1978) bis Unter-Tithonium (Kimmeridgien moyen nach OERTLI b)

#### *Paranotacythere (Unicosta) rimosa* (MARTIN 1940) (Taf. 9, Fig. 13)

v\* 1940 *Orthonotacythere rimosa* n. sp. - MARTIN, S. 335, Taf. 6, Fig. 84-86.

1941 *Orthonotacythere rimosa* MARTIN - TRIEBEL, S. 372, Taf. 15, Fig. 174.

non 1959b *Orthonotacythere rimosa* MARTIN 1940 - OERTLI, S. 28-29, Taf. 4, Fig. 105.

1966a *Orthonotacythere rimosa* MARTIN - BARKER, S. 454, Taf. 5, Fig. 7,8,11,12.

1966b *Orthonotacythere rimosa* MARTIN - BARKER, S. 478-479, Taf. 8, Fig. 12-13.

1968 *Orthonotacythere rimosa* MARTIN, 1940 - CHRISTENSEN, S. 41-42, Fig. 8a, 9i, 11h-j.

1971 *Orthonotacythere rimosa* MARTIN - ANDERSON, S. 120-121, Taf. 22, Fig. 1.

- 1974 *Paranotocythere (Unicosta) rimosa* (MARTIN 1940) - BASSIOUNI, S. 68-69, Taf. 13, Fig. 4-5.  
1975 *Orthonotocythere rimosa* MARTIN, 1940 - BIELECKA, S. 372-373, Taf. 14, Fig. 7.  
1978 *Paranotocythere (Unicosta) rimosa* (MARTIN, 1940) - KILENYI, S. 280, Taf. 9, Fig. 11.  
1983 *Paranotocythere (Unicosta) rimosa* (MARTIN, 1940) - KUBIATOWICZ, S. 23 - 24, Taf. 7, Fig. 11.

**Locus typicus:** Bohrung Thören WA 1, 786m.

**Maße:** nach MARTIN (1940):

Länge: 0,53 mm, Höhe: 0,33 mm

nach BASSIOUNI (1974):

Länge: 0,46 mm, Höhe: 0,25-0,26 mm

**Diagnose:** siehe MARTIN (1940:335) und BASSIOUNI (1974: 69): "Eine Art von *Paranotocythere (Unicosta)* mit folgenden Besonderheiten (nach MARTIN 1940, S.335): Die wabigen Gruben auf der Oberfläche sind stark vertieft und von sehr unregelmäßiger Gestalt; die ganze Schale erscheint durchlöchert. Neben der ventralen Hauptleiste treten in verschiedener Richtung weitere Leisten auf."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht eckig, Dorsal- und Ventralrand verlaufen parallel. Der Vorderrand ist schief infrakurvat gerundet, der Ventralrand leicht konkav. Er steigt in weit gerundetem Bogen zum Hinterrand an. Dessen Caudalfortsatz ist nicht so deutlich abgesetzt wie bei den anderen *Paranotocythere* - Arten, er liegt knapp unterhalb des Dorsalrandes. Der Augenknoten ist nur schwach ausgeprägt.

Die Gehäuseoberfläche ist durch die unregelmäßig verlaufenden Leisten unruhig, die Grübchen der Netzleisten sind tief. Die Muskelfurche ist schief und markant. BASSIOUNI (1974) beschreibt die Skulptur wie folgt: "Die Ventralrippe ist hinten in 3 Leisten aufgeteilt. Eine weitere schräg rückwärts verlaufende Leiste verbindet den schwach ausgebildeten Augenknoten mit der Ventralrippe. Vier schwache, kurze Leisten bilden hinten oben ein schiefes Trapez, dessen Längsränder vorn in die Muskelfurche einmünden. Auf der Ventralfläche befinden sich eine vordere kurze und eine darunter gelegene langgestreckte, zur Ventralrippe parallel verlaufende Leiste. Die Leisten sind im allgemeinen niedrig."

In Dorsalansicht sind die Gehäuse gestreckt oval. Der Hinterrand erscheint spitz, der Vorderrand ist abgeflacht. Die Muskelfurche ist tief eingesenkt. Die größte Breite liegt in der hinteren Hälfte.

Das Schloß entspricht dem der Untergattung.

**Bemerkung:** SCHMIDT (1955) bildet eine "cf.-Form" von *Paranotocythere (Unicosta) rimosa* ab (*Orthonotocythere cf. rimosa* MARTIN 1940) (SCHMIDT 1955, S. 60, Taf.5, Fig. 10).

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

MARTIN (1940): Serpulit der Bhrg. Thören WA1,

Nordwestdeutschland

TRIEBEL (1941): Serpulit der Bhrg. Thören WA1, Nordwestdeutschland

BARKER (1966a,b): Portland und Purbeck, Dorset

CHRISTENSEN (1968): Oberjura von Skandinavien

ANDERSON (1971): Portland und Lowest Purbeck beds, England

BASSIOUNI (1974): Serpulit bis in den Wealden Niedersächsisches Becken, Frankreich, Südschweden, Schweiz und ? England

BIELECKA (1975): Upper Portlandian, Zone F. Polen

KILENYI (1978): Portlandian, Dorset, England

KUBIATOWICZ (1983): Uppermost Middle Portlandian und Lowest Upper Portlandian of Polen

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Serpulit bis in den Wealden 1 (nach BASSIOUNI 1974)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Berriasium (nach BASSIOUNI 1974)

**Familie Limnocytheridae KLIE 1938**

**Gattung *Bisulcocypris***

**PINTO & SANGUINETTI 1958**

**Bemerkung:** Zu den Gattungen *Metacypris*, *Gomphocythere*, *Dryelba*, *Elpidium*, *Cytherellidea*, *Bisulcocypris* und *Theriosynoecum* ist vorweg eine Stellungnahme zur Systematik notwendig, da hier beträchtliche Unstimmigkeiten herrschen. Im Folgenden sind die wesentlichen Argumente der einzelnen Autoren in der Reihenfolge des Erscheinens der einzelnen Arbeiten dargelegt.

- BRANSON stellte 1935 die neue Gattung, *Morrisonia*, auf. Dieser Gattungsname war jedoch bereits belegt, so daß er ihn 1936 wieder einzog und den Namen *Theriosynoecum* mit der Typusart *Th. wyomingense* einführte.

- Der Gattungsname *Theriosynoecum* taucht in der älteren deutschsprachigen Literatur (z.B. MARTIN 1940, SCHMIDT 1955, KLINGLER 1955, WICHER 1957, KLINGLER et al. 1962) nicht auf, hier erscheinen die Bezeichnungen *Gomphocythere* und *Metacypris*.

- GREKOFF (1958) nimmt zur Taxonomie der Gattungen *Gomphocythere* und *Metacypris* Stellung und geht auch auf die Gattung *Theriosynoecum* ein, die seiner Meinung nach noch nicht ausreichend untersucht worden sei, was die Internstrukturen anbelange. Ihm scheint es ratsam, die fossilen Vertreter dieser Gattungen nach einer gründlichen Revision mehreren neuen Gattungen zuzuordnen.

- Die russischen Ostracodenforscher (GALEEVA 1955, MANDELSTAM 1956, LYUBIMOVA 1956)

verwenden den Namen *Theriosynoecum* und ordnen der Gattung weitere Arten zu. Durch einen Schreibfehler entsteht jedoch das Taxon *Theriosynecum*.

- PINTO & SANGUINETTI (1958) stellen eine neue Gattung dieses Formenkreises vor und nennen sie *Bisulcoocypris* mit der Typusart *Bisulcoocypris pricei*.

- In einer umfassenden Arbeit, in der über 200 Zitate und zahlreiche Holotypen begutachtet, überprüft und ausgewertet werden, legen PINTO & SANGUINETTI (1962) eine Revision dieser Gattungen vor. Danach sind *Gomphocythere*, *Elpidium* und *Cytherellidea* nur rezente bekannt. *Metacypris* ist eine kleinwüchsige Art, die im Jura erscheint, dort aber nicht dominant ist, sondern v.a. miozäne und rezente Formen beinhaltet. *Bisulcoocypris* sei wichtig in Jura und Kreide und ein Süßwasserostracode, *Theriosynoecum* dagegen auf den Jura beschränkt und komme in marinem, fraglich auch in limnischem Milieu vor.

Generell sollen sich die beiden letzteren Gattungen durch die Lage und Form der Sulci, den Feinbau des Schlosses (Medianfurche oder nicht) und Vorhandensein oder Abwesenheit einer ventralen Rippe unterscheiden. PINTO & SANGUINETTI transferieren praktisch alle jurassisch-kretazischen limnischen *Gomphocythere*, *Morrisonia*, *Metacypris* und *Theriosynoecum*-Arten zur Gattung *Bisulcoocypris* und belassen bei *Theriosynoecum* lediglich *Th. wyomingense*.

- VAN MORKHOVEN (1963) bezeichnet *Bisulcoocypris* ohne nähere Begründung als jüngeres Synonym von *Theriosynoecum*. Zu letzterer Gattung stellt er alle fossilen Vertreter dieses Formenkreises und läßt *Metacypris*, *Elpidium* und *Cytherellidea* für rezente Ostracoden offen, die man je nach Morphologie der Extremitäten zuordnen solle.

- BATE (1965) ordnet nur solche Arten, die während ihrer Ontogenie starke Tuberkulation zeigen, zu *Theriosynoecum*, ungeachtet von Vorhandensein oder Fehlen einer Schloßfurche. Ein Abtrennen von beiden Gattungen aufgrund anderer Merkmale betrachtet er als nicht gerechtfertigt. Er bemerkt weiterhin, daß *Theriosynoecum* nicht, wie von PINTO & SANGUINETTI angenommen wurde, eine marine Gattung sei. Sie sei zwar in dem von diesen untersuchten Material aus England, auf welches sich die ökologische Aussage letztlich stützte, in marinen Schichten angetroffen worden, doch seien sie offensichtlich mit anderen limnisch / brackischen Ostracoden in diese Schichten eingeschwemmt worden. Dies wurde inzwischen auch von PINTO bestätigt.

- BRANSON (1966) erkennt die Argumente der Arbeit von PINTO & SANGUINETTI (1962) nicht an. Er nennt die Arbeit zwar "an intelligent and thorough investigation", sieht aber wie MORKHOVEN *Bisulcoocypris* als jüngeres Synonym von *Theriosynoecum* an. Er gibt nochmals eine kurze Gattungsbeschreibung, da bei seiner Erstbeschreibung vorne und hinten sowie rechts und links vertauscht ist. Er ordnet praktisch alle von PINTO & SANGUINETTI zu *Bisulcoocypris*

gestellten Arten und einige mehr zu *Theriosynoecum* und schlägt eine Gruppierung gut bekannter und definierter Arten vor, von denen jede Gruppe möglicherweise einen separaten generischen Rang besitze, ohne jedoch den Schritt in letzter Konsequenz zu gehen und die verschiedenen Gattungen zu benennen.

- HELMDACH (1974) sieht eine mögliche Abgrenzung beider Gattungen in der Zuordnung fast bis völlig skulpturloser Formen mit ungeteiltem Medianelement des Schlosses zu *Bisulcoocypris* und von reich skulpturierten Formen mit geteiltem Medianelement zu *Theriosynoecum*.

- COLIN & DANIELOPOL (1978) greifen die Untersuchungen zu diesem Formenkreis wieder auf und unterteilen die Familie der Limnocytheridae in zwei Unterfamilien, die Limnocytherinae und die Timiriaseviinae. Letztere wird als synonym mit den Metacyprinae erachtet. Sie stellen fest, daß in beiden Unterfamilien evolutionäre Trends unabhängig voneinander parallel laufen. Jeder der beiden Subfamilien werden Formengruppen von Ostracoden zugeordnet; die "Theriosynoecum - Gruppe" wird zu den Timiriaseviinae gestellt und *Bisulcoocypris* als jüngeres Synonym von *Theriosynoecum* betrachtet.

- In einer umfassenden Arbeit beschreiben COLIN & DANIELOPOL (1980) diese Unterfamilien und Formgruppen nochmals und erläutern die Thesen der obengenannten Arbeit detaillierter. Sie schaffen weitere neue Gattungen (*Rosacythere*, *Frambocythere*), in die sie einige der bisher zu *Theriosynoecum* bzw. *Bisulcoocypris* gestellten Arten eingeordnet wissen wollen. Sie halten *Theriosynoecum* und *Bisulcoocypris* für Synonyme, da ihrer Meinung nach die Unterschiede zwischen den Gattungen, wie sie bisher diagnostiziert wurden, nicht existieren.

- SOHN (1982) trennt eine neue Familie der Überfamilie der Cytheracea, die Dryelbidae, ab und ordnet ihr die neue Gattung *Dryelba* sowie die Gattung *Theriosynoecum* zu. Die Zugehörigkeit von *Bisulcoocypris* überläßt er vorläufig noch einer weiterführenden Revision und stellt sie vorerst nicht zu den Dryelbidae. Er listet zahlreiche Taxa und deren Zugehörigkeit zu *Theriosynoecum* oder *Dryelba* auf, leider aber meist solche, die nach seiner Ansicht noch einer weiteren Bearbeitung bedürfen.

- 1984 nehmen PINTO & SANGUINETTI erneut Stellung zu der immer noch umstrittenen Synonymie dieses Formenkreises und geben noch einmal drei klare Diagnosen für *Theriosynoecum*, *Bisulcoocypris* und *Dryelba*. Die Gültigkeit der letztgenannten Gattung zweifeln sie jedoch an. Danach gehören zu:

- *Bisulcoocypris* bisulcate Formen mit oder ohne Knoten, Pusteln, Stacheln o. ä. Die Knoten sind nicht retikuliert, das Schloß besitzt keine Ausweichfurche.

- *Theriosynoecum* bisulcate Formen mit einem zylinderförmigen dorsoposterioren Knoten, der retikuliert ist. Hinter dem Mediansulcus kann

noch ein Knoten ausgebildet sein, ebenso wie eine venterolaterale Rippe. Das Schloß besitzt eine Ausweichfurche.

- *Dryelba* bisulcate Formen mit Knoten, Pusteln, Stacheln o. ä., bei denen eine Ausweichfurche ausgebildet ist.

*Dryelba* unterscheidet sich demnach von *Bisulcocypris* nur durch ein Detail im Schloßbau. Meiner Meinung nach ist dies kein sinnvolles Kriterium zur Abtrennung einer eigenen Gattung und rechtfertigt keinesfalls die Schaffung der neuen Familie Dryelbidae als übergeordnetes Taxon. Eine befriedigende systematische Zuordnung der Vertreter des beschriebenen Formenkreises sollte aufgrund der zahlreichen Ansichten der verschiedenen Autoren einer erneuten Revision überlassen werden. Als Grundlage hierfür erachte ich die Arbeiten von PINTO & SANGUINETTI als äußerst wichtig. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit schließe ich mich der von Pinto & SANGUINETTI (1962, 1984) vorgeschlagenen Systematik an, da die von ihnen dargelegten Argumente nachvollziehbar sind und die Taxonomie damit praktikabel ist, während andere Autoren oftmals ohne Begründung die Gattung *Bisulcocypris* als Synonym von *Theriosynoecum* betrachten und ihre Argumentationsweise somit schwer verständlich ist.

**Diagnose:** siehe PINTO & SANGUINETTI (1958:77-78): " Shell in side view rhomboid or oblong, the dorsal margin straight or slightly concave; the ventral margin straight or slightly convex; the anterior end rounded and the posterior broadly rounded to flattened; the cardinal angles normally are very well marked.

Typically it presents two sulci that run more or less obliquely downward to form the dorsal margin; the posterior one terminates dorsal to the midlength or slightly further; the anterior is shorter and runs more obliquely forward and downward.

The surface is slightly or strongly pitted, coarsely and in a reticulate fashion; along the ventrum the longitudinal elements of the reticulum are stronger giving an appearance of longitudinal ridges only. In some forms are found tubercles, nodes, spines, and in a few, one longitudinal and ventral ridge is stronger and end in an ala or spine. Hingement lophodont. One valve has a flat anterior tooth which is smooth and semicircular and a more triangular smooth and sharp posterior tooth, between the teeth, a narrow and straight sulcus to receive the hinge-bar from the opposite valve. The opposite valve has one anterior socket and one posterior socket to receive the teeth from the other valve and between them a straight and narrow hinge-bar. Muscle scars consist of a subventral row of four closely spaced scars. They lie ventral to the dorso-median sulcus and are slightly ventral to midlength. In dorsal view the female is triangular rounded and the male oblong, showing two sulci on each side in the anterior midway."

**Typusart:** *Bisulcocypris pricei* PINTO & SANGUINETTI 1958

***Bisulcocypris* ? sp. KLINGLER 1955**

- \* 1955 "*Metacypris* ?" sp. - KLINGLER, S. 202-203, Taf. 12, Fig. 14a-c.
- v 1962 "*Metacypris* ?" sp. KLINGLER 1955 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 175, Tab. 10, Taf. 25, Fig. 19.
- 1976 "*Metacypris* ?" sp. KLINGLER 1955 - DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ, S. 738, Taf. 9, Fig. 65.
- v 1990 "*Metacypris* ?" sp. KLINGLER 1955 - ZIHRUL, S. 81, Taf. 5, Fig. 47.

**Bemerkung:** Es entsteht der Eindruck, daß es sich hierbei um eine Sammelart handelt, unter der alle nicht eindeutig bestimmbar *Bisulcocypris*-Formen eingereiht werden. Dieser "Sammelbegriff" sei hier der Vollständigkeit halber erwähnt.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

KLINGLER (1955): unterer Mittelkimmeridge, sehr selten im Oberen Kimmeridge, Nordwestdeutschland  
 MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): mittlerer Mittelkimmeridge von Werle, Ostdeutschland  
 KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): im unteren Teil des Mittleren Kimmeridge, Nordwestdeutschland  
 DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ (1976): Malm von Rügen, Ostdeutschland  
 ZIHRUL (1990): oberer Unterkimmeridge; Basis bis Mitte Mittelkimmeridge, Basis Oberkimmeridge, Nordwestdeutschland

***Bisulcocypris forbesii* (JONES 1885)**

(Taf. 10, Fig. 1-2)

- \* 1885 *Metacypris forbesii* n. sp. - JONES, S. 345, Taf. 8, Fig. 1, 13, 15, 16.
- 1886 *Metacypris forbesii* JONES 1885 - WHITE, S. 23-24, Taf. 4, Fig. 22-28.
- 1886 *Metacypris forbesii* JONES 1885 - JONES, S. 146, Taf. 4, Fig. 1a-c.
- v 1940 *Metacypris forbesii* JONES 1885 - MARTIN, S. 336-337, Taf. 6, Fig. 89-94.
- 1957 *Gomphocythere forbesii forbesii* - WICHER, S. 270, Taf. 1, Fig. 3a-c.
- v 1962 "*Metacypris*" *forbesii* JONES 1885 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 174, Tab. 10, Taf. 27, Fig. 14.
- 1962 *Bisulcocypris forbesii*(JONES, 1885) emend. PINTO & SANGUINETTI - PINTO & SANGUINETTI, S. 39, Taf. 3, Fig. 1-4, Taf. 12, Fig. 1a-d.
- 1966b *Theriosynoecum forbesii* (JONES, 1885) - BARKER, S. 480, Taf. 3, Fig. 6; Taf. 9, Fig. 11-12.

- 1966 *Metacypris forbesii* JONES 1885 - KNEUPER-HAACK, S. 199, Taf. 47, Fig. 36.  
 1971 *Theriosynoecum forbesii* (JONES, 1885) - ANDERSON, S. 128, Taf. 22, Fig. 8-11.  
 1976 *Theriosynoecum forbesii* (JONES, 1885) - BRENNER, S. 161-162, Taf. 15, Fig. 12-16.  
 1978 *Bisulcocypris forbesii* (JONES, 1885) - KILENYI & NEALE, S. 312, Taf. 5, Fig. 1-4  
 1980 *Theriosynoecum forbesii* (JONES) - COLIN & DANIELOPOL, Taf. 11, Fig. 9-10.  
 1985 *Theriosynoecum forbesii* subspecies *forbesii* (JONES, 1885) - ANDERSON, S. 38, Taf. 2, Fig. 9.  
 1988 *Metacypris forbesii* JONES, 1885 - HERNGREEN, LISSENBERG & WITTE, Taf. 2, Fig. 8.

**Locus typicus:** Ridgway, Dorset, England.

**Maße:** Länge: 0,81 mm - 0,98 mm

Höhe: 0,52 mm - 0,58 mm

**Emendierte Diagnose:** siehe PINTO & SANGUINETTI (1962: 39): "Female cordiform, elongate in dorsal view, "kritheform" posteriorly, surface reticulate and without any other ornamentation except very small, hardly seen spines, posteriorly; ventral side projecting laterally downward, producing a sulcate ventral surface in an inverted V-shape; the male oval-elongate, exceptionally with one small spine in the middle of the posterior portion."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht oval, am Vorderrand infrakurvat abgeschrägt. Die hintere Gehäusehälfte ist bei den Weibchen stark aufgebläht und höher, die Männchen sind allgemein gedrängener. Der vordere Dorsalwinkel ist deutlich, der Dorsalrand verläuft gerade und ventralrandparallel bis zum gerundeten hinteren Schloßwinkel. Er wird bei den Weibchen, etwa beginnend in der Mitte, von den aufgeblähten Seitenflächen überdeckt. Der Hinterrand ist nahezu äquikurvat gerundet und geht in geschwungenem Bogen in den geraden, von den leicht überhängenden Seitenflächen verdeckten Ventralrand über. Die größte Höhe liegt bei den Weibchen im hinteren Bereich, bei den Männchen etwa in der Mitte, die größte Länge in der horizontalen Mittellinie.

Die Gehäuseoberfläche ist mit feinen netzartigen Grübchen bedeckt, die ventralwärts eine deutliche Längsausrichtung erfahren und damit eine Streifung erzeugen. Die männlichen Gehäuse können im hinteren Schalenbereich, etwa mittig, einen Knoten besitzen. Bei beiden Geschlechtern werden die Gehäuse in der Mitte von einem Hauptsulcus eingeschnürt, der bis zu 1/4 Gehäusehöhe hinunterreicht. Ihm ist ein kleinerer Sulcus bei 1/4 Klappenlänge vorgelagert.

In Dorsalansicht sind die Weibchen herzförmig, die Männchen gleichen einer vorne zugespitzten Ellipse. Der Hinterrand ist bei ersteren deutlich in der Mitte eingeschnürt, bei letzteren gerundet. Bei beiden Geschlechtern sind die Sulci als Einschnürungen zu sehen. Der Dorsalrand ist gerade und mit kräftigen

Randleisten versehen. Die Männchen tragen z.T. einen Stachel.

In Ventralansicht zeigen die Gehäuse eine längliche randparallele Streifung, die zuerst auf den Flanken und bei 5/6 Gehäuselänge in das Grübchenmuster übergeht.

Das Muskelfeld besteht aus vier schräg untereinanderliegenden Narben. Die mittleren beiden sind oval gebogen, die anderen erscheinen rundlich. Sie liegen wenig vor der Gehäusemitte.

Das Schloß ist nach PINTO & SANGUINETTI (1962) lophodont.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

MARTIN (1940): Thören WA 1 768, 778, 784 und 785m, Nordwestdeutschland

WICHER (1957): Serpulit, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): im Oberen Münder Mergel, Serpulit, Wealden Nordwestdeutschlands

PINTO & SANGUINETTI (1962): Berrias, England

BARKER (1966b): Purbeck, England

KNEUPER-HAACK (1966): Purbeck, Spanien

ANDERSON (1971, 1985): Purbeck, England

BRENNER (1976): Berrias, Spanien

KILENYI & NEALE (1978): Middle Purbeck beds, England

COLIN & DANIELOPOL (1980): Middle Purbeck, England

HERNGREEN, LISSENBERG & WITTE (1988): Portlandian bis Ryazanian Nordseebecken, Niederlande

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** im Oberen Münder Mergel, Serpulit, Wealden (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Ober-Tithonium bis Berriasium (nach HERNGREEN et al. 1988)

#### *Bisulcocypris planiverrucosa* (KLINGLER 1955)

(Taf. 10, Fig. 3 - 5)

\* 1955 *Metacypris verrucosa* n. sp. - KLINGLER, S. 206-208, Taf. 12, Fig. 17a; Taf. 13, Fig. 17b-d.

1955 *Metacypris planiverrucosa* n. nom. pro *Metacypris verrucosa* KLINGLER (1955), S. 206, Taf. 12, Fig. 17a; Taf. 13, Fig. 17b-d - KLINGLER (Nachtrag), S. 575-576.

1957 *Gomphocythere forbesii* (JONES) subsp. *planiverrucosa* (KLINGLER) - WICHER, S. 269, Taf. 1, Fig. 1a-c, 2a-c.

v 1962 "*Metacypris*" *planiverrucosa* KLINGLER 1955 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 175, Tab. 10, Taf. 26, Fig. 25.

1991 *Bisulcocypris* cf. *planiverrucosa* (KLINGLER, 1955) - GRAMANN & LUPPOLD,

S. 203, Taf. 5, Fig. 10-13.

**Locus typicus:** Bohrung Thören 4, 876-879m

**Maße:** siehe KLINGLER (1955):

Weibchen: größte Länge: 0,90mm

größte Höhe: 0,50mm

Männchen: größte Länge: 0,88mm

größte Höhe: 0,50mm

**Diagnose:** siehe KLINGLER (1955: 207): "Eine Art der Gattung *Metacypris*. In Dorsalansicht mit spitz eiförmigem, etwa in der Mitte - im Bereich des vorderen und hinteren Sulcus - schwach zusammengedrücktem Umriss. In Lateralsicht mit geradem Dorsal- und Ventralrand. Die Schalenoberfläche ist mit vielen Grübchen versehen, außerdem sind hin und wieder Andeutungen von Knotenbildungen zu erkennen."

**Bemerkung:** Wegen der Priorität des Artnamens *verrucosa* (*Bisulcoypris forbesii* var. *verrucosa* JONES 1885) wurde für die hier beschriebene Art von KLINGLER (1955:576) der neue Artnamen *Metacypris planiverrucosa* n. nom. pro *Metacypris verrucosa* festgelegt.

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht länglich-oval. Der vordere Dorsalwinkel ist betont, aber gerundet; der gerade Dorsalrand steigt von hier leicht nach oben an. Er wird bei den Weibchen von den aufgeblähten hinteren Seitenflächen z.T. verdeckt. Der hintere Dorsalwinkel ist ebenfalls deutlich, Der Hinterrand ist darunter nahezu äquikurv und weit gerundet und geht auch gerundet in den geraden Ventralrand über. Der Vorderrand ist infrakurv gerundet. Die beiden Sulci sind vom Dorsalrand weg leicht nach vorne gerichtet. Der hintere beginnt knapp vor der Mitte und reicht bis etwa 1/3 bis 1/4 Gehäusehöhe hinab. Der vordere ist wesentlich schwächer ausgebildet. Knapp unterhalb des hinteren Sulcus ist ventralwärts auf den Gehäuseflanken, +/- stark ausgeprägt, eine leichte längliche Rippe ausgebildet.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem Muster feiner Grübchen versehen, die in Reihen angeordnet sein können und den Bereich der Sulci, aber auch die gesamten Flanken bis auf die randlichen Gehäusebereiche aussparen können (Taf. 10, Fig. 3,4). Ventralwärts ordnen sie sich zu parallelen Leistchen an. Im hinteren Gehäusebereich können kleine Knötchen angeordnet sein.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse oval, vorne schmaler zulaufend. Während die Männchen nach vorne allmählich schmaler werden, sind die Weibchen deutlich im Bereich der Sulci eingeschnürt und im hinteren Abschnitt stärker aufgebläht. Der Vorderrand springt schwach kielartig hervor, der Hinterrand ist in der Mitte eingebogen. Über die Ventralflächen verlaufen Längsrippen.

Das Muskelfeld und andere innere Merkmale sowie das Schloß wurden bisher nicht beschrieben und konnten an dem vorliegenden Material auch nicht zufriedenstellend untersucht werden.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

KLINGLER (1955): Unterer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

WICHER (1957): Unter-Kimmeridge, Bohrung Westerbeck 6, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): im Unteren Kimmeridge von Nordwestdeutschland, lt. Leitfossilientabelle bis hinunter in das oberste Oxfordium, Nordwestdeutschland

SCHIEBEL (1969): Unterer Kimmeridge Nordwestdeutschland

COLIN, LEHMANN & MORGAN (1981): Spätes Oxfordium

GRAMANN & LUPPOLD (1991): Unter-Kimmeridge, Uppen, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** oberstes Oxfordium bis Unter-Kimmeridge (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Ober-Oxfordium (nach COLIN et al. 1981)

#### *Bisulcoypris striata* (MARTIN 1940)

(Taf. 10, Fig. 7)

\* 1940 *Gomphocythere striata* n. sp. - MARTIN, S. 342, Taf. 7, Fig. 101-104, Taf. 12, Fig. 174.

v 1962 "*Metacypris*" *striata* (MARTIN) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 221, Taf. 27, Fig. 12a.

1962 *Bisulcoypris striata* (MARTIN 1940) - WOLBURG, S. 221, Taf. 32 b, Fig. 10-11.

**Locus typicus:** Thören WA1, 772 m

**Bemerkung:** *Bisulcoypris striata* (MARTIN 1940) wird an dieser Stelle nur zum Vergleich als erste im Wealden vorkommende *Bisulcoypris*-Art dargestellt.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

MARTIN (1940): Wealden 1 Nordwestdeutschland

KLINGLER et al. (1962): Wealden 1 Nordwestdeutschland

WOLBURG (1962): Wealden 1 Nordwestdeutschland

COLIN, LEHMANN & MORGAN (1981): Unter- bis Mittel-Berrias, Irische See

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Wealden 1 (nach KLINGLER et al. 1962, WOLBURG 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Unter- bis Mittel-Berrias (nach COLIN et al. 1981)

#### *Bisulcoypris verrucosa* (JONES 1885)

(Abb. 8)

\* 1885 *Metacypris forbesii verrucosa* n. ssp. - JONES, S. 345-346, Taf. 8, Fig. 12, 14.

v 1962 "*Metacypris*" *verrucosa* JONES 1885 -

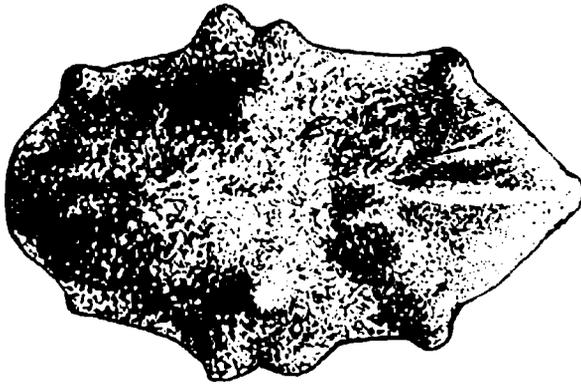


Abb. 8: *Bisulcocypris verrucosa* (JONES 1885). Gehäuse von oben. Zeichnung nach PINTO & SANGUINETTI (1962: Taf. 8 / Fig. 1a). Länge: 0,76 mm.

KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 175, Tab. 10, Taf. 27, Fig. 13.

1962 *Bisulcocypris verrucosa* (JONES, 1885) - PINTO & SANGUINETTI, S. 61-62, Taf. 8, Fig. 1-4, Taf. 16, Fig. 1a-d.

1978 *Bisulcocypris verrucosa* (JONES, 1885) - KILENYI & NEALE, S. 312, Taf. 5, Fig. 5-8.

1985 *Theriosynoecum forbesii* subspecies *verrucosa* (JONES, 1885) - ANDERSON, S. 38, Taf. 2, Fig. 8.

**Locus typicus:** Mewps Bay, Dorset, England

**Maße:** Länge: 0,75 mm - 0,82 mm

Höhe: 0,45 mm - 0,47 mm

**Emendierte Diagnose:** siehe PINTO & SANGUINETTI (1962:61): "*Bisulcocypris*, ovoid in dorsal view, with posterior end almost flat; seen laterally oval with straight dorsal border. Surface reticulate and normal ornamented with small rounded blunty nodes, each valve with one of them in the middle of the anterior portion, in front of the main sulcus; three in vertical disposition just back of the main sulcus (one dorsal projecting upward, a second strongest of all in midheight, and the third one almost ventral); two backward (one midheight and the second postero-ventral)."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht schief-oval, die Männchen sind schlanker und gedrungener, die Weibchen im hinteren Gehäuseabschnitt aufgebläht. Hier wird bei ihnen die größte Höhe erreicht, während sie bei den Männchen beim vorderen Dorsalwinkel liegt. Der Dorsalrand fällt gerade und leicht schräg nach hinten ab. Der hintere Schloßwinkel ist gerundet, der Hinterrand annähernd äquikurvat und enger gebogen als der Vorderrand. Der Ventralrand ist gerade und geht geschwungen in den infra-kurvaten Vorderrand über, der einen Randsaum besitzt. Die beiden Sulci sind etwas nach vorne gerichtet,

der Hauptsulcus liegt wenig vor der Mitte und reicht bis zu halber Gehäusehöhe hinunter. Der vordere Sulcus ist kürzer.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem feinen Grübchenmuster und einer Anzahl von spitz oder stumpf ausgebildeten Knoten verziert. Davon befindet sich einer in der Mitte des vorderen Gehäusebereiches und drei weitere in weitem, nach vorne offenem, halbkreisförmigem Bogen knapp hinter dem Hauptsulcus. Zwei letzte Knoten liegen im hinteren Bereich, einer etwa auf der Gehäusemittellinie und einer in postero-ventraler Position.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse breit elliptisch bis schwach herzförmig, der Vorderrand steht leicht kielartig hervor, der Hinterrand ist gerundet. Die Knoten ragen mehr oder weniger markant über die seitliche Umrisslinie hinaus.

Innere Schalenmerkmale wurden bei der Art bisher nicht beschrieben.

**Bemerkung:** KILENYI & NEALE (1978) weisen ausdrücklich darauf hin, daß diese Art bisher noch nicht außerhalb Englands beschrieben worden sei, wogegen KLINGLER et al. (1962) sie aus der Bohrung Aldorf 26 (1083-1085,2 m) erwähnen.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

JONES (1885): Middle Purbeck, England

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): im Oberen Münder Mergel und Serpulit von Nordwestdeutschland und in gleichalten Schichten Englands

PINTO & SANGUINETTI (1962): Middle Purbeck, England

KILENYI & NEALE (1978): Middle Purbeck, England

ANDERSON (1985): Purbeck, England

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Oberer Münder Mergel und Serpulit (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Berriasium ( Ober-Tithonium nach KLINGLER et al. 1962) bis Middle Purbeck (z. B. KILENYI & NEALE 1978)

#### Familie Progonocytheridae

SYLVESTER-BRADLEY 1948

#### Unterfamilie Progonocytherinae

SYLVESTER-BRADLEY 1948

**Bemerkung:** Die Klassifizierung der nun folgenden Taxa zur Familie Progonocytheridae bzw. Unterfamilie Progonocytherinae erfolgt nach MALZ (1958a).

#### Gattung *Acanthocythere*

SYLVESTER-BRADLEY 1956

**Diagnose:** siehe SYLVESTER-BRADLEY (1956:12): "Cytheracea with lobodont hinge, surface more or less

spiny, carapace plump, eye tubercles shiny, rather prominent."

**Typusart:** *Cythere sphaerulata* JONES & SHERBORN 1888

**Untergattung *Acanthocythere (Unodentina)*  
MALZ 1958**

**Diagnose:** siehe MALZ (1958a: 35): "Eine Untergattung von *Acanthocythere* mit ungekerbtem Zahn im Vorderschloß der R und ebenso ungekerbtem Zahn im vorderen Mittelschloß der L."

**Typusart:** *Macrodentina ? spinosa* SCHMIDT 1955

***Acanthocythere (Unodentina) spinosa*  
(SCHMIDT 1955)  
(Taf. 10, Fig. 6)**

- \* 1955 *Macrodentina ? spinosa* n. sp. - SCHMIDT, S. 56, Taf. 1, Fig. 11-13.
- non 1957 *Acanthocythere spinosa* (SCHMIDT 1955) - OERTLI, S. 677-679, Taf. 7, Fig. 234-238.
- v 1958a *Acanthocythere (Unodentina) spinosa* (SCHMIDT 1955) - MALZ, S. 36, Taf. 3, Fig. 42.
- v 1962 *Acanthocythere (Unodentina) spinosa* (SCHMIDT 1955) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 185, Tab. 10.
- v 1990 *Acanthocythere (Unodentina) spinosa* (SCHMIDT 1955) - ZIHRUL, S. 81-82, Taf. 5, Fig. 48.

**Locus typicus:** Petersberg bei Goslar

**Maße** nach SCHMIDT (1955):

Länge: 0,58 mm - 0,64 mm

Höhe: 0,38 mm - 0,40 mm

Breite: 0,40 mm - 0,44 mm

**Diagnose:** siehe SCHMIDT (1955: 56): "Eine vorläufig zur Gattung *Macrodentina* gestellte Art, deren Skulptur Leisten trägt, die mit kurzen, feinen Stacheln besetzt sind. Hintere Hälfte des G aufgebläht. Augenhügel vorhanden. Sexual-Dimorphismus nicht beobachtet."

**Emendierte Diagnose:** siehe MALZ (1958a): "Eine *A. (Unodentina)* mit folgenden Besonderheiten: ventralwärts und auf den Ventralflächen mit etwa 5 feinen umrißparallelen Äderchen überzogen. Darauf und dazwischen mit dichtstehenden punktförmigen Wärzchen. Übrige Seitenfläche auch ± mit Wärzchen bedeckt, so daß der Vergleich SCHMIDT's mit einem geschorenen Igel naheliegt."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht rundlich-oval, die linke Klappe ist etwas größer als die rechte. Die größte Höhe liegt beim vorderen Dorsalwinkel, die größte Länge in der horizontalen Mittelli-

nie. Unter dem Dorsalwinkel befindet sich ein Augenknoten. Der Dorsalrand ist gerade bis leicht konkav und fällt schwach nach hinten ab. Der Übergang zum Hinterrand ist geknickt, der Hinterrand eng gerundet. Der Ventralrand ist gerade und steigt nach hinten an, wird jedoch durch die überhängenden Seitenflächen verdeckt. Der Vorderrand ist infrakurvat gerundet.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem feinen Netzmuster überzogen, dessen Leisten feine, unterschiedlich große Stacheln tragen.

In Dorsalsicht sind die Gehäuse breit oval, mit der größten Breite im hinteren Schalenbereich. Die Endränder sind leicht kielartig abgesetzt, der Vorderrand stärker als der Hinterrand.

Das Muskelfeld oder die Randverhältnisse wurden bisher nicht beschrieben, das Schloß entspricht dem der Untergattung.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

SCHMIDT (1955): *humeralis*-Schichten des oberen Korallenooliths Nordwestdeutschlands

MALZ (1958a): Oberer Korallenoolith Nordwestdeutschlands

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): selten im oberen Korallenoolith Nordwestdeutschlands

GLASHOFF (1964): Oberer Korallenoolith Nordwestdeutschland

ZIHRUL (1990): Oberer Korallenoolith bis unterster Unter-Kimmeridge, Langenberg, Nordwestdeutschland  
**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Oberer Korallenoolith bis unterster Unter-Kimmeridge (nach ZIHRUL 1990)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben

***Acanthocythere (Unodentina) undata* MALZ 1958**

1957 *Acanthocythere spinosa* (SCHMIDT 1955) - OERTLI, S. 677, Taf. 7, Fig. 234-238.

v\* 1958a *Acanthocythere (Unodentina) undata* n. sp. - MALZ, S. 36, Taf. 3, Fig. 42.

**Bemerkung:** Dieser Ostracode kommt laut GLASHOFF (1964) in Nordwestdeutschland vor. Er bildet die Form aber weder ab, noch sind Stücke in dem Belegmaterial zu seiner Arbeit vorhanden. So sei dieser Ostracode hier nur der Vollständigkeit halber mit aufgenommen.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

OERTLI (1957): oberstes Unter-Kimmeridge Pariser Becken (lt. Text), unterstes Unter-Kimmeridge Pariser Becken (lt. Tafel-Text und strat. Tabelle), Frankreich  
MALZ (1958a): Unter-Kimmeridge Pariser Becken, Frankreich

GLASHOFF (1964): oberster Korallenoolith - Unterer Kimmeridge Nordwestdeutschland

### Gattung *Amphicythere* TRIEBEL 1954

**Originaldiagnose:** siehe TRIEBEL (1954: 13): "Eine Gattung der Cytheridae mit folgenden Besonderheiten: Schloß der Gattung *Macrodentina* ähnlich, aber auch der rückwärtige Abschnitt des vorderen Schloßzahns der rechten Klappe deutlich gekerbt. Beide Klappen innen mit flacher, schüsselartiger Augengrube, der auf der äußeren Schalenseite ein deutlicher, runder Augenknoten entspricht. Vom mittleren Dorsalrand erstreckt sich eine schmale Furche bis zu den Ansätzen des Schließmuskels."

**Bemerkung:** Generell finden sich bei den bisher zur Gattung *Amphicythere* gestellten Ostracoden folgende Typen:

1. mit Augenknoten, Furche und starkem Überhang der Schale und amphidontem Schloß = *semisulcata*-Typ
2. ohne Augenknoten, ohne Furche, mit deutlichem bis mäßigem Schalenüberhang und amphidontem Schloß = *confundens*-Typ
3. ohne Augenknoten, ohne Furche, ohne oder nur mit mäßigem Überhang und merodontem Schloß = *plena*-Typ

In dem untersuchten Material aus Nordwestdeutschland existieren jedoch auch wenige Exemplare mit Furche und Augenknoten, ohne starken Überhang und mit amphidontem Schloß. Solche Formen wurden (allerdings aus England) von MALZ (1958a) als *Amphicythere* cf. *confundens* OERTLI 1956 beschrieben.

SCHMIDT (1954) hat in seinem Material ebenfalls zumindest den *plena*- und den *semisulcata*-Typ (vergl. Synonymielisten, siehe auch TRIEBEL 1954) erkannt. Er spricht von "Formen, die bei gleicher oder annähernd gleicher Gestalt und Skulptur einmal amphidonte oder merodonte entomodonte Schösser tragen... Die Variationsbreite von *Cl. plena* schließt ein: Dünnschaligkeit oder Dickschaligkeit, damit parallel geht der merodonte entomodonte Schloßbau, wobei die hinteren Spitzen des vorderen Kerbzahnes stets erhöht sind, oder ein verschieden deutlich amphidontes Schloßbau... Ebenso in dieser Reihenfolge ist eine geringere oder stärkere Aufblähung der Seitenflächen und eine schmalere oder breitere Ventralfläche zu beobachten."

OERTLI (1957) schafft die neue Untergattung *Amphicythere (Merocythere)* und ordnet dieser die ursprünglich von SCHMIDT (1954) beschriebene Art *plena* zu, deren Schloß merodont ist. Bei *Amphicythere (Amphicythere)* verbleibt die Art *semisulcata* TRIEBEL 1954 mit dem amphidonten Schloß. Die von OERTLI (1957) neu aufgestellte Art *confundens* macht eine Einordnung schwierig, da sie im Prinzip den äußeren Habitus von *Amphicythere (Merocythere) plena*, aber ein amphidontes Schloß besitzt. Wegen der fehlenden Augenknoten von *Amphicythere semisulcata* verbleibt laut OERTLI jedoch eine gewisse Unsicherheit bei der systematischen

Stellung der Art. Es solle zu einem späteren Zeitpunkt geklärt werden, ob diese zu einer weiteren Untergattung gehöre.

MALZ (1958a) hingegen bezweifelt eine Zugehörigkeit von *Amphicythere (Merocythere) plena* (und damit auch von *Amphicythere semisulcata*) zur Gattung *Amphicythere*, da ihr die für diese Gattung diagnostischen Augenknoten fehlen.

Nach SCHMIDT (1954:91) ist jedoch der Augenhügel zumindest als glasige Erhebung zu erkennen, der wiederum auf der Klappeninnenseite eine Hohlform bildet. MALZ (1958a) stellt *Amphicythere (Merocythere) plena* eher in die Verwandtschaft von *Macrodentina (Polydentina)*, will eine abschließende Entscheidung jedoch Materialvergleichsstudien überlassen, um eventuelle Unterschiede zwischen *Macrodentina (Polydentina)* und *Merocythere* evidenter zu machen. Bis dahin solle *plena* fraglich bei *Amphicythere* verbleiben.

MORKHOVEN (1963) sieht die Untergattung *Merocythere* wegen großer Unterschiede zur Nominatgattung eher als eigenständige Gattung an, die zudem noch sehr nahen Bezug zu *Galliaecytheridea* hat, vielleicht sogar kongenerisch mit dieser ist. Er erachtet eine Überarbeitung aller drei Gattungen für dringend notwendig und führt daher aber in seinem Werk noch keine konsequente Trennung durch.

Auch bei dem in dieser Arbeit untersuchten Material lagen keine geeigneten Stücke vor, die zur Klärung dieses Problem es dienen könnten. Das Material war entweder zu schlecht erhalten, teilweise zerstört oder die inneren Merkmale (wie Augenvertiefungen in der Schale, Schloß) konnten nicht untersucht werden, da nur geschlossene oder mit Sediment gefüllte Klappen vorlagen. Daher wird bei den *Amphicythere* der von OERTLI (1957) vorgeschlagenen Systematik gefolgt, da sie klar gegliedert und damit anwendbar ist. Sollte zukünftig gutes Probenmaterial vorhanden sein, so wäre zu klären, ob die bisherige Untergattung *Amphicythere (Merocythere)* eine selbständige Gattung darstellt (vergl. auch MALZ 1958a:35). Zur Problematik homöomorpher Ostracodengattungen mit abweichenden Schössern (auch direkt im Zusammenhang mit der "*semisulcata*- und *plena*-Gruppe") siehe auch TRIEBEL (1950 und 1954).

Die von GRAMANN & LUPPOLD (1991) fraglich zu *Macrodentina (Polydentina)* gestellte, neu geschaffene Art *vinkeni* wird in vorliegender Arbeit *Amphicythere (Amphicythere)* zugeordnet (Begründung siehe dort unter "Bemerkungen").

**Emendierte Diagnose:** siehe OERTLI (1957: 674): "Contour ovoïde, angle postérieur assez bien marqué. Partie ventrale des côtés plus ou moins en surplomb. Surface lisse ou avec des petits creux. Bord antérieur et bord postérieur plus ou moins détachés. Parfois présence de noeud oculaire et d'un sillon vertical. Charnière amphidonte ou mérodonte."

**Typusart:** *Amphicythere (Amphicythere) semisulcata*  
TRIEBEL 1954

**Untergattung *Amphicythere (Amphicythere)***  
**OERTLI 1957**

**Diagnose:** siehe OERTLI (1957: 674): "Charnière amphidonte; élément antérieur de la valve droite biparti, l'avant consistant en trois petits dents, l'arrière en une dent forte, parfois entaillé deux fois."

**Typusart:** *Amphicythere (Amphicythere) semisulcata*  
TRIEBEL 1954

***Amphicythere (Amphicythere) confundens***  
**OERTLI 1957**  
(Taf. 10, Fig. 8)

- \* 1957 *Amphicythere (Amphicythere ?) confundens* n. sp. - OERTLI, S. 674, Taf. 7, Fig. 219-226.
- 1959b *Amphicythere (Amphicythere ?) confundens* OERTLI 1957 - OERTLI, S. 37, Taf. 6, Fig. 164-165.
- 1963b *Amphicythere (Amphicythere ?) confundens* OERTLI 1957 - OERTLI, Taf. 44, Fig. 2k.
- 1969 *Amphicythere confundens* OERTLI, 1957 - KILENYI, S. 146, Taf. 29, Fig. 25-26.
- 1976 *Amphicythere confundens* OERTLI 1957 - BIELECKA, BLASZYK & STYK, S. 208, Taf. 1, Fig. 3-5.
- 1978 *Amphicythere confundens* OERTLI, 1957 - KILENYI, S. 266, Taf. 2, Fig. 11-12.
- 1985 *Amphicythere (A.) confundens* OERTLI, 1957 - DEPECHE, S. 142, Taf. 34, Fig. 17.
- 1988 *Amphicythere confundens* OERTLI, 1957 - HERNGREEN, LISSENBERG & WITTE, Taf. 2, Fig. 32.
- v 1990 *Merocythere plena* (SCHMIDT 1954) - ZIHRUL, S. 84, Taf. 5, Fig. 51.
- ? 1991 *Amphicythere confundens* OERTLI, 1957 - GRAMANN & LUPPOLD, S. 212, Taf. 4, Fig. 9.
- ? 1991 *Amphicythere (Amphicythere) confundens* OERTLI 1957 - STINDER, S. 178, Taf. 4, Fig. 4.

**Locus typicus:** Bohrung Vernon 1, ca. 341 m

**Maße:** Länge: 0,63-0,72 mm

Höhe: 0,40-0,49 mm

**Diagnose:** siehe Oertli (1957:674): "Espèce, attribuée sous réserve au sous-genre *Amphicythere* avec les caractéristiques suivantes: petite dépression dans la région oculaire; partie postérieure de la dent antérieure

de la valve gauche non entaillée."

**Beschreibung:** Es ist ein deutlicher Sexualdimorphismus mit länglichen, schlankeren Männchen und kürzeren gedrungenen Weibchen entwickelt. Die linke Klappe ist größer als die rechte und überragt sie im gesamten Schalenumriß.

Die Gehäuse sind in Seitenansicht oval, die größte Höhe liegt beim vorderen Dorsalwinkel, die größte Länge etwa in der horizontalen Mittellinie. Der Dorsalrand fällt schräg und nahezu gerade nach hinten ab. Der hintere Schloßwinkel ist markant. Der Hinterrand ist steil nach unten gerichtet, auf halber Höhe biegt er gerundet zum Ventralrand um, in welchen er geschwungen und ohne Absatz übergeht. Der Ventralrand wird durch den mäßigen Schalenüberhang verdeckt. Der Vorderrand ist breit äquikurvat gerundet, die Schalenwölbung läßt hier einen Bereich frei, so daß ein Randsaum ausgebildet ist. Eine leichte Augenschwellung und eine darunter befindliche Augengeleiste sind entwickelt.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem feinen Punktmuster versehen.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse elliptisch, der Vorderrand steht kielartig hervor. Die Augenverdickungen stehen ein wenig hervor. Die größte Breite liegt knapp hinter der Mitte.

Das Schloß ist amphidont.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

OERTLI (1957, 1959b, 1963b): oberes Oxfordien bis unteres Unter-Kimmeridgien, Frankreich, Schweiz

GLASHOFF (1964): Mittlerer Korallenoolith bis Unterer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

KILENYI (1969, 1978): Ober-Oxfordium, Lower Kimmeridge, Dorset, *cymodoce*-Zone, England

BIELECKA, BLASZYK & STYK (1976): Lower Kimmeridgian Zone III, Polen

DEPECHE (1985): Kimmeridgien inférieur, Lorraine, Frankreich

HERNGREEN, LISSENBERG & WITTE (1988): Oxfordian Nordseebecken, Niederlande

AINSWORTH et al. (1989): Lower Kimmeridgian bis Lowermost Upper Kimmeridgian der Irischen See

ZIHRUL (1990): Unter-Kimmeridge, Langenberg / Oker, Nordwestdeutschland

GRAMANN & LUPPOLD (1991): Unterer Kimmeridge, Uppen, Nordwestdeutschland

STINDER (1991): Oberer Korallenoolith - Unter-Kimmeridge, Wesergebirge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Mittlerer Korallenoolith bis Unter-Kimmeridge (nach GLASHOFF 1964)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Unter-Oxfordium (nach HERNGREEN et al. 1988) bis Unter-Kimmeridgium (nach OERTLI 1957, 1959b, 1963b)

*Amphicythere (Amphicythere) semisulcata*

TRIEBEL 1954

(Taf. 10, Fig. 9-10)

- \* 1954 *Amphicythere semisulcata* n. sp. - TRIEBEL, S. 13-15, Taf. 3, Fig. 19-22, Taf. 4, Fig. 23-25.
- pars 1954 *Clithrocytheridea plena* n. sp. - SCHMIDT, S. 90-93, Taf. 5, Fig. 7a, 8a-b, Taf. 6, Fig. 7b, Taf. 8, Fig. 33.
- v 1962 *Amphicythere semisulcata* TRIEBEL 1954 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 183, Tab. 10, Taf. 26, Fig. 20.
- v 1990 *Amphicythere semisulcata* TRIEBEL 1954 - ZIHRUL, S. 60, Taf. 1, Fig. 10.

**Locus typicus:** Bohrung Rodewald WA 8: 468m Tiefe.

**Maße:** nach TRIEBEL (1954):

Länge Weibchen: 0,58 mm - 0,66 mm

Länge Männchen: 0,66 mm - 0,73 mm

**Originaldiagnose:** siehe TRIEBEL (1954: 13): "Eine *Amphicythere* mit schmaler Furche in der oberen Hälfte des Gehäuses und siebartiger Skulptur."

**Emendierte Diagnose:** Eine *Amphicythere* mit schmalem Mediansulcus und siebartiger Skulptur. Augenknoten sind stets deutlich, rund und besitzen unten einen schwachen Leistenfortsatz. In Seitenansicht ist die ventrale Umrißlinie des Gehäuses stark überhängend.

**Beschreibung:** Die Art zeigt einen deutlichen Sexualdimorphismus mit längeren, gestreckteren Männchen und kürzeren, gedrungeneren Weibchen. Die größte Höhe liegt beim abgerundeten vorderen Dorsalwinkel, die größte Länge wenig unterhalb der horizontalen Mittellinie. Der Dorsalrand fällt schräg nach hinten ab. Vom ebenfalls gerundeten hinteren Dorsalwinkel verläuft der Hinterrand gerade und recht steil nach unten und bildet kurz unter der horizontalen Mittellinie eine abgerundete Spitze. Der Ventralrand ist durch die stark überhängenden Seitenflächen verdeckt. Die Schalenwölbung läßt im Bereich der Längsränder einen Bereich frei, so daß hier, und besonders deutlich am weit infrakurvat gerundeten Vorderrand, ein schmaler Saum entsteht. Die Schalenoberfläche ist mit einem Muster kleiner, unregelmäßig angeordneter Grübchen verziert, deren Durchmesser (an gut erhaltenen Exemplaren sichtbar) in der Mitte der Gehäuse größer ist und zu den Klappenrändern feiner wird. Über dem zentralen Muskelfeld ist ein Mediansulcus ausgebildet, der fast bis zum Dorsalrand hinaufreicht. Davor, im Bereich des vorderen Dorsalwinkels, ist ein deutlicher Augenknoten entwickelt, unter dem sich eine kurze, schräg gestellte Augenleiste befindet. Auf der Klappeninnenseite liegt in diesem Bereich eine Vertiefung.

Die linke Klappe ist größer als die rechte und überragt sie im gesamten Schalenumriß.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse oval, der Vor-

derrand springt kielartig hervor. Die größte Breite liegt kurz hinter der Einsenkung des medianen Sulcus. Augenknoten und -leistchen sind deutlich abgesetzt.

In Ventralansicht verlaufen mehrere kräftige Längsleisten parallel zum eingesenkten Ventralrand.

Das Schloß ist amphidont.

Als Muskelfeld beschreibt TRIEBEL (1954) vier schräg übereinanderstehende Narben, weitere Details waren erhaltungsbedingt nicht sichtbar.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

TRIEBEL (1954): Mittlerer Kimmeridge Nordwestdeutschlands

SCHMIDT (1954): Mittlerer Kimmeridge Nordwestdeutschlands

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Mittlerer Kimmeridge Nordwestdeutschlands

ZIHRUL (1990): Mittlerer Kimmeridge Langenberg, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** im Mittleren Kimmeridge (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben

*Amphicythere (Amphicythere) valcolorensis*

GLASHOFF 1964

(Abb. 9)

- v\* 1964 *Amphicythere valcolorensis* n. sp. - GLASHOFF, S. 33-34, Taf. 5, Fig. 1-3.

**Locus typicus:** Vaucouleurs (Meuse), Frankreich

**Maße:**

Weibchen: Länge: 0,70-0,75mm

Höhe: 0,45-0,50mm

Männchen: Länge: 0,90-0,95mm

Höhe: 0,45-0,50mm

**Diagnose:** siehe GLASHOFF (1964:33): "Eine Art, die vorläufig der Gattung *Amphicythere* zugeordnet wird, deren Seitenflächen grobe Netzmaschen-Skulptur tragen. Die Ventralseite ist stark abgeflacht. Ein ausgeprägter Sexualdimorphismus ist vorhanden."

**Emendierte Diagnose:** Eine Art der Gattung *Amphicythere* mit einfachem amphidont / archidontem Schloß, mäßigem Schalenüberhang und schwach angedeutetem Augenknoten sowie -furche. Die Seitenflächen tragen eine grobe Netzmaschen-Skulptur. Die Ventralseite ist stark abgeflacht.

**Bemerkung:** Die Zuordnung zur Untergattung *Amphicythere (Amphicythere)* erfolgt wie bei der *A. (A.) vinkeni* aufgrund des einfachen amphidont / archidonten Schlosses (siehe auch unter "Bemerkungen" bei *vinkeni*), im übrigen bestehen zwischen beiden Arten sehr enge verwandtschaftliche Beziehungen.

GLASHOFF berichtet zwar über ein Vorkommen der Art im Oberen Korallenoolith Nordwestdeutsch-

lands, gibt aber keine näheren Bezeichnungen der Lokalität(en) in diesem Raum an. Auch die Stücke und der Holotyp im GLASHOFF'schen Belegmaterial stammen von der Typlokalität in Frankreich, die Art wurde bisher von keinem anderen Autor aus Nordwestdeutschland beschrieben. Material von *Amphicythere (Amphicythere) valcolorensis* stand der vorliegenden Arbeit nicht zur Verfügung, daher kann diese Art nur als Zeichnung (Abb.9) abgebildet werden.

**Beschreibung:** Die Art zeigt einen ausgeprägten Sexualdimorphismus. Die männlichen Gehäuse sind in Seitenansicht rundlich-trapezförmig mit der größten Höhe beim vorderen Dorsalwinkel. Von hier fällt der Dorsalrand gerade und schräg nach hinten ab, er wird bei der LV von der leicht überstehenden Schalenwölbung verdeckt, so daß die dorsale Umrißlinie leicht konvex gewölbt erscheint. Der Hinterrand ist zunächst gerade und steil nach unten gerichtet und biegt bei etwa halber bis 1/3 Gehäusehöhe mit markantem Schloßwinkel zum Ventralrand um. Dieser ist im mittleren Bereich stark konkav, wird aber hier durch den leichten Schalenüberhang verdeckt. Der Vorderrand ist äquikurvat gerundet und mit einem breiten Randsaum ausgestattet. Die größte Länge liegt im unteren Viertel. Bei den Weibchen ist der Dorsalrand rundlich-konvex, die Dorsalwinkel sind abgerundeter, aber ebenfalls deutlich. Der Vorderrand ist im unteren Bereich breiter gerundet, die größte Länge liegt aber auch hier im unteren Viertel. Der Hinterrand fällt fast gerade und steil nach unten ab und rundet sich bei 1/4 Gehäusehöhe zum Ventralrand.

Die Ornamentierung ist auf der Flankenmitte am deutlichsten ausgeprägt. Sie besteht aus abgerundet eckigen Grübchen, die übereinander geordnet und zu Reihen ausgerichtet sind. Im vorderen Schalenbereich sind sie parallel zum Vorder- und Ventralrand angeordnet, im Mittelfeld sind die Reihen dorsoventral orientiert und leicht nach hinten gebogen. Über dem Muskelfeld lockert die Anordnung der Grübchen auf. Im hinteren Schalenviertel sind die Gehäuse fast glatt. Nach GLASHOFF (1964) kann die Anordnung der Grübchen beim NW-deutschen Material aufgelockerter sein und im Extremfall in ein unregelmäßiges Netzwerk übergehen.

In Dorsalansicht sind die Ostracoden gestreckt rautenförmig, der Vorderrand springt kielartig hervor. Die größte Breite liegt im mittleren Bereich.

Über die Ventralfläche verlaufen mehrere längsparallele Leisten.

Das Schloß besteht bei der RV aus länglichen, mehrfach gekerbten terminalen Zähnen, von denen der vordere größer ist als der hintere. Das dazwischenliegende Medianelement ist eine schmale Furche, die sich nach vorne keilförmig verbreitert und eine mehrfach eingesenkte Grube bildet. Die LV bildet die entsprechend gegengerichteten Teile aus, wobei der vordere Bereich des Medianelementes gerieft und zahnartig verstärkt ist.

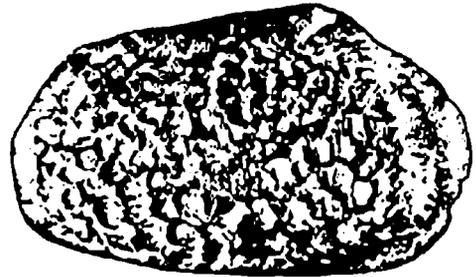


Abb. 9: *Amphicythere (Amphicythere) valcolorensis* GLASHOFF 1964. Rechte Klappe. Zeichnung nach GLASHOFF (1964: Taf. 5 / Fig. 1). Länge: 0,78 mm.

Das Muskelfeld besteht nach GLASHOFF (1964) aus vier untereinanderliegenden Schließmuskelnarben, die in einer schwach nach vorne konkaven Reihe angeordnet sind und sich kaum berühren. Daneben sind zwei beinahe miteinander verschmolzene Antennalmuskelnarben und angedeutet als schwache Struktur darunter Mandibular-Flecken ausgebildet.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

GLASHOFF (1964): Oberer Korallenoolith Nordwestdeutschland, Séquanien inférieure, Lothringen, Frankreich.

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Oberer Korallenoolith (nach GLASHOFF 1964)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** oberstes Oxfordium (nach GLASHOFF 1964)

*Amphicythere (Amphicythere) vinkeni*  
(GRAMANN & LUPPOLD 1991)  
(Taf. 10, Fig. 11-12)

\* 1991 *Macrodentina (Polydentina ?) vinkeni* n. sp. - GRAMANN & LUPPOLD, S. 207-209, Taf. 2, Fig. 1-12.

**Locus typicus:** Autobahn-Aufschluß Uppen bei Hildesheim, km 183 + 400, TK 25 3826 Schellerten

**Maße:** Länge: 0,78 mm - 0,92 mm

Höhe: 0,42 mm - 0,51 mm

Breite: 0,32 mm - 0,35 mm

**Diagnose:** siehe GRAMANN & LUPPOLD (1991: 208): " Eine Art der Unterfamilie Progonocytherinae SYLVESTER-BRADLEY, 1948 in der Fassung von MALZ (1961), die im Schloßbau der Untergattung *Macrodentina (Polydentina)* MALZ, 1958 entspricht. Die eingezogenen Seitenflächen und die im Vorderteil

und Hinterteil stark verschiedene Skulptur unterscheiden die neue Art so weit von den übrigen zu dieser Untergattung gestellten Ostrakoden und auch von der Gattung *Macrodentina*, daß die Zuweisung mit Vorbehalt geschieht."

**Emendierte Diagnose:** Eine Art der Gattung *Amphicythere* (*Amphicythere*), mit einfachem amphidont/archidontem Schloßbau und mäßigem Schalenüberhang, ohne Augenknoten und -furche. Die Skulptur zeigt ein charakteristisches Muster. Einerseits verlaufen im vorderen Bereich der Gehäuseflanken kräftige dorsoventrale Rippen, die nicht unterteilt sind, andererseits werden bei ebensolchen im hinteren Bereich die dazwischenliegenden Felder von deutlichen Netzleisten ausgefüllt. Während die vorderen Rippen oft nur bis zur Gehäusemitte hinunterragen, münden die weiter hinten gelegenen stets in einer dem Ventralrand parallel laufenden Rippe.

**Bemerkung:** Diese von GRAMANN & LUPPOLD (1991) fraglich zu *Macrodentina* (*Polydentina*) gestellte Art wird wegen wichtiger diagnostischer Merkmale wie Schalenüberhang und Skulptur und letztlich dem Schloßbau der Gattung *Amphicythere* zugeordnet. Das Schloß bereitet hier noch gewisse Schwierigkeiten, da das vordere terminale Element der rechten Klappe nicht deutlich zweigeteilt ist, sondern aus einem mehrfach gekerbten Zahn besteht, doch ist die Medianleiste der linken Klappe im vorderen Bereich stark verdickt und ebenfalls eingekerbt, so daß zumindest der amphidont/archidonte Schloßtypus (und damit der einfachste amphidonte) verwirklicht ist. Vermutlich beobachtete SCHMIDT (1954) ähnliche Ausprägungen der Schlösser in seinem Material, wenn er von einem "verschieden deutlichen amphidonten Schloßbau" spricht. Abgesehen von der vorderen Verdickung des Terminalelementes würde diese Art im Habitus und dem generellen einfachen Schloßbau eher der Untergattung *Amphicythere* (*Merocythere*) entsprechen. Der Schloßbau von *Macrodentina* (*Polydentina*) ist bei *vinkeni* jedoch nicht verwirklicht. Eine gründliche Revision der angesprochenen Gattungen ist, wie MORKHOVEN (1962) angeregt hat, dringend erforderlich.

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht rundlich - trapezförmig, mit größter Höhe beim vorderen Dorsalwinkel. Der Dorsalrand fällt gerade zum hinteren Dorsalwinkel ab, er wird bei der LV von der leicht überstehenden Schalenwölbung verdeckt, so daß die dorsale Umrißlinie leicht konvex gewölbt erscheint. Der Hinterrand ist zunächst gerade und steil nach unten gerichtet und biegt bei etwa 1/3 Gehäusehöhe zum Ventralrand um. Dieser ist im mittleren Bereich konkav und zum Hinterrand hochgezogen, jedoch ab 1/5 Gehäuselänge von der ventralen Umrißlinie durch den leichten Schalenüberhang verdeckt. Der Vorderrand ist äquikurvat gerundet und mit einem breiten Randsaum ausgestattet. Die größte Länge liegt in der horizontalen Mittellinie.

Die linke Klappe ist größer als die rechte und überragt sie im gesamten Umriß, jedoch besonders im oberen Abschnitt des Hinterrandes, am Dorsalrand und im oberen Bereich des Vorderrandes.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem Muster dorsoventral verlaufender Rippen ausgestattet, das eine charakteristische Zweiteilung aufweist. Der vordere Flankenbereich ist etwas eingezogen und besteht aus zunächst vier einzelnen Leisten, die bei etwa 1/3 Gehäusehöhe an einem Punkt unterhalb des vorderen Dorsalwinkels konvergieren. Im rückwärtigen Bereich folgen zwei weitere Leisten, die bis zu einer ventralrandparallelen Rippe, die sich bis zum vorderen Dorsalwinkel hinaufzieht, verlaufen. In der hinteren Gehäusehälfte schließlich liegen in den Zwischenräumen der noch immer dominierenden Dorsoventralleisten diese verbindende Netzmaschen.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse annähernd viereckig, mit kielartig hervorspringendem Vorderrand. Der Dorsalrand der linken Klappe steht wulstig nach oben. Die Flankenbereiche mit Rippen ohne verbindende Netzmaschen wirken eingezogen.

Über die Ventralfläche verlaufen mehrere längsparallele Leisten.

Das Schloß besteht bei der RV aus zwei gekerbten prominenten Terminalelementen und einem dazwischenliegenden schmalen eingesenkten Mediaelement, das in seinem vorderen Bereich eine breitere gezähnelte Vertiefung besitzt. Die linke Klappe besitzt die korrespondierenden Elemente.

Weitere innere Schalenelemente konnten an dem vorhandenen Material nicht untersucht werden und wurden auch von GRAMANN & LUPPOLD (1991) nicht beschrieben.

#### **Bisher beschriebene Vorkommen:**

GRAMANN & LUPPOLD (1991): Unterer Kimmeridge, ausschließlich in der Zone der *Galliaecytheridea hiltermanni*, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** im Unteren Kimmeridge (nach GRAMANN & LUPPOLD 1991)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben

#### **Untergattung *Amphicythere* (*Merocythere*)**

**OERTLI 1957**

**Diagnose:** siehe OERTLI (1957: 676): "Charnière mérodonte: élément antérieur de la valve droite comportant, comme le postérieur, environ sept petites dents; partie médiane non subdivisée, ne comportant, à la valve droite, qu'un sillon étroit."

**Typusart:** *Clithrocythere plena* SCHMIDT 1954

***Amphicythere (Merocythere) plena*  
(SCHMIDT 1954)  
(Taf. 10, Fig. 13-16)**

- \*pars 1954 *Clithrocytheridea plena* n. sp. - SCHMIDT, S. 90-93, Taf. 6, Fig. 10, Taf. 8, Fig. 32,34-35. (non Taf. 5, Fig. 7a, 8a-b, Taf. 6, Fig. 7b, Taf. 8, Fig. 33).
- 1955 *Clithrocytheridea plena* SCHMIDT 1954 - SCHMIDT, S. 58, Taf. 2, Fig. 24.
- 1957 *Amphicythere (Merocythere) plena* (SCHMIDT 1954) - OERTLI, S. 676, Taf. 7, Fig. 227-228.
- v 1958a *Amphicythere ? (Merocythere) plena* (SCHMIDT 1954) - MALZ, S. 34-35, Taf. 11, Fig. 57.
- v 1962 *Amphicythere ? (Merocythere) plena* (SCHMIDT 1954) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 183, Tab. 10, Taf. 26, Fig. 19.
- 1976 *Amphicythere plena* (SCHMIDT 1954) - KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED, S. 48, Taf. 11, Fig. 7.
- v non 1990 *Merocythere plena* (SCHMIDT 1954) - ZIHRUL, S. 84, Taf. 5, Fig. 51.
- v non 1991 *Amphicythere (Merocythere) plena* (SCHMIDT 1954) - STINDER, S. 178-179, Taf. 4, Fig. 5.

**Locus typicus:** Porta Westfalica

**Maße:** Länge: 0,57 mm - 0,68 mm

Höhe: 0,36 mm - 0,38 mm

**Originaldiagnose:** siehe SCHMIDT (1954: 90): "Eine Art der Gattung *Clithrocytheridea* mit stark ausgeprägtem Sexual-Dimorphismus. Vorder- und Hinterrand sind gegen die geblähten Lateralflächen durch einen Randsaum abgesetzt."

**Emendierte Diagnose:** Eine Art der Gattung *Amphicythere* ohne Mediansulcus. Ohne deutliche Augenknoten, im Bereich der Augen eine glasige Erhebung auf den Klappenaußen- und leichte Einbuchtungen auf den Klappeninnenseiten. Die ventrale Umrißlinie überragt den Ventralrand kaum oder gar nicht.

**Beschreibung:** Die Art zeigt einen deutlichen Sexualdimorphismus mit höheren, gedrungeneren Weibchen und langgestreckteren, niedrigeren Männchen. Der Vorderrand ist infrakurvat und mündet bei den Weibchen im Verhältnis zur Länge der Gehäuse auffällig weit hinten im vorderen Dorsalwinkel, der größten Höhe der Gehäuse. Die größte Länge der Klappen liegt unterhalb der horizontalen Mittellinie. Der Dorsalrand ist leicht konvex oder gerade und fällt schräg nach hinten ab. Vom deutlich geknickten hinteren Dorsalwinkel verläuft der Hinterrand gerade und steil nach unten, mündet knapp unter der Gehäusemitte in einer stumpfen Spitze und biegt leicht gerundet zum schwach konvexen Ventralrand um. Dieser wird im Mittelteil von den wenig überhängenden Seitenflächen verdeckt.

Die Schalenwölbung läßt am Vorder- und Hinterrand einen Zone frei, so daß hier ein schmaler Saum entsteht. Die Schalenoberfläche ist mit einem Muster kleiner, unregelmäßig angeordneter Grübchen verziert, die im Mittelbereich gröber und zu den Rändern hin feiner sind. Die linke Klappe ist größer als die rechte und überragt diese im gesamten Umriß.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse eiförmig, der Vorderrandsaum tritt kielartig hervor. Im Bereich des Schlosses ist eine Ausweichfurchung entwickelt. Die größte Breite der Klappen liegt im hinteren Bereich. Die Ventralflächen sind mit mehreren mit der Schalenwölbung divergierenden und konvergierenden Längsleisten besetzt.

Das Schloß ist merodont.

