

Benthonische Foraminiferen der Pemberger-Folge (Oberkreide) von Klein-Sankt Paul am Krappfeld (Kärnten)

Benthonic Foraminifera from the Pemberger-sequence (Upper Cretaceous)
of Klein-Sankt Paul, Krappfeld (Carinthia, Austria)

von

Otto S. SCHREIBER, Wien*

SCHREIBER, O. S., 1980. Benthonische Foraminiferen der Pemberger-Folge (Oberkreide) von Klein-Sankt Paul am Krappfeld (Kärnten). – Beitr. Paläont. Österr. 7:119–237, Wien

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung,	120
Vorwort,	121
Einleitung	121
Älteres Schrifttum	122
Stratigraphie	123
Lithologie und Lithostratigraphie	124
Allgemeine Bemerkungen zur Systematik	125
Systematische Beschreibung der Arten	125
Gattung <i>Bathysiphon</i> M. SARS	125
Gattung <i>Dendrophrya</i> WRIGHT	126
Gattung <i>Saccammina</i> M. SARS	126
Gattung <i>Ammodiscus</i> REUSS	127
Gattung <i>Haplophragmoides</i> CUSHMAN	129
Gattung <i>Ammobaculites</i> CUSHMAN	129
Gattung <i>Flabellamina</i> CUSHMAN	130
Gattung <i>Haplophragmium</i> REUSS	130
Gattung <i>Spiroplectammina</i> CUSHMAN	131
Gattung <i>Bolivinospis</i> YAKOVLEV	132
Gattung <i>Verneuilina</i> D'ORBIGNY	133
Gattung <i>Gaudryina</i> D'ORBIGNY	133
Gattung <i>Heterostomella</i> REUSS	136
Gattung <i>Tritaxia</i> REUSS	137
Gattung <i>Dorothia</i> PLUMMER	138
Gattung <i>Marssonella</i> CUSHMAN	140
Gattung <i>Goesella</i> CUSHMAN	142
Gattung <i>Plectina</i> MARSSON	143
Gattung <i>Spirophthalmidium</i> CUSHMAN	144
Gattung <i>Sigmoilina</i> SCHLUMBERGER	144
Gattung <i>Nodosaria</i> LAMARCK	144
Gattung <i>Astacolus</i> DE MONTFORT	149
Gattung <i>Citharinella</i> MARIE	150
Gattung <i>Dentalina</i> RISSO	150
Gattung <i>Fronicularia</i> DEFRANCE	154
Gattung <i>Lagena</i> WALKER & JACOB	159
Gattung <i>Marginulina</i> D'ORBIGNY	165
Gattung <i>Pseudonodosaria</i> BOOMGAART	166
Gattung <i>Saracenaria</i> DEFRANCE	166

* Dr. Otto S. Schreiber, ÖMV-Aktiengesellschaft, Labor für Aufschluß und Produktion, Stratigraphisch-Paläontologische Abteilung, Gerasdorferstraße 151, A-1210 Wien.

Gattung <i>Vaginulina</i> D'ORBIGNY	167
Gattung <i>Vaginulinopsis</i> SILVESTRI	168
Gattung <i>Guttulina</i> D'ORBIGNY	168
Gattung <i>Ramulina</i> JONES	169
Gattung <i>Entosolenia</i> WILLIAMSON	170
Gattung <i>Praebulimina</i> HOFKER	172
Gattung <i>Bolivina</i> D'ORBIGNY	174
Gattung <i>Eouvigerina</i> CUSHMAN	176
Gattung <i>Stilostomella</i> GUPPY	177
Gattung <i>Reussella</i> GALLOWAY	178
Gattung <i>Gavelinopsis</i> HOFKER	179
Gattung <i>Daviesina</i> SMOUT	180
Gattung <i>Pseudosiderolites</i> SMOUT	181
Gattung <i>Siderolites</i> LAMARCK	181
Gattung <i>Eponides</i> DE MONTFORT	182
Gattung <i>Cibicides</i> DE MONTFORT	182
Gattung <i>Pleurostomella</i> REUSS	183
Gattung <i>Ellipsoidella</i> HERON – ALLEN & EARLAND	184
Gattung <i>Loxostomum</i> EHRENBERG	186
Gattung <i>Allomorphina</i> REUSS	186
Gattung <i>Pullenia</i> PARKER & JONES	187
Gattung <i>Osangularia</i> BROTZEN	187
Gattung <i>Globorotalites</i> BROTZEN	188
Gattung <i>Gyroidinoides</i> BROTZEN	188
Gattung <i>Angulogavelinella</i> HOFKER	190
Gattung <i>Coleites</i> PLUMMER	190
Gattung <i>Gavelinella</i> BROTZEN	191
Gattung <i>Colomia</i> CUSHMAN & BERMUDEZ	193
Gattung <i>Hoeglundina</i> BROTZEN	193
Literaturverzeichnis	195
Tafelerklärungen	203
Tafeln 1–15	207