Nach SCHMIDT (1954) ist die verschmolzene Zone am Vorderrand recht schmal und wird von etwa 15 einfachen, geraden und unverzweigten Porenkanälen durchzogen, am Hinterende befinden sich weitere 4-5 solcher randständigen Porenkanäle. Flächenständige Porenkanäle sind zahlreich, unregelmäßig verteilt und weit auseinanderstehend. Sie münden in Grübchen der Schalenornamentierung (Taf. 10, Fig. 16). Die Muskelabdrücke bestehen aus vier länglichen, etwa gleich großen Einzelementen, die eine von schräg unten nach schräg oben ansteigende Reihe bilden, der zwei weitere Einzelnarben vorgelagert sind.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

SCHMIDT (1954): setzt am Top des Unterkimmeridge ein und reicht bis knapp über die Obergrenze des Mittleren Kimmeridge, Nordwestdeutschland

SCHMIDT (1955): setzt an der Untergrenze des Kimmeridge ein und reicht bis knapp über die Obergrenze des Mittleren Kimmeridge, Nordwestdeutschland

KLINGLER (1955): im oberen Mittel-Kimmeridge, Nordwestdeutschland

OERTLI (1957): mittlerer Teil des Unter-Kimmeridgien, Frankreich

MALZ (1958a): Mittlerer Kimmeridge (häufig), Unterer Kimmeridge (vereinzelt) in Nordwestdeutschland, nach OERTLI in gleichalten und vermutlich auch älteren Schichten des Pariser Beckens

KLINGLER et al. (1962): Mittlerer Kimmeridge von Nordwestdeutschland

GLASHOFF (1964): oberster Korallenoolith bis Unterer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED (1976): Kimmeridgium Westfalen, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** oberster Korallenoolith (nach GLASHOFF 1964) bis knapp über die Obergrenze des Mittleren Kimmeridge (nach SCHMIDT 1955)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** unteres Ober-Kimmeridgium (nach OERTLI 1957)

**Gattung *Klieana* MARTIN 1940**

**Diagnose:** siehe MARTIN (1940: 322): "Eine Cytheridae-Gattung des Süßwassers ohne Grobskulptur, mit Grübchen. Hinterende gerundet, nicht seitlich zusammengedrückt. Verschmolzene Zone schmal: Ventralrand hinten ohne vorspringenden Kiel, aber mit deutlichem Übergreifen der linken Klappe. Querschnitt dreiseitig. Schloßrand der rechten Klappe mit vorderem und hinterem Kerbzahn."

**Typusart:** *Klieana alata* MARTIN 1940

***Klieana alata* MARTIN 1940  
(Taf. 11, Fig. 1-5)**

- v\* 1940 *Klieana alata* n.g. n.sp. - MARTIN, S. 323-325, Taf. 5, Fig. 64-75, Taf. 11, Fig. 158-161.
- 1940 Ostracod (602) - WICHER, Taf.3, Fig. 19.
- v 1962 *Klieana alata* MARTIN 1940 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 178-179, Taf. 25, Fig. 24.
- 1963a *Klieana alata* MARTIN 1940 - OERTLI, S. 22, Taf. 7, Fig. 53-56.
- 1963 *Klieana alata* MARTIN, 1940 - CHRISTENSEN, S. 34, Taf. 5, Fig. 1a-g.
- 1966b *Klieana alata* MARTIN - BARKER, S. 480 - 481, Taf. 7, Fig. 10-14.
- 1968 *Klieana alata* MARTIN, 1940 - CHRISTENSEN, S. 32, Fig. 10d-e.
- 1968 *Klieana alata* MARTIN, 1940 - WIENHOLZ, Taf. 4, Fig. 45-47.
- 1971 *Klieana alata* MARTIN 1940 - ANDERSON, S. 130-131, Taf. 20, Fig. 8-9.
- 1975 *Klieana alata* MARTIN, 1940 - BIELECKA, S. 373-374, Taf. 14, Fig. 9a-c.
- 1976 *Klieana alata* MARTIN 1940 - KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED, S. 64, Taf. 10, Fig. 1.
- 1978 *Klieana alata* MARTIN, 1940 - KILENYI & NEALE, S. 312, Taf. 5, Fig. 11-12, S. 314, Taf. 6, Fig. 1-2.
- 1985 *Klieana alata* MARTIN 1940 - COLIN & OERTLI, S. 158, Taf. 39, Fig. 7-10.
- 1985 *Klieana alata* MARTIN, 1940 - ANDERSON, S. 35, Taf. 2, Fig. 1-2.
- 1989 *Klieana alata* MARTIN - AINSWORTH et al., S. 28, Taf. 1, Fig. 8

**Locus typicus:** Thören WA1, 784m Tiefe.

**Maße:** Länge: 0,51 mm - 0,77 mm

Höhe: 0,37 mm - 0,39mm

**Diagnose:** siehe die der Gattung

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht abgerundet trapezförmig. Ein Sexualdimorphismus mit längeren, niedrigeren Männchen und kürzeren, höheren Weibchen ist ausgeprägt. Die größte Höhe liegt beim deutlichen vorderen Dorsalwinkel, von hier fällt

der Vorderrand infrakurvat ab. Er besitzt einen deutlichen, flachen Randsaum. Der Dorsalrand ist gerade oder leicht konkav und schräg nach hinten geneigt. Der Hinterrand fällt zunächst gerade ab und geht nach stumpfer enger Rundung ebenfalls gerade in den Ventralrand über. Dieser ist von seitlichen Wülsten z.T. verdeckt. Diese lateralen Fortsätze sind unterschiedlich kräftig ausgebildet, einerseits weniger betont (Männchen), andererseits deutlich hervorstehend (Weibchen), oft noch mit einem Knoten versehen.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem Grübchenmuster verziert, das eine starke intraspezifische Variation von fein bis grob aufweist, oder aber auch völlig glatt.

In Dorsalansicht sind die flügelartigen Fortsätze nach hinten gerichtet, die Weibchen sind breiter als die männlichen Exemplare.

Das Schloß ist merodont / entomodont, die rechte Klappe besitzt vorne und hinten je einen krenulierten terminalen Zahn. Dazwischen liegt eine schmale eingesenkte Schloßfurchen. Die linke Klappe besitzt die korrespondierenden Elemente mit einer medianen Leiste und zwei gekerbten Zahngruben.

Das Muskelfeld besteht aus einer nur ganz schwach nach hinten gebogenen Reihe von vier übereinanderliegenden Einzelabdrücken. Antennal- und Mandibularabdrücke wurden bisher nicht beschrieben.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

- MARTIN (1940): Wealden, Nordwestdeutschlands
- WICHER (1940): mittlere *Cypridea*-Schichten (entspricht Serpulit) Nordwestdeutschlands
- STEGHAUS (1953): Serpulit, Nordwestdeutschland
- SCHMIDT (1955): *gigas*-Schichten Altenhagen / Deister, Nordwestdeutschland
- MARTIN & WEILER (1957): Oberer MALM 4a, Nordwestdeutschland
- MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): Portland Zone 1-6 von Werle, Ostdeutschland
- KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Oberer Kimmeridge bis Wealden, besonders häufig im Oberen Kimmeridge und Serpulit Nordwestdeutschlands
- OERTLI (1963a): Purbeckien inférieur, Frankreich
- CHRISTENSEN (1963,1966): Purbeck, Dänemark
- BISCHOFF & WOLBURG (1963): Ober-Kimmeridge bis Serpulit Emsland, Nordwestdeutschland
- BIELECKA & SZTEJN (1966): Portland Subzone C-F, Polen
- BARKER (1966b): Purbeck, England
- WIENHOLZ (1968): Unter-Berrias, Ostdeutschland
- CHRISTENSEN (1968): Oberjura Skandnaviens
- ANDERSON (1971,1973): Basal Purbeck Beds, Lower Purbeck, Middle Purbeck, England
- BIELECKA (1975): Upper Portlandian Subzone F-C, Polen
- KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED (1976): Kimmeridgium bis Wealden Westfalens, Nordwestdeutschland
- KILENYI & NEALE (1978): Middle -, Lower Pur-

beck, England

COLIN & OERTLI (1985): Purbeckien inférieur, Frankreich

ANDERSON (1985): Lower Purbeck, England

AINSWORTH et al. (1987): Late Portlandian der Irischen See

AINSWORTH et al. (1989): Upper Portlandian der Irischen See

Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands: Oberer Kimmeridge bis Wealden (nach KLINGLER et al. 1962)

Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten: oberes Unter-Tithonium (nach OERTLI 1963b) bis Wealden (z.B. ANDERSON 1971, 1985)

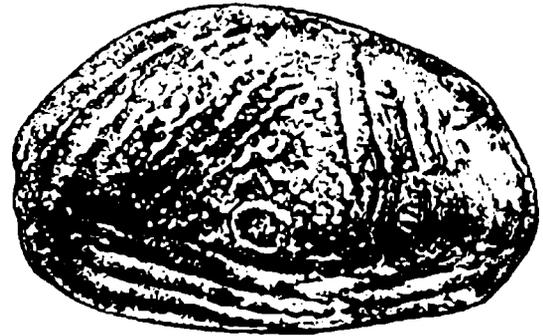


Abb. 10: *Macrodentina (Macrodentina) annulata* MALZ 1958. Linke Klappe. Zeichnung nach MALZ (1958: Taf. 9 / Fig. 26c). Länge: 0,815 mm

### Gattung *Macrodentina* MARTIN 1940

**Diagnose:** siehe MALZ (1958a: 11): "Eine Gattung der Cytheridae mit folgenden Besonderheiten: Augenknoten fehlen. Die randständigen Porenkanäle sind unverzweigt, gerade, nicht zahlreich (10-14 am Vorderende). Randzonen mäßig breit. Innenrand und Verwachsungslinie fallen zusammen. Links erhebt sich der Dorsalrand nur flach über die Schloßleiste, eine Ausweidfurche ist nicht entwickelt. Schloßbau kennzeichnend für die Untergattungen"

**Typusart:** *Macrodentina (Macrodentina) lineata* MARTIN 1940

### Untergattung *Macrodentina (Macrodentina)* MARTIN 1940

**Diagnose:** siehe MALZ (1958a: 11): "Wie schon TRIEBEL (1954:9) festgestellt hat, ist das Vorder-schloß der R abgestuft, mit 3 (-4) kleineren Zähnen im vorderen Teil, mit einem kräftigen Zahn im rückwärtigen Teil. Im Mittelschloß der L vorne ein deutlicher Zahn, dahinter eine Schloßleiste. Hinterschloß rechts mit einer 5-7mal gekerbten Zahnplatte. Diesen positiven Schloßteilen entsprechen jeweils die negativen in der anderen Klappe."

**Typusart:** *Macrodentina (Macrodentina) lineata* MARTIN 1940

### *Macrodentina (Macrodentina) annulata* MALZ 1958 (Abb. 10)

1957 *Macrodentina* n. sp. B. - OERTLI, S. 670, Taf. 6, Fig. 182-184.

v\* 1958a *Macrodentina (Macrodentina) annulata* n. sp. - MALZ, S. 21, Taf. 9, Fig. 26.

v 1962 *Macrodentina (Macrodentina) annulata* MALZ 1958 - KLINGLER, MALZ &

MARTIN, S. 181, Tab. 10, Taf. 26, Fig. 6.  
1963b *Macrodentina (M.) annulata* MALZ 1958 - OERTLI, Taf. 47, Fig. 1a, Taf. 48, Fig. m.

1985 *Macrodentina (Macrodentina) annulata* MALZ 1958 - DEPECHE, S. 144, Taf. 35, Fig. 14-15.

**Locus typicus:** Bohrung Garen 4, 1268,1-1289,2m

**Maße:** nach OERTLI (1957)

Weibchen: Länge: Bohrungen 0,60 mm  
Aufschluß 0,8-0,9 mm

Männchen: Länge: Bohrungen 0,75 mm  
Aufschluß 1,0-1,05 mm

**Diagnose:** siehe MALZ (1958a:21): " Eine Art der Untergattung *M. (Macrodentina)* mit folgenden Besonderheiten: Seitenflächen von dorsoventralen Äderchen überzogen, ventralwärts und auf den Ventralflächen längsberippt. Oberfläche dicht mit kleinen, rundlichen Grübchen besetzt. Hinter dem unteren Skulpturknoten des zentralen Narbenfeldes mit deutlichem, ringförmig umwallten Grübchen. Der gerade Dorsalrand ist in breitem Bogen zum Vorderrand gerundet. In Dorsalansicht größte Breite in der Mitte."

**Beschreibung:** Nach MALZ (1958a) handelt es sich um in Seitenansicht eiförmige Gehäuse mit geradem, nach hinten abfallendem Dorsalrand und markantem hinteren Schloßwinkel. Der Übergang zum breit äquikurvart geschwungenen Vorderrand vollzieht sich allmählich. Die ventrale Umrisslinie ist im mittleren Bereich konvex geknickt.

Die Ventralflächen sind im oberen Bereich mit dorsoventral verlaufenden feinen Leistchen besetzt, zwischen denen rundliche Grübchen angeordnet sind. Im untersten Abschnitt der Klappen und auf den Ventralflächen sind dem Ventralrand parallel verlaufende Längsrippen ausgebildet. Hinter dem unteren Skulpturknoten befindet sich ein auffälliges, ringförmig umwalltes Grübchen.

**Bemerkung:** Diese Art ist sehr selten in Nordwest-

deutschland und hier bisher nur am Locus typicus nachgewiesen. Die Seltenheit wird auch von KLINGLER et al. (1962) bestätigt. Dieser Arbeit lag daher auch kein Material von *M. (M.) annulata* vor, die Form wurde der Vollständigkeit halber daher an dieser Stelle durch eine Zeichnung zur Darstellung gebracht.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

OERTLI (1957): Portlandien, Nordfrankreich

MALZ (1958a): Bohrung Garen, Grenzbereich *gigas*-Schichten / Oberer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): sehr selten im Grenzbereich Oberer Kimmeridge / *gigas*-Schichten, Reichweite bis in die Eimbeckhäuser Plattenkalke wegen des seltenen Auftretens noch nicht sicher nachgewiesen

BISCHOFF & WOLBURG (1963): mittlerer Bereich *gigas*-Schichten, Nordwestdeutschland

OERTLI (1963b): Kimmeridgien moyen, Frankreich

DEPECHE (1985): Kimmeridgien moyen, Frankreich

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Grenzbereich Oberer Kimmeridge / *gigas* - Schichten, Reichweite bis in die Eimbeckhäuser Plattenkalke (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** unterstes Tithonium (nach OERTLI 1963b)

***Macrodentina (Macrodentina) calcarata***

**TRIEBEL 1954**

(Taf. 11, Fig. 6)

\* 1954 *Macrodentina (Macrodentina) calcarata* n. sp. - TRIEBEL, S. 12-13, Taf. 2, Fig. 11-13, Taf. 3, Fig. 15-18.

v 1958a *Macrodentina (Macrodentina) calcarata* TRIEBEL 1954 - MALZ, S. 16, Taf. 1, Fig. 16-17.

**Locus typicus:** Bohrung Thören WA1, 879m

**Maße:** nach Triebel (1954):

Länge Weibchen: 0,64-0,72 mm

Länge Männchen: 0,77-0,88 mm

**Diagnose:** siehe TRIEBEL (1954:12): "Eine *Macrodentina* mit gespornter rechter Klappe."

**Emendierte Diagnose:** siehe MALZ (1958a: 16): (nach TRIEBEL) mit gespornter R. Außerdem mit kleinen, flachen und dicht gestellten Grübchen, zwischen denen die großen Mündungen der flächenständigen Porenkanäle zerstreut liegen."

**Beschreibung:** Nach TRIEBEL (1954) sind die Gehäuse in Seitenansicht in etwa eiförmig, die Männchen jedoch stärker gelängt als die Weibchen. Der Vorder- rand ist infrakurvat gerundet, der Hinterrand auffällig asymmetrisch und schief. Der Dorsalrand ist zwischen den abgerundeten Schloßwinkeln flach nach hinten geneigt, bei den Männchen ist er in der Mitte leicht konkav ausgewölbt. Die seitliche Schalenwölbung verdeckt den Ventralrand, die seitliche Umrißlinie ist

dadurch konvex gebogen. Bei den männlichen Exemplaren ist diese Wölbung flacher, sie bilden an der Grenze von Lateral- zur Ventralfläche zwei schmale Leisten aus, die miteinander schwach kielartig verschmelzen können. Bei den Weibchen ist dieser Kiel nur andeutungsweise ausgebildet.

Die Gehäuseoberfläche ist nach TRIEBEL mit kleinen, flachen Grübchen versehen; diese Skulptur wird zu den Endrändern hin undeutlich. Zwischen den Grübchen münden verstreut die lateralen Porenkanäle.

Die randlichen Porenkanäle sind gerade, einfach und mäßig lang.

Schloß und Muskelabdrücke entsprechen denen der Gattung.

**Bemerkung:** Laut TRIEBEL (1954) und MALZ (1958a) ist diese Art bisher nur am Locus typicus nachgewiesen, allerdings mit 300 Gehäusen und Klappen. Das in dieser Arbeit abgebildete Exemplar wurde mir als Foto vom NLFb Hannover freundlicherweise zur Verfügung gestellt. Es stammt aus der Bohrung Vingerhoets 4, 604 m.

Die von GRAMANN & LUPPOLD (1991) als *Macrodentina (Macrodentina) aff. calcarata* TRIEBEL (1954) beschriebenen Formen werden zur Variationsbreite von *Macrodentina (M.) lineata* gerechnet.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

TRIEBEL (1954): Unterer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

MALZ (1958a): höherer Unterer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

SCHIEBEL (1969): Unterer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** höherer Teil des Unter-Kimmeridge (nach MALZ 1958a)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben

***Macrodentina (Macrodentina) dictyota* MALZ 1958**

(Taf. 11, Fig. 7-9)

v 1940 *Macrodentina retirugata* (JONES 1885) - MARTIN, S. 330-331, Taf. 5, Fig. 74-78.

v\* 1958a *Macrodentina (Macrodentina) dictyota* n. sp. - MALZ, S. 21-22, Taf. 9, Fig. 27-28.

v 1962 *Macrodentina (Macrodentina) dictyota* MALZ 1958 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 181, Tab. 10, Taf. 25, Fig. 27.

**Locus typicus:** Bohrung Rodewald WEA 306, 179,8m

**Maße:**

Weibchen: Länge: 0,72 mm - 0,77

Höhe: 0,43 mm - 0,45 mm

Männchen: Länge: 0,88 mm - 0,91 mm

Höhe: 0,49 mm - 0,50 mm

**Diagnose:** siehe MALZ (1958a): "Eine Art der Untergattung *M. (Macrodentina)* mit folgenden Besonderheiten: Lateralfäche gegen die Endränder einspringend, vorne mehr als hinten. Außenleisten zum Vorderrand klaffend (vergl. MARTIN 1940: Taf. 5 Fig. 77,78). Hinterrand gerade und steil, zum Ventralrand eng gerundet. Netzleisten der Oberfläche, besonders im Mittelfeld und vorne, deutlich. Hinter der Mitte zu beiden Seiten einer Vertikalleiste je 4-5 übereinanderliegende auffällige Netzmaschen. Vor der vorderen Maschenreihe liegt das zentrale Narbenfeld, das durch eine verbreiterte Vertikalleiste nach außen deutlich wird. Diese Vertikalleiste scharft sich mit einer ventralen Längsleiste."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht schief trapezförmig. Die größte Höhe der Gehäuse liegt beim vorderen Dorsalwinkel. Von hier fällt der Dorsalrand schräg nach hinten ab. Die Seitenflächen bilden im Bereich des Mittelschlusses eine konkave Ausbuchtung, durch die dieser verdeckt wird. Der hintere Schloßwinkel ist stumpf, der Hinterrand verläuft zunächst schräg nach unten und biegt bei etwa 1/5 Gehäusehöhe (hier liegt auch die größte Länge der Gehäuse) zum Ventralrand um. Dieser ist durch leicht überhängende Seitenflächen verdeckt; die ventrale Umrisslinie ist konkav. Der Vorderrand ist breit äquikurvatur gerundet.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem Netzleistenmuster verziert (Detail Taf. 11, Fig. 9), welches im mittleren und vorderen Bereich stärker ausgeprägt ist und zum hinteren Rand schwächer wird. Die Dorsoventralleisten sind betont und konvergieren zu einem Punkt etwa am mittleren Schloßrand. Der untere Teil der Seitenfläche wird von drei Längsleisten gebildet. Deren oberste teilt sich vor der Mitte, der obere Ast biegt zu einer vertikal verlaufenden Rippe um, während der untere gerade weiterläuft. Deren unterste bildet die laterale Begrenzungslinie der Gehäuse. Vorderrandparallel verlaufen zwei betonte, die Längsleisten schneidende Querleisten, von denen die vordere die Seitenflächen gegen die Endränder absetzt. Hinter dem zentralen Muskelfeld sind je vier bis fünf in einer Reihe übereinanderliegende Netzmaschen zu beiden Seiten einer deutlichen Vertikalleiste auf charakteristische Weise angeordnet.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse elliptisch, die Endränder, besonders der vordere, springen kielartig hervor.

Das Schloß entspricht dem der Untergattung, Details siehe MALZ (1958a:22). Randständige Porenkanäle sind nach MALZ (1958a) wenig zahlreich, unverzweigt und gerade, flächenständige Porenkanäle münden in die Netzmaschen der Lateralskulptur.

Das Muskelfeld entspricht dem der Typusart.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

MARTIN (1940): Bhrg. Rodewald WA 11, 401,50 m Tiefe, Nordwestdeutschland

KLINGLER (1956): unterer Teil des Oberen Münder

Mergel (Oberer Malm 5a), Nordwestdeutschland

MALZ (1958a): unterer Teil des Oberen Münder Mergel, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): im unteren Teil des Oberen Münder Mergel von Nordwestdeutschland

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Oberer Münder Mergel, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** unterer Teil des Oberen Münder Mergel (nach MALZ 1958a)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben

*Macrodentina (Macrodentina) dolosa* MALZ 1958 (Abb. 11)

1955 *Macrodentina retirugata* cf. *decorata* (ANDERSON 1940) - SCHMIDT, S. 22, 56, Taf. 4, Fig. 8.

v\* 1958a *Macrodentina (Macrodentina) dolosa* n. sp. - MALZ, S. 23-24, Taf. 2, Fig. 23-25.

1976 *Macrodentina (Macrodentina) dolosa* MALZ 1958 - DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ, S. 729 - 730, Taf. 5, Fig. 36-39, Taf. 6, Fig. 40.

**Locus typicus:** Kahleberg bei Echte

**Maße:** nach MALZ (1958a):

Weibchen:	Länge ca. 0,85 mm
	Höhe ca. 0,47 mm
Männchen:	Länge ca. 0,95 mm
	Höhe ca. 0,53 mm

**Diagnose:** siehe MALZ (1958a: 24): "Netzskulptur einfach, ± weitmaschig; die den Schalenrändern parallelen Netzleisten sind wenig stärker als die Querleisten. In Seitenansicht ist posteroventral eine periphere Netzleiste dünnlappig und kielartig über den geraden, steilen Hinterrand ausgebogen. In Dorsalansicht ist die Wölbung der Seitenflächen am Vorderende abgestumpft; die Vorderränder springen nur wenig hervor."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht trapezförmig. Der vordere Dorsalwinkel ist gerundet, aber deutlich, der Dorsalrand senkt sich gerade und schräg nach hinten. Der hintere Dorsalwinkel ist geknickt, der Hinterrand ist dreieckig, mit Kulminationspunkt etwa in Gehäusemitte. Der Ventralrand wird durch die besonders im hinteren Bereich überhängenden Seitenflächen verdeckt. Die posteroventrale Ecke bildet eine kielartig hervorstehende Netzleiste, die dünnlappig ausgezogen ist. Der Vorderrand ist breit infrakurvatur gerundet. Die Seitenflächen sind ausgebogen, die Wölbung ist gegen den Vorderrand abgestumpft, so daß dieser kielartig hervortritt.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem charakteristischen Netzwerk verziert, deren Maschen einfach

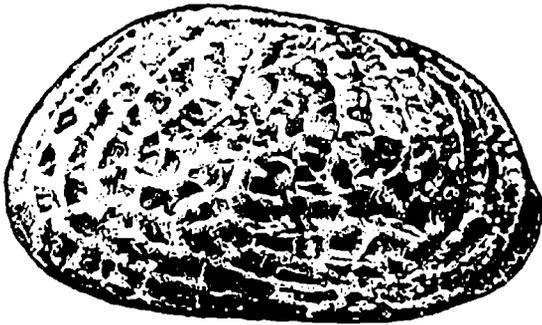


Abb. 11: *Macrodentina (Macrodentina) dolosa* MALZ 1958. Linke Klappe. Zeichnung nach MALZ (1958a: Taf. 2 / Fig. 23a). Länge: 0,96 mm.

und weit sind, wobei die endrandparallelen Leisten dieser Maschen leicht größer als die Querleisten sind. Am Vorder- und Ventralrand ordnen sich die Maschen zu randparallelen Reihen an.

In Dorsalansicht tritt der Vorderrand leicht hervor.

Das Schloß und die übrigen inneren Schalenmerkmale entsprechen nach MALZ denen der Unterartgattung.

**Bemerkung:** Eine Synonymie von *Macrodentina (Polydentina)* sp. OERTLI, BROTZEN & BARTENSTEIN 1961 und von *Macrodentina (Macrodentina)* sp. OERTLI, BROTZEN & BARTENSTEIN 1961 mit *Macrodentina (Macrodentina) dolosa*, wie sie von DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ (1976) postuliert wird, kann ohne Materialvergleiche nicht nachvollzogen werden.

Die stratigraphische Reichweite der Art im Mittel- und Ober-Kimmeridgium von Rügen wird von DÖRING et al. (1976) aufgrund der oben dargestellten Synonymie mit den von OERTLI et al. (1961) beschriebenen *Macrodentinen* postuliert. Die Schichten, in denen diese vorkommen, sind nach DÖRING et al. "vergleichbar mit denen in der dänischen Bohrung Oresund" und von CHRISTENSEN (1968) als Mittel-Kimmeridge bis *gigas*-Schichten datiert worden. Die Angaben von DÖRING et al. sollten daher eher mit Vorbehalt bewertet werden.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

SCHMIDT (1955): *Lepidotus-Oolith* (= Untere *gigas*-Schichten), Nordwestdeutschland

MALZ (1958a): *gigas*-Schichten, Nordwestdeutschland

DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ (1976): Mittel- bis Oberkimmeridge, Bohrung Rügen, Ostdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** untere *gigas* - Schichten (nach SCHMIDT 1955)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Mittel- bis Ober-Kimmeridgium (nach DÖRING et al. 1976)

***Macrodentina (Macrodentina) intercostulata* MALZ 1958**

(Taf. 11, Fig. 10-14, Taf. 12, Fig. 1-4)

v pars 1940 *Macrodentina lineata* n.g. n.sp. - MARTIN, S. 328-340, Taf. 12, Fig. 171.

1954 *Macrodentina* ? sp. (= *M. lineata* männlich, MARTIN 1940, Taf. 12, Fig. 171). - TRIEBEL, S. 11, Taf. 1, Fig. 7.

1955 *Macrodentina* n.sp. aff. *lineata* MARTIN - SCHMIDT, S. 54, Taf. 1, Fig. 8-9.

v\* 1958a *Macrodentina (Macrodentina) intercostulata* n. sp. - MALZ, S. 13, 16, Taf. 1, Fig. 3-5.

1985 *Macrodentina (Macrodentina) intercostulata* MALZ 1958 - DEPECHÉ, S. 144, Taf. 35, Fig. 1.

1991 *Macrodentina (Macrodentina) intercostulata* MALZ, 1958 - GRAMANN & LUPPOLD, S. 207, Taf. 2, Fig. 15, Taf. 3, Fig. 44-7, Taf. 6, Fig. 3-4.

v 1991 *Macrodentina (Macrodentina) intercostulata* MALZ 1958 - STINDER, S. 180-181, Taf. 4, Fig. 7-8.

**Locus typicus:** Petersberg bei Goslar, Mergellage etwa 1,5 m unter dem Hils-Sandstein.

**Maße:**

Weibchen: Länge: 0,56 mm - 0,73 mm

Höhe: 0,35 mm - 0,44 mm

Männchen: Länge: 0,66 mm - 0,89 mm

Höhe: 0,38 mm - 0,45 mm

**Diagnose:** siehe MALZ (1958a: 13): "Eine *M. (Macrodentina)* mit kräftigen dorsoventralen Netzleisten und etwas schwächeren Querleistchen. Die Netzmaschen sind sekundär fein unterteilt."

**Beschreibung:** Der vordere Dorsalwinkel ist nur schwach ausgebildet, der leicht konvexe Dorsalrand fällt von hier schräg nach hinten ab. Der hintere Dorsalwinkel ist deutlich, der Hinterrand verläuft zunächst gerade und steil nach unten und biegt etwa bei halber Gehäusehöhe in einem stumpfen Winkel in Richtung des Ventralrandes um. Dieser ist durch die überhängenden Seitenflächen verdeckt, die in ihrem unteren Teil eine durch eine Rinne abgesetzte doppelte Grenzleiste bilden. Der Vorderrand ist infrakurvat und mäßig schief gerundet.

Das Skulpturmuster der Seitenflächen setzt sich aus kräftigen, etwa 18-20 µ breiten, in der oberen Gehäusehälfte dorsoventral stärker betonten Netzleisten zusammen, die wiederum durch feine Netzleistchen unterteilt sind (Taf. 11, Fig. 11; Taf. 12, Fig. 1,2).

In Dorsalansicht sind die Gehäuse elliptisch, der

Vorderrand springt leicht, der Hinterrand nur sehr schwach kielartig vor. Die Endränder der Schalen sind verdickt, sie tragen keine Skulptur. Die rechte Klappe ist nur wenig größer als die linke.

In Ventralansicht laufen 4 feine Längsleisten der Schalenwölbung auf der Ventralfläche parallel. Dazwischen ist der Ventralrand eingesenkt.

Das Schloß entspricht dem der Untergattung, das zentrale Muskelfeld besteht aus vier in einem nach vorne offenen Halbkreis angeordneten Einzelabdrücken, vor denen die Antennal- und Mandibularabdrücke gelegen sind. Im Bereich des Schließmuskelfeldes ist das Netzleistenmuster verdickt.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

- MARTIN (1940): Kimmeridge, Nordwestdeutschland  
TRIEBEL (1954): Unterer Kimmeridge, Nordwestdeutschland  
SCHMIDT (1955): Einsetzen dieser Art bezeichnet die Oxfordium/Kimmeridgium-Grenze, Reichweite bis ins Kimmeridge A2, sowie hohes Kimmeridge Alm, Nordwestdeutschland  
MALZ (1958a): Unterer Kimmeridge Nordwestdeutschland  
MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): Unter-Kimmeridge von Werle, Ostdeutschland  
GLASHOFF (1964): Mittlerer Korallenoolith bis Basis Kimmeridge Nordwestdeutschland  
SCHIEBEL (1969): Unterer Kimmeridge Nordwestdeutschland  
DEPECHE (1985): unteres Unter - Kimmeridgien, Frankreich  
GRAMANN & LUPPOLD (1991): Unterer Kimmeridge, Uppen, Nordwestdeutschland  
STINDER (1991): Mittlerer Korallenoolith bis Unter-Kimmeridge Wesergebirge, Nordwestdeutschland  
**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Mittlerer Korallenoolith (nach GLASHOFF 1964) bis Unter-Kimmeridge (nach MALZ 1958a)  
**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Unteres Kimmeridgium (nach DEPECHE 1985)

***Macrodentina (Macrodentina) klingleri* MALZ 1958 (Taf. 12, Fig. 5-9)**

- 1955 *Macrodentina ornata* n. sp. - KLINGLER, S. 191-193, Taf. 8, Fig. 5a-b, 5f-g, Taf. 9, Fig. 5c-e.  
1955 *Macrodentina retirugata textilis* (JONES 1885) - SCHMIDT, S. 55, Taf. 5, Fig. 6-8.  
1956 *Macrodentina ornata* KLINGLER - MALZ, Taf. 2, Fig. 9-10.  
v\* 1958a *Macrodentina (Macrodentina) klingleri* n. nom. [pro *ornata* KLINGLER 1955] - MALZ, S. 20-21, Taf. 7, Fig. 9.  
v 1962 *Macrodentina (Macrodentina) klingleri*

MALZ 1958 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 181, Tab. 10, Taf. 26, Fig. 6.

1968 *Macrodentina (Macrodentina) klingleri* MALZ, 1958 - WIENHOLZ, Taf. 3, Fig. 31.

v 1990 *Macrodentina (Macrodentina) klingleri* MALZ 1958 - ZIHRUL, S. 61, Taf. 2, Fig. 11.

**Locus typicus:** Schacht Wietze

**Maße:**

- Weibchen: Länge: 0,58 mm - 0,73 mm  
          Höhe: 0,37 mm - 0,42 mm  
Männchen: Länge: 0,69 mm - 0,75 mm  
          nach KLINGLER 1955 auch 0,8 mm  
          Höhe: 0,35 mm - 0,39 mm

**Diagnose:** siehe MALZ (1958a: 20): "Netzskulptur deutlich, wabenförmig; im Mittelfeld einfach, nach den Endrändern unterteilt."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht schief trapezförmig. Sie weisen einen deutlichen Sexualdimorphismus mit längeren gestreckteren Männchen und kürzeren gedrungenen Weibchen auf. Der vordere Dorsalwinkel, bei dem die größte Höhe liegt, ist betont. Der Dorsalrand ist gerade und fällt leicht nach hinten ab. Er wird kurz hinter der Mitte von den ein wenig übergewölbten Seitenflächen verdeckt. Der hintere Dorsalwinkel ist durch einen deutlichen Knick markiert. Von hier verläuft der Hinterrand zunächst gerade und steil und biegt dann unterhalb der horizontalen Mittellinie gerundet zum Ventralrand um. Dieser ist durch einen ausgeprägten, im mittleren Bereich konkav eingezogenen Schalenüberhang verdeckt. Der Vorderrand ist breit infrakurvat gerundet.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem recht regelmäßigen Wabenmuster verziert (Taf. 12, Fig. 8). In Richtung auf die Ventralflächen und auf diesen sind die Waben rechteckig ausgezogen und hintereinandergereiht, so daß der Eindruck von Rippen, die jedoch nicht hervortreten, entsteht. Zusätzlich zu den Waben sind Poren ausgebildet (Taf. 12, Fig. 9).

In Dorsalansicht sind die Gehäuse oval. Die Schalenwölbung läßt an den Vorderrändern einen schmalen Bereich frei, so daß diese leicht hervortreten. Die LV ist größer als die RV. Die größte Breite der Gehäuse liegt knapp hinter der Mitte.

In Ventralansicht folgen die oben beschriebenen Rippen der Schalenwölbung in Längsrichtung und lassen in der Mitte den eingesenkten Ventralrand frei.

Das Schloß entspricht dem der Untergattung.

Das zentrale Muskelfeld besteht aus vier in einem nach vorne offenen Halbkreis angeordneten Einzelabdrücken, vor denen die Antennal- und Mandibularabdrücke liegen.

**Bemerkung:** KLINGLER (1955: 193) weist darauf hin, daß schlecht erhaltene Exemplare von *Macrodentina (M.) klingleri* zu Verwechslungen mit der ansonsten sehr ähnlichen *Macrodentina (M.) perforata* führen können. MALZ (1958a: 21) empfiehlt in Fällen, in

denen sich artliche Zuweisungen zu den beiden ähnlichen Spezies als schwierig erweisen, eine Anfärbung der Gehäuse.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

KLINGLER (1955): z. T. recht häufig im Oberen Kimmeridge bis zum Top des Portland-Abschnittes 2, ? Unter - Kimmeridge (ein unsicheres Vorkommen), Nordwestdeutschland

SCHMIDT (1955): Oberer Kimmeridge, Hauptvorkommen *gigas*- Schichten, Reichweite bis in den höchsten Malm, Nordwestdeutschland

KLINGLER (1956): höherer Ober-Kimmeridge bis in die Eimbeckhäuser Plattenkalke, Nordwestdeutschland

MALZ (1956): Oberer Kimmeridge - Eimbeckhäuser Plattenkalk; Mittlerer Munder Mergel (?), Nordwestdeutschland

MALZ (1958a): Oberer Kimmeridge - Eimbeckhäuser Plattenkalk; Mittlerer Munder Mergel (?), Nordwestdeutschland

MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): Einzelvorkommen im Portlandabschnitt 1-2 von Werle, Ostdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Oberer Kimmeridge bis Eimbeckhäuser Plattenkalke von Nordwestdeutschland

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Top Ober-Kimmeridge bis Mitte Eimbeckhäuser Plattenkalke, Nordwestdeutschland

WIENHOLZ (1968): *gigas*- Schichten, Ostdeutschland

ZIHRUL (1990): selten im Oberen Kimmeridge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Oberer Kimmeridge bis Eimbeckhäuser Plattenkalke (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Unter - Tithonium (nach MEINHOLD et al. 1960)

***Macrodentina (Macrodentina) lineata***

MARTIN 1940

(Taf. 12, Fig. 10-14; Taf. 13, Fig. 1-6)

v\* 1940 *Macrodentina lineata* n.g. n.sp. - MARTIN, S. 328-330, Taf. 10, Fig. 154-157, Taf. 12, Fig. 172 (non Fig. 171).

v non 1951 *Clithrocytheridea lineata* (MARTIN 1940) - STEGHAUS, S. 215-217, Taf. 15, Fig. 30-33.

1954 *Macrodentina lineata* MARTIN 1940 - TRIEBEL, S. 10-12, Taf. 1, Fig. 1-6, Taf. 2, Fig. 8-10.

1955 *Macrodentina lineata* MARTIN - KLINGLER, S. 197, Taf. 10, Fig. 9a-c.

v 1958a *Macrodentina (Macrodentina) lineata* MARTIN 1940 - MALZ, S. 13, Taf. 1, Fig. 1-2.

v 1962 *Macrodentina (Macrodentina) lineata* MARTIN 1940 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 180, Tab. 10, Taf. 26, Fig. 1.

v 1990 *Macrodentina (Macrodentina) lineata* MARTIN 1940 - ZIHRUL, S. 61-62, Taf. 2, Fig. 12.

1991 *Macrodentina (M.) lineata* MARTIN, 1940 - GRAMANN & LUPPOLD, S. 206, Taf. 2, Fig. 13,14,16.

1991 *Macrodentina (Macrodentina) aff. calcarata* TRIEBEL, 1954 - GRAMANN & LUPPOLD, S. 207, Taf. 6, Fig. 1,2.

v 1991 *Macrodentina (Macrodentina) lineata* MARTIN 1940 - STINDER, S. 179-180, Taf. 4, Fig. 6.

**Locus typicus:** Sandgrube am Petersberg bei Goslar

**Maße:**

Weibchen: Länge: 0,68 mm - 0,87 mm

Höhe: 0,46 mm - 0,49 mm

Männchen: Länge: 0,80 mm - 1,0 mm

Höhe: 0,48 mm - 0,51 mm

**Diagnose:** siehe MALZ (1958a: 13): "nach TRIEBEL (1954: 10) mit starker, doppelter Grenzleiste zwischen Lateral- und Ventralfläche, die kielartig vorspringt und von der lateralen Wölbung der Seitenflächen durch eine lange, deutliche Rinne getrennt ist. Netzleisten der Oberfläche verhältnismäßig schmal, dorsoventral stärker hervortretend. Netzmaschen groß; dicht und gleichmäßig mit feinen, rundlichen Grübchen besetzt."

**Beschreibung:** Der Dorsalrand ist flach nach hinten geneigt, die Dorsalwinkel, besonders der hintere, sind deutlich. Der Hinterrand fällt zunächst sehr steil ab; das Hinterende biegt auf etwa halber Höhe mit stumpfem Winkel zum Ventralrand um. Dieser ist von einer kielartig vorspringenden doppelten Grenzleiste überdeckt, die zum Hinterende aufgebogen ist (siehe auch unter Bemerkung). Der Vorderrand ist infrakurvat gerundet.

Die Lateralflächen sind mit dorsoventral betonten, etwa 12 µ breiten Leisten versehen, zwischen denen weniger dominante Querleisten angeordnet sind, so daß ein grobmaschiges Netzmuster entsteht. Bei sehr guter Erhaltung sind feine Grübchen sowie größere, napfartige Mündungen von randständigen Porenkanälen zu beobachten, die verstreut zwischen diesen Netzleisten angeordnet sind, so daß dem groben Leistenmuster ein feineres Pünktchenmuster unterliegt (Taf. 13, Fig. 1-3). Dieser Wechsel der verschiedenen Bemusterungen ist unterschiedlich deutlich ausgeprägt (siehe unter Bemerkungen).

In Dorsalansicht sind die Gehäuse breit oval, die linke Klappe ist größer als die rechte. Der Vorderrand springt kielartig hervor.

In Ventralansicht divergieren und konvergieren 4-5 feine Längsrippen mit der Schalenwölbung an der Basis der doppelten Grenzleiste. Dazwischen ist der Ventralrand eingesenkt.

Das Schloß entspricht dem der Untergattung.

Das zentrale Muskelfeld besteht aus vier in einem nach vorne offenen Halbkreis angeordneten Einzelabdrücken, vor denen die Antennal- und Mandibularabdrücke gelegen sind.

**Bemerkung:** Neben den oben beschriebenen Exemplaren finden sich in den Proben auch Formen, bei denen die Grenzleiste nicht bis zum Hinterrand aufgebogen ist, sondern kurz hinter der Gehäusemitte endet (Taf. 12, Fig. 12-13). Typischerweise haben diese Formen auch meist die sonstige Ornamentierung reduziert, so daß die dominanten dorsoventral verlaufenden Rippen nur noch im mittleren Bereich in mehr oder weniger starkem Maße ausgeprägt sind und im vorderen und hinteren Bereich gänzlich fehlen. Stattdessen ist das den Dorsoventralrippen allgemein zwischengeschaltete Grübchenmuster an diesen Stellen deutlich zu sehen (Taf. 12, Fig. 12). Eine Abtrennung von Formen, die diesen Phänotyp zeigen, als eine eigenständige Art wird nicht für sinnvoll gehalten, die oben beschriebene Merkmalsreduktion wird als Variabilität innerhalb einer Art angesehen.

**Bemerkung:** Die von STINDER (1991) als *M. lineata* bestimmte Formen sollen bereits im oberen Mittleren Korallenoolith vorkommen. Wie der Autor selbst darlegt, handelt es sich um stark korrodierte Stücke, so daß die stratigraphische Aussage hier unter Vorbehalt gewertet wird.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

MARTIN (1940): Kimmeridge Nordwestdeutschland

TRIEBEL (1954): Oberer Korallenoolith bis Unterer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

KLINGLER (1955): Unterer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

SCHMIDT (1955): Unterer Kimmeridge, erwähnt extra, daß diese Art nicht, wie TRIEBEL darlegt, im Korallenoolith bereits vorkommt, Nordwestdeutschland

MALZ (1958a): Unterer Kimmeridge Nordwestdeutschland, vereinzelt schon in den höheren Lagen des Korallenoolith, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): im höchsten Teil des Korallenoolith sehr selten, allgemein im Unteren Kimmeridge, bisher nur aus Nordwestdeutschland bekannt

GLASHOFF (1964): Oberer Korallenoolith - Unterer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

SCHIEBEL (1969): Ober-Oxford und Unterer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

ZIHRUL (1990): mittlerer Unterkimmeridge bis oberer Unterkimmeridge, Nordwestdeutschland

GRAMANN & LUPPOLD (1991): Unterer Kimmeridge, Uppen, Nordwestdeutschland

STINDER (1991): Mittlerer Korallenoolith bis Unter-Kimmeridge, Wesergebirge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** im höchsten Teil des Korallenoolith und im Unteren Kimmeridge (nach KLINGLER et al. 1962), nach STINDER (1991) im oberen Mittleren

Korallenoolith (siehe Bemerkung oben)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutschland bekannt

*Macrodentina (Macrodentina) maculata*

MALZ 1957

(Taf. 13, Fig. 7-8)

- \* 1957 *Macrodentina maculata* n.sp. - MALZ, S. 250.
- 1957 *Macrodentina maculata* MALZ - MARTIN, S. 223, Taf. 1, Fig. 2.
- v 1958a *Macrodentina (Macrodentina) maculata* MALZ 1957 - MALZ, S. 25, Taf. 8, Fig. 10-20.
- v 1962 *Macrodentina (Macrodentina) maculata* MALZ 1957 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 180, Tab. 10, Taf. 26, Fig. 12-13.
- 1968 *Macrodentina (Macrodentina) maculata* MALZ, 1957 - WIENHOLZ, Taf. 3, Fig. 32a, Taf. 4, Fig. 32b-34.
- non 1969 *Macrodentina (Macrodentina) maculata* MALZ, 1957 - KILENYI, S. 149, Taf. 31, Fig. 12-16, 19.
- 1976 *Macrodentina maculata* MALZ 1957 - KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED, S. 49, Taf. 6, Fig 3, Phototaf. 1, Fig. 16.
- non 1978 *Macrodentina (M.) maculata* MALZ, 1957 - KILENYI, S. 266, Taf. 2, Fig. 1-2.

**Locus typicus:** Bohrung Aldorf 23; 1110-1114m

**Maße:** nach MALZ (1957):

Weibchen:	Länge: 0,70 mm - 0,89 mm
	Höhe: ca. 0,45 mm
Männchen:	Länge: 0,80 mm - 0,97 mm
	Höhe: ca. 0,47 mm

**Diagnose:** siehe MALZ (1957:250): "Eine Art der Gattung *Macrodentina* mit folgenden Besonderheiten: Umriß annähernd viereckig; Hinterrand sehr steil, zum Ventralrand gerundet. Netzskulptur unregelmäßig, einfach, grobmaschig. G in Dorsalansicht elliptisch, Endränder nur wenig vorspringend. Am hinteren Ventralrand steht eine Längsleiste kielartig hervor."

**Emendierte Diagnose:** siehe MALZ (1958a:25): "Umriß in Seitenansicht annähernd viereckig; Hinterrand sehr steil, zum Ventralrand gerundet. Netzleisten einfach, unregelmäßig, gleich stark, Netzmaschen deutlich, grob +/- eckig.

G in Dorsalansicht elliptisch, Seitenflächen gleichmäßig gewölbt, größte Breite hinter der Mitte, am Hinterende stoßen die Seitenflächen in einem spitzen Winkel zusammen."

**Beschreibung:** In Seitenansicht sind die Gehäuse in etwa viereckig. Die größte Höhe liegt beim vorderen

Dorsalwinkel, unter dem eine knotenartige Verdickung ausgebildet ist. Der Dorsalrand fällt nur sehr flach nach hinten ab oder ist gerade, der hintere Dorsalwinkel gerundet. Der Hinterrand fällt steil nach unten ab und geht in einem engen Bogen in den Ventralrand über. Der Ventralrand verläuft schräg nach vorne und wird etwa von 2/3 der Gehäuselänge an von einer leicht überhängenden, kielartig hervorstehenden Längsleiste verdeckt. Der Vorderrand ist weit infrakurvat gerundet.

Die Gehäuseoberfläche ist mit groben Netzmaschen verziert, die nicht weiter unterteilt und in etwa eckig sind (Taf. 13, Fig. 8).

In Dorsalansicht sind die Gehäuse elliptisch. Der Vorderrand springt leicht kielartig hervor, posterior treffen die Seitenflächen in spitzem Winkel aufeinander.

Innere Gehäusemerkmale und Muskelabdrücke wurden erhaltungsbedingt nicht beobachtet.

Das Schloß nimmt nach MALZ (1958a) eine Sonderstellung innerhalb der Untergattung *Macrodentina* ein, da der Trend besteht, die abgestufte Zahnplatte des rechten Vorderschlusses zu einem Einzelzahn zu reduzieren.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

MALZ (1957): Mittlerer Münder Mergel Nordwestdeutschlands

MARTIN (1957): Mittlerer Münder Mergel, Aldorf, Nordwestdeutschland

MALZ (1958a): Mittlerer Münder Mergel Nordwestdeutschlands

MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): Portland-Abschnitt 4 von Werle, Ostdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): allgemein, lagenweise häufig, im Mittleren Münder Mergel von Nordwestdeutschland

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Top Untere Münder Mergel bis Mittlere Münder Mergel, Nordwestdeutschland

WIENHOLZ (1968): Ober-Malm 4, Ostdeutschland

KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED (1976): Portlandium Westfalens, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Top Untere Münder Mergel bis Mittlere Münder Mergel (nach BISCHOFF & WOLBURG 1963)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Ober-Tithonium (nach WIENHOLZ 1968)

***Macrodentina (Macrodentina) perforata*  
KLINGLER 1955  
(Taf.13, Fig. 9-13)**

\* 1955 *Macrodentina perforata* n. sp. - KLINGLER, S. 190-191, Taf. 7, Fig. 4a-e, Taf. 8,

Fig. 4f.

- 1956 *Macrodentina perforata* KLINGLER 1955 - MALZ, Taf. 1, Fig. 1-4.
- v 1958a *Macrodentina (Macrodentina) perforata* KLINGLER 1955 - MALZ, S. 19-20, Taf. 7, Fig. 92-96.
- v 1962 *Macrodentina (Macrodentina) perforata* KLINGLER 1955 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 181-182, Tab. 10, Taf. 26, Fig. 10-11.
- 1985 *Macrodentina perforata* MALZ, 1958 - DEPECHE, S. 144, Taf. 35, Fig. 16.

**Locus typicus:** Bohrung Heemsen 56

**Maße:** Länge: 0,65-0,74 mm

Höhe: 0,39-0,46 mm

KLINGLER (1955) gibt Längen bei Männchen bis zu 0,84 mm an, bei Weibchen bis zu 0,73 mm. Solche Werte wurden bei den dieser Arbeit vorliegenden Exemplaren nicht erreicht.

**Diagnose:** siehe MALZ (1958a:19): "Eine Art der Untergattung *M.(Macrodentina)* mit deutlich geneigtem Dorsalrand, mit großen, weitstehenden Mündungen flächenständiger Porenkanäle. Dazwischen fein gepunktet. Die Porenkanal-Mündungen sitzen ventralwärts - zusammen mit den kleinen Punkt-Grübchen - reihenförmig nebeneinander. Die punktförmigen Grübchen treten besonders im Mittelfeld deutlich hervor. Die L umfaßt die terminalen Schloßteile der R. Der ventrale Schalenüberhang verläuft annähernd parallel oder nur schwach konvex zum Ventralrand. Ventralflächen längsberippt."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht schief-trapezförmig, die größte Höhe liegt beim vorderen Dorsalwinkel. Von diesem fällt der Dorsalrand schräg nach hinten ab. Er wird durch die ausgewölbten Seitenflächen verdeckt; die dorsale Umrißlinie ist jedoch ebenfalls deutlich nach hinten geneigt. Der hintere Dorsalwinkel ist betont, der Hinterrand verläuft von hier zunächst gerade und recht steil nach unten und biegt bei 1/3 Gehäusehöhe in knappem Bogen zum Ventralrand um. Dieser wird ebenfalls durch die im mittleren Bereich schwach konkav eingesenkte Umrißlinie verdeckt. Sie geht in weitem Bogen in den breit infrakurvat gerundeten Vorderrand über.

Die Gehäuseoberfläche ist in auffälliger Weise mit groben, sich trichterförmig öffnenden Poren besetzt (Taf. 13, Fig. 12,13). Bei gut erhaltenen Exemplaren wird darüberhinaus noch ein feines Pünktchenmuster zwischen diesen Porenkanälen sichtbar (Taf. 13, Fig. 11,12). Parallel zum Ventralrand sind drei Längsrippen ausgebildet, die in Richtung des Vorderrandes divergieren.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse oval, vorne enger gerundet als hinten. Der Vorderrand springt leicht kielartig hervor. Die LV ist wenig größer als die RV.

In Ventralansicht werden die mit der Schalenwölbung divergierenden und konvergierenden Längs-

rippen deutlich. Dazwischen ist der Ventralrand eingesenkt.

Das Schloß entspricht dem der Untergattung, das Muskelfeld besteht nach KLINGLER (1955) aus vier Muskelflecken, die in einer etwas schräg nach hinten und oben verlaufenden Reihe angeordnet sind, wobei noch ein fünfter dicht vor dem obersten gelegen ist. Ein weiterer Abdruck befindet sich weit unter dieser Linie in der Schalenwölbung. Dem gesamten Muskelfeld sind zwei kleinere Abdrücke vorgelagert.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

KLINGLER (1955): stellenweise sehr häufig im Oberen Kimmeridge und vereinzelt im Portland-Abschnitt 1, besonders im Oberen Kimmeridge massenhaft, Nordwestdeutschland

MALZ (1956): Oberer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

MALZ (1958a): Oberer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): allgemein im oberen Kimmeridge, unter der Grenze zu den *gigas*-Schichten stellenweise recht häufig, bisher nur Nordwestdeutschland

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Ober-Kimmeridge und "höherer" Kimmeridge im Emsland, Nordwestdeutschland

DEPECHE (1985): oberes "Kimmeridgien inférieure", Lorraine, Frankreich

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Mittel-Kimmeridge (im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden Stücke aus dem Mittel-Kimmeridge von Wietze, Querschlag zur Schindlerscholle 100-104 m gefunden) bis in die *gigas*-Schichten (nach BISCHOFF & WOLBURG 1963)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** oberstes Ober-Kimmeridgeium (nach DEPECHE 1985)

***Macrodentina (Macrodentina) sculpta***

KLINGLER 1955

(Taf. 14, Fig. 1-4)

\* 1955 *Macrodentina sculpta* n. sp. - KLINGLER, S. 188-189, Taf. 6, Fig. 3a, Taf. 7, Fig. 3b-g.

1955 *Macrodentina retirugata decorata* (ANDERSON 1940) - SCHMIDT, S. 55-56, Taf. 1, Fig. 10, Taf. 5, Fig. 9.

1956 *Macrodentina (Macrodentina) sculpta* KLINGLER 1955 - MALZ, Taf. 2, Fig. 5-8.

v 1958a *Macrodentina (Macrodentina) sculpta* KLINGLER 1955 - MALZ, S. 23, Taf. 2, Fig. 26, Taf. 3, Fig. 27-29.

v 1962 *Macrodentina (Macrodentina) sculpta* KLINGLER 1955 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 180, Tab. 10, Taf. 26, Fig. 5.

v 1990 *Macrodentina (Macrodentina) sculpta* KLINGLER 1955 - ZIHRUL, S. 64-65, Taf. 2, Fig. 16.

**Locus typicus:** Bohrung Rodewald WA 258

**Maße:** Länge: 0,74 mm - 0,85 mm

Höhe: 0,45 mm - 0,50 mm

**Diagnose:** siehe MALZ (1958a: 23): "Eine Art der Untergattung *M. (Macrodentina)* mit folgenden Besonderheiten: Die unregelmäßig grobe Netzskulptur ist durch kleine Leistchen feinmaschig unterteilt. Größte Breite hinter der Mitte. Dorsalrand fällt schwach nach hinten ab. Die ventrale Umrißlinie ist in der Mitte deutlich konkav."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht annähernd trapezförmig. Der vordere Dorsalwinkel ist deutlich ausgebildet, in der Senkrechten von diesem auf den Ventralrand liegt die größte Höhe der Klappen. Der Dorsalrand ist gerade und nur leicht nach hinten geneigt. Der hintere Dorsalwinkel ist recht markant, der Hinterrand fällt von diesem gerade und steil nach unten ab. Unter der horizontalen Mittellinie, etwa bei ¼ Gehäusehöhe, liegt die größte Länge der Schalen. Hier biegt der Hinterrand zum Ventralrand um. Dieser ist durch die leicht überhängenden Seitenflächen verdeckt. Die ventrale Umrißlinie ist kurz hinter der Mitte konvex eingezogen. Der Vorderrand ist breit infrakurvat gerundet.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem unregelmäßigen groben Netzmuster verziert, wobei die einzelnen Maschen durch feinere, ebenfalls unregelmäßige Leistchen weiter unterteilt sind (Taf. 14, Fig. 3, 4).

In Dorsalansicht sind die Gehäuse eiförmig, Vorder- und Hinterrand springen nicht deutlich hervor, das Vorderende ist stumpf, das Hinterende leicht zugespitzt. Das Oberflächenmuster läßt einen schmalen Bereich entlang der Klappenränder frei. Die linke Klappe ist geringfügig größer als die rechte.

In Ventralansicht ordnen sich die Netzmaschen in Längsrichtung an, so daß parallel zum Ventralrand ein Streifenmuster entsteht.

Das Schloß entspricht dem der Untergattung. Das Muskelfeld besteht nach KLINGLER (1955) aus einer von schräg unten nach schräg dorsal verlaufenden, leicht nach hinten gebogenen Reihe von 4 Einzelabdrücken.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

KLINGLER (1955): Oberer Kimmeridge bis fast zum Top des Portland Abschnittes 2, Nordwestdeutschland. SCHMIDT (1955): bezeichnend für die oberern *gigas*-Schichten, hier aber selten, horizontweise auch in den Eimbeckhäuser Plattenkalken, Nordwestdeutschland.

MALZ (1956): Oberer Kimmeridge (selten), *gigas*-Schichten und Eimbeckhäuser Plattenkalk (massenhaft), Nordwestdeutschland.

KLINGLER (1956): höherer Ober-Kimmeridge bis fast zum Top der Eimbeckhäuser Plattenkalke, Nordwestdeutschland

MALZ (1958a): Oberer Kimmeridge (selten), *gigas*-

Schichten und Eimbeckhäuser Plattenkalke (massenhaft), Nordwestdeutschland.

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Oberer Kimmeridge bis Eimbeckhäuser Plattenkalke Nordwestdeutschland

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Top Ober-Kimmeridge bis Mitte Eimbeckhäuser Plattenkalke, Emsland, Nordwestdeutschland

ZIHRUL (1990): mittlerer Ober-Kimmeridge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Oberer Kimmeridge bis Eimbeckhäuser Plattenkalke (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben

**Untergattung *Macrodentina (Polydentina)***

**MALZ 1958**

**Diagnose:** siehe MALZ (1958a: 12): "Vorder- und Hinterschloß der R mit je einer gekerbten Zahnplatte (je 5-7 Zähnen). Die terminalen Schloßteile entsprechen in ihrer Form der Gegenklappe, die an den entsprechenden Abschnitten gekerbte Zahngruben trägt. Das Mittelschloß der L wird von einer Leiste gebildet, die sich nach vorne verbreitert und erhöht. Das vordere Ende dieser Leiste ist aber niemals als deutlicher Zahn gegen den hinteren Leisten-Abschnitt abgesetzt. Das Mittelschloß der R beginnt hinter dem Vorderschloß mit einer erweiterten und vertieften Furche, die nach hinten schmal und untief wird."

**Typusart:** *Clithrocytheridea ? steghausi* (KLINGLER 1955)

***Macrodentina (Polydentina) ornata***

**(STEGHAUS 1951)**

**(Taf. 14, Fig. 5-7)**

v\* 1951 *Clithrocytheridea ornata* n.sp. - STEGHAUS, S. 218-219, Taf. 15, Fig. 38-41.

non 1956 *Macrodentina ornata* KLINGLER 1955 - OERTLI, S. 671, Taf. 6, Fig. 179,180.

1957 "*Macrodentina*" *ornata* (STEGHAUS 1951) - OERTLI, S. 671, Taf. 6, Fig. 185-187.

v 1958a *Macrodentina (Polydentina) ornata* (STEGHAUS 1951) - MALZ, S. 32, Taf. 4, Fig. 47-49.

1959b *Macrodentina (Polydentina) ornata* (STEGHAUS 1951) - OERTLI, S. 35, Taf. 6, Fig. 157.

v 1962 *Macrodentina (Polydentina) ornata* (STEGHAUS 1951) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S.182, Tab.10, Taf.26, Fig.8.

1963b *Macrodentina (Polydentina) ornata* (STEGHAUS 1951) - OERTLI, Taf. 44, Fig. 2.

1976 *Macrodentina (Polydentina) ornata* (STEGHAUS 1951) - KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED, S. 49-50, Taf. 6, Fig. 4.

**Locus typicus:** Bohrung Fuhrberg 148

**Maße:**

Weibchen: Länge: 0,62 mm - 0,70 mm

Höhe: 0,4 mm

Männchen: Länge: 0,72 mm - 0,8 mm

Höhe: 0,4 mm

**Originaldiagnose:** siehe STEGHAUS (1951:218): "Eine Art der Gattung *Clithrocytheridea* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse länglich mit nach hinten abfallendem Dorsalrand, Oberfläche dicht besetzt mit wabenähnlich angeordneten Grübchen."

**Emendierte Diagnose:** siehe MALZ (1958a: 32): "Eine Art der Untergattung *M. (Polydentina)*, deren Oberfläche besetzt ist mit einheitlich dichtstehenden, +/- regelmäßig verteilten, großen Grübchen zwischen der wabenähnlichen Netzskulptur. In Dorsalansicht sind die Seitenflächen gleichmäßig zum Vorderende gewölbt und nicht oder nur wenig gegen eine hervorspringende Außenleiste abgesetzt."

**Beschreibung:** In Seitenansicht sind die Gehäuse länglich, annähernd rechteckig. Der höchste Punkt liegt beim vorderen Dorsalwinkel; von hier fällt der Dorsalrand flach und gleichmäßig nach hinten ab. Der hintere Schloßwinkel ist gerundet und nicht betont, der Hinterrand ist fast gerade und steil, der Übergang zum geraden Ventralrand gebogen. Der Vorderrand ist leicht infrakurvat.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem groben, wabenartigen Netzmuster versehen. Die gleichmäßig hexagonal oder pentagonal geformten Netzmaschen (Taf. 14, Fig. 7) ordnen sich parallel zu Vorder-, Ventral- und Hinterrand zu Reihen an, im Mittelfeld und zum Dorsalrand gerichtet verschwimmt dieses Muster.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse oval, der Vorderrand springt nur ganz leicht hervor.

Das Muskelfeld besteht nach STEGHAUS (1951) aus einer Reihe von vier Narben, denen zwei Einzelabdrücke vorgelagert sind. In der Nähe des Ventralrandes befinden sich darunter ein weiterer Muskelfleck und im oberen Drittel des Gehäuses drei weitere in einer nach hinten aufsteigenden Reihe angeordnete Narben.

Das Schloß der rechten Klappe besitzt zwei terminale Kerbzähne, zwischen denen eine Furche liegt (STEGHAUS 1951). Nach MALZ (1958a) ist das Schloß bei *M. ornata* nicht vollständig entwickelt. Der vordere Teil des Mittelschlusses sei bei beiden Klappen nicht differenziert, es besitze bei der LV nur eine glatte Leiste, die nur sehr selten im vorderen Bereich verdickt sei; bei der RV bestehe sie aus einer glatten Furche, die vorne nur undeutlich vertieft und erweitert

sei.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

STEGHAUS (1951): Kimmeridge 3b, Nordwestdeutschland

MALZ (1958a): Mittlerer Kimmeridge Nordwestdeutschlands

OERTLI (1959b): oberes Unter - Kimmeridgien des Schweizer Jura

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): im Mittleren Kimmeridge von Nordwestdeutschland

OERTLI (1963b): Kimmeridgien moyen, Frankreich

SCHIEBEL (1969): Unterer und Mittlerer Kimmeridge von Nordwestdeutschland

KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED (1976): Kimmeridgium Westfalens, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Mittlerer Kimmeridge (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Ober-Kimmeridgium (nach OERTLI 1963b, 1959b)

***Macrodentina (Polydentina) pulchra* (SCHMIDT 1955) (Taf. 14, Fig. 8-12)**

- \* 1955 *Clithrocytheridea pulchra* n. sp. - SCHMIDT, S. 57, Taf. 2, Fig. 20-23.
- 1957 "*Macrodentina*" n. sp. "g" - OERTLI, S. 672, Taf. 6, Fig. 188-204.
- non 1957 "*Macrodentina*" *pulchra* (SCHMIDT 1955) - OERTLI, S. 673, Taf. 7, Fig. 207-215.
- v 1958a *Macrodentina (Polydentina) pulchra* (SCHMIDT 1955) - MALZ, S. 30, Taf. 2, Fig. 18.
- 1959b *Macrodentina (Polydentina) pulchra* (SCHMIDT 1955) - OERTLI, S. 35, Taf. 6, Fig. 156.
- 1963b *Macrodentina (P.) pulchra* (SCHMIDT 1955) - OERTLI, Taf. 43, Fig. p.
- 1964 *Macrodentina (Polydentina) pulchra pulchra* (SCHMIDT 1955) - GLASHOFF, S. 35.
- v 1964 *Macrodentina (Polydentina) pulchra gallica* n. ssp. - GLASHOFF, S. 35-36, Taf. 5, Fig. 4-6.
- 1983b *Macrodentina (Polydentina) pulchra gallica* GLASHOFF - WILKINSON, S. 24, Taf. 1, Fig. 11.
- v 1990 *Macrodentina (Polydentina) pulchra* (SCHMIDT 1955) - ZIHRUL, S. 63-64, Taf. 2, Fig. 14.
- v 1991 *Macrodentina (Polydentina) pulchra gallica* GLASHOFF 1964 - STINDER, S. 182-183, Taf. 4, Fig. 10.
- v 1991 *Macrodentina (Polydentina) pulchra*

*pulchra* (SCHMIDT, 1955) - STINDER, S. 182-183, Taf. 4, Fig. 9.

1991 *Macrodentina (Polydentina) pulchra pulchra* (SCHMIDT, 1955) - GRAMANN & LUPPOLD, S. 226, Taf. 3, Fig. 1.

**Locus typicus:** Greitberg bei Holzen a. Ith

**Maße:**

Weibchen: Länge: 0,71 mm - 0,80 mm

Höhe: 0,46 mm - 0,47 mm

Männchen: Länge: 0,78 mm - 0,87 mm

Höhe: 0,46 mm

**Emendierte Diagnose:** siehe MALZ (1958a: 30): "Nach SCHMIDT (1955:57) mit gleichmäßig feiner Netzskulptur und ausgeprägtem Sexual-Dimorphismus. Umriß annähernd trapezförmig, Dorsalrand und ventrale Umrißlinie verlaufen etwa parallel zueinander."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht länglich-trapezförmig, die Männchen langgestreckter und niedriger als die Weibchen, und der hintere Gehäuseteil ist stärker gerundet. Der vordere Dorsalwinkel, bei dem die größte Höhe der Gehäuse liegt, ist schwächer ausgeprägt als der hintere. Der Dorsalrand ist gerade und nur schwach nach hinten geneigt. Vom hinteren Dorsalwinkel fällt der Hinterrand gerade und recht steil nach unten ab und kulminiert in einer Spitze knapp unterhalb der horizontalen Mittellinie. Im Verlauf zum Ventralrand ist er gerade oder allenfalls schwach konkav. Der gerade Ventralrand wird durch die leicht überhängenden Seitenflügel verdeckt. Der Vorderrand ist breit infrakurvat gerundet. Die größte Länge der Gehäuse liegt knapp unterhalb der horizontalen Mittellinie.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem Netzleistenmuster verziert. Auffällig ist dabei eine stärkere Betonung der Dorsoventralleisten vom Dorsalrand bis etwa 2/3 - 1/2 Gehäusehöhe, während darunter die Vertikalstruktur, wie beim Ventralrand, deutlicher ausgeprägt ist. Die Netzleisten umschließen zahlreiche rundliche bis polygonale Grübchen (Taf. 14, Fig. 12).

In Dorsalansicht sind die Gehäuse elliptisch, mit der größten Breite etwas hinter der Mitte. Das Hinterende ist stumpf gerundet, das Vorderende springt leicht kielartig hervor. Die linke Klappe ist etwas größer als die rechte und umgreift diese leicht am Hinterende, am Schloß und am Vorderrand.

Das Schloß entspricht dem der Untergattung. Das Muskelfeld ist äußerlich durch eine Schalenverdickung kenntlich. Es besteht nach SCHMIDT (1955) aus vier in einem nach vorne geöffneten, kurz vor der Mitte befindlichen Halbkreis angeordneten Einzelabdrücken, vor denen die Antennal- und Mandibularabdrücke liegen.

**Bemerkung:** GLASHOFF (1964) trennt die Unterart *Macrodentina (P.) pulchra gallica* ab. Diese wird in vorliegender Arbeit nicht nachvollzogen, sondern in die Variationsbreite von *pulchra pulchra* miteinbezogen. GRAMANN & LUPPOLD (1991) bilden weitere

Exemplare als *Macrodentina (P.) pulchra* aff. *gallica* GLASHOFF bzw. "ex gr. *pulchra*" ab. Eine genaue Zuordnung ist wegen des schlechten Erhaltungszustandes nicht möglich, die Stücke gehören jedoch vermutlich auch der Art "*pulchra*" an.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

SCHMIDT (1955): Einsetzen in den höheren *humeralis* - Schichten des Ober-Oxford, Reichweite bis ins Kimmeridge A1 oben, Nordwestdeutschland

MALZ (1958a): höchste Lagen des Korallenoolith und im Unteren Kimmeridge Nordwestdeutschlands

OERTLI (1959b): unteres Unter-Kimmeridgien, Schweiz

OERTLI (1963b): unteres Kimmeridgien inférieur, Frankreich

GLASHOFF (1964): Oberer Korallenoolith bis Unterer Kimmeridge Nordwestdeutschlands

SCHIEBEL (1969): Oberes Oxford und Unterer Kimmeridge Nordwestdeutschlands

WILKINSON (1983b): *baylei*-Zone, North Wootton Borehole, Norfolk, England

ZIHRUL (1990): Basis Oberer Korallenoolith bis in den mittleren Unterkimmeridge, Nordwestdeutschland

STINDER (1991): Oberer Korallenoolith, Unterer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

GRAMANN & LUPPOLD (1991): Unter-Kimmeridge, Uppen, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** von der Basis des Oberen Korallenoolith (nach ZIHRUL 1991) bis Unterer Kimmeridge (nach MALZ 1958a)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Unter - Kimmeridgium (nach OERTLI 1963b, 1959b)

***Macrodentina (Polydentina) rudis* MALZ 1958 (Taf.14, Fig. 13 - 14; Taf. 15, Fig. 1-3)**

v\* 1958a *Macrodentina (Polydentina) rudis* n. sp. - MALZ, S. 31-32, Taf. 4, Fig. 57-64.

v 1962 *Macrodentina (Polydentina) rudis* MALZ 1958 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 182, Tab. 10, Taf. 26, Fig. 9.

1966a *Macrodentina (Polydentina) rudis* MALZ - BARKER, S. 453-454, Taf. 6, Fig. 1-8.

1976 *Polydentina rudis* MALZ 1958 - BIELECKA, BLASZYK & STYK, S. 211, Taf. 3, Fig. 3.

1976 *Macrodentina (Polydentina) rudis* MALZ 1958 - DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ, S. 730, Taf.6, Fig.41-42.

1976 *Macrodentina rudis* MALZ 1958 - KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED, S. 50, Taf. 6, Fig 5.

1988 *Macrodentina rudis* MALZ, 1958 - HERNGREEN, LISSENBERG & WITTE, Taf. 2, Fig. 13.

v 1990 *Macrodentina (Polydentina) rudis* MALZ 1958 - ZIHRUL, S. 64, Taf. 2, Fig. 15.

**Locus typicus:** Bohrung Rodewald WA 402

**Maße:**

Länge: Männchen: 0,78 mm - 0,96 mm

Weibchen: 0,63 mm - 0,73 mm

Höhe: Männchen: ca. 0,36 mm

Weibchen: ca. 0,38 mm

**Diagnose:** siehe MALZ (1958a: 31): "Periphere Netzleisten stark hervortretend, Unterteilung durch Querleisten tritt zurück. Netz grob- und weitmaschig. Im allgemeinen ist die dorsale Umrißlinie hinter der Mitte durch die hervorstehenden Netzleisten ausgebuckelt."

**Beschreibung:** Die Gehäuse zeigen einen deutlichen Geschlechtsdimorphismus mit länglicheren gestreckteren Männchen, bei denen der Dorsalrand dem Ventralrand annähernd parallel läuft, und kürzeren gedrungenen Weibchen, bei denen der Dorsalrand stärker nach hinten abfällt. Die größte Höhe liegt beim vorderen Dorsalwinkel. Der Dorsalrand wird bei beiden Geschlechtern kurz hinter der Mitte, beginnend von den ausgewölbten Seitenflächen, überdeckt. Beide Dorsalwinkel sind stets betont; vom hinteren fällt der Hinterrand gerade und steil nach unten ab, um etwa bei ¼ Gehäusehöhe eng gerundet in den Ventralrand umzubiegen. Dieser ist gerade und wird ebenfalls von der Schalenwölbung überdeckt. Diese zeigt im mittleren Bereich eine leichte Konkavität. Der Vorderrand ist breit und annähernd äquikurvat gerundet. Die größte Länge liegt in der horizontalen Mittellinie.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem groben Netzleistenmuster versehen, wobei die randparallelen Leisten besonders deutlich sind und gegenüber den Querleisten stark zurücktreten. Im Mittelfeld wird das Muster gröber und unregelmäßiger.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse elliptisch, Die Schalenwölbung läßt an Vorder- und Hinterrand einen Bereich frei, so daß die Endränder, besonders der vordere, kielartig hervorspringen. Die größte Breite liegt im hinteren Bereich.

Auf den Ventralflächen sind die Netzmaschen gestreckt und zu Längsleisten aneinandergereiht.

Das Schloß entspricht dem der Untergattung. Das Muskelfeld wurde bisher nicht beschrieben.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

KLINGLER (1955): Mittel-Kimmeridge, Nordwestdeutschland

MALZ (1958a): Mittlerer Kimmeridge Nordwestdeutschlands

MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): Top Mittelkimmeridge von Werle, Ostdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): allgemein im Mittleren Kimmeridge, vereinzelt bis in den Oberen Kimmeridge von Nordwestdeutschland

BARKER (1966a): Portland von Dorset

CHRISTENSEN (1968): Middle Kimmeridgian von Südkandinavien

BIELECKA, BLASZYK & STYK (1976): Lower

Kimmeridgian, Zone I, Polen  
DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ (1976): Mittelkimmeridge - ? Mittlerer Ober-Kimmeridge, Ostdeutschland  
KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED (1976): Kimmeridgium Westfalens, Nordwestdeutschland  
DEPECHE (1985): oberstes Kimmeridgien inférieur, Frankreich  
HERNGREEN, LISSENBERG & WITTE (1988): Kimmeridgium - Portlandium Nordseebecken, Niederlande  
HERNGREEN & WONG (1989): oberstes Kimmeridgium - Unteres Portlandien Nordseebecken, Niederlande  
ZIHRUL (1990): oberster Teil des Mittleren Kimmeridge  
**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Mittlerer Kimmeridge bis in den Oberen Kimmeridge (nach KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962)  
**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** oberes Ober-Kimmeridgium (nach DEPECHE 1985) bis in das Portlandium (nach HERNGREEN et al. 1988)

***Macrodentina (Polydentina) steghausi***  
**(KLINGLER 1955)**  
**(Taf. 15, Fig. 4 - 14)**

- v 1951 *Clithrocytheridea lineata* (MARTIN 1940) - STEGHAUS, S. 215-217, Taf. 15, Fig. 30-33.  
1955 *Clithrocytheridea* n. sp. S. - SCHMIDT, S. 56-57, Taf. 1, Fig. 14-19.  
\* 1955 *Clithrocytheridea ? steghausi* n. nom. - KLINGLER, S. 196-197, Taf. 10, Fig. 8a-d, Taf. 15, 16, 17 A, 18 A.  
v 1958a *Macrodentina (Polydentina) steghausi steghausi* (KLINGLER 1955) - MALZ, S. 28-30, Taf. 1, Fig. 6-10.  
1959b *Macrodentina (Polydentina) steghausi steghausi* (KLINGLER 1955) - OERTLI, S. 35-36, Taf. 6, Fig. 159-160.  
v 1962 *Macrodentina (Polydentina) steghausi steghausi* (KLINGLER 1955) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 83, Tab.10, Taf.26, Fig.2.  
1976 *Macrodentina (Polydentina) steghausi steghausi* (KLINGLER 1955) - DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ, S. 730 - 731, Taf.6, Fig.43-45.  
1976 *Macrodentina steghausi steghausi steghausi* (KLINGLER 1955) - KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED, S.50, Taf.6, Fig. 6.  
1983b *Macrodentina (Polydentina) steghausi steghausi steghausi* (KLINGLER) - WILKINSON, S. 24, Taf. 1, Fig. 7.  
1985 *Macrodentina (Polydentina) steghausi steghausi steghausi*

KLINGLER 1955 - DEPECHE, S. 144, Taf. 35, Fig. 2-3.

- v 1990 *Macrodentina (Polydentina) steghausi steghausi steghausi* (KLINGLER 1955) - ZIHRUL, S. 65, Taf. 2, Fig. 17.

**Locus typicus:** Bohrung Fuhrberg 148, 307-311m

**Maße:**

Länge: Weibchen: 0,62 mm - 0,69 mm

Männchen: 0,66 mm - 0,8 mm

Höhe: Weibchen: ca. 0,41 mm

Männchen: 0,39 mm - 0,4 mm

**Diagnose:** siehe MALZ (1958a: 29): "Vertikalleisten betont, dazwischen mit kleineren und kleinsten Querleisten, ventralwärts mit schwach abgesetzter doppelter Grenzleiste."

**Beschreibung:** Es ist ein Geschlechtsdimorphismus mit langgestreckteren Männchen und kürzeren, gedrungeneren Weibchen ausgebildet. Vom vorderen Dorsalwinkel, der größten Höhe der Gehäuse, verläuft der Dorsalrand leicht und annähernd gerade nach hinten. Beim hinteren Dorsalwinkel knickt er deutlich zum steil nach unten geneigten Hinterrand ab, der knapp unterhalb der horizontalen Mittellinie unter Bildung einer stumpfen Spitze zum fast geraden Ventralrand umbiegt. Dieser wird jedoch von den leicht überhängenden Seitenflächen und der doppelten Grenzleiste verdeckt.

In Dorsal- und Ventralansicht bilden diese Grenzleisten einen kielartigen Vorsprung, der vorne besonders ausgeprägt ist. Der Vorderrand ist breit und äquikurvat gerundet.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem wabenartigen Muster aus Längs- und Querleisten verziert, von denen die dorsoventral verlaufenden, etwa 18 - 20 µ breiten Rippen (Taf. 15, Fig. 11) besondere Priorität besitzen und scharfwinklig gegen die wulstartigen Grenzleisten stoßen. Sekundär sind die Netzmaschen wiederum durch kleinere Leisten unterteilt. Untergeordnet sind rundliche, napfartige Grübchen, ähnlich wie bei *Macrodentina (M.) lineata*, unregelmäßig über die Gehäuseoberfläche verstreut (Taf. 15, Fig. 5,6).

Das Schloß entspricht dem der Untergattung. Das Muskelfeld liegt kurz vor der Mitte. Es besteht aus einer leicht nach hinten gebogenen Reihe von vier Einzelnarben, denen noch zwei weitere vorgelagert sind.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

STEGHAUS (1951): im gesamten Kimmeridge, Nordwestdeutschland

SCHMIDT (1955): tiefer Kimmeridge A3, Mittlerer Kimmeridge (B1+B2) und untere Abteilung des Oberen Kimmeridge, Nordwestdeutschland

KLINGLER (1955): unterer Mittlerer bis Oberer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

MALZ (1958a): Mittlerer Kimmeridge Nordwestdeutschlands

OERTLI (1959b): oberes und mittleres Unter-Kimmeridgien des Schweizer Jura

MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): Mittel-Kimmeridge von Werle, Ostdeutschland  
 KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): allgemein, stellenweise häufig und massenhaft, im Mittleren Kimmeridge Nordwestdeutschland, bis in den Ober-Kimmeridge hineinreichend  
 SCHIEBEL (1969): Unterer und Mittlerer Kimmeridge, Nordwestdeutschland  
 DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ (1976): Mittelkimmeridge Bohrung Rügen, Ostdeutschland  
 KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED (1976): Kimmeridgium Westfalens, Nordwestdeutschland  
 WILKINSON (1983b): *eudoxus ammonite zone*, Norfolk, England  
 DEPECHE (1985): Unterkimmeridge, Frankreich  
 COX, LOTT, THOMAS & WILKINSON (1987): Lower Kimmeridgian, *mutabilis*-Zone, Nordseebecken.  
 IOANNIDES, COLIN & JAN DU CHENE (1988): Upper Kimmeridgian von Quercy / Frankreich, *eudoxus* - Zone  
 AINSWORTH et al. (1989): Lower Kimmeridgian bis lowermost Upper Kimmeridgian der Irischen See  
 ZIHRUL (1990): Mittel - Kimmeridge, Nordwestdeutschland  
**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Mittlerer Kimmeridge bis in den Oberen Kimmeridge (nach KLINGLER et al. 1962)  
**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Unter - Kimmeridgium (nach AINSWORTH et al. 1989) bis Ober-Kimmeridgium (z.B. COX et al. 1987, IOANNIDES et al. 1988)

***Macrodentina (Polydentina) wicheri***  
**(STEGHAUS 1951)**  
**(Taf. 16, Fig.1-5)**

- v\* 1951 *Clithrocytheridea wicheri* n.sp. - STEGHAUS, S. 217-218, Taf. 15, Fig. 34-37.
- 1955 *Clithrocytheridea ? wicheri* (STEGHAUS) (?KLINGLER) - KLINGLER, S. 229, Taf. 15B, S. 231, Taf. 16A, 16B, S. 233, Taf. 17A, S. 235, Taf. 18A.
- v 1958a *Macrodentina (Polydentina) wicheri* (STEGHAUS 1951) - MALZ, S. 31, Taf. 4, Fig. 50-56.
- v 1962 *Macrodentina (Polydentina) wicheri* (STEGHAUS 1951) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 182, Tab. 10, Taf. 26, Fig. 7, Taf. 27, Fig. 16.
- 1976 *Macrodentina wicheri* (STEGHAUS 1951) - KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED, S. 50, Taf. 6, Fig 7.
- v 1990 *Macrodentina (Polydentina) wicheri* (STEGHAUS 1951) - ZIHRUL, S. 65-66, Taf. 2, Fig. 18.

**Locus typicus:** Ölschacht Wietze, Querschlag zur Schindler-Scholle.

**Maße:**

Weibchen: Länge: 0,67 mm - 0,79 mm  
 Höhe: 0,40 mm - 0,42 mm  
 Männchen: Länge: 0,78 mm - 0,92 mm  
 Höhe: 0,39 mm - 0,405 mm

**Diagnose:** siehe MALZ (1958a: 31): "Eine Art der Untergattung *M. (Polydentina)* mit folgenden Besonderheiten: Die Seitenflächen werden von Leisten eingerahmt, die dem vorderen, ventralen und hinteren Schalenrand parallel verlaufen, dazwischen mit unregelmäßigen kleineren Querleisten. In Seitenansicht ist die dorsale Umrisslinie über der Mitte konvex."

**Beschreibung:** Die Art zeigt einen Geschlechtsdimorphismus mit kürzeren, gedrungeneren Weibchen und längeren, schmaleren Männchen. Der vordere Dorsalwinkel ist gerundet, aber deutlich. Von hier fällt der Dorsalrand leicht konvex und schräg nach hinten ab. Er knickt am hinteren Dorsalwinkel zum Hinterrand ab, der zunächst gerade und steil nach unten verläuft und knapp unter der Gehäusemitte eng gerundet zum Ventralrand umbiegt. Die ventrale Umrisslinie ist im mittleren Bereich leicht eingezogen. Sie wird durch die leicht überhängenden Seitenflächen gebildet. Der Vorderrand ist infrakurvat gerundet.

Das wichtigste Merkmal des Gehäusemusters sind die Skulpturleisten, die zum Vorder-, Ventral- und Hinterrand parallel verlaufen und ein typisches Muster bilden. Die beiden äußeren Leisten treffen sich kurz unterhalb des vorderen Dorsalwinkels, eine dritte entspringt nur kurz dahinter am Dorsalrand und spaltet sich in einen inneren und einen äußeren Zweig, von denen der erstere bis knapp vor das zentrale Narbenfeld reicht und der letztere sich etwas unterhalb wiederum aufgabelt. Der äußere läuft weiterhin dem Ventral- und schließlich dem Hinterrand parallel zum Dorsalrand, während der innere noch weitere Leisten abspaltet, die über die hintere Flanke des Gehäuses steil nach oben zum Dorsalrand führen. Zwischen allen Leisten sind unregelmäßige Querverbindungen angelegt, die ein unregelmäßiges Netzmuster entstehen lassen, welches zu den Rändern hin feiner wird.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse oval, das Vorder- und Hinterende ist abgestumpft. Die linke Klappe ist größer als die rechte.

Die Ventralfläche ist mit mehreren feinen Längsleisten versehen.

Das Schloß entspricht dem der Untergattung. Das Muskelfeld besteht nach STEGHAUS (1951) aus einer Reihe von vier einzelnen Narben, vor der zwei weitere, einzelne Abdrücke liegen. Dorsal- und ventralwärts befinden sich außerdem je eine weitere Narbe.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

STEGHAUS (1951): Kimmeridge 2-3, Nordwestdeutschland  
 KLINGLER (1955): unterer Mittelkimmeridge, Nordwestdeutschland

MALZ (1958a): unterer Teil des Mittleren Kimmeridge Nordwestdeutschlands  
MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): oberer Mittelkimmeridge Werle, Ostdeutschland  
KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): im obersten Unter-Kimmeridge, allgemein im Mittleren Kimmeridge Nordwestdeutschland  
SCHIEBEL (1969): Unterer und Mittlerer Kimmeridge Nordwestdeutschland  
KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED (1976): Kimmeridgium Westfalens, Nordwestdeutschland  
ZIHRL (1990): Mittlerer Kimmeridge, mit Ausnahme des unteren Bereiches, Nordwestdeutschland  
**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** oberster Unter-Kimmeridge bis mittlerer Mittel-Kimmeridge (nach KLINGLER et al. 1962)  
**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Ober-Kimmeridgium (nach MEINHOLD et al. 1960)

#### Gattung *Rectocythere* MALZ 1958

**Diagnose:** siehe MALZ (1958a: 37): "Beide Klappen annähernd gleich groß, L nur wenig größer als R, am Ventralrand und an den beiden Endrändern legen sich die beiden Klappen einfach aneinander, am Dorsalrand umfaßt die L die R nur im Bereich der beiden Schloßwinkel. Vorderrand wulstig verdickt, durch eine flache Rinne gegen die stark gewölbten und kräftig skulpturierten Seitenflächen abgesetzt. Über dem zentralen Narbenfeld schwach eingezogen.

Innenrand und Verwachsungslinie fallen zusammen. Die verschmolzene Zone ist mäßig breit. Randständige Porenkanäle wenig zahlreich, gerade und unverzweigt. Die flächenständigen Porenkanäle münden in die Maschen der Oberflächen-Skulptur.

Das zentrale Narbenfeld ist durch Skulptur-Knoten angedeutet. Einzelne Muskelnarben konnten in der dichten Schalengrundmasse nicht sicher festgestellt werden.

Das Schloß besteht aus einem sehr schmalen, niedrigen Falz in der R, in den sich eine winzige Leiste der L legt. Deutliche terminale Zähne oder Zahngruben fehlen: In der R ist der obere Teil der Endränder lediglich geringfügig nach innen erhöht, in der L entsprechend vertieft."

**Bemerkung:** MALZ bezeichnet die Gattung *Wolburgia* ANDERSON (1966) aufgrund starker Übereinstimmungen als synonym mit *Rectocythere*. So soll die Art *Cythere visceralis* ANDERSON 1941 nach MALZ (1958a) ebenfalls zu *Rectocythere* gehören, während ANDERSON (1966) diese zur Typus-Art seiner neuen Gattung *Wolburgia* ANDERSON 1966 macht, wobei er die von KLINGLER ursprünglich als *Clithrocytheridea ? iuglandiformis* benannte Art in deren nahe

Verwandtschaft stellt. MALZ (1958a) benennt wiederum *Clithrocytheridea ? iuglandiformis* jedoch als Typusart der Gattung *Rectocythere* und ordnet auch alle anderen von ANDERSON zu *Wolburgia* gestellten Arten *Rectocythere* zu.

MORKHOVEN (1962:122) vermutet, daß *Rectocythere* MALZ 1958 und *Dolocythere* MERTENS 1956 synonym sind. Zu den Unterschieden dieser beiden Gattungen siehe MALZ (1958a:37).

**Typusart:** *Clithrocytheridea ? iuglandiformis* (KLINGLER 1955)

#### Untergattung *Rectocythere* (*Rectocythere*) CHRISTENSEN & KILENYI 1970

**Diagnose:** siehe CHRISTENSEN & KILENYI (1970: 57): "Species of the genus *Rectocythere* without lateroventral ridge or alae. The marginal zone without vestibules as inner margin and the line of concrescence coincidence."

**Typusart:** *Clithrocytheridea ? iuglandiformis* (KLINGLER 1955)

#### *Rectocythere* (*Rectocythere*) *iuglandiformis* (KLINGLER 1955) (Taf.16, Fig. 6-8)

- \* 1955 *Clithrocytheridea? iuglandiformis* n. sp. - KLINGLER, S. 194-196, Taf. 9, Fig. 7d-f, Taf. 10, Fig. 7a-c.
- 1955 *Progonocythere ? cf. hieroglyphica* (SWAIN & PETERSON 1951) - SCHMIDT, S. 53, Taf. 1, Fig. 5.
- non 1957 Indet gen. *iuglandiformis* (KLINGLER 1955) - OERTLI, S. 673, Taf. 7, Fig. 216-218.
- v 1958a *Rectocythere iuglandiformis* (KLINGLER 1955) - MALZ, S. 37, Taf. 11, Fig. 64-66.
- 1959b *Rectocythere iuglandiformis* (KLINGLER 1955) - OERTLI, S. 36, Taf. 6, Fig. 161-163.
- v 1962 *Rectocythere iuglandiformis* (KLINGLER 1955) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 183-184, Tab. 10, Taf. 25, Fig. 20.
- 1966 *Rectocythere iuglandiformis* (KLINGLER 1955) - MALZ, S. 407, Abb. 1-2.
- 1976 *Rectocythere iuglandiformis* (KLINGLER 1955) - DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ, S. 731-732, Taf.7, Fig.48.
- 1985 *Rectocythere iuglandiformis* (KLINGLER 1955) - DEPECHE, S. 140, Taf. 33, Fig. 15-16.

**Locus typicus:** Schacht Wietze, Hauptquerschlag zur Schindler-Scholle bei 96m.

**Maße:** Länge: 0,56 mm - 0,65 mm

Höhe: 0,32 mm - 0,33 mm

**Emendierte Diagnose:** siehe MALZ (1958a: 37): "Seitenflächen mit "Walnuß"-Skulptur: kräftige, wulstige Rippen ± konzentrisch, umrißparallel; im Mittelfeld unregelmäßig, labyrinthisch. Zwischen den Rippen mit kleinen Schräg- oder Längsleistchen. Netzmaschen unregelmäßig."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht länglich oval. Der vordere Dorsalwinkel ist nur schwach ausgebildet, doch liegt hier die größte Höhe der Gehäuse. Der Dorsalrand ist gerade und fällt sanft nach hinten ab, er wird teilweise von der Schalenwölbung leicht verdeckt. Vom deutlicheren hinteren Schloßwinkel verläuft der Hinterrand zunächst gerade und recht steil und mündet bei halber Gehäusehöhe in eine stumpfe Spitze, von welcher er schwach gerundet in den Ventralrand übergeht. Dieser wird im Mittelbereich durch die schwach überhängende Schalenwölbung verdeckt. Am hinteren Teil des Ventralrandes und am breit infrakurvat gerundeten Vorderrand ist ein Randsaum ausgebildet.

Die Schalenoberfläche ist mit einem Muster kräftiger, umrißparallel-konzentrischer, aber unregelmäßig angeordneter Rippen verziert, die der Struktur einer Walnuß gleichen. Im zentralen Bereich der Gehäuse wird diese sehr unregelmäßig.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse oval, Vorder- und Hinterrand treten kielartig hervor.

Innere Schalenmerkmale konnten an den vorliegenden Exemplaren nicht beobachtet werden, das Schloß besteht nach MALZ (1958a) bei der linken Klappe aus einer schmalen Leiste, die sich in eine niedrige, schmale Falz der rechten Klappe legt.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

KLINGLER (1955): oberer Mittelkimmeridge bis einzeln Oberkimmeridge, Nordwestdeutschland

SCHMIDT (1955): Basis Mittelkimmeridge (B1 unten) bis in den unteren Oberkimmeridge (Kimmeridge C1 etwa Mitte), Nordwestdeutschland

MALZ (1958a): im Mittleren und tieferen Oberen Kimmeridge von Nordwestdeutschland

OERTLI (1959b): oberes Unter-Kimmeridge des Schweizer Jura

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): allgemein im Mittleren Kimmeridge, selten im untersten Teil des Oberen Kimmeridge von Nordwestdeutschland

MALZ (1966): Portlandien inférieur, Frankreich

DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ (1976): Mittelkimmeridge - ?, Ostdeutschland

DEPECHE (1985): oberes Unter-Kimmeridge, Frankreich

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Mittel-Kimmeridge bis in den Ober-Kimmeridge (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Ober-Kimmeridge (nach OERTLI 1959b) bis Portlandian (nach MALZ 1966)

***Rectocythere (Rectocythere) nanus* POKORNY 1973 (Taf. 16, Fig. 9)**

\* 1973 *Rectocythere nanus* sp. n. - POKORNY, S. 58-59, Taf. 7, Fig. 8-9, Taf. 19, Fig. 3-4.

1991 *Rectocythere nanus* POKORNY, 1973 - GRAMANN & LUPPOLD, S. 204, Taf. 6, Fig. 5, 7-8.

**Locus typicus:** Souteska, 31 m

**Maße:** nach POKORNY (1973):

Länge: 0,34 - 0,41 mm

Höhe: 0,20 - 0,24 mm

**Diagnose:** siehe POKORNY (1973:58): "A species of *Rectocythere* characterized by small dimensions, varicose reticulation, shallow median sulcus and small postsulcate node."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht rundlich-trapezförmig, die linke Klappe ist größer als die rechte und übergreift sie bis auf den Mittelteil des Ventralrandes im gesamten Umriß leicht. Der vordere Dorsalwinkel, die höchste Stelle der Gehäuse ist deutlich, der Dorsalrand fällt von hier schräg nach hinten ab. Er wird im hinteren Bereich leicht von der Schalenwölbung überdeckt. Der Hinterrand ist eng und in etwa äquikurvat gerundet, der Vorderrand weit infrakurvat geschwungen und wulstig verdickt. Der Ventralrand ist leicht konvex gebogen. Er verjüngt sich nach hinten zum Hinterrand.

Die Gehäuseoberfläche ist ungleichmäßig retikuliert. Die den Endrändern benachbarten Netzmaschen laufen diesen in mehreren Reihen parallel, wobei sie allerdings zum Hinterrand verschwommen und undeutlicher werden. Im Bereich der Flankenmitte sind die Maschen aufgelockert. Hier zieht ein mehr oder weniger tiefer Sulcus vom Dorsalrand hinab bis über die Flankenmitte. Zu beiden Seiten dieses Sulcus verlaufen die Maschen in dorsoventraler Richtung. Neben der Retikulation ist eine Knotung ausgebildet. Ein schmaler Knoten liegt hinter dem Sulcus in der Nähe des Dorsalrandes, diesem zugeordnet, auf der anderen Seite des Sulcus kann ein weiterer länglicher Sulcus plaziert sein.

In Dorsalsicht sind die Gehäuse rundlich elliptisch, die Seitenflächen gleichmäßig gewölbt. Im Bereich des Mediansulcus sind die Flanken schwach eingezogen.

Das Schloß der linken Klappe beschreibt POKORNY als mit nur undeutlichen terminalen Gruben ausgestattet, zwischen denen eine Schloßleiste liegt, während die rechte Klappe eine mittlere Einsenkung besitzt, die zu beiden Seiten erhöht ist und keine ausgesprochenen Zähne bildet.

Muskellabdrücke bilden nach POKORNY "a cytherid series of four adductor muscle scars with a frontal scar."

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

POKORNY (1973): Souteska, Klentnice-Fm, Kimme-

ridge-Äquivalent (nach GRAMANN & LUPPOLD 1991), Tschechoslovakei.

GRAMANN & LUPPOLD (1991): Unterer Kimmeridge, Uppen, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Unter-Kimmeridge (nach GRAMANN & LUPPOLD 1991)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Kimmeridgium (nach GRAMANN & LUPPOLD 1991)

***Rectocythere (Rectocythere) rugosa* MALZ 1966 (Taf. 16, Fig. 10)**

- \* 1966 *Rectocythere rugosa* n. sp. - MALZ, S. 405-409, Abb. 6-9.
- 1973 *Rectocythere rugosa* MALZ, 1956 - POKORNY, S. 59-60, Taf. 7, Fig. 4, Taf. 18, Fig. 2-3, Taf. 20, Fig. 5.
- 1983 *Rectocythere (Lydiccythere) rugosa* MALZ, 1966 - KUBIATOWICZ, S. 13-14, Taf. 6, Fig. 1, 2a-c, 3a-b, 4, 5a-b.
- 1985 *Rectocythere rugosa* MALZ, 1956 - DEPECHE, S. 140, Taf. 33, Fig. 13-14.
- 1991 *Rectocythere (Lydiccythere) rugosa* MALZ, 1966 - GRAMANN & LUPPOLD, S. 204, Taf. 6, Fig. 6.

**Locus typicus:** Küstenprofil am Phare de Chassiron, Ile d'Oleron, Charente Maritime, Frankreich.

**Maße:** nach MALZ (1966):

Weibchen: Länge: 0,50 - 0,57 mm

Männchen: Länge: 0,58 - 0,62 mm

**Diagnose:** siehe MALZ (1966:406): "Eine Art der Gattung *Rectocythere* mit folgenden Besonderheiten: Seitenflächen grobporig genarbt und von einzelnen wulstigen Runzeln überzogen."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht rundlich-oval. Die linke Klappe ist nur unwesentlich größer als die rechte. Der vordere Dorsalwinkel ist markant und gerundet. Er bezeichnet die größte Höhe der Gehäuse. Der Dorsalrand ist gerade und fällt leicht nach hinten ab. Er wird im hinteren Bereich durch die überstehende Schalenwölbung der Flanken leicht verdeckt. Der Vorderrand ist weit infrakurvat gerundet, der Hinterrand dreieckig zugespitzt. Vorder- und Hinterrand tragen einen Randsaum. Der Ventralrand ist gerade, auch er wird durch die schwach überhängenden Seitenflächen verdeckt.

Die Gehäuseoberfläche ist grobporig genarbt, an den mit einem Randsaum versehenen Endrändern glatt. Ein posterodorsal - anteroventral verlaufender Wulst zieht sich quer über das Gehäuse. Er ist unterschiedlich stark ausgeprägt. Etwa von der Mitte des Dorsalrandes geht ein schmaler, bald endender Sulcus nach unten.

Das Schloß beschreibt MALZ (1966) als einfach, bei der rechten Klappe aus einem schmalen, seichten

Falz bestehend, in die sich eine schmale, sehr niedrige Leiste der linken Klappe legt. Als terminale Schloßelemente sind seichte Spalten zu beiden Seiten der Leiste bzw. feine Erhebungen an den Enden der Falz vorhanden.

**Bemerkung:** Einer Zuordnung zur Untergattung *Lydiccythere*, wie sie von KUBIATOWICZ (1983) und GRAMANN & LUPPOLD (1991) vorgenommen wird, wird in dieser Arbeit nicht gefolgt, da *rugosa* zwar wulstige Seitenflächen und insbesondere einen posterodorsal - anteroventral verlaufenden Wulst besitzt, jedoch keine lateroventrale Rippe oder seitliche Flügel, was sie somit zur Untergattung *Rectocythere* gehörig ausweist.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

MALZ (1966): Portlandien inférieur, Küstenprofile Ile d' Oleron, Frankreich

POKORNY (1973): Klentnice-Fm, Kimmeridge-Äquivalent nach GRAMANN & LUPPOLD (1991), Tschechoslovakei

KUBIATOWICZ (1983): Kimmeridge, Polen

DEPECHE (1985): Kimmeridgien inférieur, Lorraine, Frankreich

GRAMANN & LUPPOLD (1991): Unterer Kimmeridge, Uppen, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Unterer Kimmeridge (nach GRAMANN & LUPPOLD 1991)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Kimmeridgium (nach GRAMANN & LUPPOLD 1991) bis Unter-Tithonium (nach MALZ 1966)

**Untergattung *Rectocythere (Lydiccythere)* CHRISTENSEN & KILENYI 1970**

**Diagnose:** siehe CHRISTENSEN & KILENYI (1970: 57): "Small species of the genus *Rectocythere* with more or less irregular knobs on the lateral surfaces, with a vertical median sulcus along nearly the entire height of the valve, and a lateroventral ridge with alalike structure of knobs. Inner margin and the line of concrescence do not coincide, and there are narrow vestibules along the marginal zones."

**Typusart:** *Rectocythere (Lydiccythere) scandia* CHRISTENSEN & KILENYI 1970

***Rectocythere (Lydiccythere) pustulata* (KLINGLER 1955) (Abb. 12)**

\* 1955 *Klieana ? pustulata* n. sp. - KLINGLER, S. 204-205, Taf. 12, Fig. 15a-e.

v 1962 *Klieana ? pustulata* KLINGLER 1955 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 179, Tab. 10, Taf. 25, Fig. 5a,b.

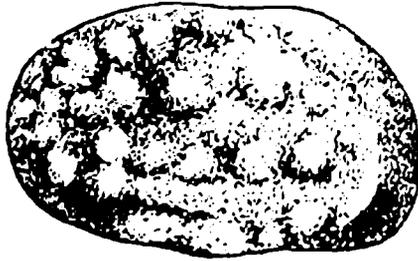


Abb. 12: *Rectocythere (Lydicythère) pustulata* (KLINGLER 1955). Rechte Klappe. Zeichnung nach KLINGLER (1955: Taf. 12 / Fig. 15a). Länge: 0,52 mm.

**Locus typicus:** Schacht Wietze, Hauptquerschlag zur Schindler-Scholle, 66m.

**Maße:** nach KLINGLER (1955)  
 größte Länge ca. 0,50 mm  
 größte Höhe ca. 0,30 mm  
 größte Breite ca. 0,26 mm

**Diagnose:** siehe KLINGLER (1955: 204): "Eine kleine Art der Gattung *Klieana* ? mit blasiger Schalenoberfläche und schiefovaem Umriß sowie ventralen flügelartigen Schalenausstülpungen."

**Bemerkung:** CHRISTENSEN & KILENYI (1970:58) stellen die von KLINGLER fraglich zu *Klieana* gruppierte Art zu ihrer neuen Untergattung *Lydicythère*. Sie erläutern, daß MALZ nach Materialvergleichen mit der Art *Rectocythere (Lydicythère) scandia* große Ähnlichkeiten, die auf eine nahe Verwandtschaft schließen lassen, aber auch deutliche Unterschiede feststellen konnte. Ergänzend zur Originalbeschreibung von KLINGLER (1955) erwähnte MALZ nach seiner Betrachtung der Stücke (briefliche Mitteilung an CHRISTENSEN), daß *Rectocythere (Lydicythère) pustulata* die für die Unterart charakteristische ventrolaterale Rippe besitzt, die von KLINGLER lediglich als sich kontinuierlich nach hinten verdickender Ventralwulst beschrieben wird, so daß eine Zuordnung zu diesem Taxon außer Frage steht. Entsprechend wird auch in dieser Arbeit verfahren.

**Beschreibung:** In Seitenansicht sind die Gehäuse oval, mit größter Höhe beim vorderen Dorsalwinkel. Der Dorsalrand ist hinter diesem leicht konkav eingezogen, fällt aber ansonsten mäßig nach hinten ab. Der hintere Schloßwinkel ist gerundet, der Hinterrand eng äquikurv gebogen. Der Ventralrand ist in der Mitte konkav eingebogen, wird aber in der lateralen Sicht durch die überhängenden Seitenflächen verdeckt. Der Vorderrand ist schwach infrakurv. Die Schalenwölbung läßt am Rand einen Bereich frei, so

daß hier ein Randsaum entsteht.

Die Gehäuseoberfläche ist mit kleinen rundlichen Knoten versehen, die in Längsreihen parallel zu den dorsalen und ventralen Endrändern sowie entlang dem Hinterrand angeordnet sind. Ein kleiner Sulcus ist durch die konkave Einkerbung hinter dem Dorsalrand schwach angedeutet.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse breit oval, in Gehäusemitte zu beiden Seiten eingeschnürt. Die blasig aufgetriebenen Knoten stehen beidseits hervor. Der Vorderrand setzt sich leicht kielartig ab.

Das Schloß der rechten Klappe besteht nach KLINGLER (1955) aus zwei terminalen Korbzähnen, zwischen denen eine längliche Rinne verläuft. Die linke Klappe trägt die korrespondierenden Elemente.

Das Muskelfeld beschreibt KLINGLER (1955) als "vier längliche, in gebogener Reihe übereinander angeordnete Muskeleindrücke, die am hinteren Rande einer halbkreisförmigen Vertiefung sitzen, auf deren Vorderseite zwei weitere Muskeleindrücke sichtbar sind."

Der Vorderrand trägt gerade randständige Porenkanäle.

#### **Bisher beschriebene Vorkommen:**

KLINGLER (1955): selten im unteren Mittelkimmeridge, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): selten, aber sehr bezeichnend im unteren Teil des Mittelkimmeridge von Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** unterer Teil des Mittel-Kimmeridge (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben

#### **Familie Trachyleberididae**

SYLVESTER-BRADLEY 1948

#### **Unterfamilie Exophthalmocytherinae**

GRÜNDEL 1966

#### **Tribus Exophthalmocytherini GRÜNDEL 1966**

**Bemerkung:** Bei der Klassifizierung der Gattungen *Marlatourella* MALZ 1959 und *Rasthalmocythere* GRÜNDEL 1976 wird der Systematik GRÜNDELs gefolgt, der diese Gattungen in seiner Arbeit von 1975b der Familie der Trachyleberididae SYLVESTER-BRADLEY 1948 zuordnet und in diesem Zusammenhang seinen Tribus Exophthalmocytherini 1966 in den Rang einer Unterfamilie erhebt. Zu dieser stellt er die Gattungen *Exophthalmocythere* TRIEBEL 1938, *Marlatourella* MALZ 1959, *Parexophthalmocythere*

OERTLI 1959a, *Triebelocythere* GRÜNDEL 1967 und *Tropacythere* GRÜNDEL 1973. Die Gattung *Rasthalmocythere*, abgetrennt von *Exophthalmocythere*, spaltet er 1976b ab und weist sie zusammen mit *Parexophthalmocythere* OERTLI 1959a seinem neuen Tribus *Parexophthalmocytherini* GRÜNDEL 1976 zu.

### Gattung *Marslatourella* MALZ 1959

**Originaldiagnose:** siehe MALZ (1959: 19): "Eine Gattung der Cytheridae mit folgenden Besonderheiten: Beide Klappen annähernd gleich groß. Umriss in Seitenansicht etwa trapezförmig. Seitenflächen ohne Skulptur; ventralwärts mit ± stumpfen, flügelartigen Auslegern.

Schloß dreiteilig, kerbzählig; terminal (rechts) je ein sehr kleiner, nur schwach hervortretender, gezählener Grat; dazwischen eine gerade, schmale und seichte, gekerbte Rinne.

Innenrand und Verwachsungslinie fallen zusammen; verschmolzene Zone mäßig breit.

Mit deutlichen Augenknoten, ohne Mittelfurche; ohne zentralen Muskelknoten."

**Emendierte Diagnose:** siehe GRÜNDEL (1975b: 33): "Dorsal- und Ventralrand gerade, nach hinten ± deutlich konvergierend, Hinterende dadurch niedriger als das Vorderende. Vorderende breit und ziemlich gleichmäßig gerundet. Hinterende dreieckig zugespitzt (an den rechten Klappen stärker als an den linken). Die posterodorsale Ecke ist stets deutlich ausgebildet. Klappen kräftig konvex, zumindest längs des Vorderandes ist ein Gehäusestreifen abgeflacht (Dorsalan-sicht). Lateralflächen glatt bis grubig. Augenhöcker groß und deutlich, aber höchstens schwach tubusartig. Verkalkte Innenlamelle mäßig breit, ohne Vestibula. Randkanäle wenig zahlreich, einfach und gerade, weitständig (vorn ca. 10-15). Schloß merodont bis schwach amphidont."

**Typusart:** *Marslatourella exposita* MALZ 1959

### Untergattung *Marslatourella (Gigantourella)* GRÜNDEL 1975

**Diagnose:** siehe GRÜNDEL (1975b: 34): "Mit den Merkmalen der Gattung. Schloß schwach amphidont. Rechte Klappe mit glattem, zweistufigem vorderem Zahn. Die sich nach hinten anschließende Zahngrube geht in eine Furche über. Hinterer Zahn langgestreckt und gekerbt."

**Typusart:** *Exophthalmocythere? gigantea* SCHMIDT 1954

### *Marslatourella (Gigantourella) gigantea* (SCHMIDT 1954) (Taf. 16, Fig. 11-12)

- \* 1954 *Exophthalmocythere? gigantea* n. sp. - SCHMIDT, S. 96-98, Taf. 6, Fig. 13-15, Taf. 8, Fig. 40-43.
- 1955 *Exophthalmocythere? gigantea* SCHMIDT 1954 - SCHMIDT, S. 59, Taf. 4, Fig. 7, Taf. 5, Fig. 1.
- 1955 *Exophthalmocythere? gigantea* SCHMIDT - S. 228, Taf. 15 B.
- v 1962 *Exophthalmocythere? gigantea* SCHMIDT 1954 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 179-180, Tab. 10, Taf. 26, Fig. 18.
- 1975b *Marslatourella (Gigantourella) gigantea* (SCHMIDT 1954) - GRÜNDEL, S. 34, Abb. 1a-b.
- 1976 *Exophthalmocythere? gigantea* SCHMIDT 1954 - DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ, S. 732, Taf. 3, Fig. 21, Taf. 7, Fig. 50.
- 1976 *Exophthalmocythere? gigantea* SCHMIDT 1954 - KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED, S. 60, Taf. 8, Fig. 6.
- v 1990 *Exophthalmocythere? gigantea* SCHMIDT 1954 - ZIHRUL, S. 85-86, Taf. 5, Fig. 53.
- 1991 *Exophthalmocythere? gigantea* SCHMIDT, 1954 - GRAMANN & LUPPOLD, S. 205, Taf. 5, Fig. 9.

**Locus typicus:** Bohrung Fuhrberg Ost 33, 486-491m.

**Maße:** Länge: 0,86 mm - 1,0 mm

Höhe: 0,47 mm - 0,57 mm

**Diagnose:** entfällt, da bisher einzige Art der Untergattung

**Beschreibung:** Der Dorsalrand ist gerade und fällt schräg nach hinten ab. Der hintere Dorsalwinkel ist deutlich. Der Hinterrand ist fast dreieckig, mit stumpfer Spitze etwa in Höhe der horizontalen Mittellinie. Der Ventralrand verläuft gerade oder schwach konvex und wird ab etwa 1/4 Gehäuselänge von überhängendem Ventralumschlag verdeckt. Der Vorderrand ist infrakurvat, er ist bis zu 3/4 Gehäusehöhe weit gerundet und läuft dann gerade und schräg zum vorderen Dorsalwinkel, unter dem sich ein halbkugelförmiger Augentubus befindet. Dieser ist nach oben gerichtet und verdeckt in Seitenansicht den vorderen Dorsalwinkel. Die größte Länge befindet sich in der horizontalen Mittellinie, die größte Höhe beim vorderen Dorsalwinkel. Ein Sexualdimorphismus ist mit etwas längeren und schmaleren Männchen ausgebildet. Das Schloß ist amphidont.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem feinen Grübchenmuster verziert.

In Dorsalansicht bilden die Säume des Vorderandes der rechten und linken Klappe einen kielartigen Vorsprung. Die rechte Klappe ist etwas kleiner als die linke. Die größte Breite liegt hinter der Mitte.

Kurz vor der Mitte befindet sich im Bereich der Schließmuskel ein Sulcus, der senkrecht nach unten verläuft, hinter den Augentuben ein weiterer, kürzerer, der schräg nach vorne gerichtet ist.

In Ventralansicht werden die überhängenden Seitenflächen deutlich, zwischen denen der Ventralrand eingesenkt ist.

Das Muskelfeld besteht nach SCHMIDT (1954) aus vier in einer vertikalen Reihe übereinanderliegenden länglichen Einzelabdrücken, wobei der zweitoberste Abdruck auf der horizontalen Mittellinie liegt. Davor befinden sich Mandibular- und Antennalflecken.

Das Schloß ist nach SCHMIDT (1954) "schwach amphidont". Die rechte Klappe besitzt vorne einen zweistufig gegliederten, vorne niedrigen, hinten höheren Korbzahn und hinten einen langen, fünffach gezackten Korbzahn. Die dazwischenliegende Furche ist schmal und wird in der hinteren Schloßhälfte oft niedrig und verschwommen. Die LV trägt die korrespondierenden Schloßelemente.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

SCHMIDT (1954): höheres Unterkimmeridge bis *gigas*-Schichten, Nordwestdeutschland

SCHMIDT (1955): Unterkimmeridge (Kimmeridge A1 oben) bis höchste *gigas*-Schichten, Nordwestdeutschland

KLINGLER (1955): unterer Mittelkimmeridge, Wietze, Nordwestdeutschland.

KLINGLER (1956): vom Unteren Kimmeridge bis einschließlich *gigas*-Schichten, Nordwestdeutschland

MEINHOLD, UNGER & WIENHOLZ (1960): Einzelvorkommen im Unter-Kimmeridge, Mittelkimmeridge, Portlandabschnitt 1-2 von Werle, Ostdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): vom Unteren Kimmeridge bis einschließlich *gigas*-Schichten, hauptsächlich im Mittel-Kimmeridge und den *gigas*-Schichten Nordwestdeutschlands

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Ober-Kimmeridge bis annähernd Top *gigas*-Schichten, Nordwestdeutschland

GLASHOFF (1964): Unterer Kimmeridge - *gigas*-Schichten, Nordwestdeutschland

GRÜNDEL (1975b): mittl. Kimmeridge (nach SCHMIDT 1954)

DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ (1976): Ober-Malm 1 Bohrung Garz, Bohrung Rügen?, Ostdeutschland

KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED (1976): Kimmeridge bis Portlandium Westfalens, Nordwestdeutschland

ZIHRUL (1990): Mittlerer Kimmeridge, Nordwestdeutschland

GRAMANN & LUPPOLD (1991): Unterer Kimmeridge, Uppen, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Unterer Kimmeridge bis einschließlich *gigas*-Schichten (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Unter-Tithonium (nach DÖRING et al. 1976)

***Marslatourella (Gigantourella) aff. gigantea* (SCHMIDT 1955)**

\* 1955 *Cythereis* sp. - SCHMIDT, S. 59, Taf. 2, Fig. 31-32.

**Locus typicus:** Hasenberg bei Ammensen

**Maße:** nach SCHMIDT (1955):

Länge: 0,63-0,70 mm

Höhe: 0,38 mm

**Beschreibung:** Es handelt sich um eine *Marslatourella (G.) gigantea* nahestehende Form, die deutlich reticuliert ist, eine Vorderrandrippe sowie eine Dorsal- und Ventralrippe und Augenknoten besitzt. Sie weist enge Beziehungen zu *Marslatourella cf. exposita* (MALZ 1959) in der Auffassung von GRAMANN & LUPPOLD (1991) auf (s.u.). Anhand von umfangreichem Material sollte die genaue Zugehörigkeit dieser Art weiter untersucht werden. Sie sei hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

SCHMIDT (1955): in den höchsten *gigas*-Schichten von Ammensen

**Untergattung *Marslatourella (Marslatourella)* MALZ 1959**

**Diagnose:** siehe GRÜNDEL (1975b:34): "Mit den Merkmalen der Gattung. Das Schloß ist merodont. Rechte Klappe mit endständigen, gekerbten, wenig hervortretenden Zahnplatten, verbunden durch eine crenulierte Furche."

**Typusart:** *Marslatourella exposita* MALZ 1959

***Marslatourella (Marslatourella ?) barnstorffensis* (MARTIN 1957) (Taf. 16, Fig. 14)**

? 1956 Ostracod Nr. 104 - KLINGLER, S. 578.

\* 1957 *Cytheridella ? barnstorffensis* n. sp. - MARTIN in MARTIN & WEILER, S. 219-220, Taf. 2, Fig. 4-5.

v 1962 *Cytheridella ? barnstorffensis* MARTIN 1957 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 175-176, Tab. 10, Taf. 27, Fig. 15.

1968 *Cytheridella ? barnstorffensis* MARTIN, 1957 - WIENHOLZ, Taf. 4, Fig. 52.

**Locus typicus:** Bohrung Aldorf 23: 1110-1111m

**Maße:** Länge: 0,84 - 0,95 mm

Höhe: 0,52 - 0,55 mm

**Diagnose:** siehe MARTIN (1957:219): "Eine vorläufig zu *Cytheridella* gestellte Art mit, vor allem bei den Weibchen, sehr stark genarbter Oberfläche, ohne Dornen oder Verzierungen, ohne ventrale Leisten oder Streifen."

**Bemerkung:** Bereits KLINGLER (1956) (für seinen Ostracod 104, der nach MARTIN 1957 synonym mit *C. ? barnstorfensis* ist) und MARTIN (1957) stellen fest, daß eine nahe Verwandtschaft der Art *Cytheridella ? barnstorfensis* zu *Exophtalmocythere ? gigantea* und damit zur Gattung *Marslatourella* besteht. Dies wird in Dorsalansicht durch die hervortretenden Augenknoten und den kielartig vorspringenden Vorderrand auf Anhieb deutlich. Obwohl *Cytheridella ? barnstorfensis* das nach GRÜNDEL (1975b) geforderte dreieckig zugespitzte Hinterende nicht besitzt und der Vorderrand eher asymmetrisch gerundet ist, wird die Art in vorliegender Arbeit zu *Marslatourella* (in der Fassung von GRÜNDEL (1975b) gestellt, da alle anderen Merkmale stark darauf hinweisen. Die Zugehörigkeit zur Untergattung *Marslatourella* (*Marslatourella*) MALZ 1958 geschieht fraglich aufgrund des merodonten Schlosses, obwohl der äußere Habitus eher *Marslatourella* (*Gigantourella*) *gigantea* entsprechen würde, die jedoch ein amphidontes Schloß besitzt. Vermutlich wäre hier eine Untersuchung der Gesamtgruppe, ähnlich wie bei *Amphicythere*, die ja auch aufgrund amphidonter bzw. merodonter Schloßtypen in die verschiedenen Untergattungen gegliedert wird, nötig.

**Beschreibung:** Die linke Klappe ist wenig größer als die rechte. Die Gehäuse sind in Seitenansicht länglich oval, die größte Höhe liegt beim vorderen Dorsalwinkel bzw. in der Gehäusemitte, die größte Länge in der horizontalen Mittellinie. Der Dorsalrand ist hinter dem markanten vorderen Dorsalwinkel leicht konkav eingebogen, im weiteren Verlauf jedoch wieder gerade und leicht geneigt. Der hintere Dorsalwinkel ist gerundet, aber deutlich. Der Hinterrand fällt zunächst gerade und mäßig steil nach unten ab und biegt bei 1/4 Gehäusehöhe rund zum Ventralrand um. Bei der rechten Klappe ist dieser Kulminationspunkt etwas spitzer. Der Ventralrand ist im mittleren Bereich leicht konkav eingesenkt, ansonsten jedoch gerade. Er wird von 1/4 bis 3/4 Gehäuselänge von den nach unten überhängenden Seitenflächen überragt. Der Vorderrand ist weit und leicht infrakurvat gerundet.

Die Schalenwölbung läßt einen Bereich am Vorder- und Hinterrand frei, so daß hier jeweils ein Randsaum entsteht, wobei der hintere schmaler ist als der vordere. In Höhe des vorderen Dorsalwinkels ist ein Augenknoten entwickelt. Bei 1/4 Gehäuselänge liegt ein vom Dorsalrand bis etwa zur Gehäusemitte hinunterragender Sulcus. Die Gehäuseoberfläche ist mit Grübchen unterschiedlicher Größe bedeckt, von denen die größten nach MARTIN 1957 Austrittsöff-

nungen von flächenständigen Porenkanälen darstellen.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse elliptisch, die Weibchen im hinteren Bereich etwas aufgebläht. Der Hinterrand ist nur leicht zugespitzt, der Vorderrand tritt kielartig hervor. Die Augenknoten sind auffällig, ebenso die Sulci.

In Ventralansicht ist die konkave Einsenkung des Ventralrandes und das Übergreifen der linken Klappe deutlich.

Das Schloß der rechten Klappe besteht nach MARTIN (1957) aus je einem vorstehenden terminalen schwach, gezähnelten Element mit einer dazwischenliegenden schmalen, tiefen Rinne. Die linke Klappe birgt die korrespondierenden Elemente.

Das Muskelfeld liegt nach MARTIN etwas unterhalb der Mitte und besteht aus vier in einer Reihe dicht übereinanderliegenden Einzelementen, denen weitere einzelne Elemente vorgelagert sind.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

KLINGLER (1956): Oberer Malm 4a bis Oberer Malm 5a, Nordwestdeutschland

MARTIN in MARTIN & WEILER (1957): im Oberen Malm 4 Nordwestdeutschlands

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): häufig im Mittleren Münder Mergel, selten im Oberen Münder Mergel (jwo 5a) von Nordwestdeutschland, sowie in gleichalten Schichten in Bayern und Frankreich.

BISCHOFF & WOLBURG (1963): Mittlere Münder Mergel Emsland, Nordwestdeutschland

WIENHOLZ (1968): Ober-Malm 4, Ostdeutschland  
**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Mittlere bis Obere Münder Mergel (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** oberes Ober - Tithonium (nach WIENHOLZ 1968)

*Marslatourella ? cf. exposita* MALZ, 1959

(Taf. 16, Fig. 13)

1991 *Marslatourella ? cf. exposita* MALZ, 1959

- GRAMANN & LUPPOLD, S. 205, Taf. 5, Fig. 5.

**Bemerkung:** Diese Form stellt vermutlich eine neue Art dar. Sie wird von M. WEISS (Clausthal) im Rahmen seiner Dissertation beschrieben. Dieser Arbeit soll hier nicht vorgegriffen werden, so daß die Form an dieser Stelle nur mit dem Hinweis auf WEISS (i. Vb.) erwähnt werden soll.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

GRAMANN & LUPPOLD (1991): Unterer Kimmeridge, Uppen, Nordwestdeutschland

**Tribus Parexophthalmocytherini GRÜNDEL 1976**

**Gattung *Rasthalmocythere* GRÜNDEL 1976**

**Diagnose:** siehe GRÜNDEL (1976a: 1298): "Seitenansicht ähnlich *Parexophthalmocythere*, HE stärker gerundet. Es fehlen Randdornen. Verschmolzene Zone breit, ohne Vestibula, mit zahlreichen und sehr feinen Randkanälen. Schloß merodont mit kaum gekerbten Zähnen und verbindender Furche in den R."

**Typusart:** *Exophthalmocythere fuhrbergensis* STEGHAUS 1951 (bisher einzige zugewiesene Art)

***Rasthalmocythere fuhrbergensis* (STEGHAUS 1951) (Taf. 17, Fig. 1-3)**

- v\* 1951 *Exophthalmocythere fuhrbergensis* n.sp. - STEGHAUS, S. 220-221, Taf. 15, Fig. 46-48.
- 1955 *Exophthalmocythere tricornis* sp. n. - LYUBIMOVA, S. 87, Taf. 10, Fig. 2a,b.
- 1957 *Exophthalmocythere fuhrbergensis* STEGHAUS 1951 - OERTLI, S. 662-663, Taf. 3, Fig. 98-100.
- v 1958a *Exophthalmocythere fuhrbergensis* STEGHAUS 1951 - MALZ, S. 39-40, Taf. 11, Fig. 70a-b.
- v 1962 *Exophthalmocythere fuhrbergensis* STEGHAUS 1951 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 179, Tab. 10, Taf. 25, Fig. 11,12.
- 1969 *Exophthalmocythere fuhrbergensis* STEGHAUS, 1951 - KILENYI, S. 152, Taf. 28, Fig. 12-13.
- 1976 *Exophthalmocythere fuhrbergensis* STEGHAUS, 1951 - BIELECKA, BLASZYK & STYK, S. 232-233, Taf. 18, Fig. 8-9.
- 1976a *Rasthalmocythere fuhrbergensis* (STEGHAUS, 1951) - GRÜNDEL, S. 1298-1299.
- 1983 *Exophthalmocythere fuhrbergensis* STEGHAUS, 1951 - KUBIATOWICZ, S. 16, Taf. 7, Fig. 19.
- 1985 *Exophthalmocythere fuhrbergensis* STEGHAUS 1951 - DEPECHE, S. 140, Taf. 33, Fig. 12.
- v 1990 *Exophthalmocythere fuhrbergensis* STEGHAUS 1951 - ZIHRUL, S. 85, Taf. 15, Fig. 46-48.
- 1991 *Exophthalmocythere fuhrbergensis* STEGHAUS, 1951 - GRAMANN & LUPPOLD, S. 205, Taf. 5, Fig. 6-7.

**Locus typicus:** Ölschacht Wietze, Querschlag zur Schindler-Scholle

**Maße:** Länge: 0,55 - 0,62 mm  
Höhe: 0,30 - 0,34 mm

STEGHAUS (1955) gibt eine Länge von 0,8 mm an. Stücke dieser Größe waren bei dem untersuchten Material nicht vorhanden und sind auch nicht anderweitig beschrieben worden.

**Diagnose:** siehe Gattungsdiagnose von GRÜNDEL (1976), da bisher einzige der Gattung zugewiesene Art

**Bemerkung:** Die Zugehörigkeit von *Rasthalmocythere fuhrbergensis* war lange Zeit problematisch. STEGHAUS (1951) wies sie zunächst der Gattung *Exophthalmocythere* TRIEBEL 1938 zu. Da der merodonte Schloßbau der Art jedoch nicht dem von TRIEBEL für die Gattung *Exophthalmocythere* geforderten heterodonten entspricht (und wegen weiterer signifikanter Merkmale wie der Randverhältnisse), stellen MORKHOVEN (1963) und GRÜNDEL (1975b) "*Exophthalmocythere*" *fuhrbergensis* in die nähere Verwandtschaft von *Parexophthalmocythere* OERTLI 1959a. Nach GRÜNDEL ist sie möglicherweise ein Vorläufer dieser Gattung, eventuell sogar eine eigene Gattung. Die ursprünglich von SCHMIDT (1954) ebenfalls zu *Exophthalmocythere* gestellte Art *gigantea* wird von GRÜNDEL (1975b) in eine neu geschaffene Untergattung *Marlatourella* (*Gigantourella*) versetzt (siehe dort). In einer weiteren taxonomischen Arbeit greift GRÜNDEL (1976a) unter anderem die bis dahin noch immer ungeklärte Stellung von "*Exophthalmocythere*" *fuhrbergensis* (STEGHAUS 1951) erneut auf und weist sie als einzige Art der neuen Gattung *Rasthalmocythere* zu.

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind langgestreckt, die größte Länge liegt in der horizontalen Mittellinie. Der Dorsalrand ist gerade und fällt schräg nach hinten ab. Der hintere Dorsalwinkel ist deutlich, der Hinterrand biegt von dort mit deutlichem Knick nach unten um. Er ist eng gerundet und geht ebenfalls gerundet in den im hinteren Drittel leicht nach oben aufgebogenen Ventralrand über. Der Ventralrand ist im übrigen Teil gerade oder nur leicht konvex, er wird im mittleren Bereich von den leicht überhängenden Seitenflächen verdeckt. Der Vorderrand ist äquikurv und weit gerundet.

Die Schalenoberfläche ist mit einem feinen Muster z. T. hexagonaler Grübchen verziert. Am vorderen Dorsalwinkel ist ein kräftiger Augentubus entwickelt; dahinter etwa bei 2/3 Gehäuselänge befindet sich am Dorsalrand ein weiterer stielartiger Knoten. Am Ventralrand sind jeweils schräg vor dem hinteren und schräg hinter dem vorderen Knoten zwei weitere Fortsätze ausgebildet.

In Dorsalansicht treten die vier Fortsätze stark hervor; sie zeigen auf den Betrachter zu. Der Vorder- und Hinterrand setzt sich kielartig von der Wölbung des Gehäuses nach vorne und hinten ab. Die größte Breite liegt in der hinteren Hälfte der Klappen.

Das Schloß ist nach STEGHAUS (1951) merodont, die verschmolzene Zone ist am Vorderrand breiter als am Hinterrand und von zahlreichen, feinen geraden Porenkanälen durchzogen.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

- STEGHAUS (1951): Kimmeridge 3a, Nordwestdeutschland  
SCHMIDT (1955): im oberen Mittleren Kimmeridge (Kimmeridge B2), Nordwestdeutschland  
LYUBIMOVA (1955): Upper Kimmeridgian von Rußland  
OERTLI (1957): mittleres Unter-Kimmeridgien, Frankreich  
MALZ (1958a): Mittlerer Kimmeridge Nordwestdeutschlands, Pariser Becken, Lower Kimmeridge Clay, Dorset  
KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): kennzeichnend für den Mittleren Kimmeridge Nordwestdeutschlands, außerdem beschrieben aus Frankreich, England und Rußland  
GLASHOFF (1964): Unterer Kimmeridge Nordwestdeutschland  
KILENYI (1969): *mutabilis*-Zone, England  
BIELECKA, BLASZYK & STYK (1976): Lower Kimmeridgian, Zone II, Polen  
KUBIATOWICZ (1983): Upper Kimmeridgian von Polen  
DEPECHE (1985): Unter-Kimmeridge, Frankreich  
COX, LOTT, THOMAS & WILKINSON (1987): Upper Oxfordian, Lower Kimmeridgian (*baylei*- bis *mutabilis* Zone), England  
ZIHRUL (1990): oberer Unter-Kimmeridge bis untere Hälfte Mittel-Kimmeridge, Nordwestdeutschland  
GRAMANN & LUPPOLD (1991): Unterer Kimmeridge, Uppen, Nordwestdeutschland  
**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Unter-Kimmeridge (nach ZIHRUL 1991, GRAMANN & LUPPOLD 1991) bis in den Mittel-Kimmeridge (nach KLINGLER et al. 1962)  
**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Ober-Oxfordium (nach COX et al. 1987) bis Ober-Kimmeridgium (nach Kubiatowicz 1983)

**Unterfamilie Neurocytherinae GRÜNDEL 1975**

**Bemerkung:** Die Gattung *Lophocythere* wurde in jüngerer Zeit von diversen Autoren genauer untersucht und je nach Auffassung und Bewertung der Merkmale in verschiedene Gattungen oder Untergattungen gegliedert. So nimmt BRADLEY (1970) auf Grund der Ornamentierung eine Teilung in zwei Gruppen vor und führt die Untergattungen *Lophocythere* (*Lophocythere*) und *Lophocythere* (*Neurocythere*) ein. DEPECHE (1973) fügt dieser Gliederung noch eine weitere Untergattung (*Fastigatocythere* WIENHOLZ 1967) hinzu. GRÜNDEL (1973) teilt die bis dahin unter *Lophocythere* laufenden Arten drei verschiedenen Artengruppen zu und faßt jede dieser Artengruppen als selbständige Gattung (*Lophocythere*, *Neurocythere*

und *Tropacythere*) auf, wobei er die WHATLEYsche Untergattung *Neurocythere* in den Rang einer Gattung erhebt. In einer weiterführenden Arbeit (GRÜNDEL 1975a) beschäftigt er sich noch genauer mit den phylogenetischen Zusammenhängen innerhalb der Familie der Trachyleberididae und faßt weitere bisher bestehende Gattungen und Untergattungen "vor allem aus dem Umkreis der Gattung *Lophocythere* im Sinne der alten Sammelgattung" (GRÜNDEL (1975a:363)) neu. Er spaltet *Neurocythere* in zwei zugehörige Untergattungen *Neurocythere* (*Neurocythere*) WHATLEY 1970 und *Neurocythere* (*Nophrecythere*) n. sg. auf. Beiden ordnet er diverse bisher bestehende Arten aus dem *Lophocythere* - Formenkreis zu. KILENYI (1978), schließlich, erhebt die obengenannte Untergattung *Nophrecythere* in den Rang einer Gattung, gleichgestellt mit *Neurocythere* und *Lophocythere* und anderen, z. T. neuen (*Donzocythere*, *Gramannicythere*, *Infacythere*) und bereits eingeführten Gattungen (*Terquemula* BLASZYK & MALZ 1965 und *Lophodentina* APOSTOLESCU 1959). In einer im gleichen Jahr veröffentlichten Abhandlung über die Gattung *Lophocythere* vertritt MALZ (1975) eine andere Meinung als GRÜNDEL, geht aber generell mit der Notwendigkeit einer Aufspaltung dieser "Sammelgattung" konform. Er weist zunächst darauf hin, daß *Neurocythere* WHATLEY (1970) ein jüngeres Synonym von *Terquemula* (BLASZYK & MALZ 1965) ist, jedoch nicht in dem vollen Umfang, wie es bei GRÜNDEL (1973) und DEPECHE (1973) gehandhabt wurde. Die Arten der "*cruciata*-Gruppe", die bei GRÜNDEL (1975a) unabhängig von der Arbeit von MALZ der neuen Untergattung *Neurocythere* (*Nophrecythere*) zugewiesen wurden, stellt MALZ (1975) in die neue Gattung *Crucicythere*, als deren Diagnose er die von GRÜNDEL (1973: 583) für *Neurocythere* gegebene festsetzt.

GRÜNDEL (1975a) stellt die für seine Arbeit (s.o.) genannten Gattungen innerhalb der Trachyleberididae in eine neue Unterfamilie, die Neurocytherinae. MALZ (1961) ordnet *Lophocythere* im Sinne der "alten Sammelgattung" den Progonocytherinae SYLVESTER-BRADLEY 1948 zu. Er emendiert jedoch die Diagnose dieser Unterfamilie, da ihm die ursprüngliche Definition, die sich letztlich nur auf Unterschiede im Schloßbau begründete, zu unzuverlässig erscheint. Er bezieht weitere Merkmale wie die allgemeine Gehäusegestalt und Skulptur sowie innere Merkmale mit in die Diagnose ein. MALZ räumt jedoch ein, daß dort, wo eine Abgrenzung von Gattungen nach dem Gehäusehabitus vorgenommen wird, stets Unsicherheiten in der generischen Zuordnung bestehen bleiben.

Die diagnostischen Merkmale der von GRÜNDEL (1975a) neu geschaffenen Unterfamilie Neurocytherinae charakterisieren die Eigenschaften der Gattung *Lophocythere* s.l. meines Erachtens recht präzise, so daß in der hier vorliegenden Arbeit auf

Familieebene der Systematik GRÜNDELs gefolgt wird. Schwieriger ist es, eine Entscheidung zu treffen, was die unterschiedliche Auffassung der Taxa auf Gattungsebene betrifft. Die Darstellung von MALZ (1975), insbesondere die Priorität von *Terquemula* gegenüber *Neurocythere*, ist einleuchtend, während die Arbeit von GRÜNDEL (1975a) detaillierter ist und eine namentliche Zuordnung der einzelnen bisher unter *Lophocythere* laufenden Arten zu seinen z.T. neuen Gattungen beinhaltet und daher in jedem Einzelfall nachzuvollziehen ist. Beide Arbeiten sind im Jahre 1975 unabhängig voneinander erschienen, wobei GRÜNDEL eine Weiterentwicklung seiner Veröffentlichung von 1973 präsentiert, MALZ sich aber logischerweise nur auf dessen ältere Arbeit beziehen kann.

Will man nun konsequenterweise, wie von MALZ gefordert, die Gattung *Neurocythere* einziehen und der von ihm neu etablierten Gattung *Crucicythere* die Diagnose zuordnen, die GRÜNDEL (1973) für *Neurocythere* gegeben hat, ist dies sicherlich nicht ganz exakt, da GRÜNDEL (1975a) *Neurocythere* ja nochmals in Untergattungen aufsplittet und als *Neurocythere (Nophrecythere)* die "cruciata-Gruppe" bezeichnet, also jene Gruppe, die MALZ (1975) wegen ihrer Sonderstellung als Gattung *Crucicythere* abgetrennt wissen will, so daß *Neurocythere (Nophrecythere)* das jüngere Synonym für *Crucicythere*, *Neurocythere (Neurocythere)* jenes für *Terquemula (Terquemula)* sein muß (GRÜNDEL 1975a schafft auch für diese Gattung eine Untergattung *Fossaterquemula*). Die Untergattungsdiagnose für *Nophrecythere* alleine bietet aber keine befriedigende Charakterisierung für die Gattung *Crucicythere*, da GRÜNDEL sich in dieser lediglich auf die Ausbildung der Berippung bezieht und Merkmale wie z. B. die Ausbildung von Augenknoten nicht berücksichtigt, so daß in der vorliegenden Arbeit doch die Gattungsdiagnose von *Neurocythere* im Sinne von GRÜNDEL (1973) verwendet wird.

Es wird hier also im Prinzip der Systematik GRÜNDELs unter Verwendung der MALZschen Prioritätsansprüche gefolgt, eine weitere salomonische Lösung in der Bearbeitung dieser gesamten Formengruppe (siehe MALZ 1975: 125, Absatz 3), die jedoch unter all den obengenannten Aspekten einer weiteren Revision bedarf. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit war dies jedoch nicht möglich.

#### Gattung *Crucicythere* MALZ 1975

**Diagnose:** siehe GRÜNDEL (1973: 583): "DR gerade bis schwach konkav. VR konvex bis gerade. VE ±symmetrisch oder schwach unsymmetrisch gerundet. HE der R zugespitzt, an den L oft ± stark gerundet. Anterodorsale Ecke relativ weit nach hinten gerückt, an den L mit schwachem Schloßohr. Augenhöcker

sind ausgebildet. Lateralfläche mit mindestens drei gerundeten Längsrippen, die Dorsalrippe kann an den L fehlen. Häufig stehen Dorsal- und Mittelrippe hinten sowie Mittel- und Ventralrippe vorn miteinander in Verbindung, überhaupt ist die Tendenz zur Annäherung der Vorderenden der Rippen im anterozentralen bis -ventralen Schalenbereich eine charakteristische Erscheinung dieser Gattung. Die vom Augenhöcker ausgehende (ebenfalls gerundete) Vorderrandrippe reicht etwa bis zur halben Schalenhöhe und kann mit ihrem unteren Ende ebenfalls mit den Längsrippen verbunden sein. Zusätzliche Längsrippen können auftreten. Die Intercostalfelder sind gewöhnlich kräftig reticuliert, eine deutliche Höckerskulptur fehlt. Die äußere Grenzrippe der Ventralfläche ist in der Seitenansicht sichtbar und verdeckt zum größten Teil den ventralen Klappenrand. Innenmerkmale wie bei *Lophocythere*."

**Typusart:** *Lophocythere cruciata* TRIEBEL 1951

#### *Crucicythere cruciata* (TRIEBEL 1951)

**Diagnose:** siehe TRIEBEL (1951:99): "Eine Art mit den Merkmalen von *Lophocythere* und folgenden Besonderheiten: Frontal-, Mittel- und Ventralrippe treffen in Höhe des mittleren Vorderrandes zusammen und bilden eine kreuzförmige Figur. Dorsalrippe rechts wohl entwickelt, links bis auf einen kleinen, freistehenden Rest geschwunden, aber das rechtwinklig aufgebogene Hinterende der Mittelrippe bis an den Dorsalkiel verlängert."

#### *Crucicythere cruciata oxfordiana* (LUTZE 1960) (Taf. 17, Fig. 4-5)

- v\* 1960 *Lophocythere cruciata oxfordiana* n. subsp. - LUTZE, S.425-426, Taf. 35, Fig. 5
- v 1962 *Lophocythere cruciata oxfordiana* LUTZE 1960 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 184, Tab. 10, Taf. 25, Fig. 2.
- 1963b *Lophocythere cruciata oxfordiana* LUTZE 1960 - OERTLI, Taf. 37, Fig. 2e.
- 1970 *Lophocythere (Neurocythere) cruciata oxfordiana* LUTZE 1960 - WHATLEY, S. 339-340, Taf. 11, Fig. 2,3,5-17.
- 1973 *Lophocythere (Neurocythere) cruciata* TRIEBEL, 1951, aff. *oxfordiana* LUTZE, 1960 - POKORNY, S. 36-37, Taf. 2, Fig. 5, Taf. 18, Fig. 1.
- 1975a *Neurocythere (Nophrecythere) cruciata oxfordiana* - GRÜNDEL, S. 365-366.
- 1978 *Nophrecythere cruciata oxfordiana* (LUTZE, 1960) - KILENYI, S. 284, Taf. 11, Fig. 3-4.

v 1991 *Lophocythere (Neurocythere) cruciata oxfordiana* LUTZE 1960 - STINDER, S. 195-196, Taf. 5, Fig. 11.

**Locus typicus:** Hannover-Ricklingen, Tönnisberg

**Maße:** siehe LUTZE (1960):

Länge: 0,54 - 0,60 mm

Höhe: 0,30 - 0,38 mm

**Diagnose:** siehe LUTZE (1960: 426): "Eine Unterart von *Lophocythere cruciata* mit folgenden Besonderheiten: Intercostalfelder ohne Vertikalleisten. Ventralrippe und Mittelrippe treffen stets zusammen; die Frontalrippe ist jedoch nur als isolierter Rest oder in der Nähe der Mittelrippe stark abgeschwächt ausgebildet."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind langgestreckt und relativ schmal. Die Dorsalwinkel sind deutlich, der Dorsalrand verläuft dazwischen konkav. Beim vorderen Schloßwinkel liegt die größte Höhe, in der horizontalen Mittellinie die größte Länge der Klappen. Das Hinterende ist zu einer stumpfen Spitze ausgezogen, der Übergang zum gerundeten, in der Mitte konkav eingezogenen Ventralrand ist fließend. Der Vorderrand ist weit und unregelmäßig, leicht infrakurvat gebogen. Unter dem vorderen Dorsalwinkel erhebt sich ein deutlicher, länglicher Augenknoten.

Die Ornamentierung besteht im wesentlichen aus einer Ventral- und einer Medianrippe, die sich bei etwa 1/7 Gehäuselänge vereinigen und zusammen leicht schräg nach unten zum Vorderrand laufen. Eine Frontalrippe ist lediglich rudimentär vorhanden und nach LUTZE (1960) nur noch bei einigen Gehäusen mit dem Verschmelzungspunkt von Ventral- und Medianrippe vereinigt. Die zwischen den Rippen liegenden Intercostalfelder sind mit einem groben Netzmuster versehen, Vertikalleisten sind nicht ausgebildet.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse stumpf pfeilförmig, mit einem fast rechtwinklig abgesetzten Hinterende. Innere Schalenmerkmale wurden bisher nicht beschrieben.

**Bemerkung:** GLASHOFF (1964) stellt diese Unterart zu "*Lophocythere oertlii*" BIZON 1958 (im Sinne der alten Sammelgattung) mit einem Vorkommen in Nordwestdeutschland von der *mariae*- bis zur *plicatilis*-Zone. Zwischen beiden Arten bestehen große Ähnlichkeiten, doch ist bei "*Lophocythere oertlii*" die Dorsalrippe noch gut entwickelt, so daß diese Art eher am Anfang der Entwicklungsreihe von "*Lophocythere plena*" zu "*Lophocythere cruciata cruciata*" stehen würde. Auch GRAMANN (schriftl. Mitt. vom 30.3.93) stimmt einer Gleichsetzung von *oertlii* und *cruciata oxfordiana* nicht zu, da solche Exemplare, bei denen eine Rippe vom Augenhöcker bis zum Vorderrand zieht, bisher aus Deutschland nicht beschrieben wurden. Es existieren aber Übergangsformen zwischen *cruciata oxfordiana* und *cruciata intermedia*, bei denen die Augenrippe die Mittelrippe kreuzt und zusätzliche Vertikalrippen zwischen Dorsalrand und

Mittelrippe im hinteren Gehäusequadranten fehlen. DEPECHE (1985) stellt "*Lophocythere oertlii*" zur Gattung *Terquemula* BLASZYK & MALZ 1965, was jedoch wegen der deutlichen Augenknoten, die *oertlii* trägt, nicht aufrechterhalten werden kann. MALZ (1975) trennt für die "*cruciata*"-Gruppe die eigenständige Gattung *Crucicythere* (syn. *Neurocythere (Nophrecythere)*) GRÜNDEL 1975a) ab (s.o.).

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

LUTZE (1960): Selten im Unter-Oxfordien von Hannover-Ricklingen und im Mittel-Oxfordien von Heersum (*plicatilis*-Zone). Häufig im Oxfordien der Fuhrberger Bohrungen. Selten in der *mariae*-Zone der Portland Bay in England sowie im Hangenden der *lamberti*-Zone der Bohrung Vorhop Ost 1 (Zusammen mit den ersten Cardioceraten), Nordwestdeutschland.

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Unteres Oxfordium (*mariae - plicatilis* Zone) sowie im Hangenden der *lamberti*-Zone (Callovium) von Nordwestdeutschland und England. Nicht in Süddeutschland

OERTLI (1963b): Upper Oxfordien, Frankreich

WHATLEY (1970): Basis *mariae*- bis Mitte *cautisnigrae* - Zone von England, in Schottland *mariae*- und *cordatum*-Zone

POKORNY (1973): *Mironella*-free beds, Klentnice-Fm., Kimmeridge-Äquivalent (nach GRAMANN & LUPPOLD 1991), Tschechoslovakei

KILENYI (1978): Oxford-Clay, *mariae*- bis Mitte *cautisnigrae* - Zone, England

STINDER (1991): Unterer Korallenoolith, Weserbergland, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Unter-Oxfordium (nach LUTZE 1960) bis in den Unteren Korallenoolith (nach STINDER 1991)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Unter-Oxfordium bis in das Ober-Oxfordium (nach WHATLEY 1970)

### Gattung *Infacythere* GRÜNDEL 1975

**Diagnose:** siehe GRÜNDEL (1975a: 366): "Gehäusegestalt wie bei *Neurocythere*. Augenhöcker sind ausgebildet. Die Dorsalrippe ist hinten mit der nur im hinteren Klappenteil entwickelten (zum Teil ganz fehlenden?) Mittelrippe verbunden. Die Ventralrippe endet vorn frei in einiger Entfernung vom Klappenrand. Der Vorderrand wird von einem kräftigen Randwulst begleitet. Die Längsrippen nähern sich mit ihren vorderen Enden nicht, keine von ihnen erreicht den Vorderrand. Schloß wie bei *Lophocythere*."