Z u s a m m e n f a s s u n g : Die Foraminiferenfauna eines Aufschlusses der Oberkreideablagerungen des Krappfeldes (Kärnten) wird untersucht. Der größte Teil umfaßt die systematische Bearbeitung der benthonischen Foraminiferen. Insgesamt werden 58 Gattungen mit 130 Arten dokumentiert. Im einzelnen wird versucht, das System im Hinblick auf den Artenreichtum etwas zu straffen. So können fünf Arten der Gattung *Dorothia* PLUMMER zu einer einzigen (*Dorothia pupa* (REUSS)) zusammengefaßt werden. Gleichfalls werden bei den berippten *Nodosariiden* auf Grund der Variationsbreite mehrere Namen als Synonyme erkannt. Die Gattungen *Pleurostomella* REUSS und *Ellipsoidella* HERON-ALLEN & EARLAND werden wegen der engen morphologischen Beziehungen als mögliche verschiedene Generationsformen in Erwägung gezogen. Der generische Charakter von *Ramulina* BRADY wird wegen ähnlicher irregulärer Ausbildung an *Dentalina* und *Nodosaria* bezweifelt. Wegen nomenklatorischer Unstimmigkeiten muß *Bolivina tegulata* REUSS synonym mit *Bolivina limonense* (CUSHMAN) erklärt werden. Aus gleichen Gründen bedarf es für die kretazische „*Clavulina parisiensis* D'ORBIGNY“ nach EGGER (1899) einer Neubenennung in *Tritaxia eggeri* nov. nom. Besonders ausführlich bearbeitet wird außerdem *Bolivinopsis spectabilis* (GRZYBOWSKI), *Bolivina incrassata* (REUSS), *Stilostomella alexanderi* (CUSHMAN) und *Cibicides beaumontianus* (D'ORBIGNY).

Die bildliche Dokumentation des Foraminiferenmaterials erfolgt mit dem Rasterelektronenmikroskop. Auf 15 Bildtafeln werden alle beschriebenen Arten dargestellt.

S u m m a r y : The foraminiferal fauna of an Upper-Cretaceous outcrop of the Krappfeld (Carinthia) is examined. Special attention is paid to the systematic classification of benthonic foraminifera. 58 genera with 130 species are described. Attempts are made to constrict the number of species. Thus five species of the genus *Dorothia* PLUMMER could be summed up into one (*Dorothia pupa* REUSS)). Similarly there were several synonyms found within the forms of groined *Nodosariidae*. Because of their close morphological relationship the genera *Pleurostomella* REUSS and *Ellipsoidella* HERON-ALLEN & EARLAND may be regarded as heterogenetic forms. The genus of *Ramulina* BRADY is doubted because of similar irregularities of *Dentalina* and *Nodosaria*. *Bolivina tegulata* REUSS is synonymous to *Bolivina limonense* (CUSHMAN). Because of the same reasons the cretaceous „*Clavulina parisiensis* D'ORBIGNY“ of EGGER 1899 is newly named into *Tritaxia eggeri* nov. nom. Detailed descriptions are given of *Bolivinopsis spectabilis* (GRZYBOWSKI), *Bolivina incrassata* (REUSS), *Stilostomella alexanderi* (CUSHMAN) and *Cibicides beaumontianus* (D'ORBIGNY). All photos were taken with the scanning-microscope. The examined species are shown on 15 plates.