**Bemerkung:** Zur Stellung der Gattung *Infacythere* siehe unter "Bemerkung" zur Unterfamilie *Neurocytherinae* (s.o.), bei *Lophocythere* und bei GRÜNDEL (1975a).

**Typusart:** *Lophocythere dorni* LUTZE 1960



Abb. 13: *Infacythere dorni* (LUTZE 1960). Linke Klappe. Zeichnung nach LUTZE (1960: Taf. 36 / Fig. 5). Länge: 0,64 mm.

***Infacythere dorni* (LUTZE 1960)  
(Abb. 13)**

- v\* 1960 *Lophocythere dorni* n. sp. - LUTZE, S. 426-428, Taf. 36, Fig. 4-5.
- v 1962 *Lophocythere dorni* LUTZE 1960 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 184, Tab. 9, Tab. 10, Taf. 21, Fig. 42.
- 1975a *Infacythere dorni* (LUTZE, 1960) - GRÜNDEL, S. 366.
- 1976 *Lophocythere dorni* LUTZE 1960 - KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED, S. 63, Taf. 9, Fig. 6.

**Locus typicus:** Bohrung Vorhop Ost 1

**Maße:** nach LUTZE (1960):  
Länge: 0,72 - 0,77 mm  
Höhe: 0,37 - 0,42 mm

**Diagnose:** siehe LUTZE (1960:427): "Eine Art der Gattung *Lophocythere* mit folgenden Besonderheiten: Mittelrippe bis auf einen kleinen Rest zurückgebildet, Ventralrippe freistehend und am hinteren Ventralwinkel scharf nach unten geknickt. Die äußere Ventralleiste biegt am Vorderrand nach oben und geht in einen dicken Frontalwulst über."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht annähernd trapezförmig, Dorsal- und Ventralrand konvergieren leicht nach hinten. Der Vorderrand ist breit und nahezu äquikurvart gerundet, der Hinterrand zu einer abgerundeten, dreieckigen Spitze etwa bei halber Gehäusehöhe ausgezogen. Den höchsten Punkt der Gehäuse bildet die deutliche Augenschwiele.

Die Gehäuseoberfläche ist reticuliert. Beginnend am unteren Hinterrand, die äußere Umrißlinie bildend, ist eine Ventralleiste ausgebildet, die zum Vorderrand hinaufzieht und einen deutlichen, breiten reticulierten Frontalwulst entstehen läßt, der dorsal über der Augenschwiele endet. Die Ventralrippe beginnt am Übergang vom Hinter- zum Ventralrand, verläuft

zunächst schräg nach oben und vorne zu, knickt dann jedoch relativ schnell um und zieht ventralrandparallel nach vorne. Hier endet sie nach einem erneuten aber schmalen Knick nach oben bei etwa 1/6 Gehäuselänge. Die Mittelrippe ist auf einen schmalen Rest, der kurz unter dem hinteren Dorsalwinkel beginnt und zur Dorsalrippe umbiegt, reduziert.

In Dorsalansicht ähneln die Gehäuse einer Knospe, wobei die Frontalrippe deutlich zu beiden Seiten divergiert und den Eindruck eines Kelches entstehen läßt. Vorder- und Hinterrand stehen markant kielartig hervor, die Gehäuse werden nach hinten breiter.

Das Schloß entspricht nach LUTZE dem der Gattung.

**Bemerkung:** LUTZE (1960) verweist auf die große Ähnlichkeit von "*Protocythere dulcis*" LYUBIMOVA 1955, diese wird von GRÜNDEL (1975a) als bisher zweite Art ebenfalls zur Gattung *Infacythere* gestellt.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

LUTZE (1960): Bohrung Vorhop Ost 1 (*lamberti*- und *mariae*-Zone), in der *lamberti*-Zone der Bohrungen Calberlah 3, Steinkamp 6, Hildesheim Ost 1 und Schliengen 1, Ober-Callovium der Oberger Bohrungen. Reichweite: *lamberti*- bis unterer Teil der *mariae*-Zone, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Oberes Callovium bis Kopf *mariae* - Zone des Oxfordium, häufig in der *lamberti*-Zone von Nordwestdeutschland

KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED (1976): Callovium bis Oxfordium, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Callovium bis Unteres Oxfordium (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** bisher nur aus Nordwestdeutschland beschrieben

**Gattung *Lophocythere*  
SYLVESTER-BRADLEY 1948**

**Diagnose:** siehe SYLVESTER - BRADLEY (1948: 194): "Progonocytherinae bearing one or more sharp keels (carinae) along the flanks, approximately parallel to the ventral and dorsal borders."

**Emendierte Diagnose:** siehe GRÜNDEL (1973:582): "DR gerade bis schwach konkav, VR konvex bis gerade. VE unsymmetrisch gerundet mit am weitesten vorspringendem Punkt nahe dem VR. HE deutlich zugespitzt (besonders stark an den R). Anterodorsale Ecke relativ weit vorn gelegen an den L mit schwachem Schloßbohr. Augenhöcker sind vorhanden. Eine kräftige und lamellenartige Vorderrandrippe beginnt am Augenhöcker, ventral geht sie unter Ausbildung eines deutlichen Winkels in die gleichfalls kräftige und lamellenartige Ventralrippe über (diese ist gelegentlich

in Dornen aufgelöst). Oberhalb letzterer fehlen Längsrippen. Die Lateralfläche ist glatt oder reticuliert. Auf ihr treten Tuberkel bzw. Höcker (oft in vertikalen Reihen angeordnet) oder vertikale Rippen auf. Häufig sind zwei Höcker nahe dem Dorsalrand besonders groß und überragen diesen in der Seitenansicht (einer liegt etwa auf halber Länge, der andere im posterodorsalen Bereich). Eine weitere lamellenartige Längsrippe ist in der Seitenansicht unter der Ventralrippe sichtbar, es ist die äußere Grenzrippe der Ventralfläche. Auf der Ventralfläche sind mehrere Längsrippen ausgebildet.

Schloß entomodont. Die R hat zwei gekerbte Zahnplatten. Die verbindende Schloßfurchung ist deutlich crenuliert, sie verbreitert sich im vorderen Bereich (mit größeren Gruben als im hinteren Teil). Verkalkte Innenlamelle mäßig breit, Vestibula sind unbekannt. Randkanäle wenig zahlreich (vorn wohl stets weniger als zehn), einfach und gerade, weitständig. Schließmuskelgruppe aus vier rundlichen, untereinander liegenden Narben bestehend."

**Typusart:** *Cytheridea ostreata* JONES & SHERBORN 1888

***Lophocythere karpinskyi***  
(MANDELSTAM in LYUBIMOVA 1955)  
(Taf.17, Fig. 7-8)

- \* 1955 *Protocythere karpinskyi* Mandelstam, sp. n. - MANDELSTAM in LYUBIMOVA, S. 71, Taf. 8, Fig. 5.
- v 1960 *Lophocythere scabra bucki* n. subsp. - LUTZE, S. 430, Taf. 37, Fig. 2-3.
- v 1962 *Lophocythere scabra bucki* LUTZE 1960 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 185, Taf. 25, Fig. 3.
- 1962 *Lophocythere scabra bucki* LUTZE 1960 - MALZ, S. 240, Taf. 24, Fig. 6c.
- 1962 *Lophocythere scabra bucki* LUTZE 1960 - BRAND & FAHRION, Taf. 19, Fig. 23/7, Taf. 21, Fig. 33.
- 1968 *Lophocythere scabra bucki* LUTZE 1960 - GUYADER, S. 212, Taf. 32, Fig. 14-16.
- 1970 *Lophocythere (Lophocythere) scabra bucki* LUTZE 1960 - WHATLEY, S. 334-335, Taf. 8, Fig. 15-24, Taf. 9, Fig. 1,5.
- 1975 *Lophocythere karpinskyi* (MANDELSTAM in LYUBIMOVA 1955) - MALZ, S. 130-132, Taf. 1, Fig. 4, Taf. 2, Fig. 9, Taf. 3, Fig. 14-16, Taf. 5, Fig. 36.
- 1976 *Lophocythere scabra bucki* LUTZE 1960 - KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED, S. 62-63, Taf. 9, Fig. 4.
- 1978 *Lophocythere scabra bucki* LUTZE, 1960 - KILENYI, S. 282, Taf. 10, Fig. 8-11.

**Locus typicus:** Porta Westfalica

**Maße:** siehe LUTZE (1960):

Länge: 0,62-0,80mm

Höhe: 0,32-0,42mm

**Originaldiagnose:** siehe MANDELSTAM in LYUBIMOVA (1955:109, in der englischen Übersetzung von LEE 1967): "Shell with irregularly oval outline and with a small furrow on the anterior third of the dorsal margin. Anterior end tall, uniformly curved. Posterior end shorter than the anterior, drawn out into a process, which forms a shoulder to the dorsal part; the ventral part of the posterior end slopes steeply towards the ventral margin. Dorsal margin straight. Ventral margin concave. Valve covered with flattened, segmented protuberances, which form six large spines on the ventral side of adult forms. In addition to these, large spines are also developed in the central part of the valve. The anterior portion of the valves bears a bordered arciform rib, which extends also along the ventral margin; below it occur two narrow ribs. Between the ribs and the spinous processes, the valves are covered with an irregular cellular sculpturing, which is particularly noticeable on the larval shells. The porecanal zone is well developed at the end of the shell."

**Bemerkung:** Nach MALZ (1975:131) ist *Lophocythere scabra bucki* LUTZE 1960 ein jüngerer Synonym von *Lophocythere karpinskyi* (MANDELSTAM in LYUBIMOVA 1955); die von LUTZE (1960:430) gegebene Diagnose "Eine Unterart von *Lophocythere scabra* TRIEBEL 1951 mit folgenden Besonderheiten: Ventralrippe in einzelne Stacheln aufgelöst" soll hier wegen ihrer knappen Fassung keine Verwendung finden. Auch TRIEBEL (1951:96) beschrieb bereits solche Formen mit dornartig aufgelöster Ventralrippe als "*Lophocythere scabra*-ähnliche Art".

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht trapezförmig, die größte Höhe liegt beim deutlichen vorderen Dorsalwinkel, die größte Länge in der horizontalen Mittellinie. Der Dorsalrand ist in der Mitte konkav eingesenkt, der hintere Schloßwinkel markant. Der Hinterrand bildet ein zugespitztes Dreieck mit der Spitze bei halber Gehäusehöhe. Der Übergang zum Ventralrand ist gerundet. Der Ventralrand selbst ist gerade bis schwach konvex. Der Vorderrand ist weit und äquikurv bis leicht infrakurv gebogen. Die Schalenwölbung läßt am Vorder- und Hinterrand einen Bereich frei, so daß hier ein Randsaum entsteht. Die Gehäuseskulptur zeigt eine Auflösung der für die Nominat-Unterart charakteristischen Rippen in Stacheln oder Knoten, die unterschiedlich zugespitzt oder abgeflacht sein können. Ventral- und Frontalrippe sind reduziert.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse oval, mit kielartig zugespitztem Vorder- und Hinterrand. Die Stacheln bzw. Knoten stehen seitlich ab. Etwa in Gehäusemitte liegt eine leichte Einschnürung. Die größte Breite der Gehäuse liegt im hinteren Bereich.

Innere Schalenmerkmale, Schloßbau und Anordnung der Muskelflecken wurden bisher nicht beschrieben.

ben.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

MANDELSTAM in LYUBIMOVA (1955): Lower und Middle Callovian von Samarskaya Luka, Lower Oxfordian der Volga Region, Sowjetunion.

LUTZE (1960): *jason-* bis *mariae*-Zone. In Süd-Deutschland und in Fuhrberg auch im Unter-Callovien. Selten im Unter-Oxfordien von Hannover-Ricklingen (*cordatum*-Zone), Nordwestdeutschland.

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): *jason-* bis *mariae*-Zone, gelegentlich auch bis *cordatum*-Zone, Nordwestdeutschland

MALZ (1962): oberer Dogger, Nordwestdeutschland

BRAND & FAHRION (1962): nach LUTZE (1960) Callovien bis unteres Oxfordien Nordwestdeutschland

GUYADER (1968): Ober-Callovium von Nordfrankreich

WHATLEY (1970): *cordatum-* und *mariae*-Zone, Schottland, *athleta-* bis *coronatum*-Zone, England.

MALZ (1975): Mittel-Callovium Nordwestdeutschland, Ober-Callovium, *athleta*-Zone, Dorset, England, Lower Oxfordian, *cordatum*-Zone, England.

KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED (1976): Callovium bis Oxfordium Westfalens, Nordwestdeutschland

KILENYI (1978): Oxford Clay, *coronatum-* bis *athleta*-Zone, England

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Callovium bis Unter-Oxfordium (nach KLINGLER et al. 1962)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** Callovium bis Unter-Oxfordium (nach WHATLEY 1970)

**Gattung *Terquemula* BLASZYK & MALZ 1965**

**Diagnose:** siehe BLASZYK & MALZ (1965: 444): "Gehäuse klein bis mittelgroß. Geschlechtsdimorphismus deutlich. L größer als R, in Seitenansicht etwa trapezförmig; in Dorsalansicht gestreckt oval, Endränder gegen die Seitenflächen abgesetzt, ± hervorstehend (hinten deutlich, aber vorne nur sehr wenig oder gar nicht). Seitenflächen ± umriß-parallel von Rippen überzogen oder fein- bis grob-narbig.

Verschmolzene Zone mäßig breit. Marginale Porenkanäle gerade, weitständig, distal erweitert; vorne 8-10 (davon 2 submarginal), hinten 3.

Schloß dreiteilig, mit terminalen gezähnelten Zahnplatten in der R und entsprechend gekerbten Zahngruben in der L. Mittelschloß in der L mit größeren, z.T. doppelhöckerigen Zähnen im vorderen Teil und kleineren, dreihöckerigen Zähnen im hinteren Teil. Furche im Mittelschloß der R entsprechend gekerbt.

Narbenfeld cytherid, 4 Muskelnarben übereinander, davor (dicht zusammen) 2 Antennal-Narben und

eine Mandibular-Narbe. Zum Dorsalrand hin, aber verteilt, bis zu 8 dorsale Narben.

Augenknoten oder -schwienel fehlen."

**Typusart:** *Cythere bradiana* JONES 1884

***Terquemula multicosata* (OERTLI 1957)**

(Taf. 17, Fig. 6)

- \* 1957 *Lophocythere multicosata* n. sp. - OERTLI, S. 667-668, Taf. 4, Fig. 146-153.
- 1958 *Lophocythere multicosata* OERTLI 1957 - BIZON, S. 24, Taf. 3, Fig. 9.
- 1959b *Lophocythere multicosata* OERTLI 1957 - OERTLI, S. 32, Taf. 5, Fig. 133-135.
- v 1962 *Lophocythere multicosata* OERTLI 1957 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 184, Tab. 10.
- 1963b *Lophocythere multicosata* OERTLI 1957 - OERTLI, Taf. 37, Fig. 2f.
- 1975a *Neurocythere (Neurocythere) multicosata* - GRÜNDEL, S. 365.
- 1985 *Lophocythere multicosata* OERTLI 1957 - DEPECHE, S. 138, Taf. 32, Fig. 21.
- v 1990 *Lophocythere multicosata* OERTLI 1957 - ZIHRUL, S. 82, Taf. 5, Fig. 49.
- v 1991 *Lophocythere (Lophocythere) multicosata* OERTLI 1957 - STINDER, S. 195, Taf. 5, Fig. 12.

**Locus typicus:** Villers-sur-Mer

**Maße:** Länge: 0,54 - 0,57 mm

Höhe: 0,31 - 0,34 mm

**Diagnose:** siehe OERTLI (1957: 667): "Espèce du genre *Lophocythere*, entre les trois côtes latérales, deux courtes côtes supplémentaires. Côte médiane et côte inférieure se réunissant en avant. Côte dorsale et côte médiane rejoignant séparément et parallèlement le bord antérieur. Enfin, courte côte allant du tubercle oculaire à la partie antérieure de la côte dorsale."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht annähernd rechteckig, der Hinterrand ist spitz ausgezogen, der Vorderrand weit infrakurvat gerundet. Die größte Höhe liegt beim vorderen Dorsalwinkel. Der Dorsalrand ist in seiner Gesamtheit leicht konvex gebogen, hinter dem Dorsalwinkel ist er jedoch schwach konkav eingezogen. Der Hinterrand bildet ein Dreieck mit stumpfer Spitze, der Kulminationspunkt liegt etwas unter der Gehäusehöhe. In der Horizontalen dieses Punktes liegt auch die größte Länge der Klappen. Der Ventralrand ist gerade bis leicht konvex und steigt nach hinten an. Die schwach überhängenden Seitenflächen überdecken ihn im mittleren Bereich.

Die Gehäuseoberfläche ist mit einem charakteristischen Rippenmuster belegt. Die Ventralrippe, am äußersten Punkt des Hinterrandes beginnend, bildet die seitliche Kontur der überhängenden Lateralfächen und steigt zum Vorderrand an, wo sie sich bei 1/4

Gehäusehöhe und ein Stück vom Vorderrand entfernt mit der Medianrippe vereinigt und dann nach schräg unten weiterverläuft. Die Medianrippe geht ansonsten gerade über die Klappenmitte und knickt bei 1/6 Gehäuselänge nach unten zur Ventralrippe um. Die Dorsalrippe beschreibt einen konvexen Bogen, beginnend am Hinterrand, knickt unterhalb des schwach entwickelten Augenhügels bei 1/3 Gehäuselänge scharf nach unten ab und läuft parallel zur Medianrippe zum Vorderrand. Zwischen Dorsal- und vereinigt Median- und Ventralrippe ist in einigem Abstand vom Vorderrand ein senkrecht verlaufender Steg entwickelt. Zwischen Median- und Dorsalrippe ist, beginnend knapp unterhalb des hinteren Dorsalwinkels, eine weitere konkav gebogene Rippe ausgebildet, die bei halber Gehäuselänge abrupt endet. Zwischen den einzelnen Rippen sind leicht retikulierte Intercoastalfelder entwickelt.

In Dorsalansicht sind die Gehäuse annähernd rechteckig, der Hinterrand steht kielartig hervor, der Vorderrand ist abgerundet. Die Rippen bilden konzentrische Kreise auf den Gehäuseflanken. In Ventralansicht verlaufen umrißparallel feine Längsleisten.

Innere Schalenmerkmale beschreibt OERTLI (1957) als denen der Gattung entsprechend (s.o.).

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

OERTLI (1957): Oxfordien supérieur, Vernon, Frankreich

BIZON (1958): Argovien, Rauracien, Villers sur Mer, Frankreich

OERTLI (1959b): Rauracien des Schweizer Jura

LUTZE (1960): *plicatilis*-Zone, Nordwestdeutschland

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): *plicatilis*-Zone in Nordwestdeutschland, Pariser Becken selten, im Schweizer Jura häufiger im Rauracien

OERTLI (1963b): Upper Oxfordian, Frankreich

GLASHOFF (1964): Obere Heersumer Schichten bis Unterer Korallenoolith, Nordwestdeutschland

DEPECHE (1985): Oxfordien supérieur, Villers-sur-Mer, Frankreich

ZIHRUL (1990): Mittlerer Korallenoolith, Nordwestdeutschland

STINDER (1991): oberer Teil des Unteren Korallenoolith, Wesergebirge, Nordwestdeutschland

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Obere Heersumer Schichten (nach KLINGLER et al 1962) bis in den Mittleren Korallenoolith (nach ZIHRUL 1991)

**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** oberes Mittleres Oxfordium bis Oberes Oxfordium (nach OERTLI 1957, 1959b und BIZON 1958)

**Überfamilie Darwinulacea  
BRADY & NORMAN 1889**

**Familie Darwinulidae BRADY & NORMAN 1889**

**Gattung *Darwinula* BRADY & ROBERTSON 1885**

**Bemerkung:** BRADY & NORMAN (1889) etablieren im Zuge ihrer Monographie die neue Familie Darwinulidae und stellen die neue Gattung *Darwinula* auf, die synonym mit *Polycheles* BRADY & ROBERTSON 1870 ist, wogegen der Name *Darwinella* BRADY & ROBERTSON 1872 bereits präokkupiert ist.

**Diagnose:** siehe BRADY & NORMAN (1889:121): "Shell smooth, thin fragile. Carapace oblong, higher behind than in front; lucid spots ten to twelve in number, linear oblong or wedge-shaped, arranged in a subradiate manner in front of the center of the valve. Seen from the side, compressed, oblong, subovate. Seen from above, ovate, acuminate in front, obtusely rounded behind. Valves unequal, the right much larger than the left..."

**Typusart:** *Darwinula stevensoni* BRADY & ROBERTSON 1885

***Darwinula leguminella* (FORBES 1855)  
(Taf. 17, Fig. 9-10)**

- \* 1855 *Cypris leguminella* - FORBES in LYELL, S. 294, Fig. 34c.
- 1855 *Darwinula leguminella* (FORBES, 1855) - JONES, S. 346, Taf. 8, Fig. 3-31.
- 1886 *Darwinula leguminella* (FORBES, 1855) - JONES, S. 147, Taf. 4, Fig. 4a-c.
- v 1940 *Darwinula leguminella* (FORBES 1855) - MARTIN, S. 317, Taf. 4, Fig. 58-61.
- 1954 *Darwinula leguminella* (FORBES 1855) - BARTENSTEIN & BURRI, Taf. 26.
- 1961 *Darwinula leguminella* (FORBES 1855) - MARTIN, S. 119, Taf. 14, Fig. 19.
- v 1962 *Darwinula leguminella* (FORBES 1855) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 187-188, Taf. 25, Fig. 14.
- 1963a *Darwinula leguminella* (FORBES 1855) - OERTLI, S. 20, Taf. 6, Fig. 40.
- 1963 *Darwinula leguminella* (FORBES 1855) - CHRISTENSEN, S.21-23, Taf.2, Fig.2a-c.
- 1966b *Darwinula leguminella* (FORBES, 1855) - BARKER, S. 472, Taf. 7, Fig. 9.
- 1971 *Darwinula leguminella* (FORBES) - ANDERSON, S. 110, Taf. 18.
- 1975 *Darwinula leguminella* (FORBES, 1855) - BIELECKA, S. 368, Taf. 14, Fig. 5.
- v 1976 *Darwinula leguminella* (FORBES 1855) -

BRENNER, S. 141, Taf. 10, Fig. 23-25.

- 1978 *Darwinula leguminella* (FORBES, 1855) - KILENYI & NEALE, S. 314, Taf. 6, Fig. 12,14.  
1985 *Darwinula leguminella* (FORBES 1855) - COLIN & OERTLI, S.160, Taf. 40, Fig. 1.  
1991 *Darwinula leguminella* (FORBES 1855) - ZIHRUL, S. 59, Taf. 1, Fig. 9.

**Maße:** Länge: 0,61 mm - 0,87 mm  
Höhe: 0,25 mm - 0,28 mm

**Diagnose:** Da die Art ursprünglich aufgrund der Weichteilmorphologie definiert wurde, sei hier die kurze Charakterisierung von KLINGLER et al. (1962: 187) dargestellt und auf die genauere Beschreibung bei MARTIN (1940:318-319) verwiesen: "Kleine, langgestreckte, nach hinten schwach keulenförmig verdickte Gehäuse. Ventralrand etwas vor der Mitte leicht eingedellt; Dorsalrand regelmäßig konvex, ohne stärker hervortretende Dorsalwinkel. Hinterrand breit gerundet, allmählich in die Seitenflächen übergehend. Größte Breite im hinteren Viertel."

**Beschreibung:** In Seitenansicht sind die Gehäuse langgezogen oval. Die linke Klappe umgreift die rechte in der gesamten Umrißlinie außer am Dorsalrand. Die größte Länge liegt in der horizontalen Mittellinie, die größte Höhe bei etwa 2/3 Gehäuselänge. Der vordere Dorsalwinkel ist nicht deutlich, der Dorsalrand steigt leicht nach oben an und geht in den weit äquikurv gerundeten Hinterrand über. Der Ventralrand ist im mittleren Bereich konkav, der Vorderrand infrakurv gerundet und niedriger als der Hinterrand.

Die Gehäuseoberfläche ist glatt.

In Dorsalsicht sind die Gehäuse keulenförmig, hinten stärker aufgebläht als vorne. Die größte Breite liegt bei 3/4 Gehäuselänge. Zwischen den Klappen ist eine Kontaktfurche eingesenkt.

In Ventralansicht beobachtet man zunächst im vorderen Drittel ein Übergreifen der LV über die RV, dann ein schwaches Einbiegen des Schalenrandes zur linken Klappe. Im letzten Drittel ist der Ventralrand gerade.

Die Muskelabdrücke besitzen die gattungsspezifische Rosettenform. Sie bestehen aus einem geschlossenen zentralen Adduktorenfeld mit sieben entsprechend angeordneten Narben, dem Mandibular- und Antennalabdrücke vorgelagert sind.

**Bemerkung:** Die Unterschiede zwischen den Arten *D. leguminella* und *D. oblonga* sind nicht sehr gravierend, die Beschreibungen oftmals auch nicht eindeutig. Es müßte untersucht werden, inwieweit wirklich zwei Arten auszugliedern sind.

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** seit dem Unteren Kimmeridge bekannt  
**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** seit dem Berriasium bekannt

***Darwinula oblonga* (ROEMER 1839)**  
(Taf. 17, Fig. 11-12)

- \* 1839 *Cypris oblonga* n. sp. - ROEMER, S. 52, Taf. 20, Fig. 21.  
1846 *Cypris oblonga* ROEMER 1839 - DUNKER, S. 60, Taf. 13, Fig. 26a-b.  
1862 *Cypridea oblonga* (ROEMER) - JONES, S. 128, Taf. 5.  
1940 *Cyprione* (628) *histovii* - WICHER, S. 268, Taf. 2, Fig. 7.  
v 1940 *Cyprione oblonga* (ROEMER) - MARTIN, S. 319-322, Taf. 4, Fig. 62-63, Taf. 11, Fig. 164, Taf. 12, Fig. 173.  
v 1951 *Cyprione oblonga* (ROEMER 1839) - STEGHAUS, S. 209, Taf. 14, Fig. 8.  
v 1962 *Darwinula oblonga* (ROEMER 1839) - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 188, Taf. 27, Fig. 18.  
1963 *Darwinula oblonga* (ROEMER 1839) - CHRISTENSEN, S.23-25, Taf.2, Fig.5a-c.  
1975 *Darwinula oblonga* (ROEMER, 1839) - BIELECKA, S. 369, Taf. 14, Fig. 4a-b.  
1978 *Darwinula oblonga* (ROEMER, 1839) - KILENYI & NEALE, S. 314, Taf. 6, Fig. 13.  
1991 *Darwinula oblonga* (ROEMER, 1839) - GRAMANN & LUPPOLD, S. 203, Taf. 6, Fig. 11.

**Maße:** Länge: 0,7 mm - 1,15 mm  
Höhe: 0,25 mm - 0,28 mm

**Diagnose:** Da auch diese Art ursprünglich aufgrund der Weichteilmorphologie definiert wurde, sei hier ebenfalls die kurze Charakterisierung von KLINGLER et al. (1962: 188) dargestellt und auf die genauere Beschreibung bei MARTIN (1940:320) verwiesen: "Großes keulenförmiges Gehäuse, stimmt überein im Umriß, in der Form und Anordnung der Muskelabdrücke sowie im Schloß mit der sehr viel kleineren *D. leguminella*."

**Beschreibung:** Die Gehäuse sind in Seitenansicht länglich und schwellen nach hinten keulenförmig an. Der vordere Dorsalwinkel ist nur schwach zu erkennen, der Dorsalrand steigt leicht konvex gebogen nach hinten an. Der Übergang zum Hinterrand ist gerundet, ein Schloßwinkel nicht ausgebildet. Der Hinterrand ist weit äquikurv geschwungen, der Ventralrand kurz vor der Mitte leicht konkav eingesenkt. Der Vorderrand ist infrakurv und bedeutend niedriger als der Hinterrand.

Die Gehäuseoberfläche ist glatt

In Dorsalansicht gleichen die Gehäuse einer hinten abgerundeten Spindel.

In Ventralansicht überlappt die linke Klappe die rechte deutlich. Vom Mittelpunkt des Hinterendes biegt der Ventralrand bogenförmig bis etwa 1/3 Gehäusebreite auf die rechte Klappe um und verläuft dann schräg zur Mitte des Hinterrandes. Häufig ist ein

Randsaum zu beobachten.

Die Muskelabdrücke sind im geschlossenen zentralen Adduktorenfeld rosettenförmig angeordnet. Es besteht aus dreizehn Einzelnarben. Davor liegen Mandibular- und Antennalabdrücke.

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** seit dem Unteren Kimmeridge bekannt  
**Stratigraphische Reichweite in den europäischen Nachbargebieten:** seit dem Berriasium bekannt

**Incertae sedis**

#### Ostracod Nr. 102 SCHMIDT 1955

\* 1955 Ostracod Nr. 102 - SCHMIDT, S. 61, Taf. 3A, Fig. 39-40.

**Beschreibung:** Nach SCHMIDT (1955) handelt es sich um eine kleine, bohnenförmige Form, mit einer mit feinen Poren bedeckten Schalenoberfläche. Die größere linke Klappe legt sich um die kleinere rechte. Es ist kein Schloß entwickelt, die rechte Klappe greift in eine Rille der linken Klappe.

Nach CHRISTENSEN & KILENYI (1970) ist diese Form synonym mit *Dicrorygma (Orthorygma) brotzeni* CHRISTENSEN (1965), nach KILENYI (1965) soll sie identisch mit seiner *Oertliana* sp. 2 sein. Beide Aussagen werden jedoch kaum begründet, so daß dieser Zuordnung nicht gefolgt werden kann.

**Bisher beschriebene Vorkommen:** nach SCHMIDT (1955) ohne Leitwert, jedoch mitunter massenhaft (z. B. mittlere Eimbeckhäuser Plattenkalke von Ammensen sowie in einem Horizont im tiefen Mittleren Kimmeridge der Porta Westfalica). Fundort auch in den Mittleren Münder Mergeln der Bohrung Duingen 2.

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** tieferer Mittelkimmeridge bis Mittlere Münder Mergel (nach SCHMIDT 1955)

#### Ostracod Nr. 103 SCHMIDT 1955

\* 1955 Ostracod Nr. 103 - SCHMIDT, S. 61, Taf. 3A, Fig. 41-43.

**Beschreibung:** Nach SCHMIDT (1955) ei- bis bohnenförmige Gehäuse mit größerer linker Klappe und dreiteiligem Schloß, bei dem die L gekerbte terminale Zähne trägt, zwischen denen eine Furche liegt. Die R besitzt die korrespondierenden Elemente.

**Bisher beschriebene Vorkommen:** Nach SCHMIDT (1955) Hauptverbreitung in den oberen *gigas*-Schichten, untergeordnet in den mittleren Eimbeckhäuser Plattenkalke.

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** obere *gigas*-Schichten bis mittlere Eimbeckhäuser Plattenkalke (nach SCHMIDT 1955)

#### Ostracod Nr. 157

KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962

\* 1962 Ostracod Nr. 157 - KLINGLER, MALZ & MARTIN, S. 185, Taf. 25, Fig. 1.

**Beschreibung:** Nach KLINGLER et al. (1962) eine im Umriß flach elliptische Art mit kleinen dichtstehenden Grübchen auf der Schalenoberfläche.

Wegen der dünnen, leicht zerbrechlichen Schalen vermuten KLINGLER et al., daß es sich um Larven einer bisher nicht beschriebenen Art handelt.

**Bisher beschriebene Vorkommen:**

KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962): Heersumer Schichten

**Stratigraphische Reichweite innerhalb Nordwestdeutschlands:** Heersumer Schichten (nach SCHMIDT 1955)

#### 4. Verzeichnis der synonymen Taxa

Im folgenden sind die Synonymien aller von der ursprünglichen Bezeichnung abweichenden Taxa dieses Ostracodenwerkes noch einmal in einer Übersicht dargestellt. Man liest die Aufstellung folgendermaßen:

**Beispiel 1:** *Cypridea dunkeri* JONES 1885 (OERTLI 1963a) syn. *Cypridea dunkeri carinata* (MARTIN 1940)

Die von OERTLI (1963a) als *Cypridea dunkeri* JONES 1885 bezeichnete Art ist *Cypridea dunkeri carinata* (MARTIN 1940)

**Beispiel 2:** *Clithrocytheridea ? iuglandiformis* n. sp. (KLINGLER 1955) syn. *Rectocythere (Rectocythere) iuglandiformis* (KLINGLER 1955)

Die von KLINGLER (1955) ursprünglich als *Clithrocytheridea ? iuglandiformis* n. sp. erstmals beschriebene Art entspricht *Rectocythere (Rectocythere) iuglandiformis* (KLINGLER 1955)

\*

*Acanthocythere spinosa* (SCHMIDT 1955) (OERTLI 1957) syn. *Acanthocythere (Unodentina) undata* MALZ 1958

*Amphicythere (Merocythere) plena* (SCHMIDT 1954) (STINDER 1991) syn. *Galliaecytheridea postrotunda* OERTLI 1957

*Candona bononiensis* (JONES 1882) (JONES 1885) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Cetacella* cf. *C. striata* (HELMDACH 1971) (COLIN, LEHMANN & MORGAN 1981) syn. *Cetacella armata* MARTIN 1958

*Cetacella* cf. *C. striata* (Helmdach) sensu Colin et al. (AINSWORTH et al. 1989) syn. *Cetacella armata* MARTIN 1958

*Cetacella* sp. (MARTIN 1958) syn. *Cetacella armata* MARTIN 1958

*Cetacella striata* (HELMDACH 1971) (GRAMANN & LUPPOLD 1991) syn. *Cetacella armata* MARTIN 1958

*Cetacella striata* (HELMDACH, 1971) (MOJON 1989) syn. *Cetacella armata* MARTIN 1958

*Clithrocythere plena* (SCHMIDT 1954) (SCHMIDT 1955) syn. *Amphicythere (Merocythere) plena* (SCHMIDT 1954)

*Clithrocythere plena* n. sp. (SCHMIDT 1954) (pars) syn. *Amphicythere (Merocythere) plena* (SCHMIDT 1954)

*Clithrocytheridea ? iuglandiformis* n. sp. (KLINGLER 1955) syn. *Rectocythere (Rectocythere) iuglandiformis* (KLINGLER 1955)

*Clithrocytheridea ? steghausi* n. nom. (KLINGLER 1955) syn. *Macrodentina (Polydentina) steghausi* (KLINGLER 1955)

*Clithrocytheridea ? wicheri* (STEGHAUS) (?KLINGLER) (KLINGLER 1955) syn. *Macrodentina (Polydentina) wicheri* (STEGHAUS 1951)

*Clithrocytheridea lineata* (MARTIN 1940) (STEGHAUS 1951) syn. *Macrodentina (Polydentina) steghausi* (KLINGLER 1955)

*Clithrocytheridea lineata* n. sp. (MARTIN 1940) syn. *Macrodentina (Polydentina) steghausi steghausi* (KLINGLER 1955)

*Clithrocytheridea* n. sp. S. (SCHMIDT 1955) syn. *Macrodentina (Polydentina) steghausi* (KLINGLER 1955)

*Clithrocytheridea ornata* n.sp. (STEGHAUS 1951) syn. *Macrodentina (Polydentina) ornata* (STEGHAUS 1951)

*Clithrocytheridea pulchra* n. sp. (SCHMIDT 1955) syn. *Macrodentina (Polydentina) pulchra* (SCHMIDT 1955)

*Clithrocytheridea wicheri* n.sp. (STEGHAUS 1951) syn. *Macrodentina (Polydentina) wicheri* (STEGHAUS 1951)

*Cypridea* (611) (WICHER) syn. *Cypridea dunkeri carinata* MARTIN 1940

*Cypridea carinata* MARTIN 1940 (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Cypridea dunkeri carinata* (MARTIN 1940)

*Cypridea carinata* n. sp. (MARTIN 1940) syn. *Cypridea dunkeri carinata* (MARTIN 1940)

*Cypridea dunkeri dunkeri* JONES 1885 (MARTIN 1940) syn. *Cypridea buxtorfi* (MARTIN 1958)

*Cypridea dunkeri* JONES ? (MARTIN 1940) syn. *Cypridea buxtorfi* (MARTIN 1958)

*Cypridea dunkeri* JONES 1885 (OERTLI 1963) syn. *Cypridea dunkeri carinata* (MARTIN 1940)

*Cypridea fasciculata* (FORBES in LYELL 1855) (WOLBURG 1962) syn. *Cypridea granulosa fasciculata* (FORBES in LYELL 1855)

*Cypridea fasciculata* (FORBES in LYELL 1885) (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Cypridea granulosa fasciculata* (FORBES in LYELL 1855)

*Cypridea fasciculata* FORBES 1855 var. *mamillata* (MARTIN 1958) syn. *Cypridea granulosa fasciculata* (FORBES in LYELL 1855)

*Cypridea fasciculata* nov. sp. (FORBES in LYELL 1885) syn. *Cypridea granulosa fasciculata* (FORBES in LYELL 1855)

*Cypridea granulosa* (SOWERBY 1836) (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Cypridea granulosa granulosa* SOWERBY 1836

*Cypridea granulosa* (SOWERBY 1836) (MARTIN 1940) syn. *Cypridea granulosa granulosa* SOWERBY 1836

*Cypridea granulosa* (SOWERBY in FITTON 1836) (WOLBURG 1959) syn. *Cypridea granulosa granulosa* SOWERBY 1836

*Cypridea granulosa* (SOWERBY in FITTON 1836) (WOLBURG 1962) syn. *Cypridea granulosa granulosa* SOWERBY 1836

*Cypridea granulosa* aff. *fasciculata* (FORBES) (SYLVESTER-BRADLEY 1949) syn. *Cypridea granulosa fasciculata* (FORBES in LYELL 1855)

*Cypridea inversa* (MARTIN 1940) (BIELECKA 1975)  
syn. *Cypridea dunkeri inversa* (MARTIN 1940)

*Cypridea inversa* (MARTIN 1940) (KLINGLER,  
MALZ & MARTIN 1962) syn. *Cypridea dunkeri in-*  
*versa* (MARTIN 1940)

*Cypridea inversa* (MARTIN 1940) (OERTLI 1963)  
syn. *Cypridea dunkeri inversa* (MARTIN 1940)

*Cypridea inversa* (MARTIN 1940) (WIENHOLZ  
1968) syn. *Cypridea dunkeri inversa* (MARTIN 1940)

*Cypridea inversa* n. sp. (MARTIN 1940) syn. *Cypri-*  
*dea dunkeri inversa* (MARTIN 1940)

*Cypridea lata* (MARTIN 1940) (KLINGLER, MALZ  
& MARTIN 1962) syn. *Cypridea gr. lata* MARTIN  
1940

*Cypridea lata* (MARTIN 1940) (WOLBURG 1959)  
syn. *Cypridea gr. lata* MARTIN 1940

*Cypridea lata lata* (MARTIN 1940) (ANDERSON  
1971) syn. *Cypridea gr. lata* MARTIN 1940

*Cypridea lata lata* (MARTIN 1940) (ANDERSON  
1985) syn. *Cypridea gr. lata* MARTIN 1940

*Cypridea lata* n. sp. (MARTIN 1940) syn. *Cypridea*  
*gr. lata* MARTIN 1940

*Cypridea mamillata* n. sp. (MARTIN 1940) syn. *Cypri-*  
*pridea granulosa fasciculata* (FORBES in LYELL  
1855)

*Cypridea oblonga* (ROEMER) (JONES 1862) syn.  
*Darwinula oblonga* (ROEMER 1839)

*Cypridea punctata* (FORBES 1855) (MARTIN 1940)  
syn. *Cypridea gr. lata* MARTIN 1940

*Cypridea punctata* (FORBES) var. *posticalis* (JONES  
1885b) syn. *Cypridea posticalis* JONES 1885

*Cypridea punctata* (FORBES) var. *posticalis*  
(WICHER 1940) syn. *Cypridea posticalis* JONES  
1885

*Cypridea* sp. aff. *punctata* (FORBES 1855)  
(KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Cypri-*  
*dea gr. lata* (MARTIN 1940)

*Cyprideis* aff. *polita ornata* STEGHAUS (DONZE  
1960) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Cyprideis hiltermanni* n.sp. (STEGHAUS 1951) syn.  
*Galliaecytheridea hiltermanni* (STEGHAUS 1951)

*Cyprideis pfannenstieli* n.sp. (STEGHAUS 1951) syn.  
*Galliaecytheridea ? pfannenstieli* (STEGHAUS 1951)

*Cyprideis polita* MARTIN (BARTENSTEIN &  
BURRI 1955) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES,  
1882)

*Cyprideis polita* MARTIN 1940 (KNEUPER-HAACK  
1966) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Cyprideis polita* n. sp. (MARTIN 1940) syn. *Fabanel-*  
*la boloniensis* (JONES, 1882)

*Cyprideis polita ornata* n. ssp. (STEGHAUS 1953)  
syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Cyprideis polita ornata* STEGHAUS (KLINGLER  
1955) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Cyprideis wolburgi* (STEGHAUS 1951) (pars)  
(OERTLI 1957) syn. *Galliaecytheridea dorsetensis*  
(CHRISTENSEN & KILENYI 1970)

*Cyprideis wolburgi minuta* n. ssp. (SCHMIDT 1955)  
syn. *Galliaecytheridea wolburgi minuta* (SCHMIDT  
1955)

*Cyprideis wolburgi* n. sp. (STEGHAUS 1951) syn.  
*Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS 1951)

*Cyprideis wolburgi wolburgi* STEGHAUS 1951  
(SCHMIDT 1955) syn. *Galliaecytheridea wolburgi*  
(STEGHAUS 1951)

*Cyprinotus* (?) sp. (STEGHAUS 1951) syn. *Cetacella*  
*armata* MARTIN 1958

*Cyprinotus* (?) sp. STEGHAUS 1951 (KNEUPER-  
HAACK 1966) syn. *Cetacella armata* MARTIN 1958

*Cyprinotus* sp. (= *Cetacella* ? MARTIN 1958) (RAMI-  
REZ DEL POZO 1969) syn. *Cetacella armata* MAR-  
TIN 1958

*Cyprione* (628) *bistovii* WICHER 1940 syn. *Darwinu-*  
*la oblonga* (ROEMER 1839)

*Cyprione oblonga* (ROEMER 1839) (STEGHAUS  
1951) syn. *Darwinula oblonga* (ROEMER 1839)

*Cyprione oblonga* (ROEMER) (MARTIN 1940) syn.  
*Darwinula oblonga* (ROEMER 1839)

"*Cypris purbeckensis*" (FORBES 1855) (OERTLI  
1963) syn. *Mantelliana purbeckensis* (FORBES 1855)

*Cypris* ? cf. *purbeckensis* (FORBES 1855) (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Mantelliana purbeckensis* (FORBES 1855)

*Cypris* ? cf. *purbeckensis* (FORBES 1855) syn. *Mantelliana purbeckensis* (FORBES 1855)

*Cypris granulosa* nov. sp. (SOWERBY 1836) syn. *Cypridea granulosa granulosa* SOWERBY 1836

*Cypris leguminella* n. sp. (FORBES 1855) syn. *Darwinula leguminella* (FORBES 1855)

*Cypris oblonga* n. sp. (ROEMER 1839) syn. *Darwinula oblonga* (ROEMER 1839)

*Cypris oblonga* ROEMER 1839 (DUNKER 1846) syn. *Darwinula oblonga* (ROEMER 1839)

*Cypris purbeckensis* (FORBES in LYELL 1855) syn. *Mantelliana purbeckensis* (FORBES 1855)

*Cypris purbeckensis* FORBES (JONES 1885) syn. *Mantelliana purbeckensis* (FORBES 1855)

*Cypris purbeckensis* FORBES (JONES 1886) syn. *Mantelliana purbeckensis* (FORBES 1855)

*Cythere boloniensis* (JONES 1882) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Cythere Boloniensis* JONES 1882 (JONES 1885a) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Cytherella (Cytherelloidea) weberi* STEGHAUS 1951 (BIELECKA, BLASZYK & STYK 1976) syn. *Cytherelloidea weberi* STEGHAUS 1951

*Cytherella* aff. *staringi* (VAN VEEN 1932) (STEGHAUS 1951) syn. *Cytherella suprajurassica* OERTLI 1957

*Cytherelloidea* aff. sp. 528 BUCK 1954 (OERTLI 1959) syn. *Cytherelloidea tripartita tripartita* GLASHOFF 1954

*Cytherelloidea paraweberi* (OERTLI 1957) (BIELECKA & STYK 1968) syn. *Cytherelloidea weberi* (STEGHAUS 1951)

*Cytherelloidea paraweberi* (OERTLI 1957) (KILENYI 1969) syn. *Cytherelloidea weberi* (STEGHAUS 1951)

*Cytherelloidea paraweberi* (OERTLI 1957) (KILENYI 1978) syn. *Cytherelloidea weberi* (STEGHAUS 1951)

*Cytherelloidea paraweberi* (OERTLI 1957) (OERTLI 1963) syn. *Cytherelloidea weberi* (STEGHAUS 1951)

*Cytherelloidea paraweberi* (OERTLI 1957) (OERTLI 1959) syn. *Cytherelloidea weberi* (STEGHAUS 1951)

*Cytherelloidea paraweberi* n. sp. (OERTLI 1957) syn. *Cytherelloidea weberi* (STEGHAUS 1951)

*Cytherelloidea tripartita dentata* n.ssp. (GLASHOFF 1964) syn. *Cytherelloidea tripartita* GLASHOFF 1964

*Cytherideinarium* gen. sp. 2 (OERTLI, BROTZEN & BARTENSTEIN 1961) syn. *Dicrorygma (Orthorygma) brotzeni* CHRISTENSEN 1965

*Cytheridella ? barnstorfiensis* n. sp. (MARTIN 1957) syn. *Marslatourella (Marslatourella ?) barnstorfiensis* (MARTIN 1957)

*Cytheridella ? barnstorfiensis* n. sp. MARTIN 1957 (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Marslatourella (Marslatourella ?) barnstorfiensis* (MARTIN 1957)

*Cytheridella ? barnstorfiensis* n. sp. MARTIN, 1957 (WIENHOLZ 1968) syn. *Marslatourella (Marslatourella ?) barnstorfiensis* (MARTIN 1957)

*Cytheropterina acutissima* (MARTIN 1957) (WIENHOLZ 1968) syn. *Cytheropteron acutissimum* (MARTIN 1957)

*Cytheropteron (C.) decoratum* SCHMIDT 1954 (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Eocytheropteron decoratum* (SCHMIDT 1954)

*Cytheropteron (C.) purum* SCHMIDT 1954 (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Eocytheropteron purum* (SCHMIDT 1954)

*Cytheropteron (Cytheropteron) decoratum* n. sp. (SCHMIDT 1954) syn. *Eocytheropteron decoratum* (SCHMIDT 1954)

*Cytheropteron (Cytheropteron) purum* n. sp. (SCHMIDT 1954) syn. *Eocytheropteron purum* (SCHMIDT 1954)

*Cytheropteron* aff. *decoratum* SCHMIDT 1954 (GLASHOFF 1964) syn. *Eocytheropteron* cf. *decoratum* (SCHMIDT 1954)

*Cytheropteron* cf. *decoratum* SCHMIDT 1954 (MARTIN 1957) syn. *Eocytheropteron* cf. *decoratum* (SCHMIDT 1954)

*Dicrorygma* sp. (CHRISTENSEN 1965) syn. *Mandelstamia inflata* (STEGHAUS 1951)

*Dicrorygma* (*Orthorygma*) sp. (WIENHOLZ 1968) syn. *Dicrorygma* (*Orthorygma*) *brotzeni* CHRISTENSEN 1965

*Dicrorygma* (*Orthorygma*) sp. 1 (KILENYI 1965) (KILENYI 1969) syn. *Dicrorygma* (*Orthorygma*) *brotzeni* CHRISTENSEN 1965

*Exophthalmocythere* ? *gigantea* (SCHMIDT 1954) syn. *Marslatourella* (*Gigantourella*) *gigantea* (SCHMIDT 1954)

*Exophthalmocythere* ? *gigantea* n. sp. (SCHMIDT 1954) syn. *Marslatourella* (*Gigantourella*) *gigantea* (SCHMIDT 1954)

*Exophthalmocythere* ? *gigantea* SCHMIDT 1954 (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Marslatourella* (*Gigantourella*) *gigantea* (SCHMIDT 1954)

*Exophthalmocythere* ? *gigantea* SCHMIDT 1954 (SCHMIDT 1955) syn. *Marslatourella* (*Gigantourella*) *gigantea* (SCHMIDT 1954)

*Exophthalmocythere* ? *gigantea* SCHMIDT 1954 (ZIHRUL 1990) syn. *Marslatourella* (*Gigantourella*) *gigantea* (SCHMIDT 1954)

*Exophthalmocythere* ? *gigantea* SCHMIDT, 1954 (GRAMMAN & LUPPOLD 1991) syn. *Marslatourella* (*Gigantourella*) *gigantea* (SCHMIDT 1954)

*Exophthalmocythere fuhrbergensis* n.sp. (STEGHAUS 1951) syn. *Rasthalmocythere fuhrbergensis* (STEGHAUS 1951)

*Exophthalmocythere fuhrbergensis* STEGHAUS 1951 (DEPECHE 1985) syn. *Rasthalmocythere fuhrbergensis* (STEGHAUS 1951)

*Exophthalmocythere fuhrbergensis* STEGHAUS 1951 (GRAMMAN & LUPPOLD (1991) syn. *Rasthalmocythere fuhrbergensis* (STEGHAUS 1951)

*Exophthalmocythere fuhrbergensis* STEGHAUS 1951 (KILENYI 1969) syn. *Rasthalmocythere fuhrbergensis* (STEGHAUS 1951)

*Exophthalmocythere fuhrbergensis* STEGHAUS 1951 (KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962) syn. *Rasthalmocythere fuhrbergensis* (STEGHAUS 1951)

*Exophthalmocythere fuhrbergensis* STEGHAUS 1951 (OERTLI 1957) syn. *Rasthalmocythere fuhrbergensis* (STEGHAUS 1951)

*Exophthalmocythere fuhrbergensis* STEGHAUS 1951 (ZIHRUL 1990) syn. *Rasthalmocythere fuhrbergensis* (STEGHAUS 1951)

*Exophthalmocythere fuhrbergensis* STEGHAUS 1951 MALZ (1958) syn. *Rasthalmocythere fuhrbergensis* (STEGHAUS 1951)

*Exophthalmocythere fuhrbergensis* STEGHAUS, 1951 (BIELECKA, BLASZYK & STYK 1976) syn. *Rasthalmocythere fuhrbergensis* (STEGHAUS 1951)

*Exophthalmocythere fuhrbergensis* STEGHAUS, 1951 (KUBIATOWICZ 1983) syn. *Rasthalmocythere fuhrbergensis* (STEGHAUS 1951)

*Exophthalmocythere tricornis* sp. n. (LJUBIMOVA 1955) syn. *Rasthalmocythere fuhrbergensis* (STEGHAUS 1951)

*Fabanella polita ornata* (STEGHAUS) (RAMALHO 1971) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Fabanella polita ornata* (STEGHAUS, 1953) (HERNGREEN, LISSENBERG & WITTE 1988) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Fabanella polita ornata* (STEGHAUS 1953) (MARTIN 1961a) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Fabanella polita ornata* (STEGHAUS 1953) (OERTLI 1963) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Fabanella polita ornata* (STEGHAUS 1953) (WIENHOLZ 1968) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Fabanella polita ornata* (STEGHAUS) (RAMIREZ DEL POZO 1969) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Fabanella polita polita* (MARTIN 1940) (MARTIN 1961a) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Fabanella polita polita* (MARTIN 1940) (MARTIN 1961b) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Fabanella polita polita* (MARTIN 1940) (OERTLI 1963) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Fabanella polita polita* (MARTIN 1940) (WIENHOLZ 1968) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Fabanella polita polita* (MARTIN 1940) (WOLBURG 1961) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Fabanella polita polita* (MARTIN) (RAMALHO 1971) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Fabanella polita polita* (MARTIN) (RAMIREZ DEL POZO 1969) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Galliaecytheridea* sp. 2 (KILENYI 1969) syn. *Galliaecytheridea gracilis* GLASHOFF 1964

*Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS 1951) (pars) (KILENYI 1969) syn. *Galliaecytheridea dorsetensis* (CHRISTENSEN & KILENYI 1970)

*Gomphocythere forbesii* (JONES) subsp. *planiverrucosa* (KLINGLER) (WICHER 1957) syn. *Bisulcocypris planiverrucosa* (KLINGLER 1955)

*Gomphocythere forbesii forbesii* (JONES 1885) (WICHER 1957) syn. *Bisulcocypris forbesii* (JONES 1885)

*Haplocytheridea triebeli* n. sp. (STEGHAUS 1951) syn. *Schuleridea triebeli* (STEGHAUS 1951)

*Ilyocypris ? jurassica jurassica* MARTIN 1940 (ZIHRUL 1990) syn. *Rhinocypris jurassica jurassica* MARTIN 1940

*Ilyocypris jurassica jurassica* MARTIN 1940 (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Rhinocypris jurassica jurassica* MARTIN 1940

*Ilyocypris jurassica jurassica* n. subsp. (MARTIN 1940) syn. *Rhinocypris jurassica jurassica* MARTIN 1940

*Ilyocypris jurassica spinosa* MARTIN 1940 (OERTLI, BROTZEN & BARTENSTEIN 1961) syn. *Rhinocypris jurassica spinosa* MARTIN 1940

*Ilyocypris jurassica spinosa* n. subsp. (MARTIN 1940) syn. *Rhinocypris jurassica spinosa* MARTIN 1940

Indet gen. *iuglandiformis* (KLINGLER 1955) (OERTLI 1959) syn. *Rectocythere (Rectocythere) iuglandiformis* (KLINGLER 1955)

*Klieana ? pustulata* (KLINGLER 1955) (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Rectocythere (Lydicocythere) pustulata* (KLINGLER 1955)

*Klieana ? pustulata* n. sp. (KLINGLER 1955) syn. *Rectocythere (Lydicocythere) pustulata* (KLINGLER 1955)

*Leiria paucistriata* n. sp. (HELM DACH 1971a) syn. *Cetacella armata* MARTIN 1958

*Leiria* sp. A (AINSWORTH 1985) syn. *Cetacella armata* MARTIN 1958

*Leiria striata* (HELM DACH 1968) (pars) (BRENNER 1976) syn. *Cetacella armata* MARTIN 1958

"*Limnocythere inflata*" STEGHAUS 1951 (GRAMMANN & LUPPOLD 1991) syn. *Mandelstamia inflata* (STEGHAUS 1951)

"*Limnocythere inflata*" STEGHAUS 1951 (WIENHOLZ 1968) syn. *Mandelstamia inflata* (STEGHAUS 1951)

*Limnocythere ? inflata* STEGHAUS 1951 (DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ 1976) syn. *Mandelstamia inflata* (STEGHAUS 1951)

*Limnocythere ? inflata* STEGHAUS 1951 (SCHMIDT 1955) syn. *Mandelstamia inflata* (STEGHAUS 1951)

*Limnocythere ? sp. netzskulpturiert* (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Mandelstamia inflata* (STEGHAUS 1951)

*Limnocythere ? sp. netzskulpturiert* KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962 (ZIHRUL 1990) syn. *Mandelstamia inflata* (STEGHAUS 1951)

*Limnocythere brevispina* n. sp. (STEGHAUS 1951) syn. *Mandelstamia brevispina* (STEGHAUS 1951)

*Limnocythere brevispina* STEGHAUS 1951 (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Mandelstamia brevispina* (STEGHAUS 1951)

*Limnocythere fragilis* n. sp. (MARTIN 1940) syn. *Mandelstamia fragilis* (MARTIN 1940)

*Limnocythere inflata* n. sp. (STEGHAUS 1951) syn. *Mandelstamia inflata* (STEGHAUS 1951)

*Limnocythere inflata* STEGHAUS 1951 (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Mandelstamia inflata* (STEGHAUS 1951)

*Limnocythere inflata* STEGHAUS 1951 (ZIHRUL 1990) syn. *Mandelstamia inflata* (STEGHAUS 1951)

*Lophocythere (Neurocythere) cruciata oxfordiana* LUTZE 1960 (WHATLEY 1970) syn. *Crucicythere cruciata oxfordiana* (LUTZE 1960)

*Lophocythere (Neurocythere) cruciata oxfordiana* LUTZE 1960 (STINDER 1991) syn. *Crucicythere cruciata oxfordiana* (LUTZE 1960)

*Lophocythere (Neurocythere) cruciata* TRIEBEL, 1951, aff. *oxfordiana* LUTZE, 1960 (POKORNY 1973) syn. *Crucicythere cruciata oxfordiana* (LUTZE 1960)

*Lophocythere cruciata oxfordiana* LUTZE 1960 (KLINGLER, MALZ & MARTIN) syn. *Crucicythere cruciata oxfordiana* (LUTZE 1960)

*Lophocythere cruciata oxfordiana* LUTZE 1960 (OERTLI 1963) syn. *Crucicythere cruciata oxfordiana* (LUTZE 1960)

*Lophocythere cruciata oxfordiana* n. subsp. (LUTZE 1960) syn. *Crucicythere cruciata oxfordiana* (LUTZE 1960)

*Lophocythere dorni* LUTZE 1960 (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Infacythere dorni* (LUTZE 1960)

*Lophocythere dorni* n. sp. (LUTZE 1960) syn. *Infacythere dorni* (LUTZE 1960)

*Lophocythere multicostata* n. sp. (OERTLI 1957) syn. *Terquemula multicostata* (OERTLI 1957)

*Lophocythere multicostata* OERTLI 1957 (BIZON 1958) syn. *Terquemula multicostata* (OERTLI 1957)

*Lophocythere multicostata* OERTLI 1957 (DEPECHE 1985) syn. *Terquemula multicostata* (OERTLI 1957)

*Lophocythere multicostata* OERTLI 1957 (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Terquemula multicostata* (OERTLI 1957)

*Lophocythere multicostata* OERTLI 1957 (OERTLI 1959) syn. *Terquemula multicostata* (OERTLI 1957)

*Lophocythere multicostata* OERTLI 1957 (OERTLI 1963) syn. *Terquemula multicostata* (OERTLI 1957)

*Lophocythere multicostata* OERTLI 1957 (STINDER 1991) syn. *Terquemula multicostata* (OERTLI 1957)

*Lophocythere multicostata* OERTLI 1957 (ZIHRUL 1990) syn. *Terquemula multicostata* (OERTLI 1957)

*Lophocythere scabra bucki* (LUTZE 1960) (BRAND & FAHRION 1962) syn. *Lophocythere karpinskyi* (MANDELSTAM 1955)

*Lophocythere scabra bucki* (LUTZE 1960) (GUYADER 1968) syn. *Lophocythere karpinskyi* (MANDELSTAM 1955)

*Lophocythere scabra bucki* (LUTZE 1960) (KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED 1976) syn. *Lophocythere karpinskyi* (MANDELSTAM 1955)

*Lophocythere scabra bucki* (LUTZE 1960) (KILENYI 1978) syn. *Lophocythere karpinskyi* (MANDELSTAM 1955)

*Lophocythere scabra bucki* (LUTZE 1960) (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Lophocythere karpinskyi* (MANDELSTAM 1955)

*Lophocythere scabra bucki* (LUTZE 1960) (MALZ 1962) syn. *Lophocythere karpinskyi* (MANDELSTAM 1955)

*Lophocythere scabra bucki* (LUTZE 1960) (WHATLEY 1970) syn. *Lophocythere karpinskyi* (MANDELSTAM 1955)

*Lophocythere scabra bucki* n. ssp. (LUTZE 1960) syn. *Lophocythere karpinskyi* (MANDELSTAM 1955)

*Macrodentina (Macrodentina)* aff. *calcarata* TRIEBEL 1954 (GRAMANN & LUPPOLD 1991) syn. *Macrodentina lineata* MARTIN 1940

*Macrodentina (Polydentina)* *vinkeni* GRAMANN & LUPPOLD 1991 syn. *Amphicythere (Amphicythere)* *vinkeni* (GRAMANN & LUPPOLD 1991)

*Macrodentina* ? sp. (syn. *M. lineata* (Zeichen f. männlich, MARTIN 1940, Taf. 12, Fig. 171). (TRIEBEL 1954) syn. *Macrodentina (Macrodentina) intercostulata* MALZ 1958

*Macrodentina* ? *spinosa* n. sp. (SCHMIDT 1955) - syn. *Acanthocythere (U.) spinosa* (SCHMIDT 1955)

*Macrodentina* ? *spinosa* n. sp. (SCHMIDT 1955) syn. *Acanthocythere (Unodentina) spinosa* (SCHMIDT 1955)

*Macrodentina lineata* n. g., n.sp. (MARTIN 1940) syn. (pars) *Macrodentina (Macrodentina) intercostulata* MALZ 1958

*Macrodentina maculata* MALZ (MARTIN 1957) syn. *Macrodentina (Macrodent.) maculata* (MALZ 1957)

*Macrodentina maculata* n.sp. (MALZ 1957) syn. *Macrodentina (Macrodentina) maculata* (MALZ 1957)

*Macrodentina* n. sp. B. (OERTLI 1957) syn. *Macrodentina (Macrodentina) annulata* MALZ 1958

*Macrodentina* n.sp. aff. *lineata* MARTIN (SCHMIDT 1955) syn. *Macrodentina (Macrodentina) intercostulata* MALZ 1958

"*Macrodentina*" *ornata* (STEGHAUS 1951) (OERTLI 1957) syn. *Macrodentina (Polydentina) ornata* (STEGHAUS 1951)

*Macrodentina ornata* KLINGLER (MALZ 1956) syn. *Macrodentina (Macrodentina) klingleri* MALZ 1958

*Macrodentina ornata* n. sp. (KLINGLER 1955) syn. *Macrodentina (Macrodentina) klingleri* MALZ 1958

*Macrodentina perforata* KLINGLER 1955 (MALZ 1956) syn. *Macrodentina (Macrodentina) perforata* KLINGLER 1955

*Macrodentina perforata* MALZ, 1958 (DEPECHE 1985) syn. *Macrodentina (Macrodentina) perforata* KLINGLER 1955

*Macrodentina perforata* n. sp. (KLINGLER 1955) syn. *Macrodentina (Macrodentina) perforata* KLINGLER 1955

*Macrodentina retirugata* (JONES 1885) (MARTIN 1940) syn. *Macrodentina (Macrodentina) dictyota* MALZ 1958

*Macrodentina retirugata* cf. *decorata* (ANDERSON 1940) (SCHMIDT 1955) syn. *Macrodentina (Macrodentina) dolosa* MALZ 1958

*Macrodentina retirugata decorata* (ANDERSON 1940) (SCHMIDT 1955) syn. *Macrodentina (Macrodentina) sculpta* KLINGLER 1955

*Macrodentina retirugata textilis* (JONES 1885) (SCHMIDT 1955) syn. *Macrodentina (Macrodentina) klingleri* MALZ 1958

*Macrodentina rudis* MALZ, 1958 (HERNGREEN, LISSENBERG & WITTE 1988) syn. *Macrodentina (Polydentina) rudis* MALZ 1958

*Macrodentina rudis* MALZ, 1958 (KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED 1976) syn. *Macrodentina (Polydentina) rudis* MALZ 1958

*Macrodentina sculpta* n. sp. (KLINGLER 1955) syn. *Macrodentina (Macrodentina) sculpta* KLINGLER 1955

*Macrodentina wicheri* MALZ, 1958 (KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED 1976) syn. *Macrodentina (Polydentina) wicheri* MALZ 1958

*Merocythere plena* (SCHMIDT 1954) (ZIHRUL 1990) syn. *Amphicythere (Merocythere) confundens* OERTLI 1957

"*Metacypris* ?" sp. (KLINGLER (1955) (DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ (1962) syn. *Bisulcocypris* sp. KLINGLER (1955)

"*Metacypris* ?" sp. (KLINGLER (1955) (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Bisulcocypris* sp. KLINGLER (1955)

"*Metacypris* ?" sp. (KLINGLER (1955) (ZIHRUL 1990) syn. *Bisulcocypris* sp. KLINGLER (1955)

"*Metacypris* ?" sp. (KLINGLER (1955) syn. *Bisulcocypris* sp. KLINGLER (1955)

"*Metacypris forbesii*" (JONES 1885) (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Bisulcocypris forbesii* (JONES 1885)

*Metacypris forbesi* (JONES 1885) (HERNGREEN, LISSENBERG & WITTE 1988) syn. *Bisulcocypris forbesii* (JONES 1885)

*Metacypris forbesi verrucosa* n. ssp. (JONES 1885) syn. *Bisulcocypris verrucosa* (JONES 1885).

*Metacypris forbesii* (JONES 1885) (JONES 1886) syn. *Bisulcocypris forbesii* (JONES 1885)

*Metacypris forbesii* (JONES 1885) (KNEUPER-HAACK 1966) syn. *Bisulcocypris forbesii* (JONES 1885)

*Metacypris forbesii* (JONES 1885) (MARTIN 1940) syn. *Bisulcocypris forbesii* (JONES 1885)

*Metacypris forbesii* (JONES 1885) (WHITE 1886) syn. *Bisulcocypris forbesii* (JONES 1885)

*Metacypris forbesii* n. sp. (JONES 1885) syn. *Bisulcocypris forbesii* (JONES 1885)

"*Metacypris planiverrucosa*" (KLINGLER 1955) (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Bisulcocypris planiverrucosa* (KLINGLER 1955)

*Metacypris planiverrucosa* n. nom. pro *Metacypris verrucosa* n. sp. (KLINGLER 1955) syn. *Bisulcocypris planiverrucosa* (KLINGLER 1955)

*"Metacypris" verrucosa* (JONES 1885) (KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962) syn. *Bisulcocypris verrucosa* (JONES 1885).

*Metacypris verrucosa* n. sp. (KLINGLER 1955) syn. *Bisulcocypris planiverrucosa* (KLINGLER 1955)

*Monoceratina ? saxonica* SCHMIDT 1954 (ZIHRL 1990) syn. *Saxellacythere saxonica* (SCHMIDT 1954)

*Monoceratina saxonica* n. sp. (SCHMIDT 1954) syn. *Saxellacythere saxonica* (SCHMIDT 1954)

*Monoceratina saxonica* SCHMIDT 1954 (KAEVER, OEKENTORP & SIEGFRIED 1976) syn. *Saxellacythere saxonica* (SCHMIDT 1954)

*Monoceratina saxonica* SCHMIDT 1954 (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Saxellacythere saxonica* (SCHMIDT 1954)

*Neocytheridea bononiensis bononiensis* (JONES) (WOLBURG 1962) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Neocytheridea bononiensis bononiensis* (JONES, 1882) (CHRISTENSEN 1963) syn. *Fabanella boloniensis* (JONES, 1882)

*Neurocythere (Nophrecythere) cruciata oxfordiana* (GRÜNDEL 1974) syn. *Crucicythere cruciata oxfordiana* (LUTZE 1960)

*Neurocythere (Nophrecythere) multicostata* (OERTLI 1957) (GRÜNDEL 1975) syn. *Terquemula multicostata* (OERTLI 1957)

*Nophrecythere cruciata oxfordiana* (LUTZE, 1960) (KILENYI 1978) syn. *Crucicythere cruciata oxfordiana* (LUTZE 1960)

*Oertliana* sp. 1 (KILENYI 1965) syn. *Dicrorygma (Orthorygma) brotzeni* CHRISTENSEN 1965

*Orthonotacythere caput-mortuum* (MARTIN 1957) (KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962) syn. *Paranotacythere (Unicosta) caputmortuum* (MARTIN 1957)

*Orthonotacythere caput-mortuum* (MARTIN 1957) (WIENHOLZ 1968) syn. *Paranotacythere (Unicosta) caputmortuum* (MARTIN 1957)

*Orthonotacythere caput-mortuum* (MARTIN 1957) syn. *Paranotacythere (Unicosta) caputmortuum* (MARTIN 1957)

*Orthonotacythere favulata* (MARTIN 1940) syn. *Paranotacythere (Unicosta) favulata* (MARTIN 1940)

*Orthonotacythere favulata* (MARTIN) (ANDERSON 1971) syn. *Paranotacythere (Unicosta) favulata* (MARTIN 1940)

*Orthonotacythere favulata* (MARTIN) (ANDERSON 1985) syn. *Paranotacythere (Unicosta) favulata* (MARTIN 1940)

*Orthonotacythere favulata* (MARTIN, 1940) (WIENHOLZ 1968) syn. *Paranotacythere (Unicosta) favulata* (MARTIN 1940)

*Orthonotacythere interrupta* (TRIEBEL 1941) (KILENYI 1969) syn. *Paranotacythere (Unicosta) interrupta* (TRIEBEL 1941)

*Orthonotacythere interrupta* (TRIEBEL 1941) (OERTLI 1957) syn. *Paranotacythere (Unicosta) interrupta* (TRIEBEL 1941)

*Orthonotacythere interrupta* (TRIEBEL 1941) (ZIHRL 1990) syn. *Paranotacythere (Unicosta) interrupta* (TRIEBEL 1941)

*Orthonotacythere interrupta* (TRIEBEL 1941) syn. *Paranotacythere (Unicosta) interrupta* (TRIEBEL 1941)

*Orthonotacythere interrupta* (TRIEBEL, 1941) (BIELECKA, BLASZYK & STYK 1976) syn. *Paranotacythere (Unicosta) interrupta* (TRIEBEL 1941)

*Orthonotacythere interrupta* (TRIEBEL, 1941) (POKORNY 1973) syn. *Paranotacythere (Unicosta) interrupta* (TRIEBEL 1941)

*Orthonotacythere rimosa* (MARTIN 1940) syn. *Paranotacythere (Unicosta) rimosa* (MARTIN 1940)

*Orthonotacythere rimosa* (MARTIN 1940) (OERTLI 1959) syn. *Paranotacythere (Unicosta) rimosa* (MARTIN 1940)

*Orthonotacythere rimosa* (MARTIN) (ANDERSON 1971) syn. *Paranotacythere (Unicosta) rimosa* (MARTIN 1940)

*Orthonotacythere rimosa* (MARTIN) (BARKER 1966a) syn. *Paranotacythere (Unicosta) rimosa* (MARTIN 1940)

*Orthonotacythere rimosa* (MARTIN) (BARKER 1966b) syn. *Paranotacythere (Unicosta) rimosa* (MARTIN 1940)

*Orthonotacythere rimosa* (MARTIN) (TRIEBEL 1941) syn. *Paranotacythere (Unicosta) rimosa* (MARTIN 1940)

*Orthonotacythere rimosa* (MARTIN, 1940) (BIELECKA 1975) syn. *Paranotacythere (Unicosta) rimosa* (MARTIN 1940)

*Orthonotacythere rimosa* (MARTIN, 1940) (CHRISTENSEN 1968) syn. *Paranotacythere (Unicosta) rimosa* (MARTIN 1940)

Ostracod 101 (SCHMIDT 1955) syn. *Nodophthalmocythere vallata* MALZ 1958

Ostracod 102 (SCHMIDT 1955) syn. *Dicrorygma (Orthorygma) brotzeni* CHRISTENSEN 1965

Ostracod Nr. 102 SCHMIDT (1955) syn. *Dicrorygma (Orthorygma) brotzeni* CHRISTENSEN 1965

Ostracod Nr. 104 (KLINGLER 1956) syn. *Marslatourella (Marslatourella ?) barnstorfensis* (MARTIN 1957)

Ostracod Nr. 15 ( aff. *Vernoniella sequana* OERTLI 1957) (LUTZE 1960) syn. *Vernoniella sequana* OERTLI 1957

Ostracod Nr. 158 MARTIN (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Mantelliana purbeckensis* (FORBES 1855)

Ostracod Nr. 8 (KLINGLER 1955) syn. *Mantelliana wietzensis* SCHUDACK 1994

Ostracod Nr. 8 KLINGLER 1955 (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Mantelliana wietzensis* SCHUDACK 1994

Ostracod Nr. 8 KLINGLER 1955 (ZIHRL 1990) syn. *Mantelliana wietzensis* SCHUDACK 1994

Ostracode (626) (WICHER 1940) syn. *Scabriculocypris trapezoides* ANDERSON 1941

Ostracode gen. et sp. indet (MARTIN 1940) syn. *Scabriculocypris trapezoides* ANDERSON 1941

*Paranotacythere (U.) caputmortuum compactum* n. ssp. (BASSIOUNI 1974) syn. *Paranotacythere (Unicosta) caputmortuum* (MARTIN 1957)

*Paranotacythere (Unicosta) aff. extendata* n. sp. (BASSIOUNI 1974) syn. *Paranotacythere gramanni* SCHUDACK 1993

*Paranotacythere (Unicosta) extendata* n. sp. (BASSIOUNI 1974) syn. *Paranotacythere (U.) interrupta* TRIEBEL 1941

*Paranotacythere (Unicosta) extendata* (BASSIOUNI) (WILKINSON 1983) syn. *Paranotacythere (U.) interrupta* TRIEBEL 1941

*Paranotacythere (Unicosta) extendata* (BASSIOUNI, 1974) (KILENYI 1978) syn. *Paranotacythere (U.) interrupta* TRIEBEL 1941

*Pleurocythere ? rodewaldensis* n. sp. (KLINGLER 1955) syn. *Klentnicella rodewaldensis* (Klingler 1955)

*Polydentina rudis* MALZ 1958 (BIELECKA, BLASZYK & STYK 1976) syn. *Macrodentina (Polydentina) rudis* MALZ 1958

*Progonocythere ? cf. hieroglyphica* (SWAIN & PETERSON 1951) (SCHMIDT 1955) syn. *Rectocythere (Rectocythere) iuglandiformis* (KLINGLER 1955)

*Protocythere karpinskyi* sp. n. (MANDELSTAM 1955) syn. *Lophocythere karpinskyi* (MANDELSTAM 1955)

*Protocythere* n. sp. (SCHMIDT 1955) syn. *Klentnicella rodewaldensis* (KLINGLER 1955)

*Protocythere rodewaldensis* (Klingler 1955) (DEPECHE 1985) syn. *Klentnicella rodewaldensis* (Klingler 1955)

*Protocythere rodewaldensis* (Klingler 1955) (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Klentnicella rodewaldensis* (Klingler 1955)

*Protocythere rodewaldensis* (KLINGLER 1955) (OERTLI 1957) syn. *Klentnicella rodewaldensis* (KLINGLER 1955)

*Protocythere rodewaldensis* (KLINGLER 1955) (OERTLI 1959) syn. *Klentnicella rodewaldensis* (KLINGLER 1955)

*Protocythere rodewaldensis* (KLINGLER 1955) (OERTLI 1963) syn. *Klentnicella rodewaldensis* (KLINGLER 1955)

*Protocythere rodewaldensis* (KLINGLER 1955) (STINDER 1991) syn. *Klentnicella rodewaldensis* (KLINGLER 1955)

*Protocythere rodewaldensis* (KLINGLER, 1955) (KILENYI 1969) syn. *Klentnicella rodewaldensis* (KLINGLER 1955)

*Protocythere rodewaldensis* (KLINGLER, 1955) (KILENYI 1978) syn. *Klentnicella rodewaldensis* (KLINGLER 1955)

*Protocythere serpentina* (ANDERSON) (BARKER 1966) syn. *Hechticythere sigmoidea* (STEGHAUS 1951)

*Protocythere sigmoidea* (STEGHAUS 1951) syn. *Hechticythere sigmoidea* (STEGHAUS 1951)

*Protocythere sigmoidea* STEGHAUS (KLINGLER 1955) syn. *Hechticythere sigmoidea* (STEGH. 1951)

*Protocythere sigmoidea* STEGHAUS 1951 (DEPECHE 1985) syn. *Hechticythere sigmoidea* (STEGHAUS 1951)

*Protocythere sigmoidea* STEGHAUS 1951 (KILENYI 1969) syn. *Hechticythere sigmoidea* (STEGHAUS 1951)

*Protocythere sigmoidea* STEGHAUS 1951 (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Hechticythere sigmoidea* (STEGHAUS 1951)

*Protocythere sigmoidea* STEGHAUS 1951 (OERTLI 1957) syn. *Hechticythere sigmoidea* (STEGH. 1951)

*Protocythere sigmoidea* STEGHAUS 1951 (OERTLI 1959) syn. *Hechticythere sigmoidea* (STEGHAUS 1951)

*Protocythere sigmoidea* STEGHAUS 1951 (OERTLI 1963) syn. *Hechticythere sigmoidea* (STEGHAUS 1951)

*Protocythere sigmoidea* STEGHAUS, 1951 (BIELECKA, BLASZYK & STYK 1976) syn. *Hechticythere sigmoidea* (STEGHAUS 1951)

*Rectocythere (Lydiccythere) rugosa* (MALZ 1966) (GRAMANN & LUPPOLD 1991) syn. *Rectocythere (Rectocythere) rugosa* MALZ 1966

*Rectocythere (Lydiccythere) rugosa* (MALZ 1966) (KUBIATOWICZ 1983) syn. *Rectocythere (Rectocythere) rugosa* MALZ 1966

*Rectocythere iuglandiformis* (KLINGLER 1955) (DEPECHE 1985) syn. *Rectocythere (Rectocythere) iuglandiformis* (KLINGLER 1955)

*Rectocythere iuglandiformis* (KLINGLER 1955) (DÖRING, EIERMANN, HALLER & WIENHOLZ 1976) syn. *Rectocythere (Rectocythere) iuglandiformis* (KLINGLER 1955)

*Rectocythere iuglandiformis* (KLINGLER 1955) (KLINGLER, MALZ & MARTIN 1962) syn. *Rectocythere (Rectocythere) iuglandiformis* (KLINGLER 1955)

*Rectocythere iuglandiformis* (KLINGLER 1955) (MALZ 1958) syn. *Rectocythere (Rectocythere) iuglandiformis* (KLINGLER 1955)

*Rectocythere iuglandiformis* (KLINGLER 1955) (MALZ 1966) syn. *Rectocythere (Rectocythere) iuglandiformis* (KLINGLER 1955)

*Rectocythere iuglandiformis* (KLINGLER 1955) (OERTLI 1959) syn. *Rectocythere (Rectocythere) iuglandiformis* (KLINGLER 1955)

*Rectocythere rugosa* (MALZ 1956) (DEPECHE 1985) syn. *Rectocythere (Rectocythere) rugosa* MALZ 1966

*Rectocythere rugosa* (MALZ 1956) (POKORNY 1973) syn. *Rectocythere (Rectocythere) rugosa* MALZ 1966

*Rectocythere rugosa* n. sp. (MALZ 1966) syn. *Rectocythere (Rectocythere) rugosa* MALZ 1966

*Rhinocypris jurassica ? jurassica* (DÖRING et al. 1976) syn. *Rhinocypris jurassica* MARTIN 1940

*Rhinocypris jurassica concava* n. ssp (GLASHOFF 1964) syn. *Rhinocypris jurassica* MARTIN 1940

*Rhinocypris jurassica spinosa* (MARTIN, 1940) (BRENNER 1976) syn. *Rhinocypris jurassica* MARTIN 1940

*Rhinocypris jurassica spinosa* (MARTIN, 1940) (WIENHOLZ 1968) syn. *Rhinocypris jurassica* MARTIN 1940

*Theriosynoecum forbesii* (JONES 1885) (ANDERSON 1971) syn. *Bisulcocypris forbesii* (JONES 1885)

*Theriosynoecum forbesii* (JONES 1885) (BARKER 1966) syn. *Bisulcocypris forbesii* (JONES 1885)

*Theriosynoecum forbesii* (JONES 1885) (BRENNER 1976) syn. *Bisulcocypris forbesii* (JONES 1885)

*Theriosynoecum forbesii* (JONES 1885) (COLIN & DANIELOPOL 1980) syn. *Bisulcocypris forbesii* (JONES 1885)

*Theriosynoecum forbesii* (JONES, 1885) (KILENYI & NEALE 1978) syn. *Bisulcocypris forbesii* (JONES 1885)

*Theriosynoecum forbesii subspecies forbesii* (JONES 1885) (ANDERSON 1985) syn. *Bisulcocypris forbesii* (JONES 1885)

*Theriosynoecum forbesii* subspecies *verrucosa* (JONES 1885) (ANDERSON 1985) syn. *Bisulcocypris verrucosa* (JONES 1885)

## 5. Stratigraphischer Teil

### 5.1. Lithofazielle Gliederung

Der **MALM** Nordwestdeutschlands gliedert sich in die Sedimente des unteren (jwu1-6), des mittleren (jwm 1-3) und des oberen Malm (jwo 1-4) (siehe Abb. 14). Traditionell wurden der Obere Münders Mergel (jwo5) sowie der Serpulit (jwo6), die heute in die basale Kreide gestellt werden, stets mit in die Untersuchungen einbezogen, weshalb auch in der vorliegenden Arbeit entsprechend verfahren wird.

Der untere Malm setzt mit dem Beginn des Oxfordium in der Fazies der höchsten **Ornat-Tone** ein (MÖNNIG 1993), gefolgt von den ebenfalls tonigen **Heersumer Schichten** (Unter- bis Mittel-Oxfordium); beide Formationen sind durch zahlreiche Ammonitenfunde gut belegt. Es folgt im oberen Oxfordium der **Korallenoolith**, in dessen höchstem Abschnitt die **humeralis-Schichten** ausgeschieden werden können. Diese Einheiten weisen deutlich weniger Ammoniten auf, sind aber noch gut gliederbar. Es schließt sich der mittlere Malm mit dem **Kimmeridge** an, der in den **Unteren, Mittleren und Oberen Kimmeridge** unterteilt wird. An dieser Stelle sei betont, daß gerade diese Formation (Kimmeridge) in Nordwestdeutschland lithostratigraphisch und nicht im Sinne einer zeitlichen Aussage zu verstehen ist und darüberhinaus bei Gleichsetzung mit dem Kimmeridgium sensu gallico chronostratigraphisch auch nicht mit dem englischen Kimmeridgian verwechselt werden darf, was häufig in der Literatur zu beträchtlichen Mißverständnissen geführt hat. So umfaßt das Kimmeridgium sensu gallico lediglich das Lower Kimmeridgian sensu anglico, während das Upper Kimmeridgian sensu anglico Teile des Tithoniums umfaßt (Abb. 14). Aus diesem Grunde wurde vorgeschlagen, den nordwestdeutschen Kimmeridge als **Süntel- oder Langenberg-Formation, -Schichten oder -Gruppe** zu bezeichnen (GRAMANN & JORDAN in FISCHER et al. 1983), was sich jedoch nicht durchsetzen konnte, doch äußerst wünschenswert wäre. Der stark regressive Charakter des **Unter- und Ober-Kimmeridge** mit seinen Verbrackungen und Ausfaltungen bedingt eine äußerste Ammonitenarmut, die Korrelationen mit der internationalen Zeitskala erschwert. Einzelfunde von Ammoniten mit Unter-Kimmeridgium-Alter noch aus dem obersten Korallenoolith, wie am Langenberg bei Oker (FISCHER 1991), sind selten und geben ein gutes Beispiel für die Problematik der offenbar asynchronen Grenze zwi-

schen dem Korallenoolith (als Formation) und dem Kimmeridge (als Formation) in Nordwestdeutschland. Im **Mittel-Kimmeridge** mit seinem stärker marinen Charakter geben wiederum wenige Ammonitenfunde ungefähre Zeitmarken (vergl. auch ZEISS 1991).

Mit dem **Tithonium** kommt es zu einer stärkeren Transgression. Es setzt lithofaziell mit den **gigas-Schichten** ein, die mit Gravesien die jüngsten Ammonitenfunde des Malm Nordwestdeutschlands hervorbringen. Es folgen die **Eimbeckhäuser Plattenkalke**, eine im Südosten des Niedersächsischen Beckens entwickelte, lebensfeindliche, bituminöse Fazies, die von der im Beckenzentrum früher als an den Beckenrändern einsetzenden Sedimentation der **Münders Mergel** abgelöst wird. Bei diesen handelt es sich um eine mächtige Salinar- / Tonfolge, die zu den Beckenrändern in eine kalkige Fazies übergeht und sich dreiteilen läßt: in die tonigen **Unteren Münders Mergel**, die mergelig / tonigen **Mittleren Münders Mergel** mit eingelagerten Serpelkalcken und Evaporiten sowie die wiederum stärker tonigen **Oberen Münders Mergel**. Der in Nordwestdeutschland früher vielfach benutzte Begriff "**Portland**", der ähnlich wie der des Kimmeridge mißverständlich sein kann und die Folge von den **gigas-Schichten** über die Eimbeckhäuser Plattenkalke bis zum Top der Mittleren Münders Mergel bezeichnet, ist heute ebenso wie die Bezeichnung "**Purbeck**" für die obersten Partien des Serpulit (s.u.) nicht mehr gebräuchlich.

Die **Jura/Kreide - Grenze** wird gegenwärtig üblicherweise an die Basis der Oberen Münders Mergel gelegt (KEMPER 1973, FEIST & SCHUDACK, M. 1991). Über diesen folgt der Serpulit im eigentlichen Sinne, dem typische feste Serpelkalke seinen Namen gegeben haben. Allerdings kommen solche Serpelkalke auch bereits im Liegenden in den Mittleren Münders Mergeln vor (siehe oben); der Serpulit ist darüberhinaus vor allem im Beckeninneren auch durch mergelige und tonige Gesteine vertreten. Obwohl der Serpulit und der Obere Münders Mergel also bereits dem Berriasium angehören, wird er in der vorliegenden Arbeit traditionell mit dem Oberen Malm abgehandelt (siehe oben), da es erst mit dem **Wealden** im gesamten Becken unter völliger Abschnürung vom Meer zu überwiegend limnischen Bedingungen kam.

Generell ist die biostratigraphische Korrelation innerhalb des nordwestdeutschen Oberjurabeckens und darüberhinaus mit den europäischen Nachbargebieten mit großen Problemen behaftet (vergl. auch BISCHOFF & WOLBURG 1963, HERRMANN et al. 1971, KEMPER 1973, GRAMANN et al. 1975, KUNZ 1990, SCHUDACK, M. 1990, 1991, 1993a, STINDER 1991, GRAMANN & LUPPOLD 1991, um nur wenige der neueren Arbeiten zu nennen). Da Ammonitenfunde, wie oben beschrieben, selten und auf wenige Formationen beschränkt sind, wurde mit Erfolg auf mikropaläontologische Methoden zurückgegriffen (siehe auch Kapitel "Forschungsstand").

Internationale Gliederung		boreale Ammonitenzonen	lokale Gliederungen			Zonengliederung nach KLINGLER et al. (1982)										
			England	Rußland	Lithostratigraphie NW-Deutschland											
<b>JURA</b>	<b>KREIDE</b>	<b>BERRIASIUM (p.p.)</b>	<b>M</b>	<b>BÜCKEBERG FM..</b>			w1									
							<b>C</b>	<b>SERPULIT</b>		jwo6						
	<b>TITHONIUM</b>	<b>OBER</b>	<i>preplicomphalus</i> <i>primitivus</i> <i>oppressus</i> <i>anguliformis</i> <i>kerberus</i> <i>okusensis</i> <i>glaucolithus</i> <i>albani</i> <i>fittoni</i> <i>rotunda</i> <i>pallasoides</i> <i>pectinatus</i> <i>hudlestoni</i> <i>wheatleyensis</i> <i>scitulus</i> <i>elegans/gigas</i>	<b>PORTLANDIAN</b>	<b>MIDDLE</b>	<b>VOLGIAN</b>	jwo5									
							KATZBERG MEMBER	Ob.	jwo4							
							Untere	Mittlere	MÜNDER FM.	jwo3						
							<b>MÜNDER MERGEL</b>			EIMBECKH. PLATTENK. gigas- SCHICHTEN	jwo2					
							LOWER	UPPER	O	jwo1						
							<b>KIMMERIDGIUM</b>	<b>UNTER MITTEL</b>	<i>autissiodorensis</i> <i>eudoxus</i> <i>mutabilis</i> <i>cymodoce</i> <i>baylei</i>	<b>KIMMERIDGIAN</b>	<b>LOWER</b>	<b>KIMMERIDGE</b>	jwm3			
													M	jwm2		
													C	jwm1		
													humeralis- Schichten			jwu6
							<b>OXFORDIUM</b>	<b>O</b>	<i>pseudocordata</i> <i>deciplens</i> <i>cautisnigrae</i> <i>transversarium</i> <i>plicatilis</i> <i>cordatum</i> <i>mariae</i>	<b>OXFORDIAN</b>	<b>C</b>	<b>KORALLENOOLITH</b>	jwu5			
													jwu4			
													<b>HEERSUMER SCHICHTEN</b>			jwu3
													jwu2			
													<b>ORNATEN - TON</b>			jwu1
F	M	M	jwu2													

Abb. 14: Gliederung des Oberjura und der tiefsten Unterkreide im Niedersächsischen Becken im Vergleich mit den in der Literatur häufig gebräuchlichen lokalen Gliederungen in England und Rußland sowie in Korrelation mit den borealen Ammonitenzonen.

## 5.2 Revidierte biostratigraphische Gliederung

Die im Zuge der vorliegenden Monographie überarbeiteten Reichweiten der Ostracoden im nordwestdeutschen Oberjurabecken sind in den stratigraphischen Tabellen (Abb. 15a-c) dargestellt.

Als Basis hierfür sowie für die weiter unten erläuterten Schemata (Abb. 19a-c und Abb. 20-23) diente das in Abb. 14 dargestellte Diagramm, welches nach der traditionellen Tabelle von KLINGLER et al. (1962: Tab. 10), nach HERRMANN et al. (1971: Tab. 9), GRAMANN et al. (1975: TAB. B 11) und CASEY et al. (1975) entworfen und modifiziert wurde. Die Korrelationen mit den borealen Ammonitenzonen beruhen auf COPE et al. (1980) sowie bisher unveröffentlichten, aktualisierten Unterlagen, die die Grundlage der im Rahmen des internationalen Projektes "Sequence stratigraphy of European basins" erarbeiteten neuen Biozonen verschiedenster Fossilgruppen darstellen (vgl. SCHUDACK, M. 1991 und 1993a).

Auf der Basis dieser Ammonitenzonen als "Bezugs-Skala" für die Reichweiten der Ostracoden konnten nun die jeweiligen stratigraphischen Aussagen der einzelnen Autoren für Nordwestdeutschland (Abb. 16, Abb. 17 p.p.), Ostdeutschland (Abb. 17 p.p.) sowie für die europäischen Nachbargebiete (Abb. 20-23) auf eine gemeinsame Basis zur Bewertung gebracht und damit vergleichbar gemacht werden, so daß letztlich die stratigraphischen Tabellen (Abb. 15a-c, Abb. 19a-c) entstehen konnten.

Im folgenden werden die Tabellen (Abb. 15a-c) erläutert, die - und darauf sei an dieser Stelle noch einmal ausdrücklich hingewiesen - auf aus der Literatur zusammengestellten Daten über die jeweiligen Reichweiten der entsprechenden Ostracoden beruhen, welche wiederum wenn möglich bzw. nötig durch im Rahmen der vorliegenden Arbeit erfolgte Durchsicht von Bohrprofilen ergänzt bzw. modifiziert wurden.

Einen ersten Ansatz zur Korrelation der stratigraphischen Aussagen machte bereits SCHMIDT (1955: Taf. 17), der seine Einstufungen mit denen von WICHER (1942) und STEGHAUS (1951) in Relation setzte, wobei letztere bereits als die nach KLINGLER (1955) revidierte "STEGHAUS'sche Leitfossilientabelle" eingearbeitet ist. KLINGLER (1956) stellte das vom "Austauschkreis für Mikropaläontologie und Stratigraphie" anhand des Richtprofils der Bohrung Suderbruch L 48 erarbeitete Schema vor, welches v.a. den Oberen Malm genauer gliedert (Oberer Malm 1-6, wobei der Obere Münder Mergel und Serpulit als Oberer Malm 5 bzw. 6 bezeichnet werden. Bei KLINGLER et al. (1962) wird diese Gliederung konsequent auf mikropaläontologischer Basis bis zum Mittleren Malm 1-3 (Kimmeridge) weitergeführt und auch zunächst als kartiertechnische Grundlage für den Unteren Malm 1-6 (Oxford) vorgeschlagen. Dieses Diagramm stellt nun die bisher präziseste und fundierteste Gliederung dar, wenngleich sie auch in erster Linie an

den Bohrungen im Beckenbereich erarbeitet wurde und nicht in allen Details mit der sogenannten "Berglandgliederung" korreliert. So umfaßt der Mittlere Malm 1 (jwm1) lokal noch Teile des lithostratigraphisch ausgeschiedenen Mittel-Kimmeridge (GRAMANN in HERRMANN et al. 1971), während der jwu1 noch in den Oberen Kimmeridge hinunterreicht. Letzteres wird eingehend bei BISCHOFF & WOLBURG 1963 beschrieben, die eine ähnliche Gliederung für das Emsland erarbeiteten.

Insgesamt wurden im Bereich zwischen den Ornaten-Tonen des Unter-Oxfordium (einschließlich) und der Bückeberg-Formation (ausschließlich), die Mittel-Berriasium-Alter aufweist, 23 Ostracodenzonen ausgeschieden (Abb. 18), die sich im einzelnen innerhalb des stratigraphischen Rahmens wie folgt definieren:

### Unterer Malm

#### 1. Ornaten-Ton und Heersumer Schichten

a) Der oberste Ornaten-Ton wird durch das Aussetzen von *Infacythere dorni* (LUTZE 1960) von den Heersumer Schichten im Hangenden getrennt. Hier wurde die Ostracodenzone 1 ausgegliedert, die der Zone jwu1 nach KLINGLER et al. (1962) entspricht und heute mit der *mariae* - Ammonitenzone gleichgesetzt wird (MÖNNIG 1993)

b) Die Heersumer Schichten sind in ihrer Gesamtheit vom Hangenden und Liegenden zu trennen (Aussetzen von *Infacythere dorni* (LUTZE 1960) im Ornaten-Ton, Einsetzen von *Galliaecytheridea postrotunda* OERTLI 1957 an der Basis des Korallenoolith), eine weitere Untergliederung ist jedoch problematisch. Ostracod 157 KLINGLER et al. 1962 sollte wegen seiner unsicheren Zugehörigkeit nicht als Leitostracode für diesen Abschnitt gewählt werden. Es ist insofern eine Untergliederung zu erkennen, als daß im unteren Teil *Lophocythere karpinskyi* (Mandelstam 1955) ausstirbt, während im höheren Teil *Terquemula multicosata* (OERTLI 1957) sowie *Cytherura liesbergensis* OERTLI 1959 und noch höher *Galliaecytheridea woburgi* (STEGHAUS 1951) einsetzen, doch kann nicht entschieden werden, mit welcher Ammonitenzone das Auftreten dieser Ostracoden korreliert. Es werden zwei Ostracodenzonen ausgeschieden, wobei die erste (in der Gesamtbezeichnung der hier vorgestellten Zonen als Ostracodenzone 2 zu bezeichnen) von der Basis der Heersumer Schichten bis zum Einsetzen von *Terquemula multicosata* (OERTLI 1957) und *Cytherura liesbergensis* OERTLI 1959 reicht und die zweite (Ostracodenzone 3) von dort bis zur Basis des Korallenoolith definiert wird. Beide Zonen zusammengenommen entsprechen dem jwu2 bis jwu3 sensu KLINGLER et al. (1962).





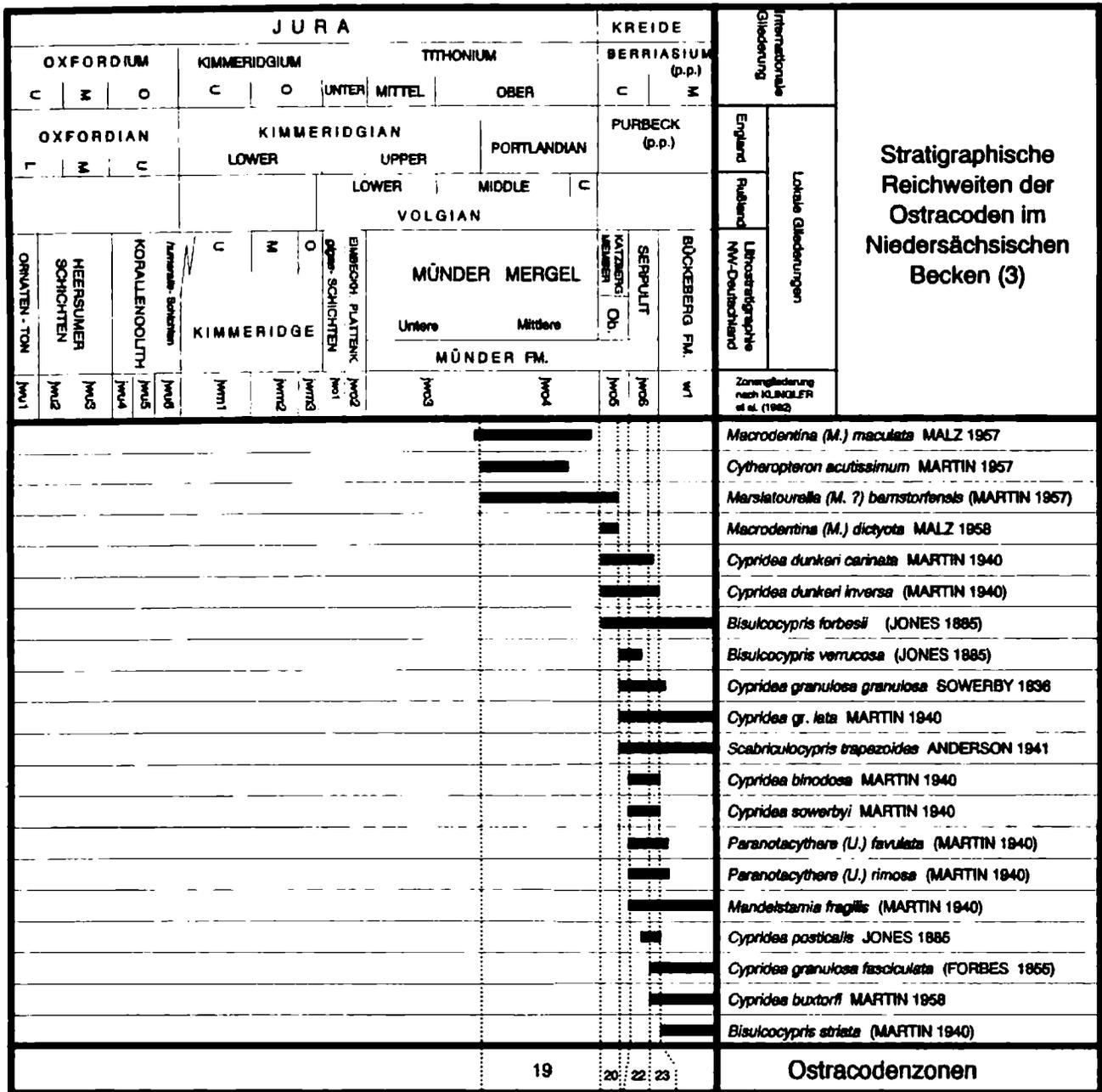


Abb. 15c: Stratigraphische Reichweiten der Ostracoden im Niedersächsischen Becken (3): vom Ober - Tithonium bis in das Mittel - Berriasium. Ostracodenzonen 19-23 der in der vorliegenden Arbeit vorgestellten Einteilung. Die die Reichweiten anzeigenden Balken wurden, sofern eine Überlieferungslücke existiert, durchgezogen.

2. Korallenoolith

a) An der Basis des unteren Korallenoolith setzt *Galliaecytheridea postronda* OERTLI 1957 ein, hier wurde der Beginn von Ostracodenzone 4 festgelegt, die dem Abschnitt jwu4 im Sinne von KLINGLER et al. (1962) gleichzusetzen ist. Sie endet mit dem Auftreten von *Galliaecytheridea dissimilis* OERTLI 1957,

*Galliaecytheridea dorsetensis* CHRISTENSEN & KILNYI 1970 und *Paracypris* sp. A SCHMIDT 1955, der Basis von

b) Ostracodenzone 5, die den unteren Teil des mittleren Korallenoolith (jwu5) umfaßt. Sein oberer Teil wird durch die Ostracodenzone 6 definiert, mit dem Einsatz von *Cytherelloidea tripartita* GLASHOFF

1964, *Macrodentina (M.) intercostulata* MALZ 1958 und *Amphicythere (A.) confundens* OERTLI 1957.

Der von KLINGLER et al. (1962) erläuterte Faunenschnitt, bei dem die Gattung *Lophocythere* von Vertretern der Gattung *Macrodentina* abgelöst wird, ist auch in Abb. 15a deutlich (mit der Einschränkung, daß die ehemals sämtlich "*Lophocythere*" zugeordneten Ostracoden nunmehr verschiedenen Gattungen zugewiesen wurden - siehe auch dort im systematischen Teil).

c) Der obere Korallenoolith (jwu6), der in weiten Gebieten in der Fazies der *humeralis*-Schichten entwickelt ist, erfährt in der hier vorgestellten revidierten Ostracodentabelle wiederum eine Zweiteilung: Die Ostracodenzone 7 löst Ostracodenzone 6 mit dem Auftreten von *Amphicythere (A.) valcolorensis* GLASHOFF 1964, *Macrodentina (P.) pulchra* (SCHMIDT 1955), *Hechticythere sigmoidea* (STEGHAUS 1951), *Eocytheropteron decoratum* (SCHMIDT 1954) und *Schuleridea triebeli* (STEGHAUS 1951) ab, ihr folgt durch das Einsetzen von *Galliaecytheridea gracilis* GLASHOFF 1964, *Acanthocythere (U.) spinosa* (SCHMIDT 1955), *Macrodentina (M.) lineata* MARTIN 1940, *Bisulcoocypris planiverrucosa* (KLINGLER 1955), *Paranotocythere (U.) interrupta* (TRIEBEL 1941), *Klentnicella rodewaldensis* (KLINGLER 1955) und *Amphicythere (M.) plena* (SCHMIDT 1954) die Ostracodenzone 8 im oberen Teil des Oberen Korallenoolith.

### Mittlerer Malm

Die Grenze zwischen dem Oberen Korallenoolith und dem Unteren Kimmeridge ist äußerst schwer zu datieren, da bisher in diesem Zeitintervall nur ein einzelner vor kurzem erfolgter Ammonitenfund am Langenberg bei Oker (FISCHER 1991) eine genaue Einstufung in die *platynota*- (= *baylei*-Zone) erlaubt. Dieser Ammonit, *Lithoceras cf. subachilles* (WEGELE), wurde jedoch in den höchsten Bereichen des "Korallenoolith" gefunden, die hier somit Unter-Kimmeridgium-Alter haben. Ein von KLÜPFEL (1931) beschriebener *Aspidoceras "orthocera"* hat nach ZIEGLER (1962) keine stratigraphische Aussagekraft. Die von ZEISS (1991) postulierte Schichtlücke von der *baylei*- bis zur mittleren *mutabilis*-Zone wird durch den von FISCHER (1991) gemeldeten Fund zumindest teilweise widerlegt. Dennoch ist es bislang nicht möglich, eine allgemeingültige, genaue chronostratigraphische Grenze zwischen Oxfordium und Kimmeridgium mittels Ostracoden festzulegen, da innerhalb des Oberen Korallenoolith keine offensichtlichen Faunenschnitte zu verzeichnen sind. Am naheliegendsten wäre eine solche Grenze am Langenberg bei Oker zu suchen, der von ZIHRUL (1990) mikropaläontologisch untersucht wurde. Die Lithoceras-Fundschicht liegt hier nach

FISCHER (1991) in einem Bereich mit Exogyren-Riffen, die sich im Standardprofil (Tafel 13) von ZIHRUL wiederfinden und als Schichten an der Basis seines "Oberen Korallenoolithes" identifizieren lassen. Die Ostracoden-Reichweitentabellen ZIHRULs zeigen an dieser Stelle keine bedeutsamen Einschnitte. So legt ZIHRUL (1990) am Langenberg / Oker eine lithostratigraphische Grenze fest, wobei jedoch seiner Argumentation, die Grenzziehung durch Vergleiche zum Petersberg bei Goslar mikropaläontologisch zu untermauern, nicht gefolgt werden kann. Auch GRAMANN (in HERMANN 1971), GRAMANN (in VINKEN 1974) und GRAMANN & LUPPOLD (1991) weisen auf diese Problematik eindrücklich hin.

In der Darstellung auf Abb. 15a wäre es möglich, die Oxfordium / Kimmeridgium - Grenze an den Beginn der Ostracodenzone 8 zu legen, was jedoch aus den oben angeführten Gründen eher spekulativ bleiben muß. Da sie bislang nicht einheitlich und eindeutig biostratigraphisch zu fassen ist, wird sie auch in der vorliegenden Arbeit an der Korallenoolith / Unter-Kimmeridge - Grenze lithologisch definiert.

### 1. Unterer Kimmeridge

Der Untere Kimmeridge (jwu6 teilweise, jwm1 sensu KLINGLER et al. 1962) läßt sich zunächst in 4 Abschnitte untergliedern. Er beginnt mit der Ostracodenzone 9 und dem Auftreten von *Cytherelloidea weberi* STEGHAUS 1951, *Cetacella armata* MARTIN 1958, *Cetacella inermis* MARTIN 1958, *Cetacella striata* (HELMDACH 1971) sowie *Darwinula leguminella* (FORBES 1855), *Darwinula oblonga* (ROEMER 1839) und *Rhinocypris jurassica* (MARTIN 1940). Dies entspricht der Zone der *Macrodentina pulchra* von GRAMANN & LUPPOLD (1991) im Autobahnaufschluß Uppen. Es folgt schon kurz darüber die Ostracodenzone 10 mit Faunen, die bisher noch nicht an der Basis der Formation angetroffen wurden: *Amphicythere (A.) vinkeni* (GRAMANN & LUPPOLD 1991), *Galliaecytheridea hiltermanni* (STEGHAUS 1951), *Rectocythere (R.) rugosa* MALZ 1966, *Rectocythere (R.) nanus* POKORNY 1973, *Mantelliana wietzensis* n. sp., *Marslatourella (G.) gigantea* (SCHMIDT 1954), *Mandelstamia brevispina* (STEGHAUS 1951) und *Mandelstamia inflata* (STEGHAUS 1951). Auch eine diesem Abschnitt entsprechende Zone gliederten GRAMANN & LUPPOLD (1991) in Uppen als *Galliaecytheridea hiltermanni*-Zone aus.

Die sich anschließende Ostracodenzone 11 ist durch das Erscheinen von fünf Arten charakterisiert: *Macrodentina (M.) calcarata* TRIEBEL 1954, *Cytherelloidea undulata* KLINGLER 1955, *Rasthalmocythere fuhrbergensis* (STEGHAUS 1951), *Cytherella suprajurassica* OERTLI 1957 und *Eocytheropteron purum* SCHMIDT 1954. Im obersten Bereich des

Unteren Kimmeridge ist die **Ostracodenzone 12** lediglich durch das Einsetzen von *Macrodentina (P.) wicheri* (STEGHAUS 1951) und *Nodophthalmocythere vallata* MALZ 1958 definiert.

Die von KLINGLER et al. (1962) biostratigraphisch gefaßte Zone jwm1 reicht nach GRAMANN (in HERRMANN 1971: 76-77 und Taf. 5) im Raume Holzen / Ith bis in den Mittleren Kimmeridge (im lithologischen Sinne) hinein. In den Tabellen der Exkursionsführer von GRAMANN et al (1973) und FISCHER et al. (1983:Tab. S. 30) wird diese "Grenzverlegung" ebenfalls dargestellt. Es ist jedoch noch zu klären, ob es sich hierbei um eine lokale Erscheinung handelt, oder ob dies als allgemeingültige Tatsache angesehen werden kann. In den hier dargestellten Tabellen kann dies daher nicht berücksichtigt werden.

## 2. Mittlerer Kimmeridge

Der Mittlere Kimmeridge (jwm2 im Sinne von KLINGLER et al. 1962) kann in zwei Ostracodenzonen getrennt werden. Die untere, **Ostracodenzone 13**, beginnt mit dem Auftreten von *Galliaecytheridea ? pfannenstieli* (STEGHAUS 1951), *Macrodentina (P.) steghausi* (KLINGLER 1955) sowie *Paranotacythere (U.) gramanni* SCHUDACK 1993 und wird etwas höher durch das Hinzukommen einer ganzen Reihe von Ostracoden, deren Erscheinen den Beginn von **Ostracodenzone 14** definiert, abgelöst. Im einzelnen sind dies: *Rectocythere (L.) pustulata* (KLINGLER 1955), *Amphicythere (A.) semisulcata* TRIEBEL (1954), *Macrodentina (P.) ornata* (STEGHAUS 1951), *Cytheropteron bispinosum bispinosum* SCHMIDT 1954, *Rectocythere (R.) iuglandiformis* (KLINGLER 1955), *Macrodentina (P.) rudis* MALZ 1958, *Saxellacythere saxonica* (SCHMIDT 1954), *Dicrorygma (O.) brotzeni* CHJRISTENSEN, *Macrodentina (M.) perforata* KLINGLER 1955 und *Paracypris* sp. B SCHMIDT 1955.

## 3. Oberer Kimmeridge

An der Basis des Oberen Kimmeridge (jwm3, jw01 p.p. - siehe unten. - sensu KLINGLER et al. 1962) setzt mit der unteren Verbreitungsgrenze von *Fabarella prima* MARTIN 1961 und *Klieana alata* MARTIN 1940 die **Ostracodenzone 15** ein, innerhalb welcher außerdem *Macrodentina (M.) klingleri* MALZ 1958 und *Fabarella boloniensis* (JONES 1882) erscheinen. Sie wird durch das Auftreten von *Cytheropteron bispinosum crassum* SCHMIDT 1954, *Macrodentina (M.) sculpta* KLINGLER 1955, *Macrodentina (M.) annulata* MALZ 1958, Ostracod Nr. 3 KLINGLER 1955 und *Scabriculocypris goerlichii* KLINGLER 1955 beendet. Diese definieren den Anfang von **Ostracodenzone 16**, welcher insofern eine große

Bedeutung zukommt, als ihr Beginn in der vorliegenden Arbeit und in Anlehnung an BISCHOFF & WOLBURG (1963) als die Basis des jw01 (sensu KLINGLER et al. 1962) angesehen wird. Die obengenannten Autoren legten dar, daß offenbar eine Diskrepanz zwischen der sog. "Berglandgliederung" (Lithologie !) und der Einteilung nach der Bohrung Suderbruch (Biozonen !) besteht. Sie bezweifeln mit Recht den Sinn einer biofaziellen Grenzziehung zwischen jwm3 und jw01 aufgrund des Aussterbens nur einer Art (*Macrodentina (M.) perforata* KLINGLER 1955), wobei diese Grenze, wie auch Abb. 15b zeigt, mitten durch den Lebensbereich einer Anzahl anderer Arten geht. Sie wollen diese Grenze weiter ins Liegende gelegt wissen, und zwar etwa an die "...Marke zwischen tieferem und höherem Oberkimmeridge" bei KLINGLER (1956), "an welcher die sandig-tonige Entwicklung des Oberkimmeridge nach oben von einer kalkig-tonigen abgelöst wird und an welcher Emersionserscheinungen häufig zu beobachten sind..." Dies würde bedeuten, daß die Zone jw01 in den Oberen Kimmeridge bis zur KLINGLERschen Grenze "tieferer / höherer Ober-Kimmeridge" hinunterreichen würde, wobei damit die ehemalige Zone jwm3b KLINGLERs entfallen würde. Da die Autoren jedoch den Begriff *gigas*-Schichten auch in biostratigraphischem Sinne verwenden, kam es zu einer Mißdeutung ihrer These. So interpretierte GRAMANN (in HERRMANN et al. 1971) und in den Tabellen weiterer Exkursionsführer (GRAMANN et al 1973, FISCHER et al. 1983:Tab. S. 30) die Aussage BISCHOFF & WOLBURGs dahingehend, daß der jwm3 noch in die *gigas*-Schichten reiche. Dem muß nach genauem Verständnis der These dieser Autoren und sauberer Trennung von lithologisch und biostratigraphisch determinierten Einheiten widersprochen werden.

## Oberer Malm

### 1. *gigas*-Schichten

Die **Ostracodenzone 16** umfaßt den gesamten biostratigraphisch definierten Bereich des jw01 im Sinne der nach BISCHOFF & WOLBURG (1963) modifizierten Gliederung nach KLINGLER et al. (1962). Innerhalb dieser Zone treten *Macrodentina (M.) dolosa* MALZ 1958 und *Paranotacythere (U.) caputmortuum* (MARTIN 1957) auf, während *Macrodentina (M.) perforata* KLINGLER 1955 ausstirbt. Beide Ereignisse dürften nach den vorliegenden Daten zusammenfallen und an der lithologischen Grenze zwischen Oberem Kimmeridge und *gigas*-Schichten liegen. Die Obergrenze von Ostracodenzone 16 wird durch das Aussetzen von *Marlatourella (G.) gigantea* (SCHMIDT 1954) festgelegt, was in etwa auch der Grenze zu den Eimbeckhäuser Plattenkalken entspricht.

Gliederung des Oberjura in Nordwestdeutschland		WICHER (1941, 1942)	STEGHAUS (1951)	SCHMIDT (1955)	GLASHOFF (1964)	KLINGLER (1955)	KLINGLER (1956)								
KREIDE	BERIASIUM	mittlere	?	MÜNDER MERGEL	SERPULT 6	Abschnitt 6	SERPULT 6								
								juw 6							
OBERJURA	KIMMERIDGIUM	untere <i>Cyrtos-Schichten</i>	?	MÜNDER MERGEL	MÜNDER MERGEL	Abschnitt 3-5 PORTLAND	MÜNDER MERGEL								
								juw 5							
								TITHONIUM	?	EIMBECKH. PLATTENKALK	EIMBECKH. PLATTENKALK	Abschnitt 2	EIMBECKHÄUSER PLATTENKALK 2	Abschnitt 2	EIMBECKHÄUSER PLATTENKALK 2
								TITHONIUM	?	?	D 2	D 2	D 2	Abschnitt 1	EIMBECKHÄUSER PLATTENKALK 2
		TITHONIUM	?	?	D 1	D 1	D 1	Abschnitt 1	EIMBECKHÄUSER PLATTENKALK 2						
										juw 2					
		TITHONIUM	?	?	C 3	C 3	C 3	Abschnitt 1	EIMBECKHÄUSER PLATTENKALK 2						
										juw 1					
		TITHONIUM	?	?	C 2	C 2	C 2	Abschnitt 1	EIMBECKHÄUSER PLATTENKALK 2						
										juw 1					
KIMMERIDGIUM	KIMMERIDGIUM	?	?	KIMMERIDGIUM	KIMMERIDGIUM	PORTLAND	KIMMERIDGIUM								
								juw 3							
								KIMMERIDGIUM	?	?	C 1	C 1	C 1	PORTLAND	KIMMERIDGIUM
								KIMMERIDGIUM	?	?	B 2	B 2	B 2	PORTLAND	KIMMERIDGIUM
KIMMERIDGIUM	?	?	B 1	B 1	B 1	PORTLAND	KIMMERIDGIUM								
								juw 1							
KIMMERIDGIUM	?	?	A 3	A 3	A 3	PORTLAND	KIMMERIDGIUM								
								juw 1							
OXFORDIUM	OXFORDIUM	?	?	KIMMERIDGIUM	KIMMERIDGIUM	KORALLEN-OOLITH 2	KIMMERIDGIUM								
								juw 6							
								KORALLEN-OOLITH	?	?	A 2	A 2	A 2	KORALLEN-OOLITH 2	KIMMERIDGIUM
								KORALLEN-OOLITH	?	?	A 1	A 1	A 1	KORALLEN-OOLITH 2	KIMMERIDGIUM
KORALLEN-OOLITH	?	?	A 1	A 1	A 1	KORALLEN-OOLITH 2	KIMMERIDGIUM								
								juw 3							
KORALLEN-OOLITH	?	?	A 1	A 1	A 1	KORALLEN-OOLITH 2	KIMMERIDGIUM								
								juw 2							
KORALLEN-OOLITH	?	?	A 1	A 1	A 1	KORALLEN-OOLITH 2	KIMMERIDGIUM								
								juw 1							
OXFORDIUM	OXFORDIUM	?	?	KIMMERIDGIUM	KIMMERIDGIUM	KORALLEN-OOLITH 2	KIMMERIDGIUM								
								juw 1							

Abb. 16: Korrelation der von WICHER (1941, 1942), STEGHAUS (1951), SCHMIDT (1955), GLASHOFF (1964) und KLINGLER (1955, 1956) erarbeiteten Einteilung der Schichtfolge im Niedersächsischen Becken mit der der vorliegenden Arbeit zugrundeliegenden Gliederung, die nach KLINGLER et al. (1962) modifiziert wurde.



## 2. Eimbeckhäuser Plattenkalke

Die Ostracodenzone 17 beginnt mit dem Aussetzen von *Marslatourella (G.) gigantea* (SCHMIDT 1954). Die an der Basis der Ostracodenzone 16 beginnenden Ostracoden reichen ausnahmslos auch in die Eimbeckhäuser Plattenkalke. Mit dem Aussterben von *Macrodentina (M.) klingleri* MALZ 1958, Ostracod Nr. 3 KLINGLER 1955 und *Macrodentina (M.) sculpta* KLINGLER 1955 wird das Ende von Ostracodenzone 17 definiert.

## 3. Untere Mündler Mergel

Der Fazieswechsel zur Salinar-/Tonfolge der Mündler Mergel hat einen Einschnitt bei den Faunenassoziationen zur Folge. In den stratigraphischen Tabellen wurden die Reichweitenlinien der Ostracoden, die sowohl vor als auch nach einer Nachweislücke im unteren Mündler Mergel auftreten, durchgezogen. Bislang ist als einzige auch in den Unteren Mündler Mergeln vorkommende Art *Mantelliana purbeckensis* (FORBES 1855) erwähnt; erst in den Mittleren Mündler Mergeln wird das Faunenspektrum wieder etwas größer. Mit dem Einsetzen von *Cytheropteron acutissimum* MARTIN 1957 und *Marslatourella (M.?) barnstorfsensis* (MARTIN 1957) ist eine neue Zone, Ostracodenzone 19, festzulegen. Der Bereich zwischen dem Top der Ostracodenzone 17 und der Untergrenze von Ostracodenzone 19 wird als Ostracodenzone 18 gefaßt. Diese umfaßt den Bereich des jwo3 sensu KLINGLER et al. (1962).

## 4. Mittlere Mündler Mergel

Die Untergrenze von Ostracodenzone 19 dürfte der Basis der Mittleren Mündler Mergel entsprechen, einzig *Macrodentina (M.) maculata* MALZ 1957 reicht noch in die obersten Schichten der Unteren Mündler Mergel. Neben den bereits oben genannten Index-Ostracoden *Cytheropteron acutissimum* MARTIN 1957 und *Marslatourella (M.?) barnstorfsensis* (MARTIN 1957) sind folgende Arten charakteristisch für diese dem jwo4 entsprechende Zone: *Mandelstamia inflata* (STEGHAUS 1951), *Eocytheropteron purum* SCHMIDT 1954 und *Paranotacythere (U.) caputmortuum* (MARTIN 1957), die sämtlich in den höheren Bereichen aussterben. Ostracodenzone 19 endet mit dem Auftreten einer Reihe von Ostracoden an der Untergrenze der Oberen Mündler Mergel bzw. des Katzberg Member. Mit Beginn dieser lithofaziellen Einheit geht eine Zunahme der Faunendiversität einher, eine genauere Zonengliederung anhand von Ostracoden wird wieder möglich.

## Unter-Berriasium

### 1. Obere Mündler Mergel (Katzberg Member)

Die Oberen Mündler Mergel, als Basis der Unterkreide, werden durch zwei Ostracodenzonen gegliedert: Die erste, Ostracodenzone 20, beginnt mit dem Auftreten von *Macrodentina (M.) dictyota* MALZ 1958 (deren Lebensspanne sie umfaßt), *Cypridea dunkeri carinata* MARTIN 1940, *Cypridea dunkeri inversa* (MARTIN 1940) und *Bisulcoocypris forbesii* (JONES 1885). Sie wird durch das Aussterben von *Marslatourella (M.?) barnstorfsensis* (MARTIN 1957) und mit dem Einsetzen von *Bisulcoocypris verrucosa* (JONES 1855), *Cypridea granulosa granulosa* SOWERBY 1836, *Cypridea gr. lata* MARTIN 1940 und *Scabriculocypris trapezoides* ANDERSON 1941 von der Ostracodenzone 21 abgelöst, welche den Bereich bis zum Top der KLINGLERschen Zone jwo5 definiert.

### 2. Serpulit

Ostracodenzone 22 und Ostracodenzone 23 charakterisieren den Serpulit (jwo6), wobei erstere durch das Auftreten von *Cypridea binodosa* MARTIN 1940, *Cypridea sowerbyi* MARTIN 1940 (deren beider Lebensspanne den gesamten jwo6 umfaßt), *Paranotacythere (U.) favulata* (MARTIN 1940), *Paranotacythere (U.) rimosa* (MARTIN 1940) und *Mandelstamia fragilis* (MARTIN 1940) definiert ist, und die Ostracodenzone 23 im höheren Bereich des Serpulit mit dem Hinzukommen von *Cypridea granulosa fasciculata* (FORBES 1855) und *Cypridea buxtorfi* MARTIN 1958 einsetzt. Ostracodenzone 23 endet mit dem Wegfallen von *Cypridea posticalis* JONES 1855, die innerhalb der Zone 22 einsetzt und mit dem Beginn von *Bisulcoocypris striata* (MARTIN 1940) an der Basis des Wealden.

Im folgenden werden die Ostracodenzonen noch einmal der Übersichtlichkeit halber kurz charakterisiert (vgl. Abb. 15a,b,c und 18):

#### Ostracodenzone 1:

**Untergrenze:** Basis des unteren Oxfordium (*mariae*-Ammoniten-Zone)

**Obergrenze:** Aussetzen von *Infacythere dorni* (LUTZE 1960)

**Bemerkung:** entspricht der *mariae*-Ammoniten-Zone, lithologisch den obersten Ornatentonem (jwu1 sensu KLINGLER et al. 1962)

Abb. 18:

Darstellung der in der vorliegenden Arbeit aufgrund der revidierten Reichweiten der Taxa vorgestellten Zonengliederung anhand von Ostracoden im Niedersächsischen Becken

Internationale Gliederung	Lokale Gliederungen			Zonengliederung nach KLINGLER et al. (1962)	In der vorliegenden Arbeit vorgeschlagene Zonengliederung		
	England	Außland	Lithostratigraphie NW-Deutschland				
KREIDE	BERRIASIUM (p.p.)	PURBECK (p.p.)	BÜCKEBERG FM.	w1			
			SERPULIT	jwo6	23		
JURA	TITHONIUM	PORTLANDIAN	KATZBERG MEMBER	Ob.	jwo5	22	
					21		
			MÜNDE MERGEL	MÜNDE FM.	Mittlere	jwo4	19
					Untere	jwo3	18
					VOLGIAN	jwo2	17
					EIMBECKH. PLATTENK. gips-SCHICHTEN	jwo1	16
	KIMMERIDGIUM	KIMMERIDGIAN	KIMMERIDGE	O	jwm3	15	
				M	jwm2	14	
						13	
						12	
				U	jwm1	11	
						10	
OXFORDIUM	OXFORDIAN	OXFORDIAN	humeral-Schichten	jwu6	9		
			KORALLENOOLITH	jwu5	8		
				jwu4	7		
				jwu4	6		
	OXFORDIAN	OXFORDIAN	OXFORDIAN	HEERSUMER SCHICHTEN	jwu3	5	
					jwu3	4	
					jwu2	3	
				ORNATEN-TON	jwu1	2	
			jwu1	1			

**Ostracodenzone 2:**

**Untergrenze:** Aussetzen von *Infacythere dorni* (LUTZE 1960)

**Obergrenze:** Einsetzen von *Terquemula multicostata* (OERTLI 1957) sowie *Cytherura liesbergensis* OERTLI 1959

**Bemerkung:** keine besondere Leitform, entspricht in etwa der Zone jwu2 sensu KLINGLER et al. (1962)

**Ostracodenzone 3:**

**Untergrenze:** Einsetzen von *Terquemula multicostata* (OERTLI 1957) sowie *Cytherura liesbergensis* OERTLI 1959

**Obergrenze:** Einsetzen von *Galliaecytheridea postrotunda* OERTLI 1957

**Bemerkung:** keine besondere Leitform, entspricht in etwa der Zone jwu3 sensu KLINGLER et al. (1962)

**Ostracodenzone 4:**

**Untergrenze:** Einsetzen von *Galliaecytheridea postrotunda* OERTLI 1957

**Obergrenze:** Auftreten von *Galliaecytheridea dissimilis* OERTLI 1957, *Galliaecytheridea dorsetensis* CHRISTENSEN & KILENYI 1970 und *Paracypris* sp. A SCHMIDT 1955

**Bemerkung:** *Crucicythere cruciata oxfordiana* (LUTZE 1960) stirbt im unteren Bereich aus, entspricht der Zone jwu4 im Sinne von KLINGLER et al. (1962).

**Ostracodenzone 5:**

**Untergrenze:** Auftreten von *Galliaecytheridea dissimilis* OERTLI 1957, *Galliaecytheridea dorsetensis* CHRISTENSEN & KILENYI 1970 und *Paracypris* sp. A SCHMIDT 1955

**Obergrenze:** Beginn von *Cytherelloidea tripartita*

GLASHOFF 1964, *Macrodentina (M.) intercostulata*  
MALZ 1958 und *Amphicythere (A.) confundens*  
OERTLI 1957, Aussterben von *Terquemula multico-*  
*stata* (OERTLI 1957), *Cytherura liesbergensis*  
OERTLI 1959

**Bemerkung:** umfaßt den unteren Teil des mittleren  
Korallenooliths (jwu5)

#### Ostracodenzone 6:

**Untergrenze:** Beginn von *Cytherelloidea tripartita*  
GLASHOFF 1964, *Macrodentina (M.) intercostulata*  
MALZ 1958 und *Amphicythere (A.) confundens*  
OERTLI 1957, Aussterben von *Terquemula multico-*  
*stata* (OERTLI 1957), *Cytherura liesbergensis* OERT-  
LI 1959

**Obergrenze:** Auftreten von *Amphicythere (A.) valco-*  
*lorensis* GLASHOFF 1964, *Macrodentina (P.) pulchra*  
(SCHMIDT 1955), *Hechtycythere sigmoidea* (STEG-  
HAUS 1951), *Eocytheropteron decoratum* (SCHMIDT  
1954) und *Schuleridea triebeli* (STEGHAUS 1951)

**Bemerkung:** umfaßt den oberen Teil des mittleren  
Korallenooliths (jwu5)

#### Ostracodenzone 7:

**Untergrenze:** Auftreten von *Amphicythere (A.) valco-*  
*lorensis* GLASHOFF 1964, *Macrodentina (P.) pulchra*  
(SCHMIDT 1955), *Hechtycythere sigmoidea* (STEG-  
HAUS 1951), *Eocytheropteron decoratum* (SCHMIDT  
1954) und *Schuleridea triebeli* (STEGHAUS 1951)

**Obergrenze:** Einsetzen von *Galliaecytheridea graci-*  
*lis* GLASHOFF 1964, *Acanthocythere (U.) spinosa*  
(SCHMIDT 1955), *Macrodentina (M.) lineata* MAR-  
TIN 1940, *Bisulcocypris planiverrucosa* (KLINGLER  
1955), *Paranotocythere (U.) interrupta* (TRIEBEL  
1941), *Klentnicella rodewaldensis* (KLINGLER 1955)  
und *Amphicythere (M.) plena* (SCHMIDT 1954)

**Bemerkung:** entspricht dem unteren Teil des jwu6  
sensu KLINGLER et al. (1962)

#### Ostracodenzone 8:

**Untergrenze:** Einsetzen von *Galliaecytheridea graci-*  
*lis* GLASHOFF 1964, *Acanthocythere (U.) spinosa*  
(SCHMIDT 1955), *Macrodentina (M.) lineata* MAR-  
TIN 1940, *Bisulcocypris planiverrucosa* (KLINGLER  
1955), *Paranotocythere (U.) interrupta* (TRIEBEL  
1941), *Klentnicella rodewaldensis* (KLINGLER 1955)  
und *Amphicythere (M.) plena* (SCHMIDT 1954)

**Obergrenze:** Auftreten von *Cytherelloidea weberi*  
STEGHAUS 1951, *Cetacella armata* MARTIN 1958,  
*Cetacella inermis* MARTIN 1958, *Cetacella striata*  
(HELM DACH 1971) sowie *Darwinula leguminella*  
(FORBES 1855), *Darwinula oblonga* (ROEMER

1839) und *Rhinocypris jurassica* (MARTIN 1940)

**Bemerkung:** entspricht dem oberen Teil des jwu6  
sensu KLINGLER et al. (1962) und in ihrer Ge-  
samtheit der *Macrodentina pulchra*-Zone sensu  
GRAMANN & LUPPOLD (1991)

#### Ostracodenzone 9:

**Untergrenze:** Auftreten von *Cytherelloidea weberi*  
STEGHAUS 1951, *Cetacella armata* MARTIN 1958,  
*Cetacella inermis* MARTIN 1958, *Cetacella striata*  
(HELM DACH 1971) sowie *Darwinula leguminella*  
(FORBES 1855), *Darwinula oblonga* (ROEMER  
1839) und *Rhinocypris jurassica* (MARTIN 1940)

**Obergrenze:** Einsetzen von *Amphicythere (A.) vin-*  
*keni* (GRAMANN & LUPPOLD 1991), *Galliaecythe-*  
*ridea hiltermanni* (STEGHAUS 1951), *Rectocythere*  
*(R.) rugosa* MALZ 1966, *Rectocythere (R.) nanus*  
POKORNY 1973, *Mantelliana wietzensis* n. sp.,  
*Marssatourella (G.) gigantea* (SCHMIDT 1954),  
*Mandelstamia brevispina* (STEGHAUS 1951) und  
*Mandelstamia inflata* (STEGHAUS 1951)

**Bemerkung:** entspricht den untersten Bereichen der  
Zone jwm1 und vermutlich den obersten Teilen der  
Zone jwu6 nach KLINGLER et al. (1962)

#### Ostracodenzone 10:

**Untergrenze:** Einsetzen von *Amphicythere (A.) vin-*  
*keni* (GRAMANN & LUPPOLD 1991), *Galliaecythe-*  
*ridea hiltermanni* (STEGHAUS 1951), *Rectocythere*  
*(R.) rugosa* MALZ 1966, *Rectocythere (R.) nanus*  
POKORNY 1973, *Mantelliana wietzensis* n. sp.,  
*Marssatourella (G.) gigantea* (SCHMIDT 1954),  
*Mandelstamia brevispina* (STEGHAUS 1951) und  
*Mandelstamia inflata* (STEGHAUS 1951)

**Obergrenze:** Auftauchen von *Macrodentina (M.)*  
*calcarata* TRIEBEL 1954, *Cytherelloidea undulata*  
KLINGLER 1955, *Rasthalmocythere fuhrbergensis*  
(STEGHAUS 1951), *Cytherella suprajurassica*  
OERTLI 1957 und *Eocytheropteron purum*  
SCHMIDT 1954

**Bemerkung:** entspricht einem Bereich innerhalb des  
jwm1 sensu KLINGLER et al. (1962) und der *Galliae-*  
*cytheridea hiltermanni*-Zone sensu GRAMANN &  
LUPPOLD (1991)

#### Ostracodenzone 11:

**Untergrenze:** Erscheinen von *Macrodentina (M.)*  
*calcarata* TRIEBEL 1954, *Cytherelloidea undulata*  
KLINGLER 1955, *Rasthalmocythere fuhrbergensis*  
(STEGHAUS 1951), *Cytherella suprajurassica*  
OERTLI 1957 und *Eocytheropteron purum*  
SCHMIDT 1954

**Obergrenze:** Einsetzen von *Macrodentina (P.) wicheri* (STEGHAUS 1951) und *Nodophthalmocythere vallata* MALZ 1958

**Bemerkung:** entspricht einem Bereich innerhalb des jwm1 sensu KLINGLER et al. (1962) oberhalb von Ostracodenzone 10

#### Ostracodenzone 12:

**Untergrenze:** Einsetzen von *Macrodentina (P.) wicheri* (STEGHAUS 1951) und *Nodophthalmocythere vallata* MALZ 1958

**Obergrenze:** Erscheinen von *Galliaecytheridea ? pfannenstieli* (STEGHAUS 1951), *Macrodentina (P.) steghausi* (KLINGLER 1955) und *Paranotacythere (U.) gramanni* SCHUDACK 1993

**Bemerkung:** entspricht dem obersten Bereich des jwm1 sensu KLINGLER et al. (1962), oberhalb Ostracodenzone 11

#### Ostracodenzone 13:

**Untergrenze:** Erscheinen von *Galliaecytheridea ? pfannenstieli* (STEGHAUS 1951), *Macrodentina (P.) steghausi* (KLINGLER 1955) und *Paranotacythere (U.) gramanni* SCHUDACK 1993

**Obergrenze:** Auftreten von *Rectocythere (L.) pustulata* (KLINGLER 1955), *Amphicythere (A.) semisulcata* TRIEBEL (1954), *Macrodentina (P.) ornata* (STEGHAUS 1951), *Cytheropteron bispinosum bispinosum* SCHMIDT 1954, *Rectocythere (R.) iuglandiformis* (KLINGLER 1955), *Macrodentina (P.) rudis* MALZ 1958, *Saxellacythere saxonica* (SCHMIDT 1954), *Dicrorygma (O.) brotzeni* CHRISTENSEN, *Macrodentina (M.) perforata* KLINGLER 1955, *Paracypris* sp. B SCHMIDT 1955

**Bemerkung:** entspricht dem unteren Teil von Zone jwm2 sensu KLINGLER et al. (1962)

#### Ostracodenzone 14:

**Untergrenze:** Auftreten von *Rectocythere (L.) pustulata* (KLINGLER 1955), *Amphicythere (A.) semisulcata* TRIEBEL (1954), *Macrodentina (P.) ornata* (STEGHAUS 1951), *Cytheropteron bispinosum bispinosum* SCHMIDT 1954, *Rectocythere (R.) iuglandiformis* (KLINGLER 1955), *Macrodentina (P.) rudis* MALZ 1958, *Saxellacythere saxonica* (SCHMIDT 1954), *Dicrorygma (O.) brotzeni* CHRISTENSEN, *Macrodentina (M.) perforata* KLINGLER 1955, *Paracypris* sp. B SCHMIDT 1955

**Obergrenze:** untere Verbreitungsgrenze von *Fabarella prima* MARTIN 1961 und *Klieana alata* MARTIN 1940

**Bemerkung:** entspricht dem unteren Teil von Zone

jwm2 sensu KLINGLER et al. (1962)

#### Ostracodenzone 15:

**Untergrenze:** untere Verbreitungsgrenze von *Fabarella prima* MARTIN 1961 und *Klieana alata* MARTIN 1940

**Obergrenze:** Auftreten von *Cytheropteron bispinosum crassum* SCHMIDT 1954, *Macrodentina (M.) sculpta* KLINGLER 1955, *Macrodentina (M.) annulata* MALZ 1958, Ostracod Nr. 3 KLINGLER 1955 und *Scabriculocypris goerlichii* KLINGLER 1955

**Bemerkung:** entspricht dem unteren Teil vom jwm3 sensu KLINGLER et al. (1962)

#### Ostracodenzone 16:

**Untergrenze:** Auftreten von *Cytheropteron bispinosum crassum* SCHMIDT 1954, *Macrodentina (M.) sculpta* KLINGLER 1955, *Macrodentina (M.) annulata* MALZ 1958, Ostracod Nr. 3 KLINGLER 1955 und *Scabriculocypris goerlichii* KLINGLER 1955

**Obergrenze:** Aussetzen von *Marslatourella (G.) gigantea* (SCHMIDT 1954)

**Bemerkung:** entspricht dem höheren Teil des jwm3 und dem gesamten jwo1 sensu KLINGLER et al. (1962)

#### Ostracodenzone 17:

**Untergrenze:** Aussterben von *Marslatourella (G.) gigantea* (SCHMIDT 1954)

**Obergrenze:** Aussterben von *Macrodentina (M.) klingleri* MALZ 1958, Ostracod Nr. 3 KLINGLER 1955 und *Macrodentina (M.) sculpta* KLINGLER 1955

**Bemerkung:** entspricht der Zone jwo2 sensu KLINGLER et al. (1962), bis auf die höchsten Bereiche derselben

#### Ostracodenzone 18:

**Untergrenze:** Aussterben von *Macrodentina (M.) klingleri* MALZ 1958, Ostracod Nr. 3 KLINGLER 1955 und *Macrodentina (M.) sculpta* KLINGLER 1955

**Obergrenze:** Einsetzen von *Cytheropteron acutissimum* MARTIN 1957 und *Marslatourella (M.?) barnstorffensis* (MARTIN 1957)

**Bemerkung:** entspricht dem Bereich des jwo3 und den höchsten Schichten des jwo2 sensu KLINGLER et al. (1962)

### Ostracodenzone 19:

**Untergrenze:** Einsetzen von *Cytheropteron acutissimum* MARTIN 1957 und *Marlatourella (M.?) barnstorffensis* (MARTIN 1957)

**Obergrenze:** Auftreten von *Macrodentina (M.) dictyota* MALZ 1958, *Cypridea dunkeri carinata* MARTIN 1940, *Cypridea dunkeri inversa* (MARTIN 1940) und *Bisulcocypris forbesii* (JONES 1885)

**Bemerkung:** entspricht dem Bereich des jwo4 sensu KLINGLER et al. (1962)

### Ostracodenzone 20:

**Untergrenze:** Auftreten von *Macrodentina (M.) dictyota* MALZ 1958, *Cypridea dunkeri carinata* MARTIN 1940, *Cypridea dunkeri inversa* (MARTIN 1940) und *Bisulcocypris forbesii* (JONES 1885)

**Obergrenze:** Aussterben von *Marlatourella (M.?) barnstorffensis* (MARTIN 1957) und Einsetzen von *Bisulcocypris verrucosa* (JONES 1855), *Cypridea granulosa granulosa* SOWERBY 1836, *Cypridea gr. lata* MARTIN 1940 und *Scabriculocypris trapezoides* ANDERSON 1941

**Bemerkung:** entspricht dem unteren Bereich des jwo5 sensu KLINGLER et al. (1962)

### Ostracodenzone 21:

**Untergrenze:** Aussterben von *Marlatourella (M.?) barnstorffensis* (MARTIN 1957) und Einsetzen von *Bisulcocypris verrucosa* (JONES 1855), *Cypridea granulosa granulosa* SOWERBY 1836, *Cypridea gr. lata* MARTIN 1940 und *Scabriculocypris trapezoides* ANDERSON 1941

**Obergrenze:** Auftreten von *Cypridea bionodosa* MARTIN 1940, *Cypridea sowerbyi* MARTIN 1940, *Paranotacythere (U.) favulata* (MARTIN 1940), *Paranotacythere (U.) rimosa* (MARTIN 1940) und *Mandelstamia fragilis* (MARTIN 1940)

**Bemerkung:** entspricht dem oberen Bereich des jwo5 sensu KLINGLER et al. (1962)

### Ostracodenzone 22:

**Untergrenze:** Auftreten von *Cypridea bionodosa* MARTIN 1940, *Cypridea sowerbyi* MARTIN 1940, *Paranotacythere (U.) favulata* (MARTIN 1940), *Paranotacythere (U.) rimosa* (MARTIN 1940) und *Mandelstamia fragilis* (MARTIN 1940)

**Obergrenze:** Einsetzen von *Cypridea granulosa fasciculata* (FORBES 1855) und *Cypridea buxtorfi* MARTIN 1958

**Bemerkung:** entspricht dem unteren Bereich des jwo6 sensu KLINGLER et al. (1962)

### Ostracodenzone 23:

**Untergrenze:** Einsetzen von *Cypridea granulosa fasciculata* (FORBES 1855) und *Cypridea buxtorfi* MARTIN 1958

**Obergrenze:** Auftauchen von *Bisulcocypris striata* (MARTIN 1940)

**Bemerkung:** entspricht dem oberen Bereich des jwo6 sensu KLINGLER et al. (1962)

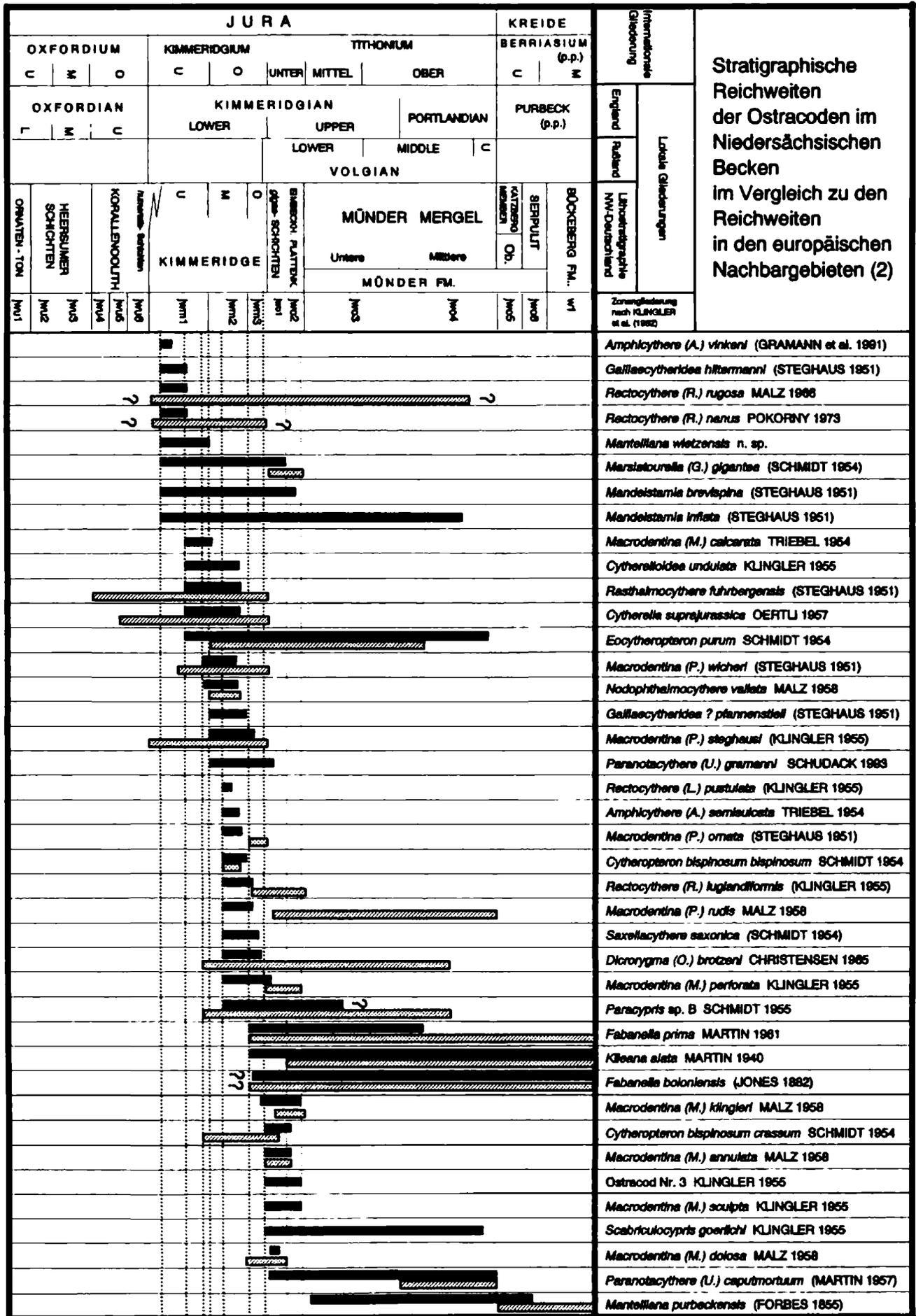
### 5.3. Bezug der nordwestdeutschen Ostracoden-zonen zu den in den europäischen Nachbar-gebieten ausgeschiedenen Zonen

In den Tabellen auf Abb. 19a-c wird das zeitliche Auftreten der Ostracodenarten in Nordwestdeutschland in Relation zu den Vorkommen innerhalb Europas gesetzt. Sie wurden mit Hilfe einer Korrelation untereinander (Abb. 20-23) unter Bezugnahme auf Abb. 14 als gemeinsamer Basis zur Bewertung der einzelnen Angaben entsprechend den Abb. 15a-c angefertigt.

Es ist offensichtlich, daß in vielen Fällen eine Diskrepanz zwischen den jeweiligen Reichweiten besteht, so daß man im nordwestdeutschen Raum lediglich von einer Lokalisation sprechen kann (s.u.). Dies wird insbesondere deutlich, wenn man nicht nur allgemein die zeitliche Verbreitung an sich, sondern darüberhinaus auch die von den jeweiligen Autoren ausgegliederten Ostracoden-zonen mit den in dieser Arbeit für das Niedersächsische Becken vorgestellten vergleicht.