V o r w o r t : Im Zuge der mikropaläontologischen Bearbeitung der Foraminiferen der Sedimente des Krappfeldes durch PAPP & KÜPPER (1953 a, b, c) wurden von einem Teil der nicht bearbeiteten Formen Sammelzellen angelegt. Diese sind zusammen mit nicht ausgesuchten Schlammproben am Paläontologischen Institut der Universität Wien aufbewahrt. Die Sammlung ist die Grundlage für meine Arbeit. Herr Prof. Dr. A. PAPP stellte mir dieses Material freundlicherweise zur Verfügung. Zur Ergänzung und Erweiterung der Kollektion suchte ich die Fundstelle im Krappfeld auf, wobei allerdings die alte Lokation leider nicht mehr beprobt werden konnte. Es fand sich jedoch ein ergiebiger Aufschluß in der Nähe, der die gleiche Foraminiferenvergesellschaftung aufweist. Der für Oberkreideablagerungen ausgezeichnete Erhaltungszustand verlangte geradezu eine intensive Bearbeitung des Materials. Die vorliegende Arbeit hat nur die benthonische Foraminiferenfauna zum Ziel. Die planktonischen Heterohelidae waren das Thema einer weiteren Untersuchung (SCHREIBER, 1979)

Für alle anregenden Diskussionen möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. A. PAPP herzlich bedanken. Fachliche Unterstützung gewährten mir gleichfalls Herr Dr. J. HOHENEGGER und Herr Dr. W. PILLER. Herr Dr. J. HOHENEGGER fertigte auch in dankenswerter Weise die elektronenmikroskopischen Aufnahmen an. Die Photos arbeitete Herr Ch. REICHEL aus. Für Literaturhinweise danke ich Herrn Dr. M. E. SCHMID (Geologische Bundesanstalt, Wien) und Herrn Dr. W. GRÜN (ÖMV-Aktiengesellschaft, Ressort Geologie). Herr Dr. H. STRADNER (Geologische Bundesanstalt Wien) führte die Bestimmung des Nannoplanktons durch. Herr Dr. R. FUCHS (Stratigraphisch-Paläontologische Abteilung, ÖMV-Aktiengesellschaft) unterstützte wohlwollend meine Arbeit und tätigte auch die kritische Durchsicht des fertiggestellten Manuskripts, wofür ich meinen Dank aussprechen möchte. Fachliche Diskussionen führte ich mit Frau Dr. C. MÜLLER, Herrn Prof. Dr. F. STEININGER und Herrn Doz. Dr. L. KRYSTYN. Allen Angehörigen des Paläontologischen Institutes sei für ihr Verständnis und Wohlwollen gedankt. Nicht zuletzt möchte ich meinen verehrten Eltern für die finanzielle Unterstützung sowie meiner lieben Frau Eva für ihre Geduld und Aufmunterung herzlich danken.

Die Bilddokumentation der vorliegenden Studie wurde aus Mitteln des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung Projekt Nr. 3413: „Paläontologische Untersuchungen an Foraminiferen aus Österreich“ durchgeführt.

E i n l e i t u n g : Das im südöstlichen Bereich der Zentralalpen gelegene Krappfeld setzt das Klagenfurter Becken in NNE-SSW Richtung fort. Die westliche Grenze bilden die Gurktaler Alpen; im Osten erstreckt sich das Kristallin der Saualpe (Abb. 1). Die Füllung des Krappfeld-Grabens enthält über variskisch geformten Paläozoikum transgredierendes Oberkarbon, Permotrias, Trias, Oberkreide, Tertiär und Quartär (LEGGEWIE & THIEDIG, 1977). Die Kreide und das Tertiär wurden von VAN HINTE (1963) in zwei Gruppen geteilt:

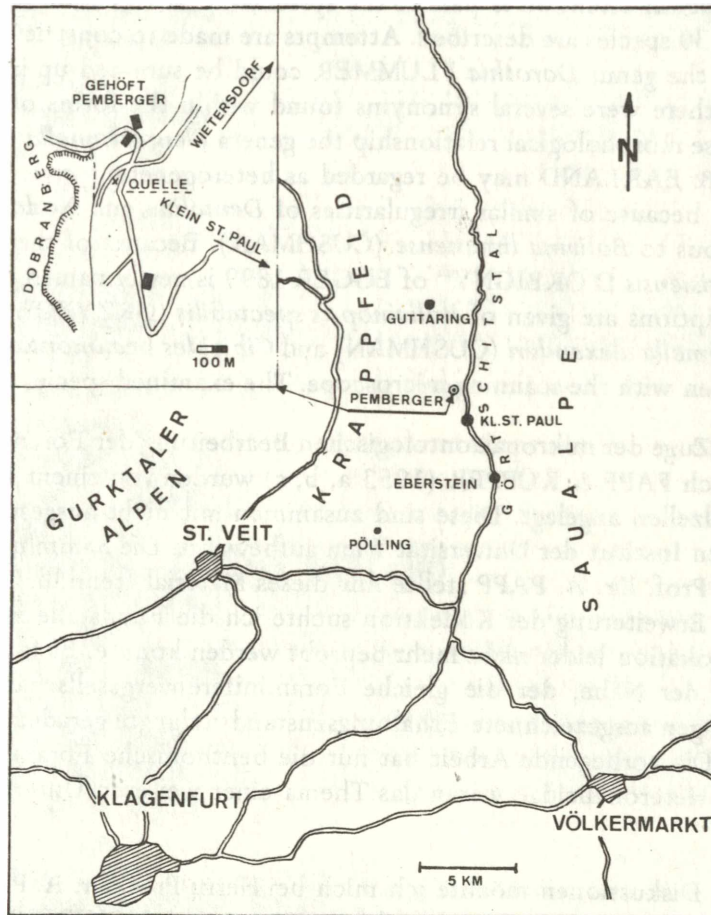


Abb. 1. Geographische Übersichtsskizze des Fundpunktes

1. Krappfeld-Gruppe: beinhaltet die Oberkreideseimente
2. Gutaring-Gruppe: bestehend aus der Schichtfolge des Eozän

Die beschriebene Foraminiferenfauna stammt aus der obersten Formation der Krappfeld-Gruppe, der sogenannten Pumberger Folge. Eine ausführliche Beschreibung der Lokation „Pumberger Quelle“ geben PAPP & KÜPPER (1953). Nur 20 m weiter südlich dieses Fundpunktes wurden in blaugrauen bis gelblichgrauen, plastischen Mergeln eine stratigraphisch und faunistisch gleichwertige Foraminiferenassoziation beprobt, die die Grundlage für vorliegende Arbeit ist.

Nachdem VAN HINTE (1963) über die Globotruncanenfauna und SCHREIBER (1979) über die planktonischen *Heterohelicidae* berichtet haben, sollen nun die benthonischen Foraminiferen ausführlich untersucht werden. Zusätzlich zur reinen Bestimmungsarbeit der einzelnen Foraminiferenarten ergaben sich zwangsläufig Probleme taxonomischer Art, deren Lösungsvorschläge möglicherweise eine Straffung innerhalb der Systematik bewirken könnten. Auf Grund des ausgezeichnet erhaltenen Materials ergab sich die Forderung nach einer dem neuesten Stand der Technik entsprechenden Bilddokumentation. Das Rasterelektronenmikroskop liefert dafür die besten Voraussetzungen, da die Foraminiferen nicht nur objektiv und mit bester Schärfentiefe abgebildet werden, sondern auch die Oberflächenstruktur besser zeigen, als mit anderen Methoden.

Älteres Schrifttum:

Als erster berichtet KARSTEN (1821) im Zuge der Braunkohlenprospektion über das Gebiet des Krappfeldes. Die Teilung der Ablagerungen in Eozän und Kreide erfolgte bereits durch VON ROST-

HORN & CANAVAL (1853). Die Foraminiferanfauna unserer Lokation wurde zuerst von LIEBUS (1927) beschrieben. Die von ihm bestimmten 190 Foraminiferen stellt er wegen des guten Erhaltungszustandes in das Eozän, obwohl 113 seiner Arten bereits damals aus Kreideablagerungen bekannt waren. KAHLER (1928, 1953, 1955) beschäftigte sich eingehend mit der Fazies der Kärntner Kreide und stützte sich dabei auf LIEBUS' Ergebnisse. PAPP & KÜPPER (1953 a, b, c) bearbeiteten die Mikrofauna des Pemberger Aufschlusses neu. Ein besonderes Augenmerk wurde auf die Planktonfauna und die Großforaminiferen gerichtet. Stratigraphisch wurde die Foraminiferenvergesellschaftung in das Untermaastricht gestellt. PAPP (1954) weicht von der ursprünglichen Altersangabe auf Grund von Vergleichen deutscher Vorkommen von Vertretern der Gattungen *Bolivinoidea*, *Neoflabellina* und *Reussella* ab und vermutete ein höchstes Campan. OBERHAUSER (1963) gibt eine Übersicht der stratigraphisch wichtigsten Foraminiferen aus den Pemberger Tonen und verweist auf die in Arbeit befindliche Studie VAN HINTE's. Einen wesentlichen Beitrag zur Mikropaläontologie des Krappfeldes lieferte VAN HINTE (1963). Die ausführliche Beschreibung der Planktonfauna der Pemberger Fundstelle und die Einteilung der Krappfeld-Kreide in mehrere Folgen macht diese Arbeit besonders wertvoll. Auf Grund der Globotruncanen wurde das Untermaastricht nach PAPP & KÜPPER bestätigt.