Untersuchungen von überregionalen Faunenbeziehungen im Oberjura sind bisher selten (GLASHOFF 1964, CHRISTENSEN & KILENYI 1970). Einige wenige stratigraphische Korrelationen stammen von CHRISTENSEN & KILENYI 1970, KILENYI 1978, KILENYI & NEALE 1978, WILKINSON 1983 und CHRISTENSEN 1988. Sie sind in Abb. 24 gegenübergestellt. CHRISTENSEN & KILENYI (1970) machten den Versuch einer Korrelation des "Kimmeridgian" (sensu anglico) innerhalb Europas anhand von Ostracodenfaunen, welche an der Typlokalität des Kimmeridge in Dorset vorkommende Ostracoden-zonen als Bezug hat. Von der *baylei*-Ammonitenzone des Lower Kimmeridgian bis zur Basis des Portlandian werden 5 Zonen ausgeschieden (Abb. 22), wovon die unteren beiden nach Meinung der Autoren auch in Nordwestdeutschland wiederzufinden sind. Die Reichweite der ersteren (*Galliaecytheridea dissimilis*-Zone) umfaßt die *baylei*- bis *mutabilis*-Ammoniten-zonen, wobei diese Angabe durch die spätere Arbeit von KILENYI (1978), die auch das Oxfordium mit einbezieht, relativiert wird, indem diese Zone im Liegenden bis an die Basis der *cautisnigrae*-Ammonitenzone (Oxfordium) hinunterreicht (vergleiche auch Abb. 24). In der vorliegenden Arbeit läßt sich die *Galliaecytheridea dissimilis*-Zone sensu CHRISTENSEN





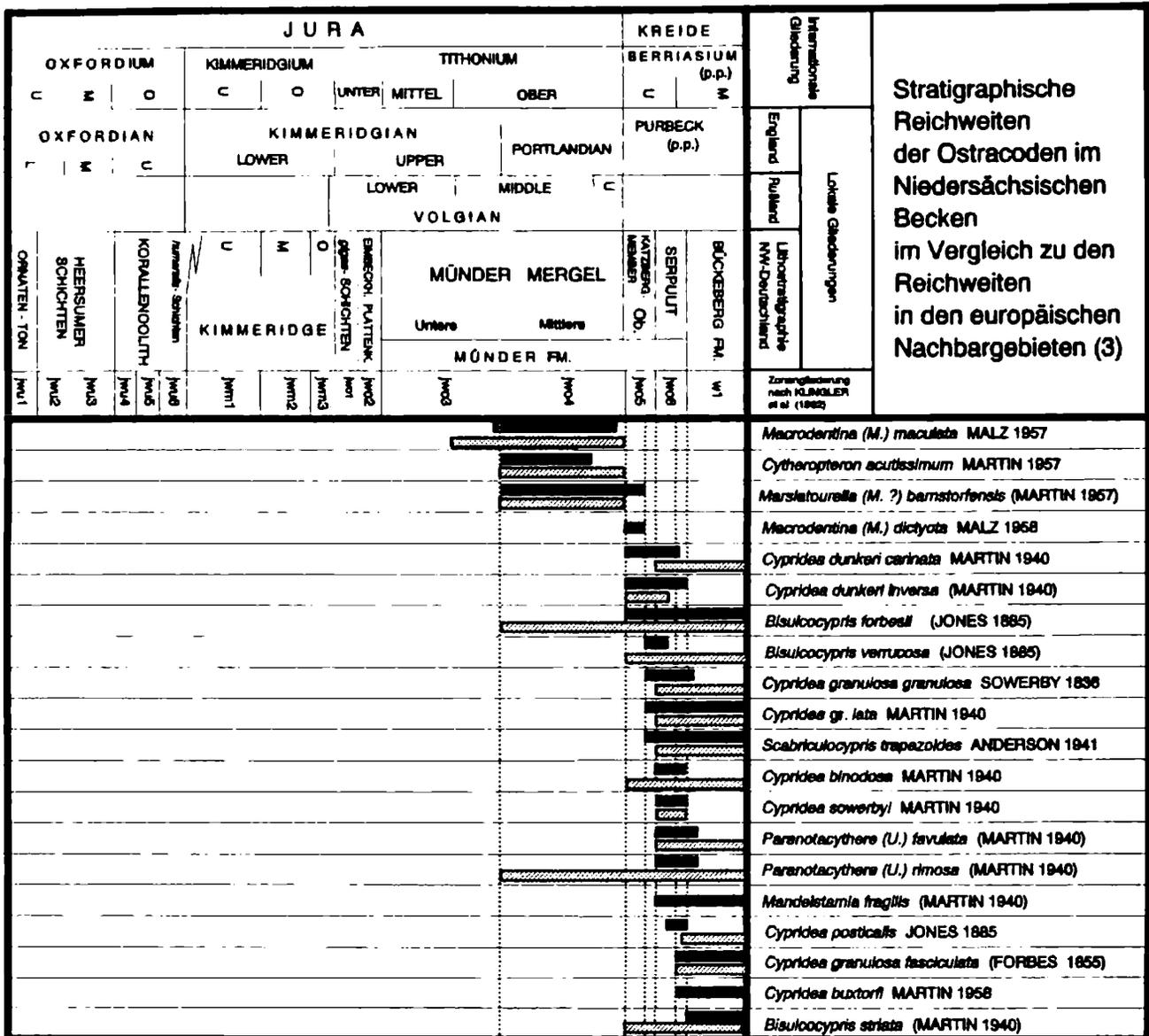


Abb. 19c: Stratigraphische Reichweiten der Ostracoden im Niedersächsischen Becken (schwarze Balken) im Vergleich zu den Vorkommen in den europäischen Nachbargebieten (schraffierte Balken) (3): Ober-Tithonium bis Mittel-Berriasium. Die die Reichweiten anzeigenden Balken wurden, sofern eine Überlieferungslücke existiert, durchgezogen.

Abb. 19b: Stratigraphische Reichweiten der Ostracoden im Niedersächsischen Becken (schwarze Balken) im Vergleich zu den Vorkommen in den europäischen Nachbargebieten (schraffierte Balken) (2): Unter-Kimmeridgium bis Ober-Tithonium. Die die Reichweiten anzeigenden Balken wurden, sofern eine Überlieferungslücke existiert, durchgezogen.

Gliederung des Oberjura in Nordwestdeutschland				OERTLI (1957)	OERTLI (1963)	OERTLI (1959)	DEPECHE (1985)										
O B E R E J U R A	KREIDE	BERRIASIUM	SERPULIT	jwo 6	K I M M E R I D I E N	PURBECKIEN	O X F O R D I E N										
				O				jwo 5	PURBECKIEN								
			MÜNDER	M				jwo 4									
	TITHONIUM	MÜNDER	MERGEL			U		jwo 3	PORTLANDIEN	?	?						
				EIMBECKH. PLATTENKALK				jwo 2				superieur	KIMMERIDGIEN				
				<i>gigas</i> -Schichten				jwo 1						moyen	PORTLANDIEN	PORTLANDIEN	
		KIMMERIDGIUM	KIMMERIDGE			O		jwm 3	superieur	KIMMERIDGIEN	KIMMERIDGIEN	OBER					
						M		jwm 2	moyen				inferieur	MITTEL			
						U		jwm 1	inferieur						UNTER		
			KORALLEN-OOLITH			O		jwu 6	superieur				KIMMERIDGIEN	LUSITANIEN	SEQUANIEN		
						M		jwu 5								inferieur	ARGOVO/RAURACIEN
						U		jwu 4									
		OXFORDIUM	HEERSUMER SCHICHTEN					jwu 3	inferieur	LUSITANIEN	OXFORDIEN						
								jwu 2									
						ORNATEN-TON		jwu 1									

Abb. 20: Korrelation der von OERTLI (1957, 1959, 1963) und DEPECHE (1985) benutzten Einteilung der Schichtfolge im Französischen Oxfordium bis Berriasium bzw im Schweizerischen Oberjura mit der der vorliegenden Arbeit zugrundeliegenden Gliederung, die nach KLINGLER et al. (1962) modifiziert wurde.



Gliederung des Oberjura in Nordwestdeutschland				KILENYI (1969)	KILENYI (1978) CHRISTENSEN & KILENYI (1970)	WILKINSON (1983)				
KREIDE	BERRIASIUM	SERPULIT	jwo 6							
			O	jwo 5						
		MÜNDER	M	jwo 4						
		MERGEL	U	jwo 3	<i>pallasoides</i>	<i>albanii</i>	PORTLANDIAN VOLGIAN	<i>Macrodentina retirugata</i>		
						<i>fittoni</i>		<i>G. polita</i>	<i>G. spinosa</i>	
						<i>wheatleyensis</i>		<i>Mandelst. macul.</i>	<i>G. spinosa</i>	
								<i>M. maculata</i>		
	TITHONIUM	EIMBECKH. PLATTENKALK		jwo 2				<i>M. horrida</i>	<i>P. pectinatus</i>	
		<i>gigas</i> -Schichten		jwo 1	<i>gigas</i>	UPPER KIMMERIDGIAN	<i>scitulus</i>		<i>P. scitulus</i>	
								<i>elegans</i>		<i>P. elegans</i>
		KIMMERIDGIUM	KIMMERIDGE	O	jwm 3	<i>pseudomutabilis</i>	LOWER KIMMERIDGIAN	<i>autissiodorensis</i>		<i>A. autissiodorensis</i>
				M	jwm 2	<i>mutabilis</i>		<i>eudaxus</i>		<i>A. eudaxus</i>
				U	jwm 1	<i>cymodoce</i>		<i>mutabilis</i>		<i>A. mutabilis</i>
	KORALLEN-OOLITH		O	jwu 6	<i>baylei</i>	<i>baylei</i>			<i>M. proclivis</i>	<i>A. mutabilis</i>
			M	jwu 5					<i>Gaillaeocyth. elongata</i>	<i>Macr. steghausi</i>
			U	jwu 4						<i>M. kilenyi</i>
	OXFORDIUM	HEERSUMER SCHICHTEN		jwu 3	<i>pseudocordata</i>	UPPER OXF.	<i>pseudocordata</i>		<i>Gaillaeocytheridea dissimilis</i>	
				jwu 2			<i>decipiens</i>			
				jwu 1			<i>cautisnigrae</i>			
		ORNATEN-TON		jwu 3				<i>transversarium</i>		
				jwu 2				<i>plicatilis</i>		
				jwu 1				<i>cordatum</i>		
						<i>mariae</i>		<i>Nephroclythere o. oxfordiana</i>		

Abb. 22: Korrelation der von KILENYI (1969, 1978), CHRISTENSEN & KILENYI (1970) sowie WILKINSON (1983) für das Oxfordium bis Portlandium Englands benutzten Einteilung der Schichtfolge im Vergleich mit der vorliegenden Arbeit zugrundeliegenden Gliederung, die nach KLINGLER et al. (1962) modifiziert wurde.

Gliederung des Oberjura in Nordwestdeutschland		DEMBROWSKA (1973), MAREK, BIE- LECKA & SZTEJN (1989), BIELECKA & SZTEJN (1988) nach BIELECKA (1975)		BIELECKA (1975)		KUBIATOWICZ (1983)																								
OBERJURA	KREIDE	BERRIASIUM	SERPULIT	jwo 8	BERRIASIAN	UPPER	A	Fasciites (fascioides)	UPPER	B	Virgatites pulchellus	UPPER	A	Virgatites virgatulus	UPPER	BERRIASIAN	UPPER JURASSIC	G. punctatiformis												
			MÜNDER	jwo 5															MIDDLE	C	Ostracodes of Berpulle	MIDDLE	C	PURBECK	MIDDLE-UPPER	B	Zeraticites scythicus	MIDDLE-UPPER	B	Zeraticites scythicus
	TITHONIUM	MERGEL	jwo 4	LOWER	D	Ostracodes of Upper Mündler Mergel	LOWER	D	brachidial ostracodes and marine foraminifera	LOWER	E	Virgatites pulchellus	LOWER	E	Subplanites pseudocorythica	TITHONIAN	D3	Galliacocytheridea burcinensis												
		EIMBECKH. PLATTENKALK	jwo 2		F	Virgatites pulchellus, Zeraticites scythicus		F	Subplanites sp. sp.		F	Subplanites Kilimov		F	Subplanites Kilimov				F	Subplanites Kilimov	F	Subplanites Kilimov	F	Subplanites Kilimov	F	Subplanites Kilimov				
	KIMMERIDGIUM	KIMMERIDGE	KIMMERIDGIUM	O	jwm 3	LOWER	UPPER	Virgatitoceras sp. sp.	UPPER	I	Subplanites sp. sp.	UPPER	KIMMERIDGIAN	UPPER	D1	UPPER	KIMMERIDGIAN	Galliacocytheridea certii												
					M														jwm 2	Aulocostephanus pseudomutabilis	UPPER	I	Subplanites sp. sp.	UPPER	KIMMERIDGIAN	UPPER	D1	UPPER	KIMMERIDGIAN	Galliacocytheridea monstrata
					U														jwm 1											
		OXFORDIUM	KORALLEN- OOLITH	KIMMERIDGIUM	O	jwu 6	UPPER	UPPER	Aulocostephanus pseudomutabilis	UPPER	I	Subplanites sp. sp.	UPPER	KIMMERIDGIAN	UPPER	D1	UPPER	KIMMERIDGIAN	Galliacocytheridea certii											
						M														jwu 5	UPPER	I	Subplanites sp. sp.	UPPER	KIMMERIDGIAN	UPPER	D1	UPPER	KIMMERIDGIAN	Galliacocytheridea certii
						U														jwu 4										
	OXFORDIUM	HEERSUMER SCHICHTEN	KIMMERIDGIUM	O	jwu 3	UPPER	UPPER	Aulocostephanus pseudomutabilis	UPPER	I	Subplanites sp. sp.	UPPER	KIMMERIDGIAN	UPPER	D1	UPPER	KIMMERIDGIAN	Galliacocytheridea certii												
					M														jwu 2	UPPER	I	Subplanites sp. sp.	UPPER	KIMMERIDGIAN	UPPER	D1	UPPER	KIMMERIDGIAN	Galliacocytheridea certii	
					U														jwu 1											
OXFORDIUM	ORNATEN-TON	KIMMERIDGIUM	O	jwu 1	UPPER	UPPER	Aulocostephanus pseudomutabilis	UPPER	I	Subplanites sp. sp.	UPPER	KIMMERIDGIAN	UPPER	D1	UPPER	KIMMERIDGIAN	Galliacocytheridea certii													
				M														jwu 2	UPPER	I	Subplanites sp. sp.	UPPER	KIMMERIDGIAN	UPPER	D1	UPPER	KIMMERIDGIAN	Galliacocytheridea certii		
				U														jwu 1												

Abb. 23: Korrelation der von DEMBROWSKA (1973), MAREK et al. (1989), BIELECKA & SZTEJN (1989), BIELECKA (1975) und KUBIATOWICZ (1983) für das Polnische Becken benutzten Einteilung der Schichtfolge vom Kimmeridgium bis Berriasium im Vergleich mit der der vorliegenden Arbeit zugrundeliegenden Gliederung, die nach KLINGLER et al. (1962) modifiziert wurde.

& KILENYI (1970) bzw. KILENYI (1978) mit der Spanne der Ostracodenzonen 4 bis 13 fassen. Die folgende Zone der *Galliaecytheridea elongata* (von der oberen *mutabilis*-Ammonitenzone bis in die untere *autissiodorensis*-Ammonitenzone) ist zwar nach Meinung der Autoren in Nordwestdeutschland nicht explizit wiederzufinden, da der namengebende Ostracode hier nicht erscheint, doch lasse sie sich anhand der Begleitfauna identifizieren. Dies kann hier nicht nachvollzogen werden, da einige der in England als assoziierte Ostracoden beschriebenen Taxa in Nordwestdeutschland eine andere Reichweite haben. Die anderen Ostracodenzonen von CHRISTENSEN & KILENYI lassen sich im Niedersächsischen Becken nicht identifizieren, da aufgrund des stärker marinen Charakters an der von ihnen untersuchten Typlokalität eine andere Ostracodenfauna entwickelt ist, die mit der in den entsprechenden Schichten Nordwestdeutschlands nur drei Taxa gemeinsam hat.

Ähnlich gestaltet sich ein Vergleich der Ostracodenzonen, die WILKINSON (1983) in Anlehnung an die der obengenannten Autoren für Kimmeridge Clay-Ostracoden im North Wootton Borehole (Norfolk / England) ausscheiden konnte (Abb. 22). Auch hier existiert die *Galliaecytheridea dissimilis*-Zone (allerdings mit einer Reichweite nur bis zum Top der *cymodoce*-Ammonitenzone) sowie eine *Galliaecytheridea elongata*-Zone, die noch in eine untere *G.M.kilenyi*- und eine obere *M. steghausi*-Subzone gegliedert werden kann. Letztere umfaßt die gesamte *eudoxus*-Ammonitenzone, was in Nordwestdeutschland etwa der Ostracodenzonen 14 entsprechen dürfte.

Im Bereich des gesamten Tithonium ist es durch differenziertere Faziesabläufe innerhalb der einzelnen europäischen Becken möglich, eine lokalere Feinabstimmung zu treffen, die jedoch nicht in allen Becken weiträumig korreliert. So sind direkte zeitlich eng gefaßte Vergleiche zwischen Ostengland (WILKINSON 1983) und Skandinavien (CHRISTENSEN 1988) möglich (Abb.24). Es existieren jedoch daneben weiterhin die stärker beckenübergreifend zu verstehenden und zeitlich weiter gefaßten Zonen nach KILENYI & NEALE (1978), deren namengebende Taxa jedoch im Niedersächsischen Becken, aber auch im Schweizer Jura und Pariser Becken nicht angetroffen werden.

Die Korrelation mit Ostracodenzonen, die z.B. von KUBIATOWICZ (1983) für Polen etabliert wurden, ist nicht möglich, da zu diesem Zweck auf die dortige Region beschränkte Faunen herangezogen wurden, die in Nordwestdeutschland fehlen (Abb. 24).

Mit Beginn des Berriasium werden überregionale Vergleiche in kürzer gefaßten zeitlichen Intervallen mittels der auch in Abb. 24 dargestellten *Cypridea*-Zonen möglich: So korreliert die *Cypridea dunkeri*-Zone mit der in dieser Arbeit definierten Ostracodenzonen 20, die *Cypridea granulosa granulosa*-Zone mit den Ostracodenzonen 21 und 22, schließlich die Ostracodenzonen 23 mit der Basis der *Cypridea granulosa fasciculata*-Zone nach KILENYI & NEALE (1978). Auf die Gründe für die starke Radiation dieser Gattung zu Beginn der Kreide wird weiter unten noch näher eingegangen.

Es wird klar, daß ein weiträumiger überregionaler Vergleich der für die einzelnen Gebiete maßgeblichen Ostracodenzonen zumindest beim bisherigen Bearbeitungsstand der Faunen in einigen Nachbargebieten und aufgrund der bei marinbenthonischen Ostracoden offenbar sehr stark ausgeprägten Endemismen, z.T. aber sicherlich auch faziell bedingten Reichweitenverschiebungen, bislang noch nicht erarbeitet werden kann. Es muß bei Überlegungen dieser Art ohnehin beachtet werden, daß in Nordwestdeutschland, bedingt durch die paläogeographische Situation im Oberjura und Berriasium, um ein oftmals abgeschlossenes Becken mit eigenständiger litho- und biofazialer Sonderentwicklung vorlag.

## 6. Bedeutung biologischer und ökologischer Faktoren für die Interpretation der Faunengemeinschaften im Niedersächsischen Becken

Bei der Analyse der in den stratigraphischen Tabellen (Fig. 15a-c) dargestellten Ostracoden wird deutlich, daß hier Gattungen mit unterschiedlichen ökologischen Ansprüchen zur Zonendefinition herangezogen wurden. So repräsentieren

**limnisch-oligohaline** (*Cypridea*, *Bisulcoocypris*, *Cetacella*, *Darwinula* und *Rhinocypris*)

**brackische** (*Macrodentina*, *Marslatourella*, *Fabarella*, *Klieana*, *Scabriculocypris*)

**und marine** (*Infacythere*, *Lophocythere*, *Crucicythere*, *Vernoniella*, *Terquemula*, *Cytherura*, *Galliaecytheridea*, *Paracypris*, *Cytherelloidea*, *Amphicythere*, *Hechticythere*, *Eocytheropteron*, *Schuleridea*, *Acanthocythere*, *Paranotacythere*, *Klentmicella*, *Rectocythere*, *Mantelliana*, *Mandelstamia*, *Rasthalmocythere*, *Nodophthalmocythere*, *Cytheropteron*, *Saxellacythere*, *Dicrorygma*)

Internationale Gliederung		boreale Ammoniten-zonen	KILENYI (1978) KILENYI & NEALE (1979) England und NW-Europa	WILKINSON (1983) Ost-England	CHRISTENSEN (1988) Skandinavische Gräben und Subbasins   Fennoscandian Border Zone		KUBIATOWICZ (1983) Polen	Diese Arbeit		
KREIDE	BERRIASIUM (p.p.)	M	<i>Cypridea granulosa fasciculata</i>			<i>Cypridea alta formosa</i>		23		
		C	<i>Cypridea granulosa granulosa</i> <i>Cypridea dunkeri</i>			<i>Cypridea inversa</i> - <i>C. valdensis praecursor</i>		22 21 20		
JURA	TITHONIUM	OBER	<i>preprocomphalus</i> <i>primitivus</i> <i>oppressus</i> <i>anguliformis</i> <i>karberus</i> <i>okuaensis</i> <i>glaucothrus</i> <i>alibani</i> <i>fittoni</i> <i>rotunda</i> <i>pallasoides</i>	<i>Macrodentina retrugata</i>		<i>Macrodentina retrugata</i>		19		
				<i>Galliaecyth. polita</i>		<i>Galliaecytheridea polita</i>				
				<i>Galliaecyth. spinosa</i>						
				<i>Mandelstamia maculata</i>		4 identische Zonen				18
				<i>Mandelstamia maculata</i>	<i>Mandelstamia maculata</i>	<i>Mandelstamia maculata</i>		<i>Galliaecytheridea punctilataeformis</i>		
				<i>Mandelstamia horrida</i>	<i>Mandelstamia horrida</i>	<i>Mandelstamia horrida</i>		<i>Galliaecytheridea barcinensis</i>	17	
	KIMMERIDGIUM	UNTER MITTEL	<i>pectinatus</i> <i>hudestoni</i> <i>wheatleyensis</i>	<i>Mandelstamia maculata</i>		<i>Mandelstamia maculata</i>				
			<i>schultzei</i> <i>elegans/gigas</i>	un-named	un-named	<i>Mandelstamia inflata</i>	<i>Galliaecytheridea barcinensis</i>	16		
			<i>autelsklorensis</i> <i>eudoxus</i> <i>mutabilis</i>	<i>Galliaecytheridea elongata</i>	<i>Galliaecyth. elongata</i>   <i>M. steghausi</i> <i>G. M. kienyi</i>	<i>Macrodentina steghausi</i> <i>Galliaecyth. elongata</i>	<i>Dicrorygma brotzeni</i>	<i>Galliaecytheridea oertlii</i>	15 14	
		O	<i>cymadoce</i> <i>baylei</i>	<i>Galliaecytheridea dissimilis</i>	<i>Galliaecytheridea dissimilis</i>	<i>Galliaecytheridea dissimilis</i>	<i>Galliaecytheridea formosa</i> <i>Galliaecytheridea oertlii</i>	<i>Galliaecytheridea monstrata</i>	13 12 11 10 9 8 7 6 5	
			<i>pseudocoordata</i> <i>deciplens</i> <i>cautionigræ</i>			<i>Amphicythere semisulcata</i> - <i>Schuleridea triebell</i>	<i>Amphicythere semisulcata</i> - <i>Schuleridea triebell</i>		4	
			<i>transversarium</i> <i>plicatilis</i> <i>cordatum</i> <i>mariae</i>	<i>Nophrecythere c. oxfordiana</i>			<i>Nophrecythere c. oxfordiana</i>		3 2 1	

Abb. 24:

Vergleich der bisher für Nordwesteuropa bestehenden Ostracodenzonierungen mit der in dieser Arbeit vorgeschlagenen Gliederung für das Niedersächsische Becken.

Taxa nebeneinander in etwa die gleichen zeitlichen Niveaus. Das zeigt einmal mehr, daß man mit Ostracoden sehr gut auch über Faziesgrenzen hinweg stratigraphisch arbeiten kann, und daß sie sich in dem in der vorliegenden Arbeit dargestellten Rahmen in einem Becken mit sehr engräumigem Fazieswechsel ausgezeichnet für die Einstufung und Korrelation der Schichtfolgen eignen.

Allerdings sollte man bei der Analyse von Faunengemeinschaften und paläobiogeographischen Beziehungen ausdrücklich zwischen marinen und nichtmarinen Ostracoden unterscheiden, da die Trennung dieser Lebensbereiche unter anderem die Entwicklung sehr verschiedener Fortpflanzungsstrategien zur Folge hatte (WHATLEY 1990, 1992). So konnte sich die Überfamilie der Cypridacea durch die Evolution und Kombination zweier Faktoren, der parthenogenetischen Fortpflanzung und der Entwicklung kälte- und austrocknungsresistenter Eier, zu Beginn der Kreide explosionsartig ausbreiten. Derartige Eier konnten nunmehr durch den Wind im Luftplankton über weite Distanzen transportiert werden, und die sich daraus entwickelnden Populationen konnten die vielfältigen und zahlreichen Lebensräume, die durch die globale Regression an der Jura-Kreide Wende entstanden, besetzen. Auch die anderen beiden Gruppen der nichtmarinen Ostracoden, die Limnocytheridae und die Darwinulacea, wanderten nach und nach in diese neuen Biotope ein. Dies geschah jedoch wesentlich langsamer, da durch geschlechtliche Fortpflanzung und auf Brutpflege angewiesene Eier sowie notwendigen Transport der adulten Individuen von einem Becken in ein anderes (z. B. durch Reptilien) wesentlich ineffektivere Ausbreitungsstrategien vorlagen.

Während für die marinen Ostracoden Landmassen unüberwindbare Barrieren für die Verbreitung darstellen, sind die nichtmarinen Ostracoden generell durch ihre angepassten Ausbreitungsstrategien durchaus in der Lage, diese kontinentalen Gebiete zu überwinden, womit sie sich in Zeiten überwiegend kontinentaler Faziesentwicklungen wie an der Jura-/Kreide-Wende (siehe auch Fig. 15c) einen großen Vorteil gegenüber den marinen Ostracoden geschaffen haben. So kann man auch im Berriasium, wo im gesamten mittel- und nordeuropäischen Raum relativ isolierte Einzelbecken mit überwiegend kontinentalen bzw. randmarinen Environments ausgebildet sind, die durch weite Landmassen voneinander getrennt sind, die Ostracoden, und hier v.a. die Cypridaceen, so erfolgreich zur Korrelation heranziehen.

## 7. Dank

Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen einer von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gewährten Sachbeihilfe (Ke 322/9-1). Sie wurde darüberhinaus durch ein Stipendium nach dem Graduiertenförderungsgesetz ermöglicht. Während meiner Forschungen erhielt ich von vielen Seiten freundliche, konstruktive und oftmals spontane Unterstützungen, die mir bei meinen Untersuchungen eine große Hilfe waren und ohne die diese Arbeit sicherlich nicht hätte durchgeführt werden können. Mein herzlichster Dank gilt daher in besonderem Maße

- Herrn Prof. Dr. H. Keupp (FU Berlin) für die Betreuung der Arbeit, für hilfreiche Ratschläge zu terminologischen und systematischen Fragen sowie sein stetes Interesse am Fortgang dieser Arbeit
- Herrn Priv. Doz. Dr. F.-F. HELMDACH (†) für die kritische Durchsicht des Manuskriptes, wertvolle Tips, Anregungen und aufmunternde Ratschläge
- Herrn Dr. F. Gramann (NLFb Hannover) für die Überlassung zahlreichen Probenmaterials aus Bohrungen und Tagesaufschlüssen, das am NLFb Hannover vorhanden ist, für konstruktive Diskussionen, viele Hinweise zur Systematik und stratigraphischen Reichweite der einzelnen Taxa und zu vielen Literaturangaben.
- Herrn Dipl. Geol. M. Weiß (TU Clausthal) für eine freundschaftliche und uneigennützig zusammenarbeit, viele Anregungen, Informationen und Diskussionen bei zahlreichen im Laufe der Untersuchungen auftretenden Probleme sowie Überlassung von Probenmaterial aus seiner Dissertation
- Herrn Dr. Elstner (Burgdorf) für die Überlassung von Probenmaterial aus seiner Privatsammlung
- Herrn Dr. Th. Lissenberg und Herrn Dr. L. Witte (Rijks Geologische Dienst Haarlem, Niederlande) für den hilfreichen und guten Informationsaustausch zu auch in ihrem Arbeitsgebiet vorkommenden Taxa
- Herrn Dr. H. Malz (Frankfurt) für die Möglichkeit, im Museum Senckenberg befindliches Probenmaterial zu begutachten
- Herrn F. Luppold (NLFb Hannover) für die Erstellung von Negativabzügen einiger abgebildeter Ostracoden, ohne die diese Arbeit nicht vollständig gewesen wäre
- Frau cand. geol. M. Herbst (FU Berlin) für die mit Geschick angefertigten Fotoarbeiten
- Herrn Dr. Reiser und Herrn Adamczak

- (BEB Hannover) für die Überlassung von bei der BEB befindlichem Probenmaterial
- Herrn N. Wittke (FU Berlin) für die Durchführung von Präparationsarbeiten
  - Frau U. Heyer (FU Berlin) für ihren stets freundlichen und aufmunternden Rat bei der Optimierung der rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen
  - Herrn P. Berndt (FU Berlin) für die perfekte Anfertigung der im Text befindlichen Ostracodenzeichnungen

Mein ganz besonderer Dank gilt jedoch meiner Familie:

meinem Mann, Priv. Doz. Dr. M. Schudack (FU Berlin), für zahlreiche Diskussionen, aufmunternde und wertvolle Ratschläge, die kritische Durchsicht des Manuskriptes und das Formatieren der Arbeit sowie meiner kleinen Tochter Lisa, die mir durch ihr unkompliziertes Wesen ermöglichte, die Zeit für die Erstellung dieser Arbeit aufzubringen.

## 8. Literaturverzeichnis

- AINSWORTH, N.R. (1985): Upper Jurassic and Lower Cretaceous Ostracods from the Fastnet Basin, Offshore Southwest Ireland. - *Ir. Journ. Earth Sci.*, 7: 15-33; Dublin.
- AINSWORTH, N.R. (1986a): Upper Jurassic and Lower Cretaceous Ostracoda from the Fastnet Basin, Offshore Southwest England. - *Irish Journ. Earth Sci.*, 8: 139-153; Dublin.
- AINSWORTH, N.R. (1986b): Upper Jurassic and Lower Cretaceous Ostracoda from the Fastnet Basin, Offshore Southwest Ireland. - *Irish Journ. Earth Sci.*, 8: 53-72; Dublin.
- AINSWORTH, N.R. & HORTON, N.F. (1986): Mesozoic micropalaeontology of exploration well Elf 55/30-1 from the Fastnet Basin, offshore Southwest Ireland. - *J. Micropalaeontol.*, 5: 19-29; London.
- AINSWORTH, N.R., HORTON, N.F. & PENNEY, R.A. (1985): Lower Cretaceous micropalaeontology of the Fastnet Basin, offshore Southwest Ireland. - *Marine and Petr. Geol.*, 1985: 341-349; Dublin.
- AINSWORTH, N.R., O'NEILL, M. & RUTHERFORD, M.M. (1989): Jurassic and Upper Triassic Biostratigraphy of the North Celtic Sea and Fastnet Basin. - In: BATTEN, D & KEEN, M.M (eds.): Northwest European Micropalaeontology and Palynology: 1-44; Ellis Horwood Ltd., Chichester.
- AINSWORTH, N.R., O'NEILL, M., RUTHERFORD, M.M., CLAYTON, G. HORTON, N. F. & PENNEY, R.A. (1987): Biostratigraphy of the Lower Cretaceous, Jurassic and uppermost Triassic of the North Celtic Sea and Fastnet Basin. - *Petr. Geol. North West Europe*, 1987: 611-622; Dublin.
- ALEXANDER, C.I. (1929): Ostracoda of the Cretaceous of North Texas. - *Univ. Texas Bull.*, 2907: 2-137; Austin, Texas.
- ALEXANDER, C.I. (1933): Shell Structure of the Ostracode Genus *Cytheropteron* and Fossil Species From the Cretaceous of Texas. - *Journ. Pal.*, 7: 181-214; Menasha.
- ANDERSON, F.W. (1940): Ostracoda from the Portland and Purbeck beds at Swindon. - *Proc. Geol. Assoc.* 51: 373-384; London.
- ANDERSON, F.W. (1951): Note sur quelques Ostracodes fossiles du Purbeckien de Suisse. - *Arch. Sci. (Phys. et Nat.)*, 4: 209-212; Genf.
- ANDERSON, F.W. (1962): Correlation of the Upper Purbeck Beds of England with the German Wealden. - *Liverp. Manch. Geol. J.*, 3: 21-32; Manchester.
- ANDERSON, F.W. (1966): New Genera of Purbeck and Wealden Ostracoda. - *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist.*, 11 (9): 435-446; London
- ANDERSON, F.W. (1971) in: ANDERSON & BAZLEY, B. Sc. (1971): The Purbeck Beds of the Weald (England). - *Bull. Geol. Surv. Great Britain*, 34: 1-173; London.
- ANDERSON, F.W. (1973): The Jurassic-Cretaceous transition: the nonmarine ostracod faunas. - In: CASEY, R. & RAWSON, P.F. (eds.): The boreal Lower Cretaceous. *Geol. Journ. Spec. Iss.*, 5: 101-110; Liverpool.
- ANDERSON, F.W. (1985): Ostracod faunas in the Purbeck and Wealden of England. - *J. Micropalaeont.*, 4 (2): 1-68; London.
- BARKER, D. (1966a): Ostracods from the Portland Beds of Dorset. - *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist.*, 11 (9): 447-457; London.
- BARKER, D. (1966b): Ostracodes from the Portland and Purbeck Beds of the Aylesbury District. - *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist.*, 11 (9): 459-487; London.
- BARTENSTEIN, H. & BURRI, F. (1954): Die Jura-Kreide Grenzschichten im schweizerischen Faltenjura und ihre Stellung im mitteleuropäischen Rahmen. - *Ecl. geol. Helv.* 47: 426-443; Basel.
- BASHA, S.H. (1980): Ostracoda from the Jurassic System of Jordan. - *Rev. Esp. Micropal.*, XII(2): 231-254; Madrid.
- BASSIOUNI, M.A.A. (1974): *Paranotacythere* n. gen. (Ostracoda) aus dem Zeitraum Oberjura bis Unterkreide (Kimmeridgium bis Albium) von Westeuropa. - *Geol. Jb.* A17: 3-111; Hannover.

- BATE, R.H. (1965): Freshwater Ostracods from the Bathonian of Oxfordshire. - *Palaeontology*, 8: 749 - 759; London.
- BIELECKA, W. (1975): Foraminifera and brackish Ostracoda from the Portlandian of Polish Lowlands. - *Acta Pal. Polon.*, XX(3): 296 - 396; Warschau.
- BIELECKA, W., BLASZYCK, J. & STYK, O. (1976): Lower Kimmeridgian Ostracoda from the NW border of the Holy Cross Mountains, Poland. - *Acta Pal. Pol.*, 213: 202-244; Warschau.
- BIELECKA, W. & STYK, O. (1968): Distribution of Oxfordian and Kimmeridgian Microfauna Assemblages in the Lowland Area of Portland, Depending Upon Facial Differences. - *Kwartalnik Geologiczny*, 12: 324-344; Warszawa.
- BIELECKA, W., STYK, O. & BLASZYK, J. (1988): Class Ostracoda Latreille, 1806. - In: MALINOWSKA, L. (ed.): *Geology of Poland*, Vol. 3, Atlas of guide and characteristic fossils, Part 2b, Mesozoic, Jurassic: 359-376, Publishing House Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- BIELECKA, W. & SZTEJN, J. (1966): Stratigraphy of the Transition beds between the Jurassic and the Cretaceous, based on Microfauna. - *Kwartalnik Geologiczny*, 10 (1): 96-115;
- BISCHOFF, G. & WOLBURG, J. (1963): Zur Entwicklung des Ober-Malm im Emsland. - *Erdöl Z.*, 79(10): 445-472; Wien
- BIZON, J.-J. (1958): Foraminifères et ostracodes de l'Oxfordien de Villers-sur-mer (Calvados). - *Rev. Inst. Fr. Petr.*, 13: 3-45; Paris.
- BLASZYK, J. & MALZ, H. (1965): *Terquemula* n.g., eine neue Ostracoden-Gattung aus dem Ober-Bathonien. - *Senck. leth.*, 46 (4/6): 443-451; Frankfurt / Main.
- BOSQUET, J. (1852): Description des Entomostraces Fossiles des Terrains Tertiaires de la France et de la Belgique. - *Mem. Cour. et Mem. Sav. Etr. Acad. Royale de Science, Belgique*, 24 (1850-1851): 1-142; Brüssel.
- BRAND, E. & FAHRION, H. (1962): Dogger NW-Deutschlands. - in: ARBEITSKREIS DEUTSCHER MIKROPALÄONTOLOGEN: Leitfossilien der Mikropaläontologie: 123-158; Berlin (Borntraeger).
- BRANSON, C.C. (1935): Freshwater invertebrates from the Morrison (Jurassic?) of Wyoming. - *Journ. Pal.*, 9 (6): 514-522; Menasha.
- BRANSON, C.C. (1936): New Name for a Morrison Ostracode Genus. - *Journ. Pal.*, 10 (4): 323; Menasha.
- BRANSON, C.C. (1966): Freshwater Ostracode Genus *Theriasynoecum*. - *Oklah. Geol. Notes*, 26 (4): 87-96; Norman, Oklahoma.
- BRENNER, P. (1976): Ostracoden und Charophyten des spanischen Wealden. - *Palaeontogr.*, A 152 (4/6): 113-201; Stuttgart
- CHRISTENSEN, O.B. (1963): Ostracoda from the Purbeck-Wealden Beds in Bornholm. - *Danm. Geol. Unders.*, II (86): 7-50; Kobnhavn.
- CHRISTENSEN, O.B. (1965): The Ostracod Genus *Dicrorygma* POAG 1962 from Upper Jurassic and Lower Cretaceous. - *Danm. Geol. Unders.*, II (90): 3-23; Kobenhavn.
- CHRISTENSEN, O.B. (1966): Om purbeckien afleiringerne i det nedsæn kende område ved Salene Bugt, Bornholm. - *Medd. Dansk. Geol. For.*, 16: 465-466; Kobnhavn.
- CHRISTENSEN, O.B. (1968): Some deposits and microfaunas from the Upper Jurassic in Scania with new Species of Ostracods. - *Sver. Geol. Unders. C 632*: 1-46; Stockholm.
- CHRISTENSEN, O.B. (1974): Marine communications through the Danish embayment during the uppermost Jurassic and lowermost Cretaceous. - *Geoscience and Man*, 6: 99-115; Baton Rouge.
- CHRISTENSEN, O.B. (1988): Ostracod Zones and Dispersion of Mesozoic Fossils in the Scandinavian North Sea Area. - In: HANAI, T. et al. (eds.): *Evolutionary biology of Ostracoda*. - *Develop. Palaeontology and Stratigr.*, 11: 1269-1281; Shizuoka.
- CHRISTENSEN, O.B. & KILENYI, T.I. (1970): Ostracod biostratigraphy of the Kimmeridgian in northern and western Europe. - *Danm. Geol. Unders.*, II (95): 1-65; Kobnhavn.
- COLIN, J.P. & DANIELOPOL, D.L. (1979): Why most of the Timiraseviinae (Ostracoda, Crustacea) became extinct. - *Geobios*, 12 (5): 745-749; Lyon.
- COLIN, J.P. & DANIELOPOL, D.L. (1980): Sur la morphologie, la systematique, la biogeographie et l'evolution des ostracodes Timiraseviinae (Limnocytheridae). - *Paleobiologie Continentale*, XI (1): 1-52; Montpellier.
- COLIN, J.P., FEIST, M., GRAMBAST-FESSARD, N., CHERCHI, A. & SCHROEDER, R. (1984): Charophytes and ostracods from the Berriasian (Purbeckian Facies) of Cala d'Inferno (Nurra region, NW Sardinia). - *Boll. Soc. Paleont. Italiana*, 23: 345-354; Modena.
- COLIN, J.P., LEHMANN, R.A. & MORGAN, B.E. (1981): Cretaceous and late Jurassic biostratigraphy of the North Celtic Sea Basin, offshore Southern Ireland. - In: NEALE, J.W. & BRASIER, M.D. (eds.): *Microfossils from recent and fossil shelf-seas*: 122 - 155; Chichester.
- COLIN, J.P. & OERTLI, H.J. (1985): Purbeckien. - In: OERTLI, H. (ed.): *Atlas des Ostracodes de France (Paleozoique-Actuel)*. - *Bull. Centre Rech. Expl. Prod. Elf - Aquit.*, 9: 147-161;

- Pau.
- COPE, J.C.W., DUFF, K.F., PARSONS, C.F., TORRENS, H.S., WIMBLEDON, W.A. & WRIGHT, J.K. (1980): A correlation of Jurassic rocks in the British Isles. Part Two: Middle and Upper Jurassic. - Geol. Soc. London, Special Report 15: 109 pp.; London.
- COX, B.M., LOTT, G.K., THOMAS, J.E. & WILKINSON, I.P. (1987): Upper Jurassic stratigraphy of shallow cored boreholes in the U.K. sector of the southern North Sea. - Proc. Yorkshire Geol. Soc., 46 (2): 97-109.
- DEPECHE, F. (1973): Etude des Ostracodes du Dogger du Bassin Parisien. I. Ostracodes du Bathonien inférieur et de la base du Bathonien moyen de Port - en - Bessin. - Rev. Micropaléontol., 15 (4): 213-226; Paris.
- DEPECHE, F. (1985): Lias supérieur, Dogger, Malm. - In: OERTLI, H. (ed.): Atlas des Ostracodes de France (Paleozoïque-Actuel). - Bull. Centre Rech. Expl. Prod. Elf - Aquit., 9: 119-145; Pau.
- DONZE, P. (1955): Sur la repartition des zones de facies et sur l'âge des depots purbeckiens dans le Jura français. - C. R. Acad. Sci. Paris, 241: 1964-1965.
- DONZE, P. (1958): Les couches de passage du Jurassique au Crétacé dans le Jura français et sur les pourtours de la "fosse vocontienne". - Trav. Lab. Géol. Lyon, (N.S.), 3: 5-221; Lyon.
- DONZE, P. (1960): Les formations du Jurassique terminal dans la partie nordouest de l'Isle d'Oleron (Charente Maritime). - Trav. Lab. Géol. Lyon, (N.S.), 5: 5-30; Lyon.
- DÖRING, H., EIERMANN, H., HALLER, W. & WIENHOLZ, E. (1976): Biostratigraphische Untersuchungen im Malm und Wealden der Insel Rügen. - Jb. Geol. Bd. 5 für 1969/70: 711-783; Berlin.
- FEIST, M. & SCHUDACK, M. (1991): Correlation of charophyte assemblages from the nonmarine Jurassic - Cretaceous transition of NW Germany. - Cretaceous Research, 12: 495-510; London.
- FISCHER, R. (1991): Die Oberjura-Schichtfolge vom Langenberg bei Oker. - Arbeitskr. Paläont. Hannover, 19: 21-51; Hannover.
- FISCHER, R., GRAMANN, F. & JORDAN, R. (1983): Der Jura im südöstlichen Niedersachsen und in der Hils-Mulde. - Exkursionsführer J. Tag. Subkomm. f. Jura-Stratigraphie: 113 S.; Hannover.
- FORBES, E. (1855) in LYELL, C. (1855): A Manual of Elementary Geology: Or, the Ancient Changes of the Earth and its Inhabitants as Illustrated by Geological Monuments. - Fifth Edition: 294-297; London.
- GALEEVA, L. I. (1955): Ostracody Melovykh Otlozheniy Mongolskoy Narodny Respubliki. - 95 S., Moskau.
- GLASHOFF, H. (1964): Ostrakoden-Faunen und Paläogeographie im Oxford NW-Europas. - Paläont. Z., 38 (1/2): 28-65; Stuttgart.
- GRAMANN, F. (1971), in HERMANN, A.: Die Asphalt-Lagerstätte bei Holzen/Itzh auf der Südwestflanke der Hils-Mulde. - Beih. Geol. Jb., 95: 125 S.; Hannover
- GRAMANN, F., JORDAN, R., KEMPER, E., SIMON, P. & VOSS, H. -H. (1975): Der Oberjura im Raum Deister, Süntel und Osterwald. Fauna und Sedimentation. - Exkursionsführer B, 45. Jahrest. Pal. Ges.: 45 S.; Hannover.
- GRAMANN, F. & LUPPOLD, F. -W. (1991): Zur Mikropaläontologie des oberen Jura im Autobahn-Einschnitt Uppen, östlich Hildesheim, und der Grenze Korallenoolith - Kimmeridge in Niedersachsen. - Geol. Jb. A (126): 197-233; Hannover.
- GREKOFF, N. (1958): Sur la Taxionomie des Genres *Gomphocythere* (SARS) et *Metacypris* (BRADY et ROBERTSON). - Rev. Micropal., 1(1): 22-30; Paris. -
- GRÜNDEL, J. (1966): Taxionomische, biostratigraphische und variationsstatistische Untersuchungen an den Ostracoden der Unterkreide in Deutschland. - Freiburger Forschungshefte, C 200: 1-105; Freiberg.
- GRÜNDEL, J. (1968): Ergebnisse der Ostracodenforschung aus dem Mesozoikum und dem Känozoikum der Deutschen Demokratischen Republik. - Ber. deutsch. Ges. geol. Wiss., A: Geol. Paläont.: 167-232; Berlin.
- GRÜNDEL, J. (1973): Zur Fassung der Gattung *Lophocythere* (Ostracoda, Crustacea). - Z. geol. Wiss. Berlin, 1973(5): 581-585; Berlin.
- GRÜNDEL, J. (1974a): Zur Entwicklung der Trachyleberididae (Ostracoda) in der Unterkreide und in der tiefen Oberkreide. Teil II: Phylogenie. - Z. geol. Wiss. Berlin, 1974(1): 61-71; Berlin.
- GRÜNDEL, J. (1974b): Zur Taxionomie und Phylogenie der Cytherettidae TRIEBEL 1952 (Ostracoda, Crustacea). - Freiburger Forschungshefte C 298: 81-99; Freiberg.
- GRÜNDEL, J. (1975a): Zur Entwicklung der Trachyleberididae (Ostracoda) im Jura. - Z. geol. Wiss. Berlin, 1975(3): 363-374; Berlin.
- GRÜNDEL, J. (1975b): Zur Taxionomie und Phylogenie der Unterfamilie Exophthalmocytherinae GRÜNDEL 1966 (Cytherocopina, Ostracoda). - Freiburger Forschungshefte, C 304: 33-38; Freiberg.
- GRÜNDEL, J. (1976a): Neue taxionomische Einheiten der Cytherocopina GRÜNDEL, 1967 (Ostracoda). - Z. Geol. Wiss, Berlin, 4 (9): 1295-

- 1304; Berlin.
- GRÜNDEL, J. (1976b): Zur Taxonomie und Phylogenie der Cytherurinae G.W. MÜLLER, 1894 (Cytherocopina, Ostracoda) im Zeitraum höhere Trias bis Unterkreide. - Z. geol. Wiss. Berlin, 1976(11): 1531-1541; Berlin.
- GRÜNDEL, J. (1978): Die Ordnung Podocopida SARS, 1866 (Ostracoda) Stand und Probleme der Taxonomie und Phylogenie. - Freiburger Forschungsheft C 334: 49-68; Leipzig.
- GRÜNDEL, J. & KOZUR, H. (1972): Zur Taxonomie der Bythocytheridae und Tricorninidae (Podocopida, Ostracoda). - Monatsber. Dt. Akad. Wiss. Berlin, 13 (1971) (10/12): 907-937; Berlin.
- GUYADER, J. (1968): Le Jurassique supérieur de la baie de la Seine. Etude stratigraphique et micropaléontologique. - VIII: 269 S., Le Havre (Inter-Bureau).
- HELMDACH, F.F. (1971): Stratigraphy and Ostracod-Fauna from the Coal Mine Guimarota (Upper Jurassic). - Mem. Serv. Geol. Portugal, 17: 43-88; Lisboa.
- HELMDACH, F.F. (1971b): Zur Gliederung limnisch-brackischer Sedimente des portugiesischen Oberjura (Ob. Callovien-Kimmeridge) mit Hilfe von Ostrakoden. - N.Jb. Geol. Paläont. Mh. 1971 (11): 645-662; Stuttgart.
- HELMDACH, F.F. (1973-74): A Contribution to the Stratigraphical Subdivision of Nonmarine Sediments of the Portuguese Upper Jurassic. - Sep. do tomo LVII Com. Serv. Geol. Port.: 4-21; Lisboa.
- HERNGREEN, G.F.W., LISSENBERG, T. & WITTE, L. (1988): Dinoflagellate, Sporomorph and Micropalaeontological Zonation of Callovian to Ryazanian Strata in the Central North Sea Graben, The Netherlands. - 2nd. Internat. Symp. on Jurass. Strat., Lisboa 1988: 745-762; Lissabon.
- HERNGREEN, G.F.W. & WONG, Th. E (1989): Revision of the 'Late Jurassic' stratigraphy of the Dutch Central North Sea Graben. - Geologie en Mijnbouw, 68: 73-105; Dordrecht.
- IOANNIDES, N.S., COLIN, J. -P. & DU CHENE, J. (1988): A preliminary investigation of Kimmeridgian dinoflagellates and ostracodes from Quercy, Southwest France. - Bull. Centres Rech. Explor.- Prod. Elf-Aquitaine, 12: 471-491; Pau.
- JANSA, L.F., REMANE, J. & ASCOLI, P. (1980): Calpionellid and foraminiferal-ostracod biostratigraphy at the Jurassic - Cretaceous boundary, offshore eastern Canada. - Riv. Ital. Paleont., 86: 67-126; Luglio.
- JONES, T. R. (1849): A Monograph of the Entomostraca of the Cretaceous Formation of England. - Annual Volumes (Monographs) of the Palaeontological Society: 3 (1) I-IV: 1-40; London.
- JONES, T. R. (1882): Notes on the Palaeozoic Bivalved Entomostraca - 15: A Carboniferous Primitia from South Devon. - Ann. Mag. Nat. Hist., 5: 10 (36): 3578-360; London.
- JONES, T.R. (1885): On the Ostracoda of the Purbeck Formation with Notes on the Wealden Species. - Quart. Journ. Geol. Soc. London, 41: 311-353; London.
- JONES, T.R. (1886): On some Fossil Ostracoda from Colorado. - Geol. Magazine, 3 (4): 145-148; London.
- KAEVER, M., OEKENTORP, K. & SIEGFRIED, P. (1976): Fossilien Westfalens. Invertebraten des Jura. Münster. Forsch. Geol. Paläont., 40/41: 360 S.; Münster.
- KEMPER, E. (1973): Das Berrias (tiefe Unterkreide) in NW - Deutschland. - Geol. Jb., A 9: 47-67; Hannover.
- KEMPF, E.K. (1980): Index and Bibliography of nonmarine ostracoda. Bd.1, Index A. - Geol. Inst. Univ. Köln, Sonderveröff., 35: 188 S.; Köln.
- KEMPF, E.K. (1980): Index and Bibliography of nonmarine ostracoda. Bd 2, Index B. - Geol. Inst. Univ. Köln, Sonderveröff., 36: 180 S.; Köln.
- KEMPF, E.K. (1980): Index and Bibliography of nonmarine ostracoda. Bd. 3, Index C. - Geol. Inst. Univ. Köln, Sonderveröff., 37: 204 S.; Köln.
- KEMPF, E.K. (1980): Index and Bibliography of nonmarine ostracoda. Bd. 4, Bibliography A. - Geol. Inst. Univ. Köln, Sonderveröff., 38: 186 S.; Köln.
- KEMPF, E.K. (1986): Index and Bibliography of marine ostracoda Bd.1, Index A. - Geol. Inst. Univ. Köln, Sonderveröff., 50: 762 S.; Köln.
- KEMPF, E.K. (1986): Index and Bibliography of marine ostracoda Bd.2, Index B. - Geol. Inst. Univ. Köln, Sonderveröff., 51: 712 S.; Köln.
- KEMPF, E.K. (1987): Index and Bibliography of marine ostracoda Bd.3, Index C. - Geol. Inst. Univ. Köln, Sonderveröff., 52: 774 S.; Köln.
- KEMPF, E.K. (1988): Index and Bibliography of marine ostracoda Bd.4, Bibliography A. - Geol. Inst. Univ. Köln, Sonderveröff., 53: 454 S.; Köln.
- KEMPF, E.K. (1991): Index and Bibliography of nonmarine ostracoda. Bd. 5, Bibliography B. - Geol. Inst. Univ. Köln, Sonderveröff., 77: 232 S.; Köln.
- KILENYI, T.I. (1965): *Oertliana*, a new Ostracod Genus from the Upper Jurassic of North-West Europe. - Palaeontology, 8 (4): 570-576; London.
- KILENYI, T.I. (1969): The Ostracoda of the Dorset

- Kimmeridge Clay. - *Palaeontology*, 12 (1): 112-160; London.
- KILENYI, T.I. (1978): The Jurassic Part III; Callovian-Portlandian In: BATE, R.H. & ROBINSON, E.: A stratigraphical index of British Ostracoda: 259-298; Liverpool.
- KILENYI, T.I. & ALLEN, N.W. (1968): Marine-brackish bands and their microfauna from the lower part of the Weald Clay of Sussex and Surrey. - *Palaeontology*, 11 (1): 141-162; London.
- KILENYI, T.I. & NEALE, J.W. (1978): The Purbeck/Wealden. - In: BATE, R.H. & ROBINSON, E.: A stratigraphical index of British Ostracoda: 299-325; Liverpool.
- KLASSEN, H. (1970): Mikrofaunistische Gliederung des Unteren und Mittleren Kimmeridge im westlichen Niedersächsischen Becken. - *Veröff. Naturw. Ver. Osnabrück*, 33: 122-138.
- KLASSEN, H. (1991): Der obere Dogger und tiefe Malm im westlichen Niedersächsischen Becken. - DGMK-Bericht 468: Der tiefere Untergrund des nordwestdeutschen Beckens: Sedimentologie - Tektonik - Kohlenwasserstoffe. Beiträge zur DGG-DGMK- Gemeinschaftstagung Braunschweig 1989: 259-295; Braunschweig.
- KLASSEN, H. (ed.) (1984): Geologie des Osnabrücker Berglandes. - XVI+672 S., 2 Bd.; Osnabrück.
- KLINGLER, W. (1955): Mikrofaunistische und stratigraphisch-fazielle Untersuchungen im Kimmeridge und Portland des Weser-Aller Gebietes. - *Geol. Jb.* 70: 167-246; Hannover.
- KLINGLER, W. (1956): Zur Gliederung des oberen Malm in Nordwest-Deutschland. - *Erdöl & Kohle*, 9: 578-579; Hamburg.
- KLINGLER, W., MALZ, H. & MARTIN, G.P.R. (1962): Malm NW-Deutschlands. - In ARBEITSKREIS DEUTSCHER MIKROPALÄONTOLOGEN : Leitfossilien der Mikropaläontologie: 159 - 190; Berlin.
- KNEUPER-HAACK, F. (1966): Ostracoden aus dem Wealden der Sierra de los Cameros (Nordwestliche Iberische Ketten). - *Beih. geol. Jb.*, 44: 165-209; Hannover.
- KUBIATOWICZ, W. (1983): Upper Jurassic and Neocomian Ostracoda from Central Poland. - *Acta Geol. Pol.*, 33 (1-4): 1-83; Warschau.
- KUNZ, R. (1990): Phytoplankton und Palynofazies im Malm NW - Deutschlands (Hannoversches Bergland). - *Palaeontographica*, (B), 216: 1-105; Stuttgart.
- LI, YU-WEN (1983): On the non-marine Jurassic-Cretaceous boundary in Sichuan Basin by Ostracodes. - *Bull. Chengdu Inst. Geol. M. R. Chin. Acad. Geol. Sci.*, 4: 78-89; Chengdu.
- LUEBIMOVA, P.S. (1955): In: LUEBIMOBVA, P.S. & KHABAROVA, T. N. (1955): Ostracody Mezozoyskikh i Kaynozoyskikh Otlozheniy Srednego Povolzhya i Obshego Syrta. - *Trudy Vsesoyuznogo Neftyanogo Nauchno-Issledovatel'skogo Geologo. - Razvedochnogo Instituta (VNIGRI)*, Novaya Serya, 84: 1-189; Leningrad.
- LUEBIMOVA, P.S. (1956): Triassovye i Yurskie Ostracody Vostochnykh Ratonov Ukrainy. - *Trudy Vsesoyuznogo Neftyanogo Nauchno-Issledovatel'skogo Geologo. - Razvedochnogo Instituta (VNIGRI)*, Novaya Serya, 98: 533-583; Leningrad.
- LUTZE, G. (1960): Zur Stratigraphie und Paläontologie des Callovien und Oxfordien in Nordwestdeutschland. - *Geol. Jb.* 77: 391 - 532, Hannover.
- MALZ, H. (1956): Zur ontogenetischen Entwicklung des Schlosses bei *Macrodentina*-Arten (Ostrac.). - *Senck. leth.*, 37: 535-541; Frankfurt/Main.
- MALZ, H. (1957): *Macrodentina maculata* n. sp., ein stratigraphisch wichtiger Ostracod im Oberen Malm. - *Senck. leth.*, 38 (3/4): 250; Frankfurt/Main.
- MALZ, H. (1958a): Die Gattung *Macrodentina* und einige andere Ostracodenarten aus dem Oberjura von NW-Deutschland, England und Frankreich. - *Abh. senck. naturforsch. Ges.*, 497: 1-67; Frankfurt/Main.
- MALZ, H. (1958b): *Nodophthalmocythere* n. gen. (Ostrac., Ob. Jura), nebst einer Abgrenzung gegen ähnliche Arten. - *Senck. leth.*, 119-133; Frankfurt/Main.
- MALZ, H. (1961): Erörterung der taxionomischen Fassung der Progonocytherinae (Ostracoda). - *Senck. leth.* 42(1/2): 175-179; Frankfurt/Main.
- MALZ, H. (1962): *Palaeocytheridea* im oberen Dogger NW-Deutschlands (Ostracoda). - *Senck. leth.* 43 (3): 235-241; Frankfurt/Main.
- MALZ, H. (1966): *Rectocythere rugosa*, eine neue Ostracoden-Art aus dem französischen Portlandien. - *Senck. leth.* 47 (4): 405-409, Frankfurt/Main.
- MALZ, H. (1975): Die Arten der Gattung *Lophocythere*, ihre stratigraphische und regionale Verbreitung. - *Senck. leth.*, 56 (2/3) : 123-145; Frankfurt/Main.
- MANDELSTAM, M.I. (1956): in SCHNEIDER, G.F. (1956): *Materialy Po Palaeologii*. Novye Semestva i Rody: Ostracoda. - *Trudy, Vsesoyuznyy Nauchno-Issledovatel'skiy Geologicheskiiy Institut (VSEGEI)*, Novaya Seriya, *Palaeontologiya*, 12: 87-144; Moskva.
- MARTIN, G.P.R. & WEILER, W. (1957): Das Aldorfer Otolithen-"Pflaster" und seine Fauna. - *Senck. leth.*, 38 (3/4): 211-250; Frankfurt/Main.

- MARTIN, G.P.R. (1940): Ostracoden des norddeutschen Purbeck und Wealden. - *Senckenbergiana*, 22 (5/6): 276-361; Frankfurt/Main.
- MARTIN, G.P.R. (1958a): *Cetacella*, eine neue Ostracoden-Gattung aus dem Kimmeridge Nordwestdeutschlands. - *Paläont. Z.* 32 (3/4): 190-196; Stuttgart.
- MARTIN, G.P.R. (1958b): Über die systematische Stellung der Gattung *Cypridea* BOSQUET (Ostracoda), nebst Beschreibung der Wealden-Basisostrakode *C. buxtorfi* n. sp.. - *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.* 1958: 313-320, Stuttgart.
- MARTIN, G.P.R. (1959): Der Typus von *Cypridea buxtorfi*. - *Senck. leth.*, 40 (3/4): 316; Frankfurt/Main.
- MARTIN, G.P.R. (1961a): Die Gattung *Fabanella* n.g. (Ostracoda) im NW-deutschen Malm und Wealden. - *Senck. leth.*, 42 (3/4): 181-195; Frankfurt/Main.
- MARTIN, G.P.R. (1961b): Eine marine Mikrofauna im Wealden von Emlichheim. - *Paläontographica A*, 116(5/6): 105-121; Stuttgart.
- MEINHOLD, R., UNGER, E. & WIENHOLZ, R. (1960): Neue Erkenntnisse über den prätertiären Untergrund des Flachlandes der Deutschen Demokratischen Republik. - *Intern. Geol. Congr. XII Ses XI*: 87-100; Kopenhagen.
- MOJON, P.O. (1989): *Cetacella eocretacea* et *Cypridea mirabilis*, deux nouveaux ostracodes lacustres des faciès Purbeckiens (Berriasiens inférieur) du Jura Franco-Suisse. - *Arch. Sc. Genève*, 42: 499-508, Genève.
- MÖNNIG, E. (1993): Die Ornatenton-Formation in Nordwestdeutschland. Eine stratigraphische Revision. - *Newsl. Stratigr.* 28(2/3):131-150; Berlin/Stuttgart.
- MOORE, R.C. (ed.) (1961): *Treatise on Invertebrate Palaeontology*, Part Q, Arthropoda 3, Crustacea, Ostracoda. - *Univers. Kansas Press*: 442 S; Kansas.
- MORKHOVEN, F. van. (1962): *Post-Palaeozoic Ostracoda. Their Morphology, Taxonomy and Economic Use.* - Vol. I (General): 204 S.; Elsevier, Amsterdam, London, New York.
- MORKHOVEN, F. van. (1963): *Post-Palaeozoic Ostracoda. Their Morphology, Taxonomy and Economic Use.* - Vol. II (Generic Descriptions): 478 S.; Elsevier, Amsterdam, London, New York.
- NEALE, J.W. (1973): Ostracoda as Means of Correlation in the Boreal Lower Cretaceous with Special Reference to the British Marine Ostracoda. - In: CASEY, R. & RAWSON, P.F. (1973): *The Boreal Lower Cretaceous.* - *Geol. Journ. Spec. Iss.*, 5: 169-184; Liverpool.
- NEALE, J.W. (1978): The Cretaceous. - In: BATE, R.H. & ROBINSON, E. (eds.): *A Stratigraphical Index of British Ostracoda.* - *Geol. Journ. Spec. Iss.*, 8: 325-384; Liverpool.
- NEALE, J.W. & KILENYI, T.I. (1961): New Species of *Mandelstamia* (Ostracoda) from the English Mesozoic. - *Palaeontology*, 3 (4): 439-449; London.
- OERTLI, H.J. (1957): Ostracodes du Jurassique supérieur du Bassin de Paris (Sondage Vernon 1). - *Rev. Inst. Franc. Petrole*, 12 (6): 647-695; Paris.
- OERTLI, H.J. (1958): Une nouvelle espèce de *Vernoniella* (Ostracoda) dans le Jurassique supérieur de Normandie. - *Rev. Micropaléontol.*, 1: 121-124; Paris.
- OERTLI, H.J. (1959a): *Euryitycythere* und *Parexophthalmocythere*, zwei neue Ostracoden-Gattungen aus der Unterkreide Westeuropas. - *Paläont. Z.*, 33(4): 241-246; Stuttgart.
- OERTLI, H.J. (1959b): Malm-Ostrakoden aus dem schweizerischen Juragebirge. - *Mem. Soc. Helv. Sc. Nat.*, LXXXIII (1): 1-44; Zürich.
- OERTLI, H.J. (1963a): Ostracodes du "Purbeckien" du Bassin Parisien. - *Rev. Inst. Franc. Petr.* (1963): 5-39;
- OERTLI, H.J. (1963b): Faunes d'ostracodes du Mésozoïque de France. - 57 S., 90 Taf.; Leiden (Brill).
- OERTLI, H.J., BROTZEN, F. & BARTENSTEIN, H. (1961): Mikropaläontologisch - feinstratigraphische Untersuchung der Jura - Kreide - Grenzsichten in Südschweden. - *Sver. Geol. Unders.*, 55 (3): 3-25; Stockholm.
- PINTO, I.D. & SANGUINETTI, Y.T. (1958a): O genotipo de *Darwinula* BRADY & ROBERTSON, 1885. - *Inst. Cienc. Nat.*, 6: 5-19; Porto Alegre.
- PINTO, I.D. & SANGUINETTI, Y.T. (1958b): *Bisulcocypriis*, a new Mesozoic genus and preliminary note about its relation with *Metacypris* and allied forms. - *Bol. Soc. Bras. Geol.* Vol. 7 (1): 77-90.
- PINTO, I.D. & SANGUINETTI, Y.T. (1962): A complete revision of the Genera *Bisulcocypriis* and *Theriosynoecum* (Ostracoda) with the world geographical and stratigraphical distribution. - *Esc. Geol. P. Alegre*, 4: 1-165; P. Alegre.
- PINTO, I.D. & SANGUINETTI, Y.T. (1984): Mesozoic Ostracode Genus *Theriosynoecum* BRANSON, 1936 and Validity of Related Genera. - *An. Acad. brasil. Cienc.*, 56(2): 207-215; Porto Alegre.
- POKORNY, V. (1973): The ostracoda of the Klentnice Formation (Tithonian?) Czechoslovakia. - *Rozpravy Ustredniho Ustavu Geologic Keho*, 40: 1-107, Praha.
- RAMALHO, M. (1971): Contribution a l'étude micropaléontologique et stratigraphique du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur des en-

- virons de Lisbonne (Portugal). - Mem. Serv. Geol. Port., N.S., 19: 1-212; Lisboa.
- RAMIREZ DEL POZO, J. (1969): Bioestratigrafía y Paleogeografía del Jurásico de la costa asturiana (Zona de Oviedo-Gijón-Villavieja). - Bol. Geol. Min., LXXX-IV (1969): 307-332; Madrid.
- SARS, G. O. (1866): Oversigt af Norges Marine Ostracoder. - Forh. i Videnskabs-Selskabet i Christiania 1865: 1-130; Christiania.
- SCHIEBEL, W. (1969): Lithostratigraphie und Mikro-Biochronologie des Oberen Korallenoolith und Unteren Kimmeridge (Malm) im Wesergebirge und Süntel (NW-Deutschland). - Dissertation TU Clausthal.
- SCHMIDT, G. (1954): Stratigraphisch wichtige Ostracoden im 'Kimmeridge' und tiefsten 'Portland' NW-Deutschlands. - Paläont. Z., 28 (1/2): 81-101; Stuttgart
- SCHMIDT, G. (1955): Stratigraphie und Mikrofauna des mittleren Malm im nordwestdeutschen Bergland mit einer Kartierung am südlichen Ith. - Abh. Senckenb. Naturf. Ges., 491: 76 S.; Frankfurt/Main.
- SCHUDACK, M. (1990): Bestandsaufnahme und Lokalisierung der Charophyten aus Oberjura und Unterkreide des Nordwestdeutschen Beckens. - Berliner geowiss. Abh., (A), 124: 209-245; Berlin.
- SCHUDACK, M. (1991): Eine Charophyten-Biozonierung für den Zeitraum Oberjura bis Berriasium in Westeuropa und ihr Vergleich mit Sequenzstratigraphie und eustatischer Meeresspiegelkurve. - Berliner geowiss. Abh., (A), 134: 311-332; Berlin.
- SCHUDACK, M. (1993a): Die Charophyten aus Oberjura und Unterkreide von Westeuropa. Mit einer phylogenetischen Analyse der Gesamtgruppe. - Berliner geowiss. Abh., (E), 8: 209 S.; Berlin.
- SCHUDACK, M. (1993b): *Paranotacythere (Unicostea) gramanni* n. sp. (Ostracoda) aus dem nordwestdeutschen Kimmeridgium. - Berliner geowiss. Abh., (E), 9: 283-291; Berlin.
- SCHUDACK, M. (1993c): The nonmarine ostracods of the Upper Jurassic Morrison Formation (Western U.S.A.). - Abstr. 2nd European Ostracodologists Meeting: 256; Glasgow.
- SCHUDACK, M. (1994): Die Charophyten des Niedersächsischen Beckens (Oberjura - Berriasium): Palökologie, Systematik, Lokalisierung und überregionale Korrelation. - N. Jb. Geol. Paläont., Abh.: Sonderband "Festschrift Karl Mädlér"; Stuttgart.
- SCHUDACK, M. (i. Vb.): Die Entwicklung der Ostracoden-Faunenbeziehungen im Oberjura und in der frühen Unterkreide Mittel- und Nordwesteuropas.
- SCHUDACK, M. & SCHUDACK, U. (1989): Late Kimmeridgian to Berriasian paleogeography of the Northwestern Iberian Ranges. - Berliner geowiss. Abh., (A), 106: 445-457; Berlin.
- SCHUDACK, M. & SCHUDACK, U. (1990): Eine neue Art der Gattung *Marstatourella* und die assoziierte Ostracodenfauna aus dem Ober-Bathonium von Talveila (Provinz Soria, Spanien). - Berliner geowiss. Abh., (A), 124: 193-207; Berlin.
- SCHUDACK, U. (1984): Stratigraphie und Paläontologie (Ostracoda) des "Wealden" bei Bijuesca (Provinz Zaragoza, Spanien). - Dipl. Arb. Univ. Bochum: 101 S.; Bochum.
- SCHUDACK, U. (1989): Zur Systematik der oberjurasischen Ostracodengattung *Cetacella* MARTIN 1958 (Syn. Leiria HELMDACH 1971). - Berliner geowiss. Abh., (A), 106: 459-471; Berlin.
- SOHN, I.G. (1982): Dryelbidae n. fam. from Continental Upper Jurassic and Lower Cretaceous rocks. - In: BATE, R.H., ROBINSON E. & SHEPPARD, L.M. (eds.): Fossil and recent ostracoda. - Ellis Horwood Publ.: 305-325; Chichester.
- SOWERBY, J. (1836): Descriptive Notes Respecting the Shells Figured in Plates XI to XXIII. - Ostracoda: 177-178, 205, 228-229, 260, 297, 344-345. - In: FITTON, W. H. (1836): Observations on Some of the Strata between the Chalk and the Oxford Oolite in the South East of England. - Transact. Geol. Soc. London, 2, 44 (2): 103-368; London.
- STEGHAUS, H. (1951): Ostracoden als Leitfossilien im Kimmeridge der Ölfelder Wietze und Fuhrberg bei Hannover. - Paläont. Z. 24 (3/4): 201-224; Stuttgart.
- STEGHAUS, H. (1953): Über die Möglichkeit einer Gliederung des Weiss-Jura von Dalum. - Ber. Naturf. Ges., 43: 39-46; Freiburg.
- STINDER, T. (1991): Mikropaläontologie und Biostratigraphie des Unteren Malm (Korallenoolith) im Wesergebirge (Norddeutschland). - Bochumer geol. u. geotechn. Arb., 35: 319 S.; Bochum.
- SWAIN, F.M. & ANDERSON, E.G. (1993): Stratigraphy and Ostracoda of the Cotton Valley Group Northern Coastal Region. - Geol. Bull. 45: 1-241; Baton Rouge/Louisiana.
- SWARTZ, F.M. & SWAIN, F.M. (1946): Ostracoda of the Upper Jurassic Cotton Valley Group of Louisiana and Arkansas. - Journ. Palaeont., 20 (4): 362-373; Tulsa/Oklahoma.
- SYLVESTER-BRADLEY, P.C. (1949): The ostracod genus *Cypridea* and the zones of the Upper and Middle Purbeckian. - Proc. Geol. Assoc., 60: 125-153; London.
- SYLVESTER-BRADLEY, P.C. (1956): The structure,

- evolution and nomenclature of the Ostracod hinge. - Bull. Brit. Mus. Nat. Hist., 3 (1): 3-20; London.
- TRIEBEL, E. (1938): *Protocythere* und *Exopthalmocythere*, zwei neue Ostracoden-Gattungen aus der deutschen Kreide. - Senckenbergiana, 20: 179-200; Frankfurt/Main.
- TRIEBEL, E. (1941): Zur Morphologie und Ökologie der fossilen Ostracoden. - Senckenbergiana, 23 (1/6): 294-400; Frankfurt/Main.
- TRIEBEL, E. (1950): Homoeomorphe Ostracoden-Gattungen. - Senckenbergiana 31 (5/6): 313-330; Frankfurt/Main.
- TRIEBEL, E. (1951): Einige stratigraphisch wertvolle Ostracoden aus dem höheren Dogger Deutschlands. - Abh. senck. naturforsch. Ges., 485: 87-102; Frankfurt/Main.
- TRIEBEL, E. (1954): Malm-Ostracoden mit amphidontem Schloß. - Senck leth. 35 (1/2): 3-16; Frankfurt/Main.
- VINKEN, R., GRAMANN, F. & JORDAN, R. (1974): Der obere Jura (Malm) Hildesheimer Jurazuges. - Geol. Jb., A23: 56 S.; Hannover.
- WEISS, M. (i. Vb.): Stratigraphie und Mikrofauna im Kimmeridge SE-Niedersachsens unter besonderer Berücksichtigung der Ostracoden. - Diss. Univ. Clausthal.
- WHATLEY, R.C. (1970): Scottish Callovian and Oxfordian Ostracoda. - Bull. Brit. Mus. Nat. Hist., Geol., 19 (6): 297-358; London.
- WICHER, C.A. (1940): Zur Stratigraphie der Grenzschichten Jura/ Kreide Nordwestdeutschlands. - Oel und Kohle, 36: 263-269; Berlin.
- WICHER, C.A. (1957): Die Gattung *Gomphocythere* in Nordwestdeutschland und das Problem der brackischen Ostrakoden. - Micropal. 3 (3): 269-275; London.
- WIENHOLZ, E. (1968): Ostracodenfaunen der Jura/Kreide-Grenzschichten im Norden der Deutschen Demokratischen Republik. - Ber. deutsch. Ges. geol. Wiss., A. Geol. Paläont., 13 (2): 233 - 238; Berlin.
- WILKINSON, I.P. (1983): Biostratigraphy and Environmental Aspects of Ostracoda from the Upper Kimmeridgian of Eastern England. - In: MADDOCKS, R.F. (ed.): Applications of Ostracoda. - Univers. Houston Geosc., 1983: 165-181; Houston.
- WILKINSON, I.P. (1983): Kimmeridge Clay Ostracoda of the North Wootton Borehole, Norfolk, England. - J. Micropalaeontol., 2: 17-29; London.
- WILKINSON, I.P. (1984): On the Ostracod Genus *Micrommatocythere* WILKINSON, 1983. - J. Micropalaeontol., 6 (1): 111-116; London.
- WILKINSON, I.P. (1987): *Eripleura*, a New Genus of Ostracod from the Upper Jurassic of England and its Relationship with *Procytheropteron* LJUBIMOVA. - J. Micropalaeontol., 10 (1): 111-116; London
- WITTE, L. & LISSENBERG, T. (1991): *Paralesleya perforata* n. gen et sp. nov., a new Ostracod Species from the Latest Jurassic of NW-Europe. - J. Micropalaeontol. 10(19): 69-74; London.
- WITTE, L. & LISSENBERG, T. (i. Vb.): Ostracods from Callovian to Tithonian Strata ("Upper Jurassic") in the Central North Sea Graben (Netherlands Offshore). -
- WOLBURG, J. (1949): Ergebnisse der Biostratigraphie nach Ostrakoden im nordwestdeutschen Wealden. - Erdöl und Tektonik, 1949: 349-360; Hannover.
- WOLBURG, J. (1950): Vergleichende stratigraphische Untersuchungen der brackisch-limnischen Ablagerungen Europas an der Wende Jura-Kreide. - Geol. Jb., 64: 159-171; Hannover.
- WOLBURG, J. (1959): Die Cyprideen des NW-deutschen Wealden. - Senck leth. 40 (3/4): 223-315; Frankfurt/Main.
- WOLBURG, J. (1961): *Fabanella polita inflata* n.ssp., eine Leitostracode im NW-deutschen Wealden. - Senck. leth., 42 (3/4): 197 - 203; Frankfurt/Main.
- WOLBURG, J. (1962): Zur Taxionomie und Nomenklatur einiger im Handbuch "Leitfossilien der Mikropaläontologie" (1962) dargestellten Wealden-Ostracoden. - Senck. leth., 43 (6): 529 - 532; Frankfurt/Main.
- ZEISS, A. (1983): Zur Frage der Äquivalenz der Stufen Tithon / Berrias / Wolga / Portland in Eurasien und Amerika. Ein Beitrag zur Klärung der weltweiten Korrelation der Jura/Kreide - Grenzschichten im marinen Bereich. - Zitteliana, 10: 427-438; München.
- ZEISS, A. (1991): Ein neuer *Aspidoceras*-Fund aus dem Oberen Jura Norddeutschlands und seine Bedeutung für die Biostratigraphie des norddeutschen Kimmeridge. - Osnabrücker naturwiss. Mitt., 17: 87-94; Osnabrück.
- ZIEGLER, P.A. (1990): Geological atlas of Western and Central Europe. - 239 S., 56 encl.; Den Haag (Shell).
- ZIHRUL, B. (1990): Mikrobiostratigraphie, Palökologie und Mikropaläontologie in Gesteinen des Unteren und Mittleren Malm am Langenberg bei Goslar/Oker. - Clausthaler Geowiss. Diss., 38: 220 S., Clausthal Zellerfeld.

9. Verzeichnis der Taxa	Seite
Unterklasse Ostracoda LATREILLE 1802 .....	6
Ordnung Podocopida MÜLLER 1894 .....	6
Unterordnung Platycopina SARS 1866 .....	6
Familie Cytherellidae SARS 1866 .....	6
Gattung <i>Cytherella</i> JONES 1849 .....	6
<i>Cytherella suprajurassica</i> OERTLI 1957 .....	7
<i>Cytherella woltersdorfi</i> OERTLI 1959 .....	7
Gattung <i>Cytherelloidea</i> ALEXANDER 1929 .....	7
<i>Cytherelloidea tripartita</i> GLASHOFF 1964 .....	8
<i>Cytherelloidea undulata</i> KLINGLER 1955 .....	8
<i>Cytherelloidea weberi</i> STEGHAUS 1951 .....	9
Unterordnung Podocopina SARS 1866 .....	11
Überfamilie Bairdiacea SARS 1888 .....	11
Familie Macrocyprididae MÜLLER 1912 .....	11
Gattung <i>Macrocypris</i> BRADY 1867 .....	11
<i>Macrocypris aequabilis</i> OERTLI 1959 .....	11
Überfamilie Cypridacea BAIRD 1845 .....	11
Familie Cyclocyprididae KAUFMANN 1900 .....	11
Gattung <i>Cetacella</i> MARTIN 1958 .....	11
<i>Cetacella armata</i> Martin 1958 .....	11
<i>Cetacella inermis</i> MARTIN 1958 .....	13
<i>Cetacella striata</i> (HELMDACH 1971) .....	13
Familie Cyprididae BAIRD 1845 .....	14
Unterfamilie Cypridinae BAIRD 1845 .....	14
Gattung <i>Mantelliana</i> ANDERSON 1966 .....	14
<i>Mantelliana purbeckensis</i> (FORBES 1855) .....	14
<i>Mantelliana wietzensis</i> n. sp. ....	15
Familie Ilyocyprididae KAUFMANN 1900 .....	16
Unterfamilie Cyprideinae MARTIN 1940 .....	16
Gattung <i>Cypridea</i> BOSQUET 1852 .....	16
<i>Cypridea binodosa</i> MARTIN 1940 .....	16
<i>Cypridea buxtorfi</i> MARTIN 1958 .....	17
<i>Cypridea dunkeri</i> JONES 1885 .....	18
<i>Cypridea dunkeri carinata</i> MARTIN 1940 .....	18
<i>Cypridea dunkeri inversa</i> MARTIN 1940 .....	19
<i>Cypridea granulosa</i> (SOWERBY 1836) .....	20
<i>Cypridea granulosa fasciculata</i> FORBES in LYELL 1855 .....	21
<i>Cypridea granulosa granulosa</i> (SOWERBY 1836) .....	21
<i>Cypridea gr. lata</i> MARTIN 1940 .....	22
<i>Cypridea posticalis</i> JONES 1885 .....	23
<i>Cypridea sowerbyi</i> MARTIN 1940 .....	24
Unterfamilie Ilyocypridinae KAUFMANN 1900 .....	24
Gattung <i>Rhinocypris</i> ANDERSON 1941 .....	24
<i>Rhinocypris jurassica</i> (MARTIN 1940) .....	24
Familie Paracyprididae SARS 1923 .....	26
Unterfamilie Paracypridinae SARS 1923 .....	26
Gattung <i>Paracypris</i> SARS 1866 .....	26
<i>Paracypris</i> ? sp. A SCHMIDT 1955 .....	26
<i>Paracypris</i> ? sp. B SCHMIDT 1955 .....	27
Familie indet .....	27
Gattung <i>Scabriculocypris</i> ANDERSON 1941 .....	27
<i>Scabriculocypris goerlichii</i> KLINGLER 1955 .....	28
<i>Scabriculocypris trapezoides</i> ANDERSON 1941 .....	28
Überfamilie Cytheracea BAIRD 1850 .....	29
Familie Bythocytheridae SARS 1926 .....	29
Unterfamilie Bythocytherinae SARS 1926 .....	29

	Seite
Tribus Protojonesiini GRÜNDEL & KOZUR 1972.....	29
Gattung <i>Saxellacythere</i> GRÜNDEL & KOZUR 1972.....	29
<i>Saxellacythere saxonica</i> (SCHMIDT 1954).....	29
Familie Cytherettidae TRIEBEL 1952.....	30
Unterfamilie Palaeocytherideinae MANDELSTAM 1960.....	30
Tribus Hechtcytherini GRÜNDEL 1974.....	30
Gattung <i>Hechtcythere</i> GRÜNDEL 1974.....	30
<i>Hechtcythere sigmoidea</i> (STEGHAUS 1951).....	31
Tribus Palaeocytherideinae LYUBIMOVA 1955.....	32
Gattung <i>Klentnicella</i> POKORNY 1973.....	32
<i>Klentnicella rodewaldensis</i> (Klingler 1955).....	32
Familie Cytheridae BAIRD 1850.....	33
Gattung <i>Fabanella</i> MARTIN 1961.....	33
<i>Fabanella boloniensis</i> (JONES, 1882).....	33
<i>Fabanella prima</i> MARTIN 1961.....	36
Gattung <i>Mandelstamia</i> LYUBIMOVA 1955.....	37
<i>Mandelstamia brevispina</i> (STEGHAUS 1951).....	38
<i>Mandelstamia fragilis</i> (MARTIN 1940).....	38
<i>Mandelstamia inflata</i> (STEGHAUS 1951).....	39
Cytheridae gen. et sp. indet.....	40
Ostracod Nr. 3 KLINGLER 1955.....	40
Familie Cytherideidae SARS 1925.....	40
Unterfamilie Cytherideinae SARS 1925.....	40
Gattung <i>Dicrorygma</i> POAG 1962.....	40
Untergattung <i>Dicrorygma</i> ( <i>Orthorygma</i> ) CHRISTENSEN 1965.....	41
<i>Dicrorygma</i> ( <i>Orthorygma</i> ) <i>brotzeni</i> CHRISTENSEN 1965.....	41
Gattung <i>Galliaecytheridea</i> OERTLI 1957.....	42
<i>Galliaecytheridea dissimilis</i> OERTLI 1957.....	42
<i>Galliaecytheridea dorsetensis</i> CHRISTENSEN & KILENYI 1970.....	43
<i>Galliaecytheridea gracilis</i> GLASHOFF 1964.....	44
<i>Galliaecytheridea hiltermanni</i> (STEGHAUS 1951).....	45
<i>Galliaecytheridea</i> ? <i>pfannenstieli</i> (STEGHAUS 1951).....	46
<i>Galliaecytheridea postrotunda</i> OERTLI 1957.....	47
<i>Galliaecytheridea wolburgi</i> (STEGHAUS 1951).....	48
Gattung <i>Nodophthalmocythere</i> MALZ 1958.....	49
<i>Nodophthalmocythere vallata</i> MALZ 1958.....	50
Gattung <i>Schuleridea</i> SWARTZ & SWAIN 1946.....	50
<i>Schuleridea triebeli</i> (STEGHAUS 1951).....	50
<i>Schuleridea</i> cf. <i>triebeli</i> (STEGHAUS 1951).....	52
Gattung <i>Vernoniella</i> OERTLI 1957.....	52
<i>Vernoniella sequana</i> OERTLI 1957.....	52
Familie Cytheruridae MÜLLER 1894.....	53
Unterfamilie Cytherurinae MÜLLER 1894.....	53
Gattung <i>Cytheropteron</i> SARS (1865).....	53
<i>Cytheropteron acutissimum</i> MARTIN 1957.....	53
<i>Cytheropteron</i> aff. <i>acutissimum</i> MARTIN 1957.....	54
<i>Cytheropteron bispinosum</i> SCHMIDT 1954.....	54
<i>Cytheropteron bispinosum bispinosum</i> SCHMIDT 1954.....	54
<i>Cytheropteron bispinosum crassum</i> SCHMIDT 1954.....	55
<i>Cytheropteron</i> cf. <i>prolongatum</i> SHARAPOVA 1939.....	56
Gattung <i>Cytherura</i> SARS (1866).....	56
<i>Cytherura liesbergensis</i> OERTLI 1959.....	56
Gattung <i>Eocytheropteron</i> ALEXANDER 1933.....	56
<i>Eocytheropteron decoratum</i> (SCHMIDT 1954).....	57
<i>Eocytheropteron purum</i> (SCHMIDT 1954).....	58
Gattung <i>Paranotacythere</i> BASSIOUNI 1974.....	59

	Seite
Untergattung <i>Paranotacythere</i> ( <i>Unicosta</i> ) BASSIUNI 1974 .....	59
<i>Paranotacythere</i> ( <i>Unicosta</i> ) <i>caputmortuum</i> (MARTIN 1957).....	60
<i>Paranotacythere</i> ( <i>Unicosta</i> ) <i>favulata</i> (MARTIN 1940) .....	61
<i>Paranotacythere</i> ( <i>Unicosta</i> ) <i>gramanni</i> SCHUDACK 1993 .....	61
<i>Paranotacythere</i> ( <i>Unicosta</i> ) <i>interrupta</i> (TRIEBEL 1941).....	62
<i>Paranotacythere</i> ( <i>Unicosta</i> ) <i>rimosa</i> (MARTIN 1940) .....	63
Familie Limnocytheridae KLIE 1938 .....	64
Gattung <i>Bisulcoocypris</i> PINTO & SANGUINETTI 1958 .....	64
<i>Bisulcoocypris</i> ? sp. KLINGLER 1955 .....	66
<i>Bisulcoocypris forbesii</i> (JONES 1885).....	66
<i>Bisulcoocypris planiverrucosa</i> (KLINGLER 1955).....	67
<i>Bisulcoocypris striata</i> (MARTIN 1940).....	68
<i>Bisulcoocypris verrucosa</i> (JONES 1885).....	68
Familie Progonocytheridae SYLVESTER-BRADLEY 1948 .....	69
Unterfamilie Progonocytherinae SYLVESTER-BRADLEY 1948 .....	69
Gattung <i>Acanthocythere</i> SYLVESTER-BRADLEY 1956.....	69
Untergattung <i>Acanthocythere</i> ( <i>Unodentina</i> ) MALZ (1958).....	70
<i>Acanthocythere</i> ( <i>Unodentina</i> ) <i>spinosa</i> (SCHMIDT 1955).....	70
<i>Acanthocythere</i> ( <i>Unodentina</i> ) <i>undata</i> MALZ 1958 .....	70
Gattung <i>Amphicythere</i> TRIEBEL 1954 .....	71
Untergattung <i>Amphicythere</i> ( <i>Amphicythere</i> ) OERTLI 1957 .....	72
<i>Amphicythere</i> ( <i>Amphicythere</i> ) <i>confundens</i> OERTLI 1957 .....	72
<i>Amphicythere</i> ( <i>Amphicythere</i> ) <i>semisulcata</i> TRIEBEL 1954 .....	73
<i>Amphicythere</i> ( <i>Amphicythere</i> ) <i>valcolorensis</i> GLASHOFF 1964 .....	73
<i>Amphicythere</i> ( <i>Amphicythere</i> ) <i>vinkeni</i> (GRAMANN & LUPPOLD 1991) .....	74
Untergattung <i>Amphicythere</i> ( <i>Merocythere</i> ) OERTLI 1957 .....	75
<i>Amphicythere</i> ( <i>Merocythere</i> ) <i>plena</i> (SCHMIDT 1954).....	76
Gattung <i>Klieana</i> MARTIN 1940 .....	77
<i>Klieana alata</i> MARTIN 1940 .....	77
Gattung <i>Macrodentina</i> MARTIN 1940.....	78
Untergattung <i>Macrodentina</i> ( <i>Macrodentina</i> ) MARTIN 1940 .....	78
<i>Macrodentina</i> ( <i>Macrodentina</i> ) <i>annulata</i> MALZ 1958 .....	78
<i>Macrodentina</i> ( <i>Macrodentina</i> ) <i>calcarata</i> TRIEBEL 1954 .....	79
<i>Macrodentina</i> ( <i>Macrodentina</i> ) <i>dictyota</i> MALZ 1958 .....	79
<i>Macrodentina</i> ( <i>Macrodentina</i> ) <i>dolosa</i> MALZ 1958 .....	80
<i>Macrodentina</i> ( <i>Macrodentina</i> ) <i>intercostulata</i> MALZ 1958 .....	81
<i>Macrodentina</i> ( <i>Macrodentina</i> ) <i>klingleri</i> MALZ 1958 .....	82
<i>Macrodentina</i> ( <i>Macrodentina</i> ) <i>lineata</i> MARTIN 1940.....	83
<i>Macrodentina</i> ( <i>Macrodentina</i> ) <i>maculata</i> MALZ 1957 .....	84
<i>Macrodentina</i> ( <i>Macrodentina</i> ) <i>perforata</i> KLINGLER 1955 .....	85
<i>Macrodentina</i> ( <i>Macrodentina</i> ) <i>sculpta</i> KLINGLER 1955 .....	86
Untergattung <i>Macrodentina</i> ( <i>Polydentina</i> ) MALZ 1958.....	87
<i>Macrodentina</i> ( <i>Polydentina</i> ) <i>ornata</i> (STEGHAUS 1951).....	87
<i>Macrodentina</i> ( <i>Polydentina</i> ) <i>pulchra</i> (SCHMIDT 1955).....	88
<i>Macrodentina</i> ( <i>Polydentina</i> ) <i>rudis</i> MALZ 1958 .....	89
<i>Macrodentina</i> ( <i>Polydentina</i> ) <i>steghausi</i> (KLINGLER 1955).....	90
<i>Macrodentina</i> ( <i>Polydentina</i> ) <i>wicheri</i> (STEGHAUS 1951).....	91
Gattung <i>Rectocythere</i> MALZ 1958 .....	92
Untergattung <i>Rectocythere</i> ( <i>Rectocythere</i> ) CHRIST. & KILENYI (1970).....	92
<i>Rectocythere</i> ( <i>Rectocythere</i> ) <i>iuglandiformis</i> (KLINGLER 1955) .....	92
<i>Rectocythere</i> ( <i>Rectocythere</i> ) <i>nanus</i> POKORNY 1973 .....	93
<i>Rectocythere</i> ( <i>Rectocythere</i> ) <i>rugosa</i> MALZ 1966 .....	94
Untergattung <i>Rectocythere</i> ( <i>Lydicythere</i> ) CHRIST. & KILENYI (1970).....	94
<i>Rectocythere</i> ( <i>Lydicythere</i> ) <i>pustulata</i> (KLINGLER 1955).....	94
Familie Trachyleberididae SYLVESTER-BRADLEY 1948.....	95
Unterfamilie Exophthalmocytherinae GRÜNDEL 1966.....	95

Tribus Exophthalmocytherini GRÜNDEL 1966 .....	95
Gattung <i>Marslatourella</i> MALZ 1959 .....	96
Untergattung <i>Marslatourella (Gigantourella)</i> GRÜNDEL 1975 .....	96
<i>Marslatourella (Gigantourella) gigantea</i> (SCHMIDT 1954) .....	96
<i>Marslatourella (Gigantourella) aff. gigantea</i> .....	97
Untergattung <i>Marslatourella (Marslatourella)</i> MALZ 1959 .....	97
<i>Marslatourella (Marslatourella ?) barnstorfensis</i> (MARTIN 1957).....	97
<i>Marslatourella ? cf. exposita</i> MALZ, 1959.....	98
Tribus Parexophthalmocytherini 1976.....	99
Gattung <i>Rasthalmocythere</i> GRÜNDEL 1976 .....	99
<i>Rasthalmocythere fuhrbergensis</i> (STEGHAUS 1951) .....	99
Unterfamilie Neurocytherinae GRÜNDEL 1975 .....	100
Gattung <i>Crucicythere</i> MALZ 1975.....	101
<i>Crucicythere cruciata</i> (TRIEBEL 1951) .....	101
<i>Crucicythere cruciata oxfordiana</i> (LUTZE 1960).....	101
Gattung <i>Infacythere</i> GRÜNDEL 1975.....	102
<i>Infacythere dorni</i> (LUTZE 1960).....	103
Gattung <i>Lophocythere</i> SYLVESTER-BRADLEY 1948.....	103
<i>Lophocythere karpinskyi</i> (MANDELSTAM in LYUBIMOVA 1955).....	104
Gattung <i>Terquemula</i> BLASZYK & MALZ (1965) .....	105
<i>Terquemula multicostata</i> (OERTLI 1957).....	105
Überfamilie Darwinulacea BRADY & NORMAN 1889.....	106
Familie Darwinulidae BRADY & NORMAN 1889 .....	106
Gattung <i>Darwinula</i> BRADY & ROBERTSON 1885 .....	106
<i>Darwinula leguminella</i> (FORBES 1855) .....	106
<i>Darwinula oblonga</i> (ROEMER 1839).....	107
Incertae sedis.....	108
Ostracod Nr. 102 SCHMIDT (1955).....	108
Ostracod Nr. 103 SCHMIDT (1955) .....	108
Ostracod Nr. 157 KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962) .....	108

## 10. Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1: Paläogeographie des Kimmeridgium bis Tithonium im Nordteil Mitteleuropas mit Lage des Untersuchungsgebietes. ....	4
Abb. 2: <i>Cytherelloidea tripartita</i> GLASHOFF 1964.....	8
Abb. 3: <i>Cypridea posticalis</i> JONES 1885.....	23
Abb. 4: <i>Mandelstamia fragilis</i> (MARTIN 1940). ....	39
Abb. 5: <i>Dicrorygma (Orthorygma) brotzeni</i> CHRISTENSEN 1965.....	41
Abb. 6: <i>Galliaecytheridea gracilis</i> GLASHOFF 1964.....	44
Abb. 7: <i>Cytheropteron acutissimum</i> MARTIN 1957.....	54
Abb. 8: <i>Bisulcocypris verrucosa</i> (JONES 1885).....	69
Abb. 9: <i>Amphicythere (Amphicythere) valcolorensis</i> GLASHOFF 1964.....	74
Abb. 10: <i>Macrodentina (Macrodentina) annulata</i> MALZ 1958.....	78
Abb. 11: <i>Macrodentina (Macrodentina) dolosa</i> MALZ 1958. ....	81
Abb. 12: <i>Rectocythere (Lydiccythere) pustulata</i> (KLINGLER 1955).....	95

Abb. 13: <i>Infacythere dorni</i> (LUTZE 1960).....	103
Abb. 14: Gliederung des Oberjura und der tiefsten Unterkreide im Niedersächsischen Becken im Vergleich mit den in der Literatur häufig gebräuchlichen lokalen Gliederungen in England und Rußland sowie in Korrelation mit den borealen Ammonitenzonen.....	120
Abb. 15a: Stratigraphische Reichweiten der Ostracoden im Niedersächsischen Becken: (1) vom Unter - Oxfordium bis ins Unter - Kimmeridgium. ....	122
Abb. 15b: Stratigraphische Reichweiten der Ostracoden im Niedersächsischen Becken: 122 (2) vom Unter - Kimmeridgium bis in das Ober - Tithonium.....	123
Abb. 15c: Stratigraphische Reichweiten der Ostracoden im Niedersächsischen Becken: (3) vom Ober - Tithonium bis in das Mittel - Berriasium.....	124
Abb. 16: Korrelation der von WICHER (1941,1942), STEGHAUS (1951), SCHMIDT (1955), GLASHOFF (1964) und KLINGLER (1955, 1956) erarbeiteten Einteilung der Schichtfolge im Niedersächsischen Becken mit der der vorliegenden Arbeit zugrundeliegenden Gliederung, die nach KLINGLER et al. (1962) modifiziert wurde.....	127
Abb. 17: Korrelation der von BISCHOFF & WOLBURG (1963), LUTZE (1960) vorgestellten Einteilung der Schichtfolge im Niedersächsischen Becken sowie den von DÖRING et al. (1976) und WIENHOLZ (1968) für den ostdeutschen Raum erarbeiteten Schemata mit der der vorliegenden Arbeit zugrundeliegenden Gliederung, die nach KLINGLER et al. (1962) modifiziert wurde.....	128
Abb. 18: Darstellung der in der vorliegenden Arbeit aufgrund der revidierten Reichweiten der Taxa vorgestellten Zonengliederung anhand von Ostracoden im Niedersächsischen Becken.....	130
Abb. 19a: Stratigraphische Reichweiten der Ostracoden im Niedersächsischen Becken im Vergleich zu den Vorkommen in den übrigen europäischen Nachbargebieten: (1) Unter - Oxfordium bis Unter - Kimmeridgium.....	134
Abb. 19b: Stratigraphische Reichweiten der Ostracoden im Niedersächsischen Becken im Vergleich zu den Vorkommen in den übrigen europäischen Nachbargebieten: (2) Unter - Kimmeridgium bis Ober - Tithonium.....	135
Abb. 19c: Stratigraphische Reichweiten der Ostracoden im Niedersächsischen Becken im Vergleich zu den Vorkommen in den übrigen europäischen Nachbargebieten: (3) Ober - Tithonium bis Mittel - Berriasium.....	136
Abb. 20: Korrelation der von OERTLI (1957, 1959, 1963) und DEPECHE (1985) benutzten Einteilung der Schichtfolge im Französischen Oxfordium bis Berriasium bzw im Schweizerischen Oberjura mit der der vorliegenden Arbeit zugrundeliegenden Gliederung, die nach KLINGLER et al. (1962) modifiziert wurde.....	137
Abb. 21: Korrelation der von IOANNIDES et al. (1988) im Kimmeridgium bis Berriasium Frankreichs und der von HERNGREEN et al. (1988, 1989) sowie COX et al. (1987) im Nordseebecken benutzten Einteilung der Schichtfolge im Vergleich mit der der vorliegenden Arbeit zugrundeliegenden Gliederung, die nach KLINGLER et al. (1962) modifiziert wurde.....	138
Abb. 22: Korrelation der von KILENYI (1969,1978), CHRISTENSEN & KILENYI (1970) sowie WILKINSON (1983) für das Oxfordium bis Portlandium Englands benutzten Einteilung der Schichtfolge im Vergleich mit der der vorliegenden Arbeit zugrundeliegenden Gliederung, die nach KLINGLER et al. (1962) modifiziert wurde.....	139
Abb. 23: Korrelation der von DEMBROWSKA (1973), MAREK et al. (1989), BIELECKA & SZTEJN (1989), BIELECKA (1975) und KUBIATOWICZ (1983) für das Polnische Becken benutzten Einteilung der Schichtfolge vom Kimmeridgium bis Berriasium im Vergleich mit der der vorliegenden Arbeit zugrundeliegenden Gliederung, die nach KLINGLER et al. (1962) modifiziert wurde.....	140
Abb. 24: Vergleich der bisher für Nordwesteuropa bestehenden Ostracodenzonierungen mit der in dieser Arbeit vorgeschlagenen Gliederung für das Niedersächsische Becken.....	142

11. Alphabetischer Index der Taxa

Seite

<i>Acanthocythere (Unodentina) spinosa</i> (SCHMIDT 1955) .....	70
<i>Acanthocythere (Unodentina) undata</i> MALZ 1958 .....	70
<i>Amphicythere (Amphicythere) confundens</i> OERTLI 1957 .....	72
<i>Amphicythere (Amphicythere) semisulcata</i> TRIEBEL 1954 .....	73
<i>Amphicythere (Amphicythere) valcolorensis</i> GLASHOFF 1964 .....	73
<i>Amphicythere (Amphicythere) vinkeni</i> (GRAMANN & LUPPOLD 1991) .....	74
<i>Amphicythere (Merocythere) plena</i> (SCHMIDT 1954) .....	76
<i>Bisulcoocypris</i> ? sp. KLINGLER 1955 .....	66
<i>Bisulcoocypris forbesii</i> (JONES 1885) .....	66
<i>Bisulcoocypris planiverrucosa</i> (KLINGLER 1955) .....	67
<i>Bisulcoocypris striata</i> (MARTIN 1940) .....	68
<i>Bisulcoocypris verrucosa</i> (JONES 1885) .....	68
<i>Cetacella armata</i> Martin 1958 .....	11
<i>Cetacella inermis</i> MARTIN 1958 .....	13
<i>Cetacella striata</i> (HELMDACH 1971) .....	13
<i>Crucicythere cruciata oxfordiana</i> (LUTZE 1960) .....	101
<i>Cypridea binodosa</i> MARTIN 1940 .....	16
<i>Cypridea buxtorfi</i> MARTIN 1958 .....	17
<i>Cypridea dunkeri carinata</i> MARTIN 1940 .....	18
<i>Cypridea dunkeri inversa</i> MARTIN 1940 .....	19
<i>Cypridea dunkeri</i> JONES 1885 .....	18
<i>Cypridea gr. lata</i> MARTIN 1940 .....	22
<i>Cypridea granulosa</i> (SOWERBY 1836) .....	20
<i>Cypridea granulosa fasciculata</i> FORBES in LYELL 1855 .....	20
<i>Cypridea granulosa granulosa</i> (SOWERBY 1836) .....	21
<i>Cypridea posticalis</i> JONES 1885 .....	23
<i>Cypridea sowerbyi</i> MARTIN 1940 .....	24
<i>Cytherella suprajurassica</i> OERTLI 1957 .....	7
<i>Cytherella woltersdorfi</i> OERTLI 1959 .....	7
<i>Cytherelloidea tripartita</i> GLASHOFF 1964 .....	8
<i>Cytherelloidea undulata</i> KLINGLER 1955 .....	8
<i>Cytherelloidea weberi</i> STEGHAUS 1951 .....	9
<i>Cytheropteron aff. acutissimum</i> MARTIN 1957 .....	54
<i>Cytheropteron acutissimum</i> MARTIN 1957 .....	53
<i>Cytheropteron bispinosum bispinosum</i> SCHMIDT 1954 .....	54
<i>Cytheropteron bispinosum crassum</i> SCHMIDT 1954 .....	55
<i>Cytheropteron bispinosum</i> SCHMIDT 1954 .....	54
<i>Cytheropteron cf. prolongatum</i> SHARAPOVA 1939 .....	56
<i>Cytherura liesbergensis</i> OERTLI 1959 .....	56
<i>Darwinula leguminella</i> (FORBES 1855) .....	106
<i>Darwinula oblonga</i> (ROEMER 1839) .....	107
<i>Dicrorygma (Orthorygma) brotzeni</i> CHRISTENSEN 1965 .....	41
<i>Eocytheropteron decoratum</i> (SCHMIDT 1954) .....	57
<i>Eocytheropteron purum</i> (SCHMIDT 1954) .....	58
<i>Fabanella boloniensis</i> (JONES, 1882) .....	33
<i>Fabanella prima</i> MARTIN 1961 .....	36
<i>Galliaecytheridea ? pffannenstieli</i> (STEGHAUS 1951) .....	46
<i>Galliaecytheridea dissimilis</i> OERTLI 1957 .....	42
<i>Galliaecytheridea dorsetensis</i> CHRISTENSEN & KILENYI 1970 .....	43
<i>Galliaecytheridea gracilis</i> GLASHOFF 1964 .....	44
<i>Galliaecytheridea hiltermanni</i> (STEGHAUS 1951) .....	45
<i>Galliaecytheridea postrotunda</i> OERTLI 1957 .....	47
<i>Galliaecytheridea wolburgi</i> (STEGHAUS 1951) .....	48
<i>Hechtcythere sigmoidea</i> (STEGHAUS 1951) .....	31
<i>Infacythere dorni</i> (LUTZE 1960) .....	103
<i>Klentnicella rodewaldensis</i> (Klingler 1955) .....	32

<i>Klieana alata</i> MARTIN 1940 .....	77
<i>Lophocythere karpinskyi</i> (MANDELSTAM in LYUBIMOVA 1955) .....	104
<i>Macrocypris aequabilis</i> OERTLI 1959 .....	11
<i>Macrodentina (Macrodentina) annulata</i> MALZ 1958 .....	78
<i>Macrodentina (Macrodentina) calcarata</i> TRIEBEL 1954 .....	79
<i>Macrodentina (Macrodentina) dictyota</i> MALZ 1958 .....	79
<i>Macrodentina (Macrodentina) dolosa</i> MALZ 1958 .....	80
<i>Macrodentina (Macrodentina) intercostulata</i> MALZ 1958 .....	81
<i>Macrodentina (Macrodentina) klingleri</i> MALZ 1958 .....	82
<i>Macrodentina (Macrodentina) lineata</i> MARTIN 1940 .....	83
<i>Macrodentina (Macrodentina) maculata</i> MALZ 1957 .....	84
<i>Macrodentina (Macrodentina) perforata</i> KLINGLER 1955 .....	85
<i>Macrodentina (Macrodentina) sculpta</i> KLINGLER 1955 .....	86
<i>Macrodentina (Polydentina) ornata</i> (STEGHAUS 1951) .....	87
<i>Macrodentina (Polydentina) pulchra</i> (SCHMIDT 1955) .....	88
<i>Macrodentina (Polydentina) rudis</i> MALZ 1958 .....	89
<i>Macrodentina (Polydentina) steghausi</i> (KLINGLER 1955) .....	90
<i>Macrodentina (Polydentina) wicheri</i> (STEGHAUS 1951) .....	91
<i>Mandelstamia brevispina</i> (STEGHAUS 1951) .....	39
<i>Mandelstamia fragilis</i> (MARTIN 1940) .....	38
<i>Mandelstamia inflata</i> (STEGHAUS 1951) .....	39
<i>Mantelliana purbeckensis</i> (FORBES 1855) .....	14
<i>Mantelliana wietzensis</i> n. sp. ....	15
<i>Marslatourella (Gigantourella) aff. gigantea</i> .....	97
<i>Marslatourella (Gigantourella) gigantea</i> (SCHMIDT 1954) .....	96
<i>Marslatourella (Marslatourella ?) barnstorfensis</i> (MARTIN 1957) .....	97
<i>Marslatourella ? cf. exposita</i> MALZ, 1959 .....	98
<i>Nodophthalmocythere vallata</i> MALZ 1958 .....	50
Ostracod Nr. 3 KLINGLER 1955 .....	40
Ostracod Nr. 102 SCHMIDT (1955) .....	108
Ostracod Nr. 103 SCHMIDT (1955) .....	108
Ostracod Nr. 157 KLINGLER, MALZ & MARTIN (1962) .....	108
<i>Paracypris ? sp. A</i> SCHMIDT 1955 .....	26
<i>Paracypris ? sp. B</i> SCHMIDT 1955 .....	27
<i>Paranotacythere (Unicosta) caputmortuum</i> (MARTIN 1957) .....	60
<i>Paranotacythere (Unicosta) favulata</i> (MARTIN 1940) .....	61
<i>Paranotacythere (Unicosta) gramanni</i> SCHUDACK 1993 .....	61
<i>Paranotacythere (Unicosta) interrupta</i> (TRIEBEL 1941) .....	62
<i>Paranotacythere (Unicosta) rimosa</i> (MARTIN 1940) .....	63
<i>Rasthalmocythere fuhrbergensis</i> (STEGHAUS 1951) .....	99
<i>Rectocythere (Lydicocythere) pustulata</i> (KLINGLER 1955) .....	94
<i>Rectocythere (Rectocythere) iuglandiformis</i> (KLINGLER 1955) .....	92
<i>Rectocythere (Rectocythere) nanus</i> POKORNY 1973 .....	93
<i>Rectocythere (Rectocythere) rugosa</i> MALZ 1966 .....	94
<i>Rhinocypris jurassica</i> (MARTIN 1940) .....	24
<i>Saxellacythere saxonica</i> (SCHMIDT 1954) .....	29
<i>Scabriculocypris goerlichi</i> KLINGLER 1955 .....	28
<i>Scabriculocypris trapezoides</i> ANDERSON 1941 .....	28
<i>Schuleridea cf. triebeli</i> (STEGHAUS 1951) .....	52
<i>Schuleridea triebeli</i> (STEGHAUS 1951) .....	50
<i>Terquemula multicostata</i> (OERTLI 1957) .....	105
<i>Vernoniella sequana</i> OERTLI 1957 .....	52

## 12. Aufbewahrung des Materials

Das Belegmaterial zur vorliegenden Arbeit ist bis auf im folgenden beschriebene Ausnahmen in der mikropaläontologischen Typensammlung am Niedersächsischen Landesamt (NLfB) Hannover unter den laufenden Nummern Typk.-Nr. 14916-15094 hinterlegt. Das gilt auch für die freundlicherweise von der BEB zur Verfügung gestellten Stücke, da es sinnvoll erschien, das Material möglichst komplett an nur einer Stelle aufzubewahren. Die entsprechenden Nummern der einzelnen Taxa sind bei den Tafelerläuterungen aufgeführt. Unter den Nummern Typk. - Nr. 15096-15100 sind zusätzlich einige Vergleichsobjekte aufbewahrt.

Folgendes Material konnte nicht am NLfB hinterlegt werden:

### Tafel 1:

Fig. 10, 12, 13: *Cetacella armata* MARTIN 1958 befindet sich am Institut für Paläontologie der FU Berlin

Fig. 11: *Cetacella armata* MARTIN 1958 befindet sich beim Rijks Geologische Dienst, Haarlem/Niederlande

### Tafel 2:

Fig. 1-2: *Cetacella inermis* MARTIN 1958 und

Fig. 3-4: *Cetacella striata* (HELMDACH 1971) befinden sich beim Museum Senckenberg / Frankfurt

### Tafel 6:

Fig. 7: *Galliaecytherheridea dissimilis* OERTLI 1957 befindet sich beim Belegmaterial der Dissertation STINDER an der Ruhr-Universität Bochum

### Tafel 7:

Fig. 12: *Nodophthalmocythere vallata* MALZ 1958 befindet sich beim Belegmaterial der Dissertation ZIHRUL an der TU Clausthal-Zellerfeld

### Tafel 9:

Fig. 5, 6, 8-10: *Paranotacythere (U.) gramanni* SCHUDACK 1993 befindet sich beim Belegmaterial zu SCHUDACK, M. (1993) am NLfB Hannover

Fig. 11-12: *Paranotacythere (U.) interrupta* (TRIEBEL 1941) befindet sich beim Belegmaterial zu BASSIOUNI (1974) am NLfB Hannover

Fig. 13: *Paranotacythere (U.) rimosa* (MARTIN 1941) befindet sich beim Belegmaterial zu BASSIOUNI (1974) am NLfB Hannover

### Tafel 10:

Fig. 5: *Bisulcocypris planiverrucosa* (KLINGLER 1955) befindet sich beim Belegmaterial zur Arbeit von GRAMANN & LUPPOLD (1991) am NLfB Hannover

Fig. 6: *Acanthocythere (U.) spinosa* (SCHMIDT 1955) und

Fig. 8: *Amphicythere (A.) confundens* OERTLI 1957 befinden sich beim Belegmaterial der Dissertation ZIHRUL an der TU Clausthal-Zellerfeld

### Tafel 11:

Fig. 6: *Macrodentina (M.) calcarata* TRIEBEL 1954 befindet sich am NLfB Hannover

### Tafel 16:

Fig. 9: *Rectocythere (R.) nanus* POKORNY 1973,

Fig. 10: *Rectocythere (R.) rugosa* MALZ 1966 und

Fig. 14: *Marslatourella cf. exposita* MALZ 1959 befinden sich beim Belegmaterial zur Arbeit GRAMANN & LUPPOLD (1991) am NLfB Hannover

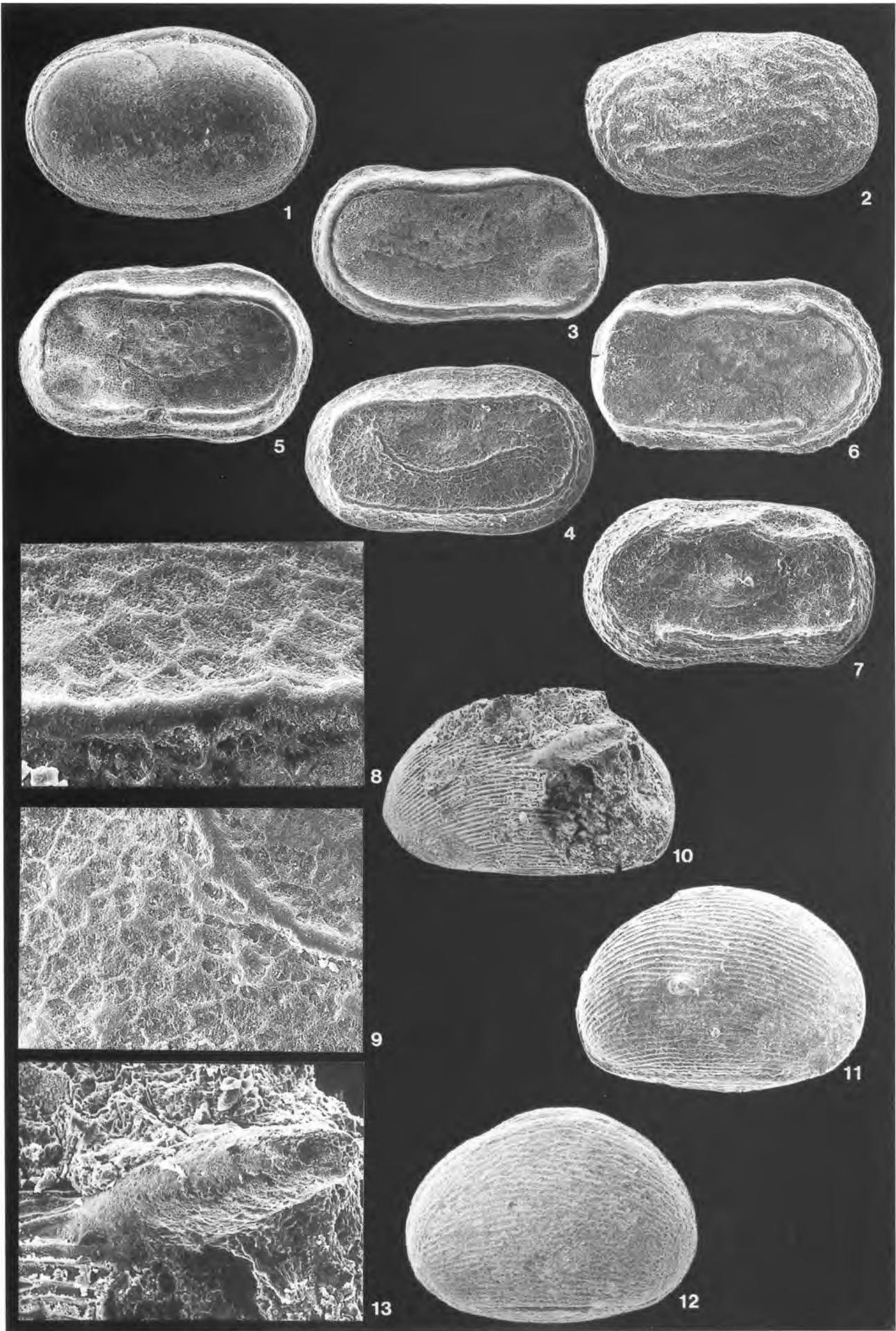
### Tafel 17:

Fig. 5: *Crucicythere cruciata oxfordiana* (LUTZE 1960) und

Fig. 6: *Terquemula multicostata* (OERTLI 1954) befinden sich beim Belegmaterial zur Arbeit GRAMANN & LUPPOLD (1991) am NLfB Hannover

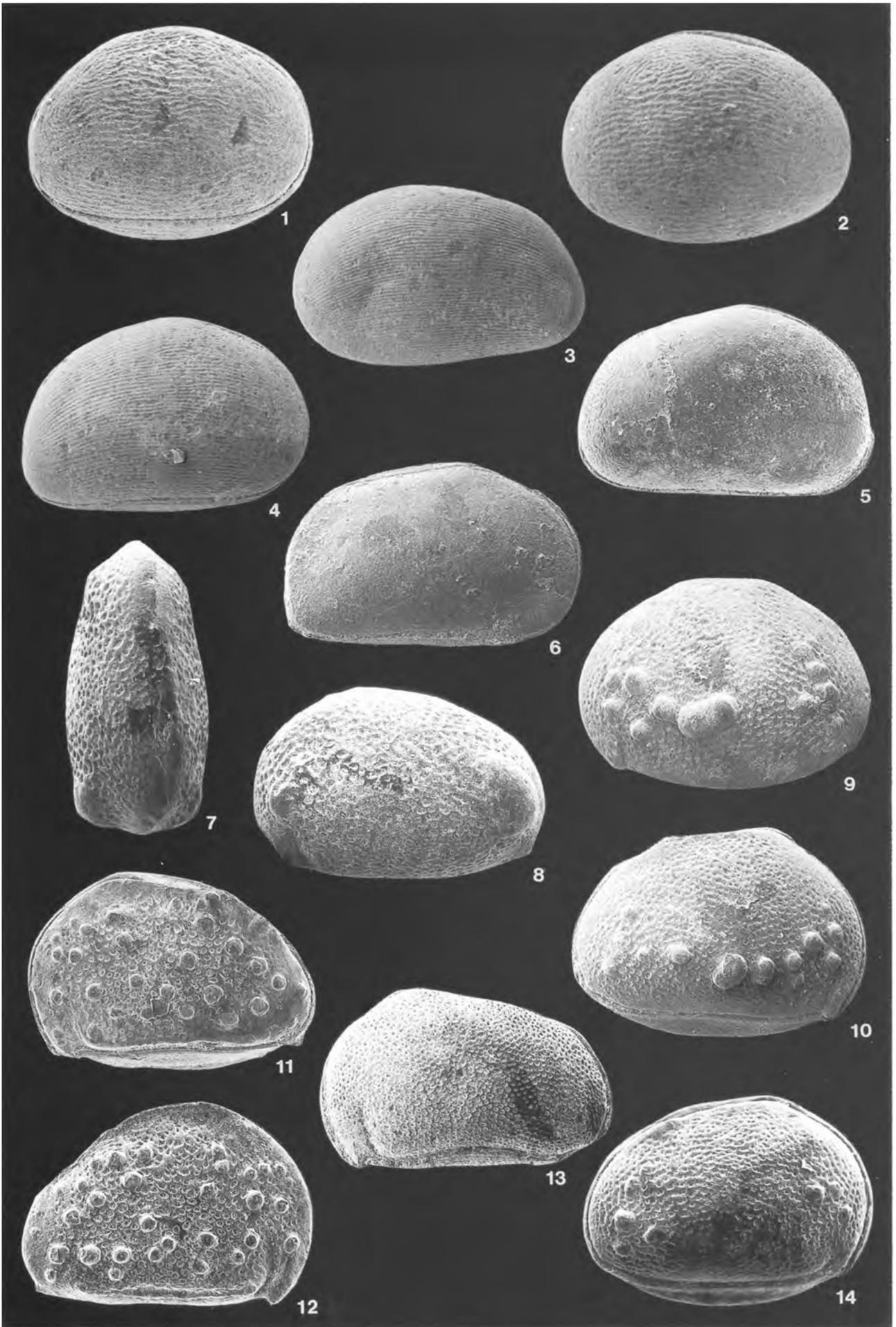
## Tafel 1

- Fig. 1:** *Cytherella suprajurassica* OERTLI 1957  
Linke Klappe, Länge 0,595 mm,  
Porta Westfalia, Lerbeck, Blauer See  
Mittelkimmeridge III (sensu KLASSEN 1970), Typk.-Nr. 14916
- Fig. 2:** *Cytherelloidea undulata* KLINGLER 1955  
Rechte Klappe, Länge: 0,481 mm  
Kalkwerke Oker, Steinbruch Langenberg, Probe 54/A 98238 (1) NLFb  
Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14917
- Fig. 3-9:** *Cytherelloidea weberi* STEGHAUS 1951
- 3: Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,51 mm  
Erzhausen, Pr. 19c 33268/4 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14918
- 4: Rechte Klappe eines Männchens, Länge 0,423 mm  
Bohrung Thören 4, 815-20m/ III Kiste 83/36 (1) NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14919
- 5: Rechte Klappe eines Männchens, Länge 0,579 mm  
Erzhausen, Pr. 19c 33268/4 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14920
- 6: Rechte Klappe eines Männchens, Länge 0,550 mm  
Bohrung Rodewald WA 282, 530,3m I/4-9 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14921
- 7: Linke Klappe eines Männchens, Länge 0,579 mm  
Bohrung Rodewald WA 282, 530,3m I/4-9 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14922
- 8: Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 5, Bildbreite 0,08 mm
- 9: Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 5, Bildbreite 0,12 mm
- Fig. 10-13:** *Cetacella armata* MARTIN 1958
- 10: Linke Klappe, Länge 0,747 mm, bestachelte Varietät  
Guimarota, Portugal; unterer Zementtunnel, unt. Flöz  
Kimmeridgium
- 11: Rechte Klappe, Länge 0,727 mm, bestachelte Varietät  
Bohrung Rijks Geologische Dienst K 15-1, 2196 m, Nordseebecken  
Kimmeridgium
- 12: Rechte Klappe, Länge 0,696 mm, unbestachelte Varietät  
Probe RB 27, Profil Ribadesella, Asturien/Spanien  
Kimmeridgium
- 13: Ausschnitt der Stachelregion von Fig. 10, Bildbreite 0,299 mm



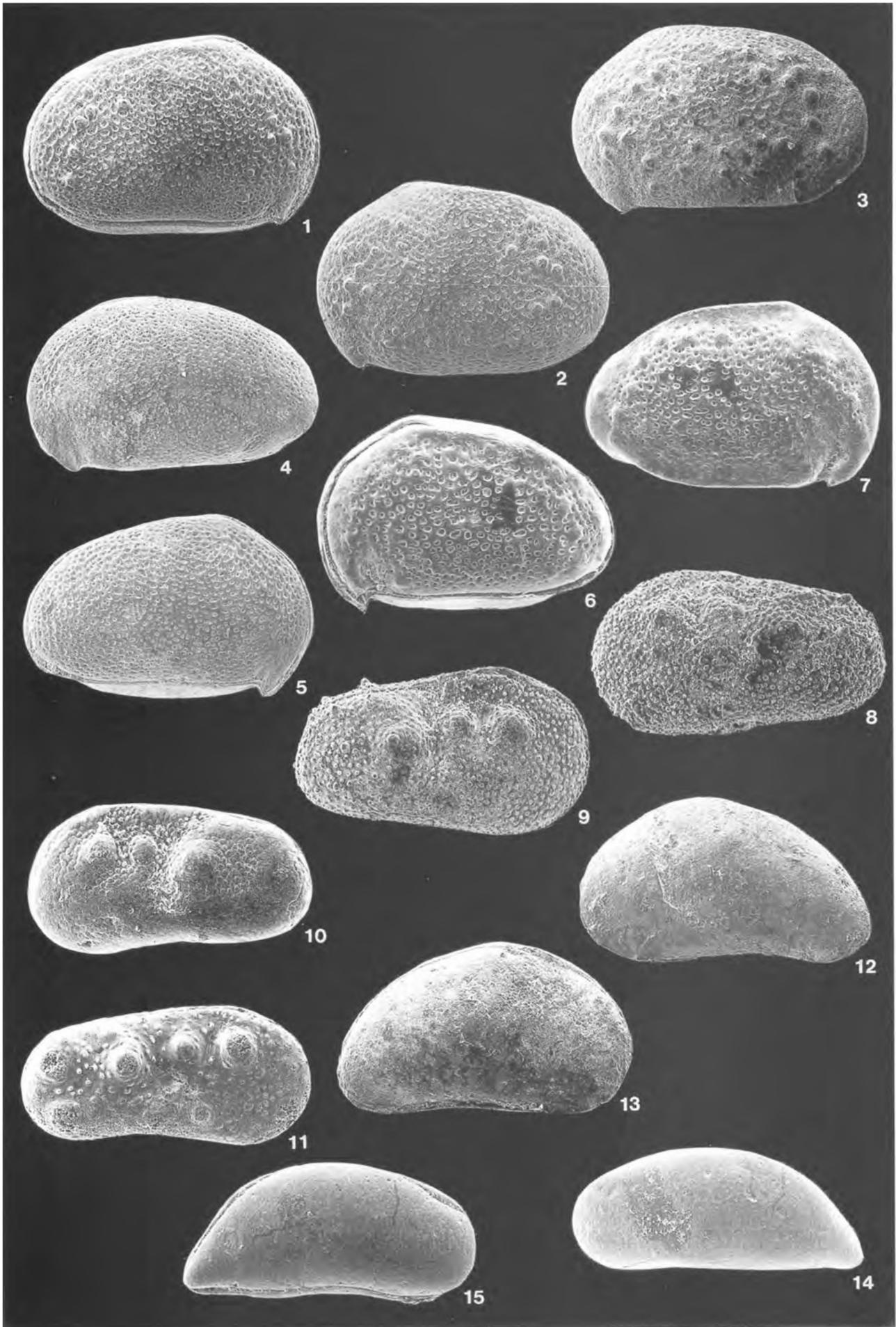
## Tafel 2

- Fig. 1-2:** *Cetacella inermis* MARTIN 1958  
1. Rechte Klappe, Länge 0,575 mm,  
Bohrung Thören WA 1, 879 m, Mittel-Kimmeridge  
2. Linke Klappe, Länge 0,420 mm,  
Bohrung Thören WA 1, 879 m, Mittel-Kimmeridge
- Fig. 3-4:** *Cetacella striata* (HELMDACH 1971)  
3. Linke Klappe, Länge 0,742 mm,  
Bohrung Thören WA 1, 879 m, Mittel-Kimmeridge  
4. Rechte Klappe, Länge 0,735 mm  
Bohrung Thören WA 1, 879 m, Mittel-Kimmeridge
- Fig. 5:** *Mantelliana purbeckensis* (FORBES 1855)  
Rechte Klappe, Länge 0,973 mm  
Bohrung Barenburg 1, 848,6 - 852,6 m, BEB-Material, Serpulit, Typk.-Nr. 14923
- Fig. 6:** *Mantelliana wietzensis* n. sp.  
Rechte Klappe, Länge 1,018 mm  
Bohrung Vingerhoets 4, 604 m, Probe V 4303 NLfB, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14924
- Fig. 7-8:** *Cypridea binodosa* MARTIN 1940  
7. Dorsalansicht, Länge 1,209 mm  
Bohrung Thören WA 1, 789 m, Probe V 4444 NLfB, Serpulit, Typk.-Nr. 14925  
8. Linke Klappe, Länge 1,120 mm  
Bohrung Thören WA 1, 789 m, Probe V 4444 NLfB, Serpulit, Typk.-Nr. 14926
- Fig. 9-10:** *Cypridea buxtorfi* MARTIN 1958  
9. Linke Klappe, Länge 1,244 mm  
Bohrung Rühlertwist 3, 1279,0 m, Material Sammlung ELSTNER, Typk.-Nr. 14927  
10. Rechte Klappe, Länge 1,120 mm  
Bohrung Rühlertwist 3, 1279,0 m, Material Sammlung ELSTNER, Typk.-Nr. 14928
- Fig. 11-12:** *Cypridea dunkeri carinata* MARTIN 1940  
11. Linke Klappe, Länge 0,846 mm  
Bohrung Thören WA 1, 784 m, Probe V 4440, NLfB, Serpulit, Typk.-Nr. 14929  
12. Rechte Klappe, Länge 0,861 mm  
Bohrung Thören WA 1, 784 m, Probe V 4440, NLfB, Serpulit, Typk.-Nr. 14930
- Fig. 13:** *Cypridea dunkeri inversa* MARTIN 1940  
Linke Klappe, Länge 1,046 mm  
Bohrung Sonnenborstel 2, 1359 m Kern, BEB-Mat., Oberer Münder Mergel, Typk.-Nr. 14931
- Fig. 14:** *Cypridea granulosa fasciculata* (FORBES in LYELL 1855)  
Rechte Klappe, Länge 0,956 mm  
Bohrung Thören WA 1, 766 m, Probe V 4425 NLfB, Wealden 1, Typk.-Nr. 14932



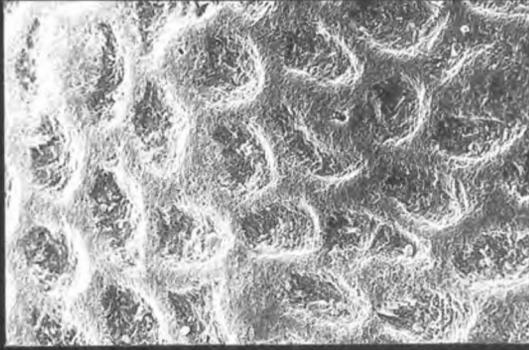
### Tafel 3

- Fig. 1-2:** **Übergang von *Cypridea granulosa granulosa* (SOWERBY 1836) zu *Cypridea granulosa fasciculata* (FORBES in LYELL 1855)**
1. Rechte Klappe, Länge 1,018 mm  
Bohrung Thören WA 1, 779m, Probe V 4435 NLfB, Serpulit, Typk.-Nr. 14933
2. Linke Klappe, Länge 1,066 mm  
Bohrung Thören WA 1, 779m, Probe V 4435 NLfB, Serpulit, Typk.-Nr. 14934
- Fig. 3:** ***Cypridea granulosa granulosa* (SOWERBY 1836)**
- Linke Klappe, Länge 1,120 mm  
Bohrung Thören WA 1, 780m, Probe V 4436 NLfB, Serpulit, Typk.-Nr. 14935
- Fig. 4-5:** ***Cypridea gr. lata* MARTIN 1940**
4. Linke Klappe, Länge 1,00 mm  
Bohrung Thören WA 1, 784m, Probe V 4440 NLfB, Serpulit, Typk.-Nr. 14936
5. Rechte Klappe, Länge 1,047 mm  
Bohrung Thören WA 1, 784m, Probe V 4440 NLfB, Serpulit, Typk.-Nr. 14937
- Fig. 6-7:** ***Cypridea sowerbyi* MARTIN 1940**
6. Linke Klappe, Länge 0,844 mm  
Bohrung Thören WA 1, 779m, Probe V 4435 NLfB, Serpulit, Typk.-Nr. 14938
7. Rechte Klappe, Länge 0,896 mm  
Bohrung Thören WA 1, 779m, Probe V 4435 NLfB, Serpulit, Typk.-Nr. 14939
- Fig. 8-11:** ***Rhinocypris jurassica* MARTIN 1940**
8. Linke Klappe, Länge 0,504 mm  
Bohrung Thören WA 1, 768m, Probe V 4427 NLfB, Wealden 1, Typk.-Nr. 14940
9. Rechte Klappe, Länge 0,468 mm  
Bohrung Thören WA 1, 768m, Probe V 4427 NLfB, Wealden 1, Typk.-Nr. 14941
10. Linke Klappe, Länge 0,622 mm  
Bohrung Thören 4, 740-744 m, Ki II, 255 NLfB, *gigas*-Schichten, Typk.-Nr. 14942
11. Rechte Klappe, Länge 0,474 mm  
Profil Dingelbe BAB km 183,5, Pr. 15 47415 (2) NLfB, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14943
- Fig. 12-13:** ***Paracypris* ? sp. A. SCHMIDT 1955**
12. Linke Klappe, Länge 1,100 mm  
Bohrung Thören WA 1, 788m, Probe V 4443 NLfB, Serpulit, Typk.-Nr. 14944
13. Rechte Klappe, Länge 1,018 mm  
Bohrung Thören WA 1, 788m, Probe V 4443 NLfB, Serpulit, Typk.-Nr. 14945
- Fig. 14-15:** ***Paracypris* ? sp. B. SCHMIDT 1955**
14. Linke Klappe, Länge 0,687 mm  
Bohrung Thören 4, 749-754 m, K II, 83/3 NLfB, Ober-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14946
15. Rechte Klappe, Länge 0,700 mm  
Bohrung Thören 4, 749-754 m, K II, 83/3 NLfB, Ober-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14947



## Tafel 4

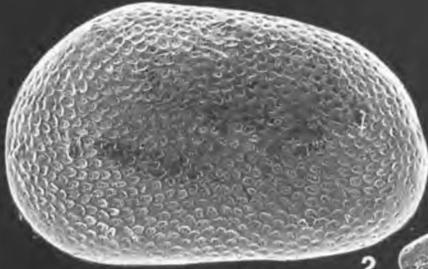
- Fig. 1-3: *Scabriculocypris goerlichi* KLINGLER 1955**
1. Detail der Netzmaschenstruktur von Fig. 2, Bildbreite 0,116 mm
  2. Linke Klappe, Länge 0,700 mm  
Bohrung Thören 4, 754-757m/I, NLfB, Ober-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14948
  3. Rechte Klappe, Länge 0,725 mm, Bohrung Vingerhoets 4, 487m,  
Probe V 4289 NLfB, Ober-Kimmeridge - *gigas*-Schichten ?, Typk.-Nr. 14949
- Fig. 4-5: *Saxellacythere saxonica* (SCHMIDT 1954)**
4. Rechte Klappe, Länge 0,437 mm  
Bohrung Thören 4, 815-820m/III, NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14950
  5. Detail der Oberflächenstruktur von Fig. 4, Bildbreite 0,065 mm
- Fig. 6-7: *Scabriculocypris trapezoides* ANDERSON 1941**
6. Rechte Klappe, Länge 0,560 mm  
Bohrung Thören WA 1, 780 m, Probe V 4436 NLfB, Serpulit, Typk.-Nr. 14951
  7. Linke Klappe, Länge 0,594 mm  
Bohrung Thören WA 1, 780 m, Probe V 4436 NLfB, Serpulit, Typk.-Nr. 14952
- Fig. 8-14: *Hehticythere sigmoidea* (STEGHAUS 1951)**
8. Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,523 mm  
Erzhausen Pr. 19, 33265/6 NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14953
  9. Linke Klappe eines Männchens, Länge 0,658 mm  
Erzhausen Pr. 19, 33265/6 NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14954
  10. Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,564 mm  
Erzhausen Pr. 19, 33265/6 NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14955
  11. Linke Klappe eines Weibchens von innen, Länge 0,560 mm  
Erzhausen Pr. 19, 33265/6 NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14956
  12. Detail des vorderen Schloßelementes von Fig. 11, Bildbreite 0,093 mm
  13. Detail des hinteren Schloßelementes von Fig. 11, Bildbreite 0,122 mm
  14. Detail der Oberflächenstruktur (mit einer Pore) von Fig. 9, Bildbreite 0,065 mm



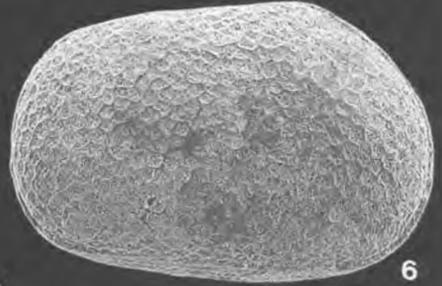
1



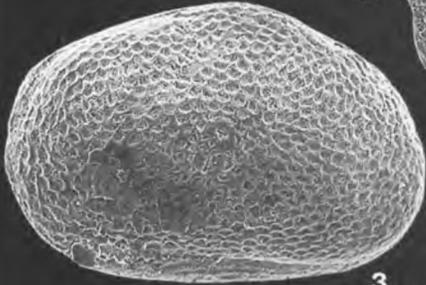
5



2



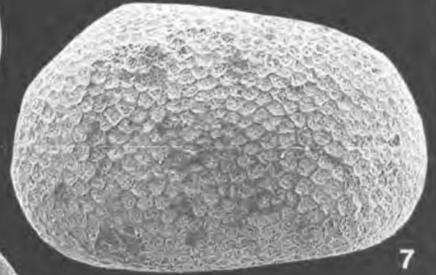
6



3



4



7



10



8



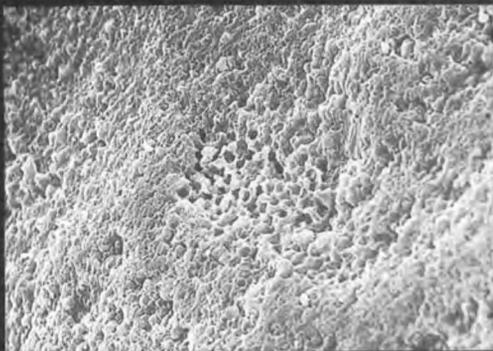
9



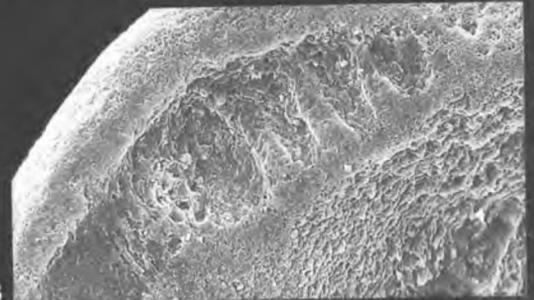
11



12



14



13

## Tafel 5

**Fig. 1-2:** *Klentnicella rodewaldensis* (KLINGLER 1955)

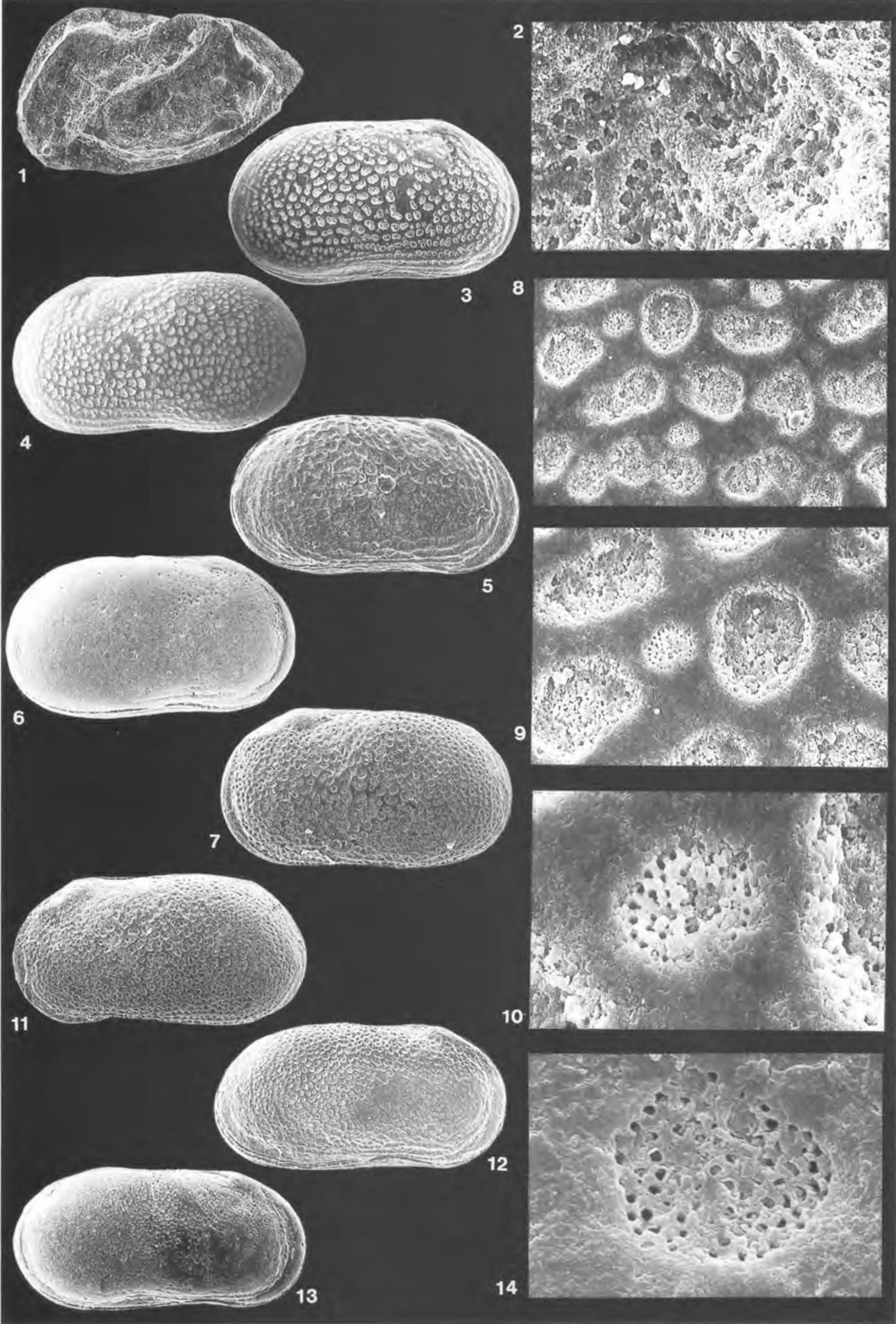
1. Linke Klappe, Länge 0,524 mm  
Bohrung Hambühren 66, 410-414,7 m, BEB, Oberer Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14957
- 2: Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 1. Bildbreite 0,972 mm

**Fig. 3-10:** *Fabanella boloniensis* (JONES 1882)

- 3: Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,746 mm  
Wietze, Schacht I, Hauptquerschlag zur Schindlerscholle, 186 m, BEB, Oberer Ober-Kimmeridge  
Typk.-Nr. 14958
- 4: Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,799 mm  
Wietze, Schacht I, Hauptquerschlag zur Schindlerscholle, 186 m, BEB, Oberer Ober-Kimmeridge  
Typk.-Nr. 14959
- 5: Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,740 mm  
Bohrung Calberlah Nord 1, 530 m BEB, Typk.-Nr. 14960
- 6: Rechte Klappe eines Weibchens, "mediopunktate Form", Länge 0,773 mm, Bohrung Thören 4, 754-757/I NLFb, Ober-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14961
- 7: Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,785 mm  
Bohrung Westerbeck 8, 594,7 m, K 72/65 NLFb, Typk.-Nr. 14962
- 8: Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 3. Bildbreite 0,135 mm
- 9: Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 3. Anordnung der Poren zueinander. Bildbreite 0,075 mm
- 10: Detail Oberflächenskulptur von Fig. 3. Ansicht einer Siebpore. Bildbreite 0,028 mm

**Fig. 11-14:** *Fabanella prima* MARTIN 1961

11. Linke Klappe eines Männchens, Länge 1,018 mm  
Bohrung Westerbeck 8, 594,7 m, K 72/65 NLFb, Ober-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14963
- 12: Rechte Klappe eines Männchens, Länge 0,974 mm  
Bohrung Calberlah Nord 1, 530 m, BEB, Typk.-Nr. 14964
- 13: Rechte Klappe eines Männchens, Länge 0,941 mm  
Bohrung Thören 4, 754-757/I NLFb, Ober-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14965
- 14: Detail einer Siebpore von Objekt Fig. 13, Bildbreite 0,018 mm,



**Tafel 6**

**Fig. 1-3: *Mandelstamia brevispina* (STEGHAUS 1951)**

- 1: Linke Klappe, Länge 0,505 mm, Blatt Lebenstedt Ost, Pr. 17, Ort 580 (2) 97392 NLfB, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14966  
2: Rechte Klappe, Länge 0,560 mm  
Autobahnabschnitt Uppen, BAB Hannover/Hildesheim, Probe 4/15 Dissertation WEISS/Clausthal  
Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14967  
3: Dorsalansicht, Länge 0,509 mm  
Blatt Lebenstedt Ost, Pr. 17a, Ort 580 97392 (2) NLfB, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14968

**Fig. 4-6: *Mandelstamia inflata* (STEGHAUS 1951)**

- 4: Dorsalansicht, Länge 0,675 mm  
Blatt Lebenstedt Ost, Schacht Konrad, 1A, 97329 (1) NLfB, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14969  
5: Linke Klappe, Länge 0,746 mm  
Blatt Lebenstedt Ost, Schacht Konrad, 1A, 97329 (1) NLfB, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14970  
6: Rechte Klappe, Länge 0,668 mm  
Bohrung Molbergen 1, 888,0-889,8 m BEB, Ober-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14971

**Fig. 7: *Galliaecytheridea dissimilis* OERTLI 1957**

- Rechte Klappe, Länge 0,535 mm  
Probe Dissertation STINDER/Bochum, Taf. 4, Fig. 14  
Profil Häverstädt (I), Pr.-Nr. 1-25.2, Mittlerer Korallenoolith