LEGGEWIE & TIEDIG (1977) beschreiben die Oberkreidesedimente am Ostrand des Krappfeldes basierend auf einer Neukartierung dieses Raumes. Obwohl auf die obere Pemberger-Folge nicht genauer eingegangen wurde, erfolgte eine stratigraphische Einstufung ins Untermaastricht durch Herrn Dr. F. PLUMHOFF.

Stratigraphie

Die zeitliche Einstufung der Oberkreidesedimente erfolgte an Hand von Globotruncanen und Großforaminiferen bereits durch PAPP & KÜPPER (1953, a, b, c) und PAPP (1954). VAN HINTE (1963) bestätigte teilweise diese Ergebnisse und legte durch eine genaue Bearbeitung der Globotruncanen die Feinstratigraphie fest. Eine weitere stratigraphische Einstufung konnte durch Nannoplankton gewonnen werden, das Herr Dr. STRADNER freundlicherweise bestimmte. Folgende Foraminiferen weisen auf Untermaastricht hin:

Globotruncana (*Globotruncana*) *fornicata* PLUMMER, *Globotruncana* (*Globotruncana*) *aegyptica* NAKKADY, *Globotruncana* (*Globotruncana*) *elevata stuartiformis* DALBIEZ und *Globotruncana* (*Globotruncana*) *arca* (CUSHMAN), *Neoflabellina rugosa caesata* (WEDEKIND), *Neoflabellina rugosa sphenoidalis* (WEDEKIND), *Neoflabellina rugosa leptodisca* (WEDEKIND), *Neoflabellina* sp. aff. *N. numismalis* (WEDEKIND), *Neoflabellina pilulifera* (CUSHMAN & CAMPBELL), *Bolivinoidea draco miliaris* HILTERMANN & KOCH und *Stensioeina pommerana* BROTZEN. Es fehlte *Globotruncana* (*Globotruncana*) *calcarata* CUSHMAN, die auf Campan hinweist. Gegen ein höheres Maastricht spricht die Abwesenheit von *Globotruncana* (*Globotruncana*) *mayaroensis* BOLLI, *Globotruncana* (*Globotruncana*) *contusa* (CUSHMAN) und *Racemiguembelina fructicosa* (EGGER).

Die Nannoflorenuntersuchung ergab:

Watznaueria barnesae (BLACK) PERCH-NIELSEN, *Micula staurophora* (GARDET) STRADNER, *Tetralithus obscurus* DEFLANDRE, *Biscutum constans* (GORKA) BLACK, *Arkhangelskiella cymbiformis* VEKSHINA, *Cretarhabdus crenulatus* BRAMLETTE & MARTINI, *Lithraphidites quadratus* ? BRAMLETTE & MARTINI, *Zycolithus diplogrammus* DEFLANDRE, *Zygodiscus spiralis* BRAMLETTE & MARTINI, *Cribrosphaerella ehrenbergi* (ARKHANGELSKI) DEFLANDRE, *Eiffelolithus turriseiffeli* (DEFLANDRE) REINHARDT und *Eiffelolithus trabeculatus* (GORKA) REINHARDT weisen auf Maastricht hin.

Zusätzlich wurden gefunden:

Cylindralithus coronatus BUKRY, *Prediscosphaera cretacea* (ARKHANGELSKI) GARTNER, *Lucianorhabdus cayeuxi* DEFLANDRE, *Cribrosphaerella numerosa* (GORKA) REINHARDT und *Ahmuellerella octoradiata* (GORKA) REINHARDT.