**Fig. 8-9: *Galliaecytheridea dorsetensis* CHRISTENSEN & KILENYI 1971**

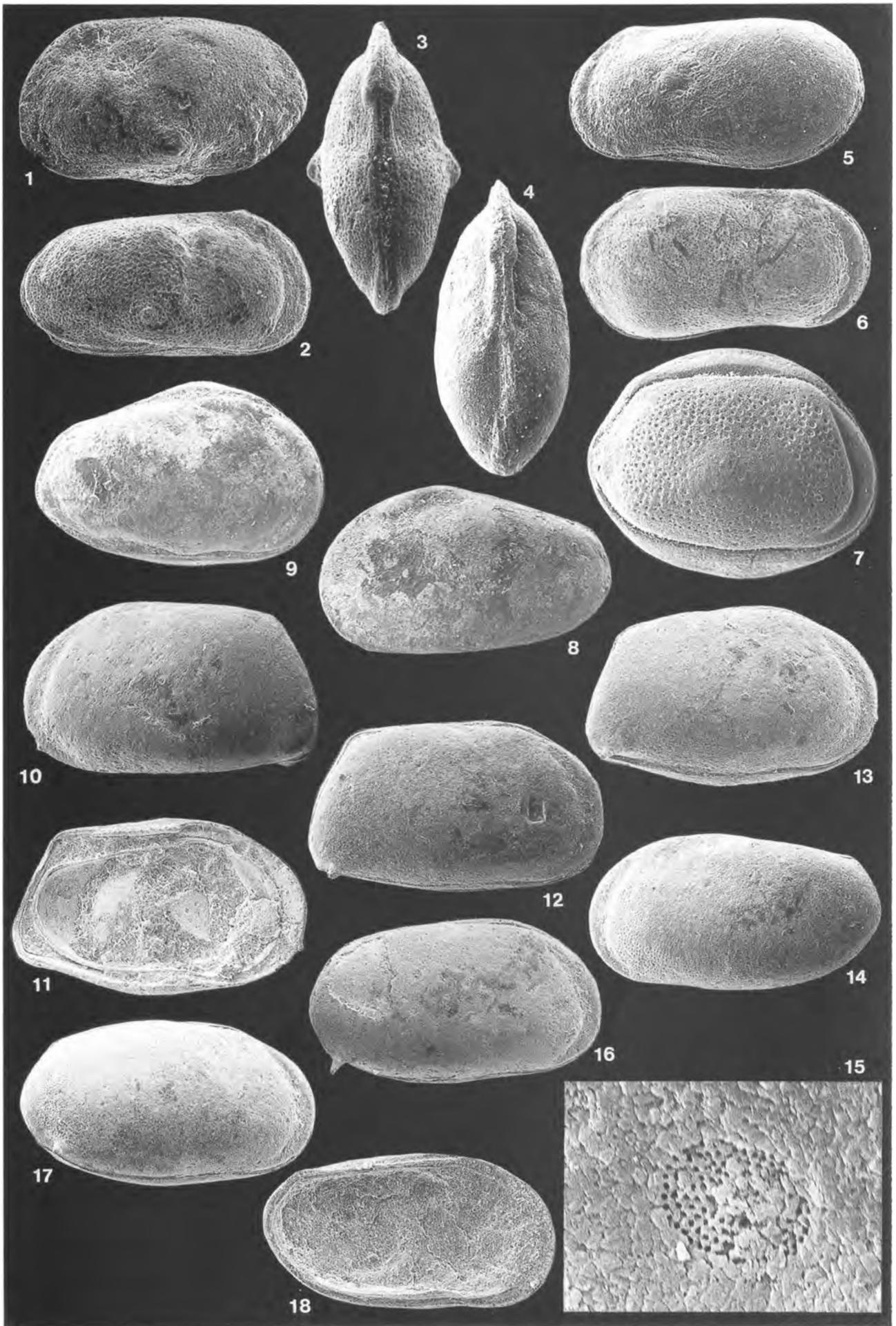
- 8: Linke Klappe, Länge 0,659 mm  
Blatt Dingelbe, BAB km 183,5 Pr. 12, 47417 NLfB, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14972  
9: Rechte Klappe, Länge 0,666 mm  
Blatt Dingelbe, BAB km 183,5 Pr. 12, 47417 NLfB, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14973

**Fig. 10-13: *Galliaecytheridea hiltermanni* (STEGHAUS 1951), Weibchen**

- 10: Linke Klappe, Länge 0,846 mm  
BAB Einschnitt Uppen, BAB Hannover/Hildesheim, Probe 4/15, Dissertation M. WEISS, Clausthal  
Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14974  
11: Linke Klappe, Innenansicht, Länge 0,693 mm  
BAB Einschnitt Uppen, BAB Hannover/Hildesheim, Probe 4/15, Dissertation M. WEISS, Clausthal  
Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14975  
12: Rechte Klappe, Länge 0,916 mm  
BAB Einschnitt Uppen, BAB Hannover/Hildesheim, Probe 4/15, Dissertation M. WEISS, Clausthal  
Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14976  
13: Rechte Klappe, Länge 0,785 mm  
BAB Einschnitt Uppen, BAB Hannover/Hildesheim, Probe 4/15, Dissertation M. WEISS, Clausthal  
Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14977

**Fig. 14-18: Männchen der *Galliaecytheridea hiltermanni/wolburgi*-Gruppe**

- 14: Linke Klappe, Länge 0,933 mm  
BAB Einschnitt Uppen, BAB Hannover/Hildesheim, Probe 4/15, Dissertation M. WEISS, Clausthal  
Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14978  
15: Detail einer Siebpore von Fig. 14, Bildbreite 0,187 mm  
16: Rechte Klappe, Länge 0,998 mm  
BAB Einschnitt Uppen, BAB Hannover/Hildesheim, Probe 4/15, Dissertation M. WEISS, Clausthal  
Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14979  
17: Rechte Klappe, Länge 1,021 mm  
BAB Einschnitt Uppen, BAB Hannover/Hildesheim, Probe 4/15, Dissertation M. WEISS, Clausthal  
Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14980  
18: Linke Klappe, Innenansicht, Länge 0,966 mm  
BAB Einschnitt Uppen, BAB Hannover/Hildesheim, Probe 4/15, Dissertation M. WEISS, Clausthal  
Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14981



## Tafel 7

**Fig. 1-7: *Galliaecytheridea wolburgi* (STEGHAUS 1951), Weibchen**

- 1: Linke Klappe, Länge 0,861 mm  
BAB Einschnitt Uppen, BAB Hannover/Hildesheim, Probe 4/15, Dissertation M. WEISS, Clausthal  
Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14982
- 2: Rechte Klappe, Länge 0,773 mm  
Bohrung Thören WA 1, 885 m, Probe V 4484 NLfB, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14983
- 3: Detail der posteroventralen Ecke des Objektes Fig. 1 mit dem Stachel, Bildbreite 0,117 mm
- 4: Detail des Oberflächenmusters mit einer Siebpore. Objekt Fig. 1, Bildbreite 0,034 mm
- 5: Linke Klappe, Länge 0,862 mm  
BAB Einschnitt Uppen, BAB Hannover/Hildesheim, Probe 4/15, Dissertation M. WEISS, Clausthal  
Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14984
- 6: Rechte Klappe, Länge 0,779 mm  
BAB Einschnitt Uppen, BAB Hannover/Hildesheim, Probe 4/15, Dissertation M. WEISS, Clausthal  
Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14985
- 7: Linke Klappe, Innenansicht, Länge 0,772 mm  
BAB Einschnitt Uppen, BAB Hannover/Hildesheim, Probe 4/15, Dissertation M. WEISS, Clausthal  
Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14986

**Fig. 8-9: *Galliaecytheridea ? pfannenstieli* (STEGHAUS 1951)**

- 8: Linke Klappe, Länge 0,678 mm  
Bohrung Thören 3, 815-821/I m, K 81/31 NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14987
- 9: Rechte Klappe, Länge 0,513 mm  
Erzhausen, Pr. 19, 33265/6 NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14988

**Fig. 10-11: *Galliaecytheridea postrotunda* OERTLI 1951**

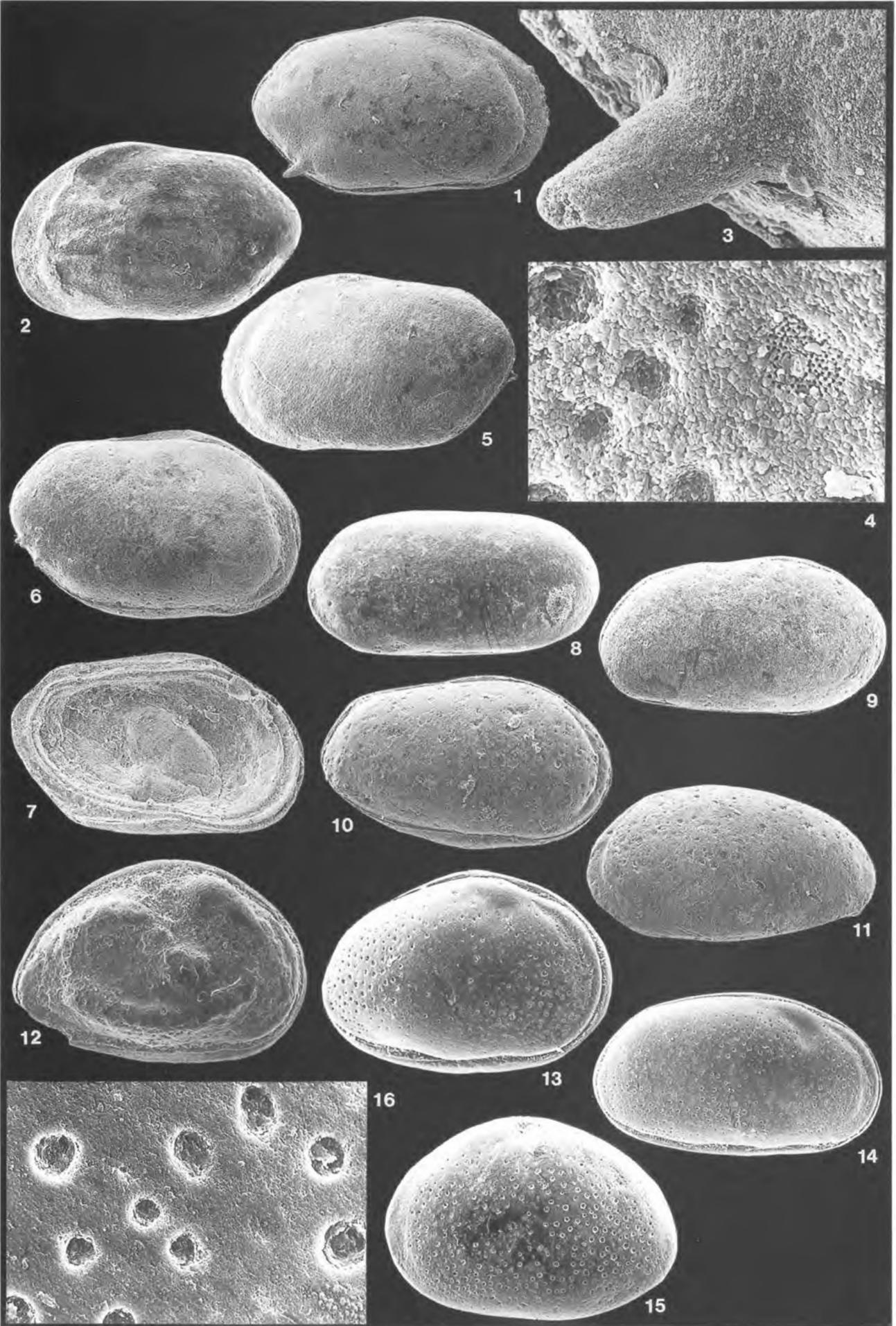
- 10: Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,746 mm  
Kalkwerke Oker, Steinbruch Langenberg, 98227 NLfB, Oberer Korallenoolith, Typk.-Nr. 14989
- 11: Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,772 mm  
Kalkwerke Oker, Steinbruch Langenberg, 98227 NLfB, Oberer Korallenoolith, Typk.-Nr. 14990

**Fig. 12: *Nodophthalmocythere vallata* MALZ 1958**

- Rechte Klappe, Länge 0,509 mm  
Material Dissertation ZIHRUL/Clausthal, Kalkwerke Oker, Mikroprobe 47, Unterer Kimmeridge

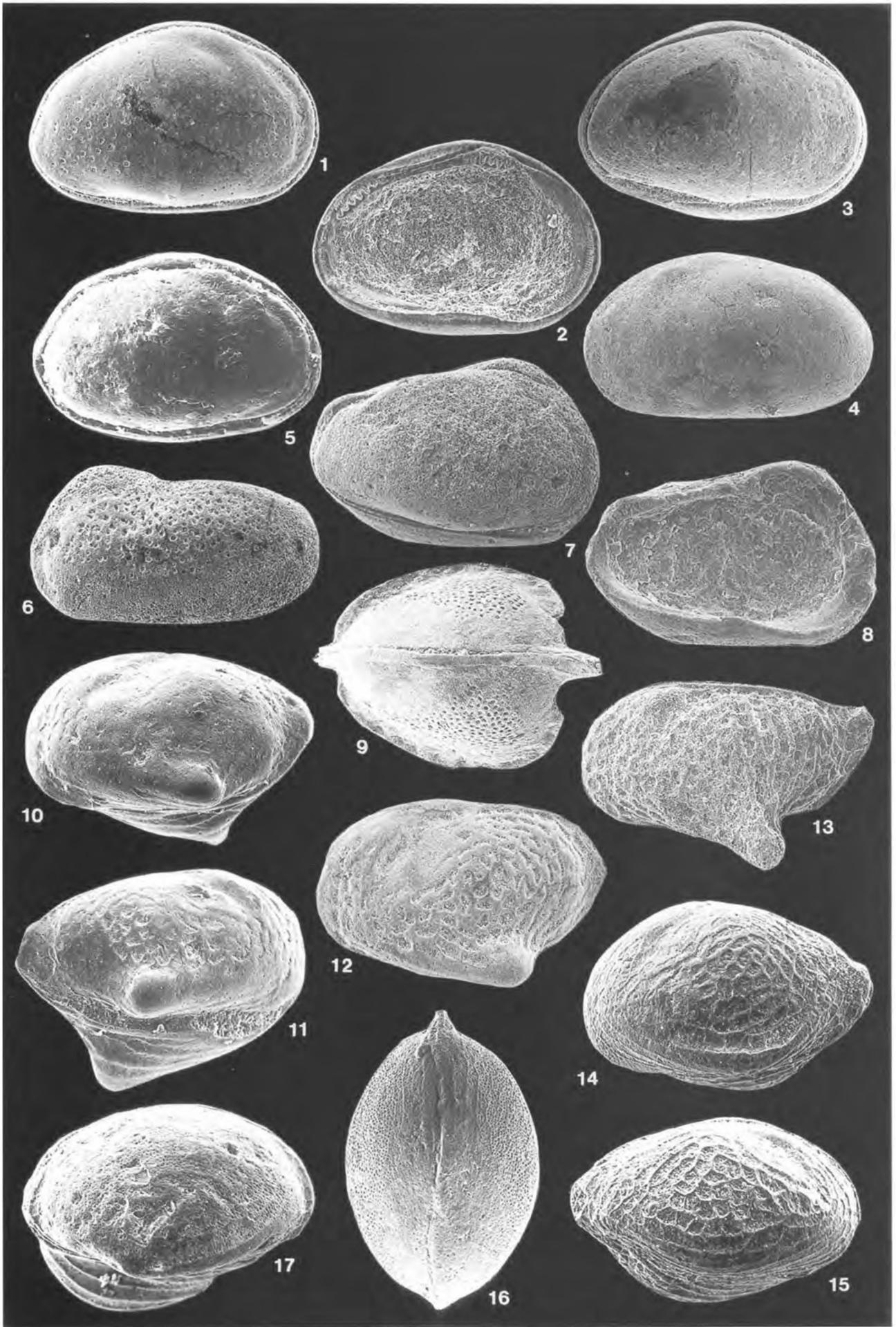
**Fig. 13-16: *Schuleridea triebeli* (STEGHAUS 1951)**

- 13: Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,578 mm  
Bohrung Thören 4, 815-820m, K IV, Pr. 997 (4) NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14991
- 14: Rechte Klappe eines Männchens, Länge 0,722 mm  
Bohrung Thören 4, 815-820m, K IV, Pr. 997 (3) NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14992
- 15: Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,622 mm  
Bohrung Thören 4, 815-820/III, K 83/36, NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14993
- 16: Detail der Oberflächenstruktur von Objekt Fig. 15,  
Bildbreite 0,075 mm



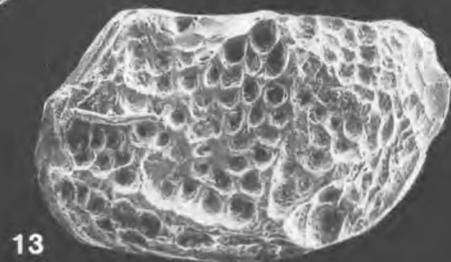
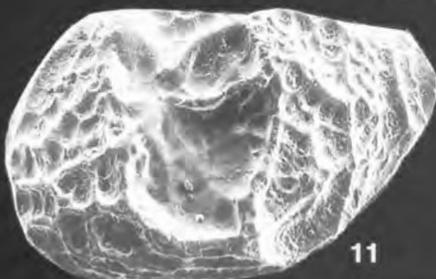
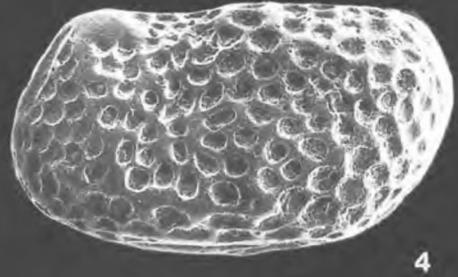
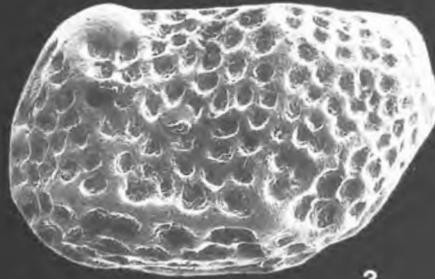
## Tafel 8

- Fig. 1-4:** *Schuleridea triebeli* (STEGHAUS 1951)
- 1: Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,622 mm  
Bohrung Thören 4, 815-820m/IV, Pr. 997 (3) NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14994
  - 2: Linke Klappe eines Weibchens von innen, Länge 0,589 mm  
Bohrung Thören 4, 815-820m/IV, Pr. 997 (3) NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14995
  - 3: Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,533 mm  
Bohrung Thören WA 1, 858m, V 4467, NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14996
  - 4: Linke Klappe eines Männchens, Länge 0,674 mm  
Bohrung Thören WA 1, 858m, V 4467, NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14997
- Fig. 5:** *Schuleridea cf. triebeli* (STEGHAUS 1951)  
Bohrung Barrigsen 1, 652,6-659,6 m  
Material Sammlung ELSTNER, Typk.-Nr. 14998
- Fig. 6-8:** *Vernoniella sequana* OERTLI 1957
- 6: Linke Klappe, Länge 0,430 mm, Bohrung Erzhausen 208,16,8-17,6m,  
Probe 34599 NLfB, Obere Heersumer Schichten, Typk.-Nr. 14999
  - 7: Rechte Klappe, Länge 0,407 mm, Bohrung Erzhausen 208,16,8-17,6m,  
Probe 34599 NLfB, Obere Heersumer Schichten, Typk.-Nr. 15000
  - 8: Linke Klappe von innen, Länge 0,393 mm, Bohrung Erzhausen 208,16,8-17,6m  
Probe 34599 NLfB, Obere Heersumer Schichten, Typk.-Nr. 15001
- Fig. 9:** *Cytheropteron aff. acutissimum* MARTIN 1957  
Dorsalansicht, Länge 0,559 mm  
Probe Dissertation KUNZ 4025/7/5, Mittlerer Münder Mergel, Typk.-Nr. 15002
- Fig. 10-12:** *Cytheropteron bispinosum bispinosum* SCHMIDT 1954
- 10: Linke Klappe, Länge 0,465mm  
Bohrung Thören 3, 815-21m/I K 81/31 (2) NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15003
  - 11: Rechte Klappe, Länge 0,470mm  
Bohrung Thören 3, 815-21m/I K 81/31 NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15004
  - 12: Linke Klappe, Länge 0,455mm  
Schurf Erzhausen, Probe 19, 33265 NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15005
- Fig. 13:** *Cytheropteron bispinosum crassum* SCHMIDT 1954  
Linke Klappe, Länge 0,504mm  
Schurf Erzhausen, 2,4-3,6m, 34600 NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15006
- Fig. 14-15:** *Eocytheropteron decoratum* (SCHMIDT 1954)
- 14: Linke Klappe, Länge 0,415 mm  
Blatt Lebenstedt Ost/Schacht Konrad 1A, 97329 NLfB, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15007
  - 15: Rechte Klappe, Länge 0,430mm  
Blatt Lebenstedt Ost/Schacht Konrad 1A, 97329 NLfB, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15008
- Fig. 16-17:** *Eocytheropteron purum* (SCHMIDT 1954)
- 16: Dorsalansicht, Länge 0,491mm  
Bohrung Vingerhoets 4, 435,7 m, Probe V 4283 NLfB, ? *gigas*-Schichten, Typk.-Nr. 15009
  - 17: Linke Klappe, Länge 0,466mm  
Bohrung Thören 3, 735-738 m/II, K 83/10 NLfB, ? *gigas*-Schichten, Typk.-Nr. 15010



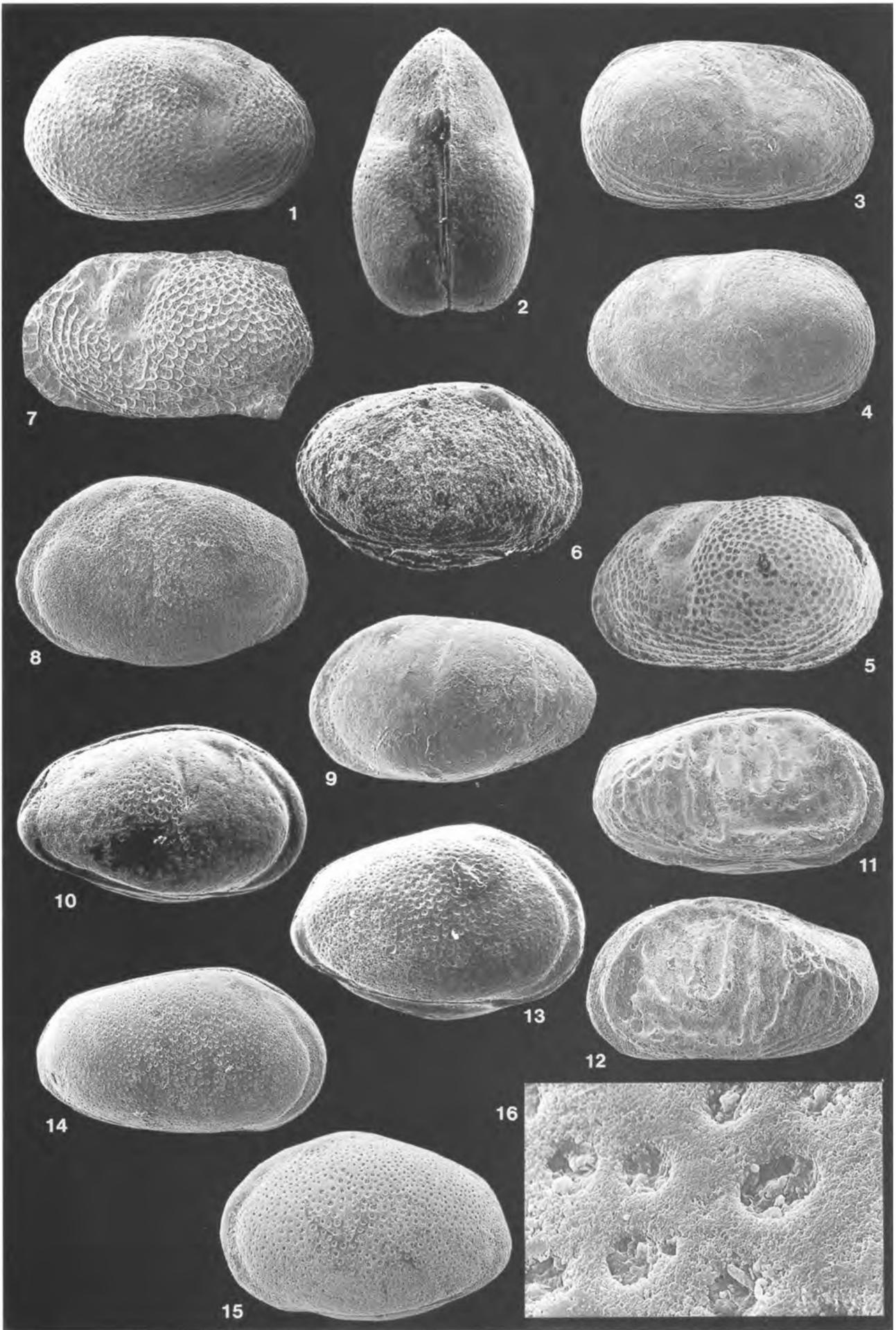
**Tafel 9**

- Fig. 1-2:** *Paranotacythere (Unicosta) caputmortuum* (MARTIN 1957)  
1: Linke Klappe, Länge 0,73 mm  
Bohrung Aldorf 23, 1110-1114 m, Mittlerer Münder Mergel  
Das vorliegende Foto wurde vom NLFb zur Verfügung gestellt.  
2: Linke Klappe, Länge 0,56 mm  
Bohrung Rodewald WA 339, 339-448,9 m, BEB, Typk.-Nr. 15011
- Fig. 3-4:** *Paranotacythere (Unicosta) favulata* (MARTIN 1940)  
3: Linke Klappe, Länge 0,44 mm  
Gifhorn Bohrung 77, 312-314 m, Serpilit  
Das vorliegende Foto wurde vom NLFb zur Verfügung gestellt.  
4: Linke Klappe, Länge 0,55 mm  
Gifhorn Bohrung 77, 312-314 m, Serpilit  
Das vorliegende Foto wurde vom NLFb zur Verfügung gestellt.
- Fig. 5-10:** *Paranotacythere (Unicosta) gramanni* SCHUDACK 1993  
5: Rechte Klappe, Länge 0,52 mm, Schacht Wietze,  
Querschlag zur Schindler-Scholle, 187 m, Oberer Ober-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14649  
6: Linke Klappe, Länge 0,46 mm, Schacht Wietze,  
Querschlag zur Schindler-Scholle, 187 m, Oberer Ober-Kimmeridge, Typk.-Nr. 14648  
7: Dorsalansicht, Länge 0,44 mm  
Bohrung Thören 4, 815-820 m/IV 997(6) NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15012  
8: Dorsalansicht von Fig. 5, Länge 0,52 mm  
9: Detail der Netzmaschenstruktur ("Rosette innerhalb der Muskelfurche") von Fig. 5,  
Bildbreite 0,175 mm  
10: Detail der Netzmaschenstruktur von Fig. 5, Bildbreite 0,99 mm
- Fig. 11-12:** *Paranotacythere (Unicosta) interrupta* (TRIEBEL 1941)  
11: Linke Klappe, Länge 0,38 mm  
Zarnglauff, Pommern (BASSIOUNI Taf. 12, Fig. 18), Unter-Kimmeridge  
Das vorliegende Foto wurde vom NLFb zur Verfügung gestellt.  
12: Linke Klappe, Länge 0,45 mm  
Eschershausen, Pr. Nr. 51007 (BASSIOUNI Taf. 12, Fig. 16), Mittel-Kimmeridge  
Das vorliegende Foto wurde vom NLFb zur Verfügung gestellt.
- Fig. 13:** *Paranotacythere (Unicosta) rimosa* (MARTIN 1941)  
Linke Klappe, Länge 0,46 mm  
Bohrung Thören 1, 880-884 m, Pr. Nr. V 4267 (BASSIOUNI Taf. 13, Fig. 5), Serpilit  
Das vorliegende Foto wurde vom NLFb zur Verfügung gestellt.



## Tafel 10

- Fig. 1-2:** *Bisulcoypris forbesii* (JONES 1885)  
1: Rechte Klappe, Länge 0,846mm  
Bohrung Thören WA1, 784 m, Probe V 4440 NLFb, Serpulit, Typk.-Nr. 15013  
2: Dorsalansicht, Länge 0,814mm  
Bohrung Thören WA1, 784 m, Probe V 4440 NLFb, Serpulit, Typk.-Nr. 15014
- Fig. 3-5:** *Bisulcoypris planiverrucosa* (KLINGLER 1955)  
3: Linke Klappe, Länge 0,861mm  
Bohrung Vingerhoets, 604 m, Probe V 4303 NLFb, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15015  
4: Rechte Klappe, Länge 0,861mm  
Bohrung Vingerhoets, 604 m, Probe V 4303 NLFb, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15016  
5: Linke Klappe, Länge 0,916 mm, Probe 8, Mikro-Nr. 95188, T448/13-14 NLFb, Autobahneinschnitt Uppen, Unter-Kimmeridge  
Das vorliegende Foto wurde vom NLFb zur Verfügung gestellt.
- Fig. 6:** *Acanthocythere (Unodentina) spinosa* (SCHMIDT 1955)  
Rechte Klappe, Länge 0,605mm  
Material Dissertation Zihrul, Steinbruch Langenberg/ Oker, Probe 40, Unterer Kimmeridge
- Fig. 7:** *Bisulcoypris striata* (MARTIN 1940)  
Linke Klappe, Länge 0,814mm  
Bohrung Thören WA 1, 772m, Probe V 4430 NLFb, Typk.-Nr. 15017  
Zum Vergleich als erste *Bisulcoypris*-Art im Wealden 1
- Fig. 8:** *Amphicythere (Amphicythere) confundens* OERTLI 1957  
Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,709mm  
Material Dissertation Zihrul, Steinbruch Langenberg/ Oker, Probe 93, Mittlerer Kimmeridge
- Fig. 9-10:** *Amphicythere (Amphicythere) semisulcata* TRIEBEL 1954  
9: Linke Klappe eines Männchens, Länge 0,628mm  
Schurf Erzhausen, 40m, Probe 33288 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15018  
10: Rechte Klappe eines Männchens, Länge 0,647mm  
Erzhausen, Probe 17, 33264 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15019
- Fig. 11-12:** *Amphicythere (Amphicythere) vinkeni* (GRAMANN & LUPPOLD 1991)  
11: Rechte Klappe, Länge 0,785mm  
Autobahneinschnitt Uppen, BAB Hannover Hildesheim, Dissertation Weiss, Probe 8/11  
Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15020  
12: Linke Klappe, Länge 0,799mm  
Autobahneinschnitt Uppen, BAB Hannover Hildesheim, Dissertation Weiss, Probe 8/11  
Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15021
- Fig. 13-16:** *Amphicythere (Merocythere) plena* (SCHMIDT 1954)  
13: Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,658mm  
Schurf Erzhausen, 77,2m, Probe 83291 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15022  
14: Rechte Klappe eines Männchens, Länge 0,673mm  
Schurf Erzhausen Probe 19 33265/5 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15023  
15: Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,589mm  
Schurf Erzhausen, Probe 19a, 83266 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15024  
16: Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 15; Bildbreite 0,057mm



## Tafel 11

**Fig. 1-5: *Klieana alata* MARTIN 1940**

- 1: Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,594mm  
Bohrung Thören WA1, 784m, Probe V 4440 NLFb, Serpulit, Typk.-Nr. 15025
- 2: Detail der Oberflächenstruktur von Fig. 1, Bildbreite 0,135mm
- 3: Rechte Klappe eines Männchens, Länge 0,765mm, Bohrung Thören WA1, 7844m,  
Probe V 4440 NLFb, Oberer Münder Mergel - Serpulit, Typk.-Nr. 15026
- 4: Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,565mm  
Bohrung Thören 4, 754-757m I, Probe NLFb, Ober-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15027
- 5: Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0.509 mm  
Bohrung Thören 4, 754-757m I, Probe NLFb, Ober-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15028

**Fig. 6: *Macrodentina (M.) calcarata* TRIEBEL 1954**

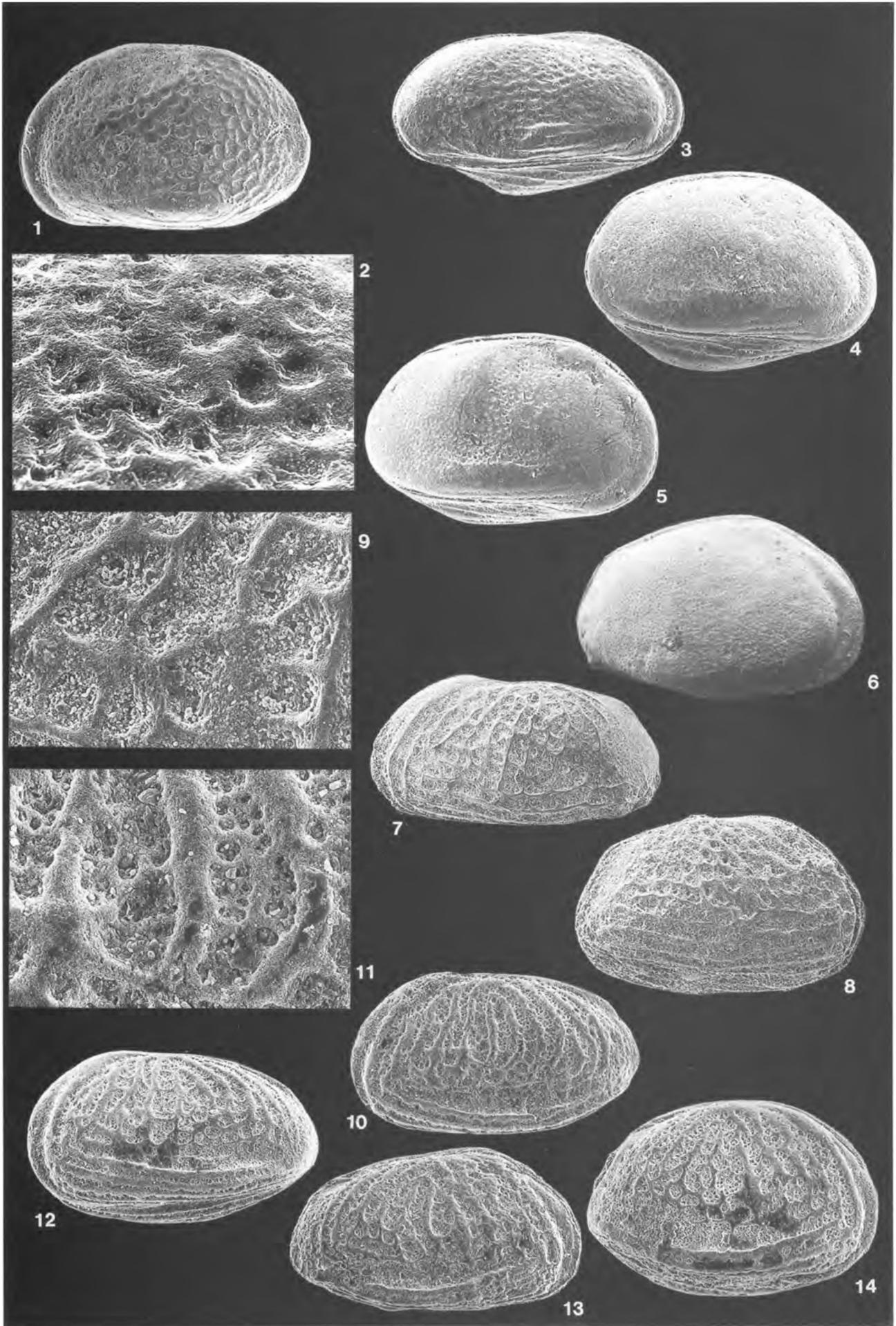
- Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,799 mm  
Bohrung Vingerhoets 4, 604 m, Probe NLFb, Unter-Kimmeridge  
Das vorliegende Foto wurde vom NLFb zur Verfügung gestellt.

**Fig. 7-9: *Macrodentina (M.) dictyota* MALZ 1958**

- 7: Linke Klappe eines Männchens, Länge 0,896mm  
Bohrung Sonnenborstel 88A, 640m, Kern M, BEB, Oberer Münder Mergel, Typk.-Nr. 15029
- 8: Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,756mm  
Bohrung Sonnenborstel 88A, 640m, Kern M, BEB, Oberer Münder Mergel, Typk.-Nr. 15030
- 9: Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 7, Bildbreite 0,216mm

**Fig. 10-14: *Macrodentina (M.) intercostulata* MALZ 1958**

- 10: Linke Klappe eines Männchens, Länge 0,678mm  
Kalkwerke Oker, Probe 98238 NLFb, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15031
- 11: Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 10, Bildbreite 0,151mm  
Kalkwerke Oker, Probe 98238 NLFb, Unter-Kimmeridge
- 12: Linke Klappe eines Männchens, Länge 0,658mm  
Dingelbe, km 183,5, Pr. 17, 47422 NLFb, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15032
- 13: Rechte Klappe eines Männchens, Länge 0,746mm  
Kalkwerke Oker, Probe 98238 NLFb, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15033
- 14: Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,622mm  
Dingelbe, km 183,5, Pr. 2, 47407 NLFb, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15034



**Tafel 12**

**Fig. 1-4:**

***Macrodentina (M.) intercostulata* MALZ 1958**

- 1: Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 12/Taf. 11, Bildbreite 0,180mm  
Dingelbe, Probe 8, V 47413 NLFb, Unter-Kimmeridge
- 2: Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 4, Bildbreite 0,181mm  
Dingelbe, Probe 8, V 47413 NLFb, Unter-Kimmeridge
- 3: Rechte Klappe eines Männchens, Länge 0,722mm  
Dingelbe, Probe 8, V 47413 NLFb, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15035
- 4: Linke Klappe eines Männchens, Länge 0,709mm  
Dingelbe, Probe 8, V 47413 NLFb, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15036

**Fig. 5-9**

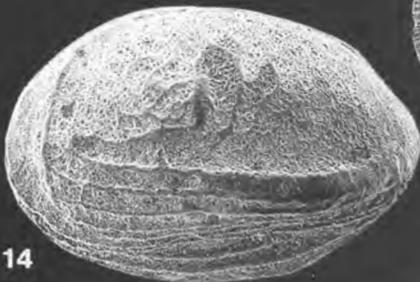
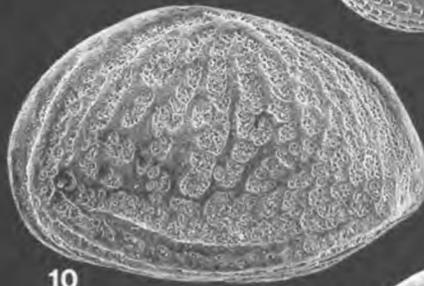
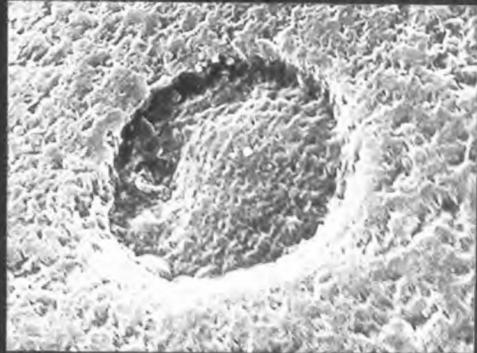
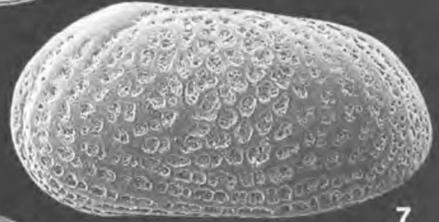
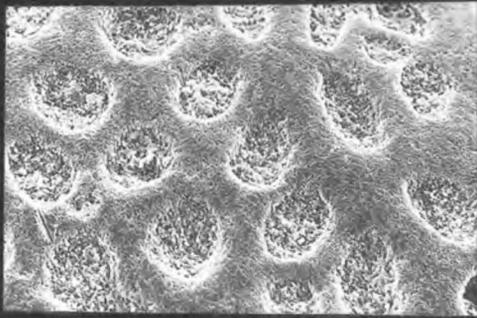
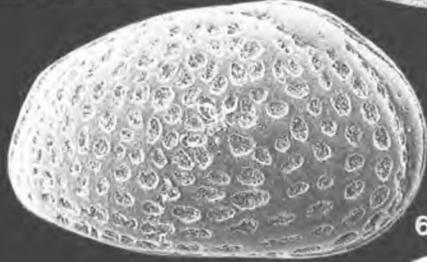
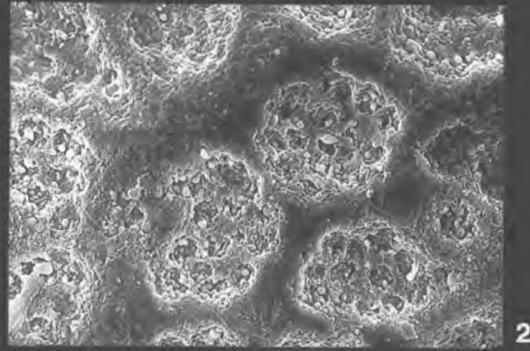
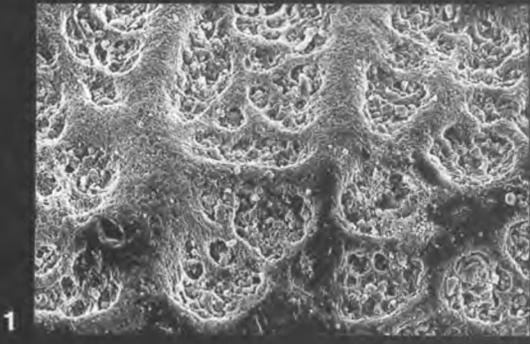
***Macrodentina (M.) klingleri* MALZ 1958**

- 5: Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,639mm, Bohrung Thören 3, 751-757m/IV  
K 80/96NLFb, Mittel-Kimmeridge - *gigas*-Schichten ungegl., Typk.-Nr. 15037
- 6: Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,579mm  
Bohrung Thören 3, 810-815m/V K 81/30 (2), NLFb, Ober-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15038
- 7: Linke Klappe eines Männchens, Länge 0,709mm  
Bohrung Thören 3, 810-815m/V K 81/30 (2), NLFb, Ober-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15039
- 8: Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 5, Bildbreite 0,175mm  
Bohrung Thören 3, 751-757m/IV K 80/96, NLFb, Mittel-Kimmeridge - *gigas*-Schichten ungegl.
- 9: Detail der Oberflächenskulptur eines ansonsten nicht dargestellten Exemplares, Bildbreite 0,027mm  
Bohrung Thören 4, 740-744m, K II, 225, NLFb, *gigas*-Schichten, Typk.-Nr. 15040

**Fig. 10-14:**

***Macrodentina (M.) lineata* MARTIN 1940**

- 10: Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,682mm  
Blatt Dingelbe, Km 183,5, Probe 15, V 47420, NLFb, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15041
- 11: Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,772mm  
Blatt Dingelbe, Km 183,5, Probe 8, V 47413, NLFb, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15042
- 12: Rechte Klappe eines Männchens, Länge 0,799mm  
Blatt Dingelbe, Km 183,5, Probe 15, V 47420, NLFb, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15043
- 13: Rechte Klappe eines Männchens, Länge 0,933mm  
Uppen, Einschnitt BAB Hannover/Hildesheim, Material Dissertation Weiss/Clausthal, Pr. 4/15  
Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15044
- 14: Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,792mm  
Blatt Dingelbe, Km 183,5, Probe 15, V 47420, NLFb, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15045



14

13

12

10

8

5

3

4

6

7

9

1

2

### Tafel 13

**Fig. 1-6: *Macrodentina (M.) lineata* MARTIN 1940**

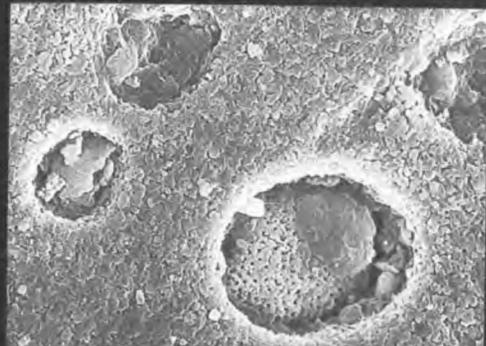
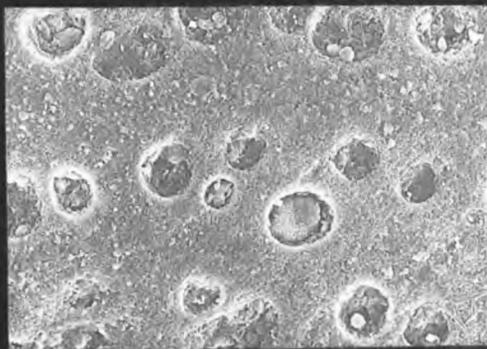
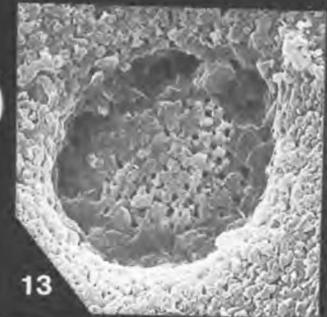
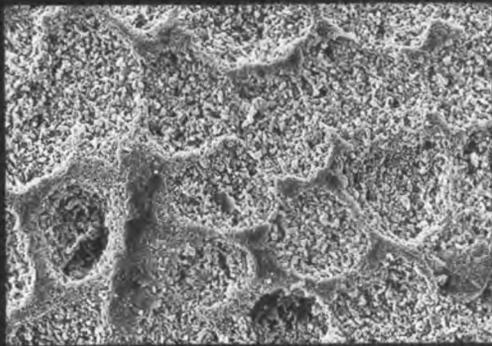
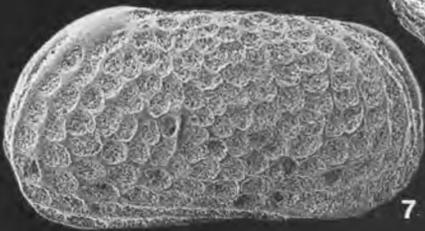
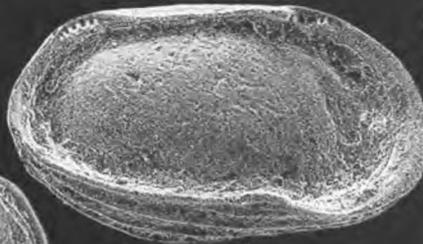
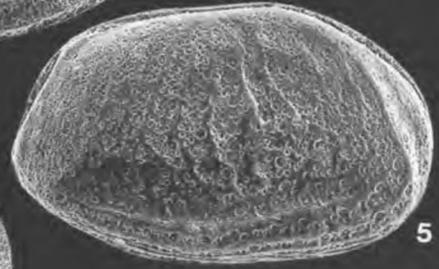
- 1: Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 4, im Bereich des zentralen Muskelfeldes mit Grübchen und den napfartigen Mündungen der flächenständigen Porenkanäle. Bildbreite 0,172mm
- 2: Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 4, Verdickung im Bereich des zentralen Muskelfeldes. Bildbreite 0,092mm
- 3: Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 4, mit Grübchen und den napfartigen Mündungen der flächenständigen Porenkanäle. Bildbreite 0,098mm
- 4: Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,861mm  
Blatt Dingelbe, Probe 11, 47461 NLfB, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr 15046
- 5: Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,678mm  
Blatt Dingelbe, km 183,5, Probe 10, 47415 (2) NLfB, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15047
- 6: Linke Klappe eines Männchens von innen, Länge 0,896mm  
Uppen, Einschnitt BAB Hannover/Hildesheim, Probe 4/15 Dissertation Weiss/Clausthal, Unterer Kimmeridge, Typk.-Nr. 15048

**Fig. 7-8: *Macrodentina (M.) maculata* MALZ (1957)**

- 7: LV Männchen, Länge 0,799mm  
Duingen, Geröllhorizont Probe BEB, Typk.-Nr. 15049
- 8: Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 7, Bildbreite 0,200 mm

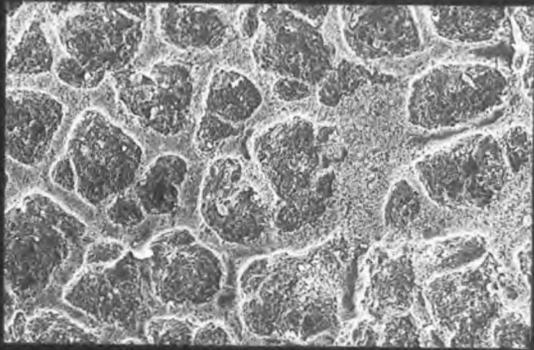
**Fig. 9-13: *Macrodentina (M.) perforata* KLINGLER 1955**

- 9: Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,678mm  
Bohrung Drakenburg 1, 393, 79m, BEB, Ober-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15050
- 10: Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,647mm  
Schacht Wietze, Querschlag zur Schindlerscholle, 100-104m, BEB, Mittlerer Kimmeridge, Typk.-Nr. 15051
- 11: Detail der Oberflächenskulptur eines ansonsten nicht abgebildeten Exemplares der Art mit siebförmigen Poren und dazwischenliegenden feinen punktförmigen Vertiefungen. Bildbreite 0,135mm  
Bohrung Molbergen 1, 888,0-889,8m, BEB, Ober-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15052
- 12: Detail der Oberflächenskulptur eines ansonsten nicht abgebildeten Exemplares der Art, Detailausschnitt von Abb. 11. Bildbreite 0,044mm, Typk.-Nr. 15053
- 13: Detailaufnahme. Pore eines ansonsten nicht abgebildeten Exemplares der Art, Bildbreite 0,017mm  
Bohrung Thören 3, 815-821m/II DEA, NLfB, Ober-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15054

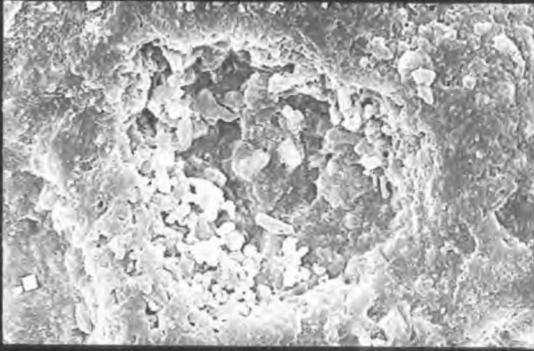


## Tafel 14

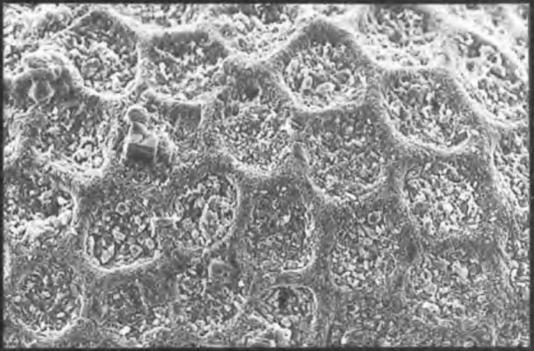
- Fig. 1-4: *Macrodentina (M.) sculpta* KLINGLER 1955**
- 1: Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,746mm, Stollen Gustav, 20-21,75m, 41320 NLfB, Oberster Kimmeridge, ? *gigas*-Schichten, Typk.-Nr. 15055
  - 2: Linke Klappe eines Männchens, Länge 0,785mm  
TA Pionierweg (Sparensiek), Ober-Malm 1-4, ungegliedert, BEB, Typk.-Nr. 15056
  - 3: Detail der Oberflächenstruktur von Fig. 2, Bildbreite 0,313mm  
TA Pionierweg (Sparensiek), Ober-Malm 1-4, ungegliedert, BEB
  - 4: Detail einer Netzmasche von Fig. 1, Bildbreite 0,042mm  
Stollen Gustav, 20-21,75m, 41320 NLfB, Oberster Kimmeridge, ? *gigas*-Schichten
- Fig. 5-7: *Macrodentina (P.) ornata* (STEGHAUS 1951)**
- 5: Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,628mm, Schacht Wietze, Querschlag zur Schindler-Scholle, 100-104m, BEB, Mittlerer Kimmeridge, Typk.-Nr. 15057
  - 6: Linke Klappe eines Männchens, Länge 0,722mm, Schacht Wietze, Querschlag zur Schindler-Scholle, 100-104m, BEB, Mittlerer Kimmeridge, Typk.-Nr. 15058
  - 7: Detail der Oberflächenstruktur von Fig. 6, Bildbreite 0,255mm  
Schacht Wietze, Querschlag zur Schindler-Scholle, 100-104m, BEB, Mittlerer Kimmeridge
- Fig. 8-12: *Macrodentina (P.) pulchra* (SCHMIDT 1955)**
- 8: Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,785mm  
Bohrung Calberlah Nord 1, 660m, BEB, Typk.-Nr. 15059
  - 9: Rechte Klappe eines Männchens, Länge 0,861mm  
Bohrung Calberlah Nord 1, 660m, BEB, Typk.-Nr. 15060
  - 10: Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,733mm  
Kalkwerk Oker, Steinbr. Langenberg, 98236(1) NLfB, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15061
  - 11: Linke Klappe eines Männchens, Länge 0,799mm  
Kalkwerk Oker, Steinbr. Langenberg, 98236(1) NLfB, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15062
  - 12: Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 10, Bildbreite 0,107mm
- Fig. 13-14: *Macrodentina (P.) rudis* MALZ 1958**
- 13: Linke Klappe eines Männchens, Länge 0,785mm  
Bohrung Rodewald WA 402, 815,7m, BEB, Oberer Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15063
  - 14: Rechte Klappe eines Weibchens von innen, Länge 0,622mm  
Erzhausen Pr. 19, 33265/6 NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15064



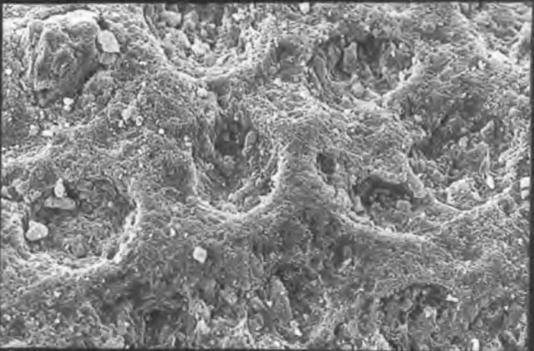
3



4



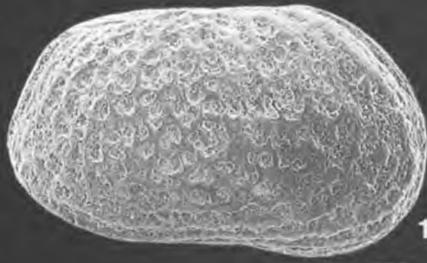
7



12



14



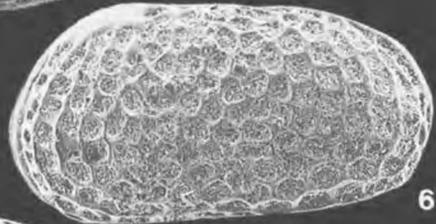
1



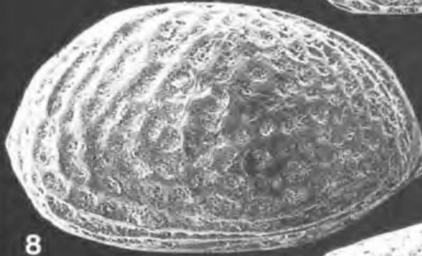
2



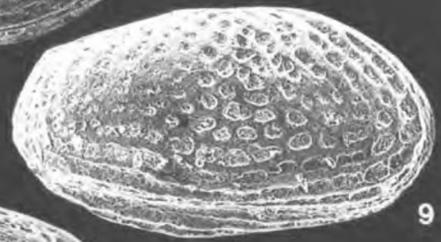
5



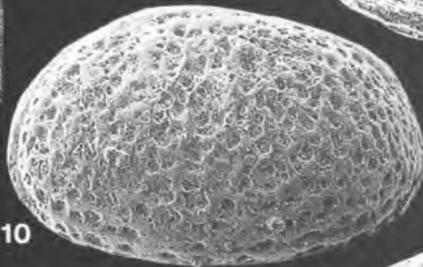
6



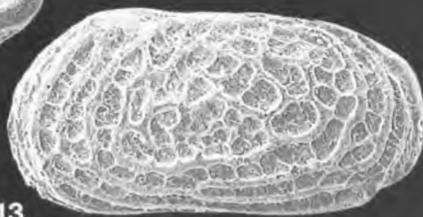
8



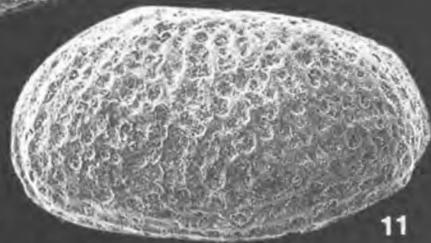
9



10



13



11

## Tafel 15

### Fig. 1-3:

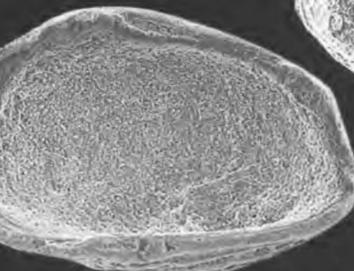
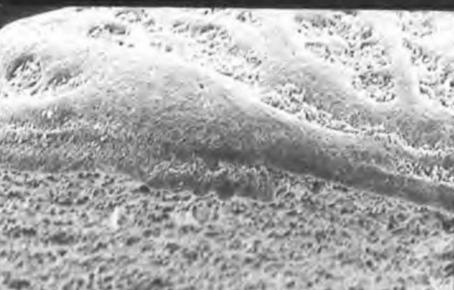
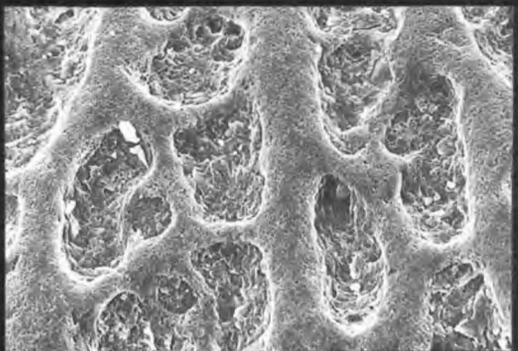
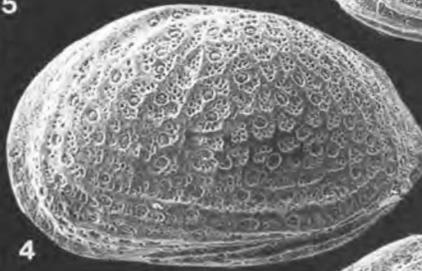
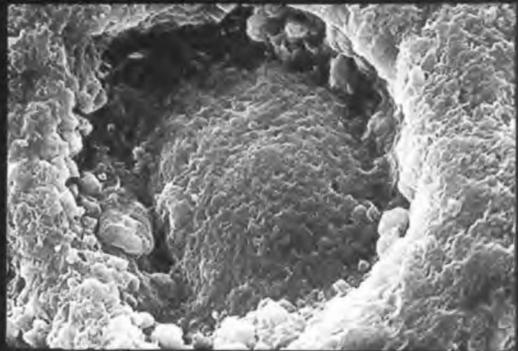
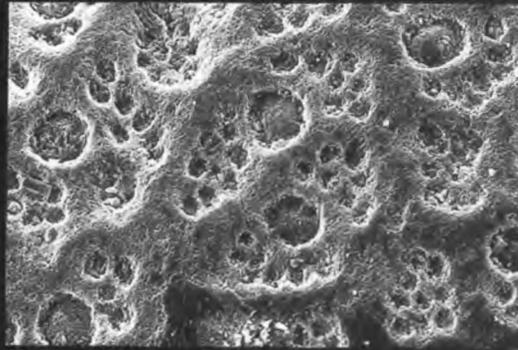
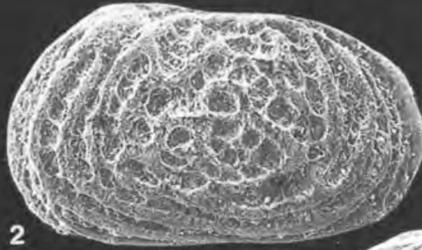
#### *Macrodentina (P.) rudis* MALZ 1958

1. Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 13/Taf. 14, Bildbreite 0,161mm  
Erzhausen Pr. 19, 33265/6 NLFb, Mittel-Kimmeridge
2. Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,693mm  
Bohrung Rodewald WA 402, 815,7m BEB, Oberer Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15065
3. RV Weibchen, Länge 0,666mm  
Schacht Wietze, Querschlag zur Schindler-Scholle, 110-111m, BEB,  
Oberer Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15066

### Fig. 4-14:

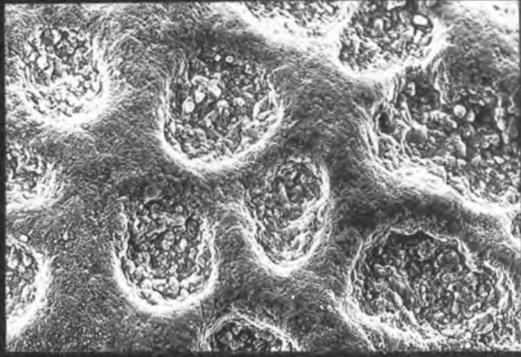
#### *Macrodentina (P.) steghausi* (KLINGLER 1955)

4. Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,647mm  
Bohrung Thören WA1, 880m, Probe V 4481 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15067
5. Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 4, Bildbreite 0,174mm
6. Detail einer Pore von Fig. 4, Bildbreite 0,029mm
7. Linke Klappe eines Männchens, Länge 0,746mm  
Bohrung Thören WA1, 880m, Probe V 4481 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15068
8. Linke Klappe eines Männchens, Länge 0,658mm  
Bohrung Thören 3, 815-821m/I K 81/31 (2) NLFb, Ober-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15069
9. Rechte Klappe eines Männchens, Länge 0,772mm  
Bohrung Thören WA1, 877m, Probe V 4479 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15070
10. Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,658mm  
Bohrung Thören WA1, 877m, Probe V 4479 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15071
11. Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 8, Bildbreite 0,134mm
12. Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,652mm  
Bohrung Thören WA1, 877m, Probe V 4479 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15072
13. Rechte Klappe eines Weibchens von innen, Länge 0,652mm  
Bohrung Thören WA1, 877m, Probe V 4479 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15073
14. Detail des vorderen Schloßabschnittes einer RV, Bildbreite 0,2344mm  
Bohrung Thören WA1, 877m, Probe V 4479 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15074



## Tafel 16

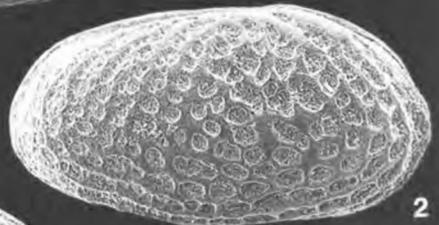
- Fig. 1-5:** *Macrodentina (Polydentina) wicheri* (STEGHAUS 1951)
- 1: Linke Klappe eines Männchens, Länge 0,880mm  
Bohrung Klausmoor 6, 700m, K 88/1, NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15075
- 2: Rechte Klappe eines Männchens, Länge 0,916mm  
Bohrung Klausmoor 6, 700m, K 88/1, NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15076
- 3: Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 2, Länge 0,174mm
- 4: Linke Klappe eines Weibchens, Länge 0,775mm  
Bohrung Thören WA1, 857m, V 4466 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15077
- 5: Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,785mm  
Bohrung Klausmoor 6, 700m, K 88/1, NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15078
- Fig. 6-8:** *Rectocythere (Rectocythere) iuglandiformis* (KLINGLER 1955)
- 6: Rechte Klappe, Länge 0,564mm  
Erzhausen, Pr. 19, 33265 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15079
- 7: Linke Klappe, Länge 0,647mm  
Erzhausen Schurf, 744,6-75,5m, 33290 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15080
- 8: Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 6, Bildbreite 0,161mm
- Fig. 9:** *Rectocythere (Rectocythere) nanus* POKORNY 1973  
Linke Klappe, Länge 0,647 mm.  
Autobahneinschnitt Uppen, Profilabschnitt km 183 + 500, Südböschung, Pr. 7, Mikro-Nr. 95608,T  
440/11 NLFb, Unter-Kimmeridge  
Die Aufnahme wurde vom NLFb zur Verfügung gestellt.
- Fig. 10:** *Rectocythere (Rectocythere) rugosa* MALZ 1966  
Rechte Klappe, Länge 0,916 mm  
Autobahneinschnitt Uppen, Profilabschnitt km 183 + 500, Südböschung, Pr. 3, Mikro-Nr. 95605,T  
440/1 NLFb, Unter-Kimmeridge  
Die Aufnahme wurde vom NLFb zur Verfügung gestellt.
- Fig. 11-12:** *Marslatourella (Gigantourella) gigantea* (SCHMIDT 1954)
- 11: Rechte Klappe, Länge 0,896mm, Bohrung Vingerhoets 4, 435,6m,  
V 4282 NLFb, Ober-Kimmeridge - *gigas*-Schichten ?, Typk.-Nr. 15081
- 12: Rechte Klappe, Länge 0,861mm  
Bohrung Vingerhoets 4, 492m, V 4293 NLFb, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15082
- Fig. 13-14:** *Marslatourella cf. exposita* MALZ 1959
- 13: Dorsalansicht, Länge 1,017 mm  
Autobahneinschnitt Uppen, BAB Hannover-Hildesheim, km 183,5; Dissertation Weiss/ Clausthal,  
Probe 15/47420 , Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15083
- 14: Linke Klappe, Länge 1,295 mm  
Autobahneinschnitt Uppen, km 183, Mikro-Nr. 47420 T 449/12 NLFb, Unter-Kimmeridge  
Die Aufnahme wurde vom NLFb zur Verfügung gestellt.
- Fig. 15:** *Marslatourella (Marslatourella ?) barnstorfiensis* (MARTIN 1957)  
Linke Klappe, Länge 0,861mm  
Bohrung Lingen 114, 964,5-971,0 m  
Material Sammlung ELSTNER, Typk.-Nr. 15084



3



1



2



4



5



6



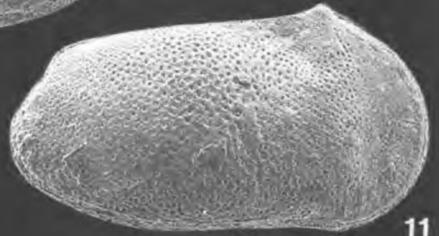
8



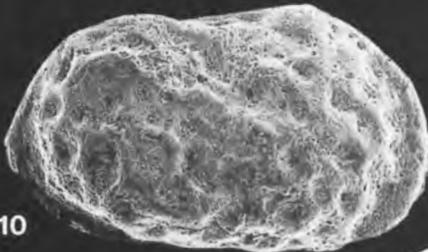
7



9



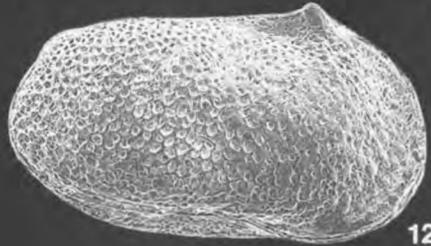
11



10



13



12



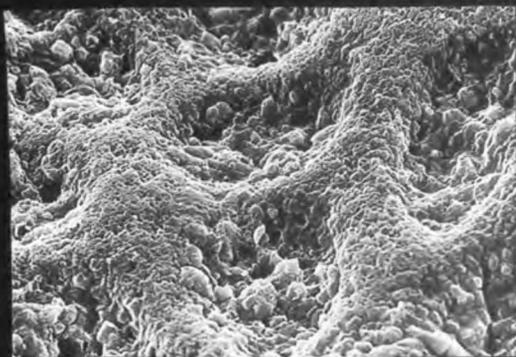
15



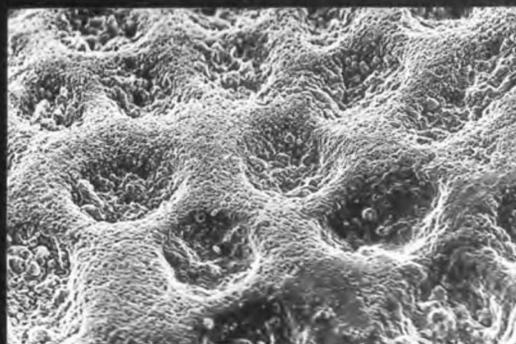
14

## Tafel 17

- Fig. 1-3: *Rasthalmocythere fuhrbergensis* (STEGHAUS 1951)**
1. Linke Klappe, Länge 0,589mm  
Erzhausen Probe 19, V 33265 NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15085
  2. Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 1, Bildbreite 0,059mm
  3. Detail der Oberflächenskulptur von Fig. 1, Bildbreite 0,118mm
- Fig. 4-5: *Crucicythere cruciata oxfordiana* (LUTZE 1960)**
4. Linke Klappe, Länge 0,542 mm  
Bohrung Erzhausen 208, 6,15-7,4 m, Probe 34598 NLfB, Typk.-Nr. 15086
  5. Linke Klappe, Länge 0,728 mm  
BAB 7 bei Hildesheim, Probe 95056 NLfB  
Die Aufnahme wurde vom NLfB zur Verfügung gestellt.
- Fig. 6: *Terquemula multicostata* (OERTLI 1957)**
- Linke Klappe, Länge 0,728 mm  
BAB 7 bei Hildesheim, Probe 95067 NLfB  
Die Aufnahme wurde vom NLfB zur Verfügung gestellt.
- Fig. 7-8: *Lophocythere karpinskyi* (MANDELSTAM in LJUBIMOVA 1955)**
7. Rechte Klappe eines Weibchens, Länge 0,647mm  
Bohrung Wachtel 47, 72,5 m, Sammlung ELSTNER, Typk.-Nr. 15087
  8. Rechte Klappe eines Männchens, Länge 0,814mm  
Bohrung Wachtel 47, 72,5 m, Sammlung ELSTNER, Typk.-Nr. 15088
- Fig. 9-10: *Darwinula leguminella* (FORBES 1855)**
9. Rechte Klappe, Länge 0,870 mm, BL. Lebenstedt Ost (Schacht Konrad),  
Pr. 17a, Ort 580, 97392 (2) NLfB, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15089
  10. Linke Klappe, Länge 0,658 mm, BL. Lebenstedt Ost (Schacht Konrad),  
Pr. 17a, Ort 580, 97392 (2) NLfB, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15090
- Fig. 11-12: *Darwinula oblonga* (ROEMER 1839)**
11. Rechte Klappe, Länge 0,700 mm, BL. Lebenstedt Ost (Schacht Konrad),  
Pr. G1, Ort 580 A, 97399 (2) NLfB, Unter-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15091
  12. Rechte Klappe, Länge 0,999 mm  
Bohrung Thören WA 1, 768m, V 4427 NLfB, Wealden 1, Typk.-Nr. 15092
- Fig. 13-14: Ostracod Nr. 3 KLINGLER 1955**
13. Rechte Klappe, Länge 0,687 mm  
Bohrung Vingerhoets 4, 492 m, Probe V 4293 NLfB, Mittel-Kimmeridge, Typk.-Nr. 15093
  14. Detail der Oberflächenstruktur eines hier nicht abgebildeten Exemplares der Art,  
Bildbreite 0,037 mm  
Schacht Wietze, Querschlag zur Schindler-Scholle, 211 m, Probe BEB, Typk.-Nr. 15094



2



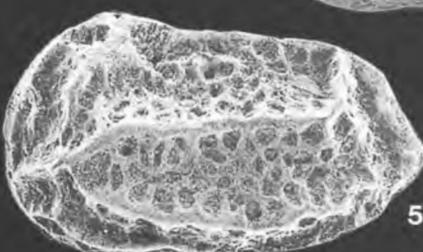
3



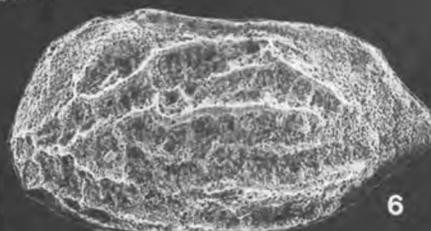
1



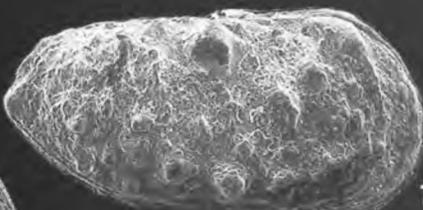
4



5



6



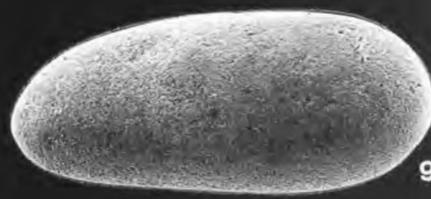
7



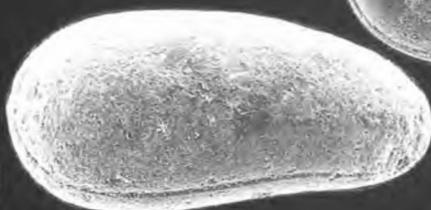
8



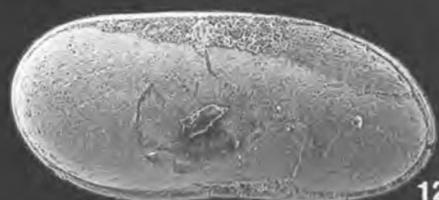
11



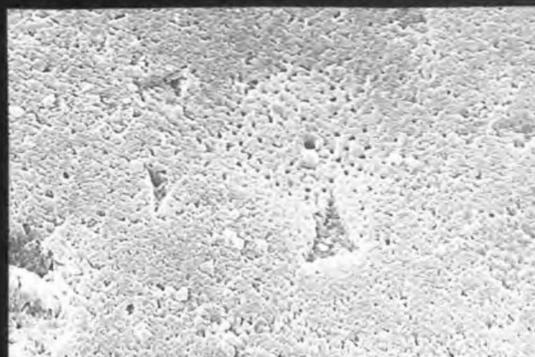
9



10



12



14



13