Lithologie und Lithostratigraphie

Eine umfassende Darstellung der lithologischen Verhältnisse gab VAN HINTE (1963), dessen Ausführungen auszugsweise hier wiedergegeben werden sollen, um ein Bild der faziellen Bedingungen der beschriebenen Foraminiferenfundstelle zu vermitteln.

Neben den glazialen, fluvioglazialen und fluviatilen jüngeren Bedeckungen werden nach VAN HINTE zwei Schichtgruppen unterschieden. Die Guttaring-Gruppe umfaßt die eozänen Sedimente. Der andere Komplex beinhaltet die Ablagerungen der Oberkreide und wird nach dem Namen der Krappfeld-Ebene Krappfeld-Gruppe genannt. Die Oberkreidesedimente werden in vier Folgen unterteilt. Die Windisch-Folge ist die stratigraphisch älteste. Darüber liegen Mannsberg-Folge und Wendl-Folge. Als jüngste Einheit der Krappfeld-Gruppe zeigt sich die Pemberger-Folge, auf die diskordant eozäne Ablagerungen folgen.

Der Sedimentationstyp ist im ganzen Gebiet der Krappfeld-Gruppe einheitlich. „Er besteht aus gut und regelmäßig geschichteten, fast ausschließlich klastischen Sedimenten, deren wichtigste Komponenten Kalk, Ton, Quarz, Phyllit, Tonschiefer und Lydit sind. Es kommen alle Mischungen dieser Bestandteile vor, und sie formen eine bunte Wechsellagerung von Mergel und Tonen mit Konglomeraten, Breccien, groben und feinen Kalken und Sandstein“. Die Schichten sind meistens der Korngröße nach geordnet und bilden Kleinzyklen und positive Sequenzen. Gleichfalls sind Lebensspuren und Kohlenstreu zu beobachten. Die gesamten Merkmale weisen darauf hin, daß die gröberen Schichten auf Trübungsströme, zum Teil aus subaquatischen Rutschungen zurückzuführen sind.

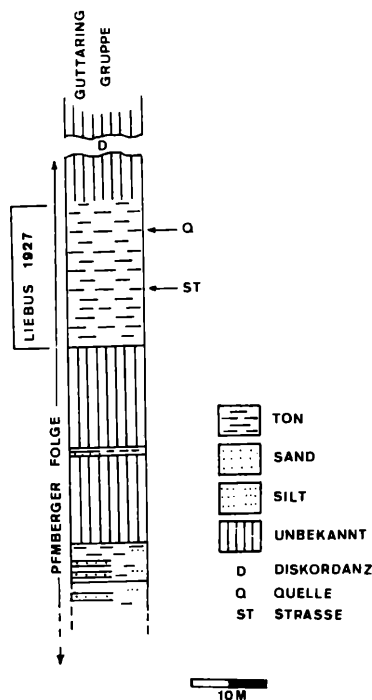


Abb. 2. Profil der Pemberger Folge (nach VAN HINTE 1963)

Die hier bearbeitete Foraminiferenfauna stammt aus dem obersten Bereich der Pemberger Folge (Abb. 2). An der Basis zeigt diese Einheit noch gröbere und feinere Quarzgesteine, dann folgt ein ca. 20 m mächtiger Komplex aus homogenen, mergeligen Tonen, der selten etwas sandig ist. An Hand der Foraminiferenvergesellschaftung muß geschlossen werden, daß auch diese Ablagerungen von Turbiditen beeinflusst waren.

Die Lage des alten Fundpunktes (LIEBUS, 1927; PAPP & KÜPPER, 1953 und VAN HINTE, 1963) Pemberger-Quelle wird im Profil (siehe Abb. 2) mit Q bezeichnet. Aus diesen alten Proben stammt vor allem die reiche Heterohelicefauna. Der neue Fundpunkt entlang der Straße zum Steinbruch ist mit ST markiert.

Allgemeine Bemerkungen zur Systematik

Als Grundlagen für die Systematik wurde POKORNY's: Grundzüge der zoologischen Mikropaläontologie (1958), CUSHMAN's: Foraminifera their classification and economic use (1950) und MATT-HES's: Einführung in die Mikropaläontologie (1956) verwendet. Vor allem aber basiert das System auf LOEBLICH & TAPPAN's: Treatise on Invertebrate Paleontology, Part C (1964). Allerdings herrschen hier im Bereich der Gattungsabgrenzung Unstimmigkeiten, auf die an entsprechender Stelle eingegangen wird. Ein weiterer Punkt der Betrachtung war, daß einige Arten, die in der Literatur als auf Oberkreidesedimente beschränkt betrachtet werden, wahrscheinlich auch in tertiären Ablagerungen auftreten oder sogar noch rezent persistieren. Dadurch erklärt sich auch teilweise die Vielzahl der Namen für gleiche Arten. Möglicherweise kann eine detaillierte Untersuchung des Wandaufbaues und der Porengröße hier Klarheit verschaffen. Bei agglutinierenden Foraminiferen müßten ökologische Verhältnisse beziehungsweise das Sedimentangebot berücksichtigt werden. Eine weitere Schwierigkeit bei der Artabgrenzung stellt die Variationsbreite einzelner Merkmale dar. Jedoch ist eine statistische Auswertung nur bei großem Individuenreichtum sinnvoll. Außerdem ist es bei morphologischer Betrachtung nicht immer einfach, die artspezifischen Merkmale zu erkennen. Ebenso sind die trennenden Unterschiede höherer Taxa oft willkürlich, da zu vielen fossilen Foraminiferen keine rezenten Vergleichsformen existieren.

Die Unsicherheit bei der artlichen Bestimmung erklärt sich auch aus der kaum übersehbaren Vielzahl von Publikationen, zu ungenauen Beschreibungen und mäßiger Bilddokumentation. Veröffentlichungen aus den Anfängen der Foraminiferenforschung werden manchmal zu wenig berücksichtigt. In Verlust geratene Holotypen werden nur selten durch Neotypen ersetzt, sondern gehen als neue Arten in die Literatur ein. Einige fundamentale Arbeiten verdienen mehr Beachtung wie z. B. von REUSS, FRANKE, RÖMER, KARRER, BEISSEL, D'ORBIGNY, BRADY, EGGER, WALKER & JACOB und noch einige mehr. Konnte doch ein Großteil der benthonischen Foraminiferen bei diesen Autoren wiedergefunden werden. Trotzdem erhebt die vorliegende Arbeit keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da vielleicht die eine oder andere Art in noch älterer uns nicht vorliegender Literatur unter anderem Namen aufscheint.

Systematische Beschreibung der Arten:

Ordo Foraminiferida EICHWALD, 1830

Subordo Textulariina DELAGE & HEROUARD, 1896

Superfamilia Ammodiscacea REUSS, 1862

Familia Astrorhizidae BRADY, 1881

Subfamilia Rhizammininae RHUMBLER, 1895

Genus *Bathysiphon* M. SARS, 1872

Bathysiphon taurinensis SACCO, 1893

(Taf. 2, Fig. 1)

1893 *Bathysiphon taurinensis* SACCO, S 168, Textfig. 2.

1901 *Bathysiphon taurinensis* SACCO; SCHUBERT, S 18, Taf. 1, Fig. 14.

1943 *Bathysiphon taurinensis* SACCO; FRIZZELL, S 336, Taf. 55, Fig. 2.

1946 *Bathysiphon taurinensis* SACCO; CUSHMAN, S 14, Taf. 1, Fig. 3, 4.

1962 *Bathysiphon taurinensis* SACCO; Arbeitskreis Deutscher . . . , S 388, Taf. 56, Fig. 13.

B e s c h r e i b u n g : Langes, gerades, tubulares, agglutinierendes Gehäuse, dicke Wand von weißer Farbe mit etwas schwarzem, körnigem Überzug, in Abständen von ca. 0,7 mm Einschnürungen; die Röhre ist nach beiden Seiten offen.

G r ö ß e : 1,47 mm

B e m e r k u n g e n : Diese, in unserem Material seltenen, sandschaligen Formen unterscheiden sich von *Bathysiphon vitta* durch die Einschnürungen und die geringere Kompression.

***Bathysiphon vitta* NAUSS, 1947**

(Taf. 2, Fig. 2)

- 1947 *Bathysiphon vitta* NAUSS, S 334, Taf. 48, Fig. 4.
 1960 *Bathysiphon vitta* NAUSS; TRUJILLO, S 302, Taf. 43, Fig. 2 a, b.
 1960 *Bathysiphon vitta* NAUSS; TAKAYANAGI, S 64, Taf. 1, Fig. 5 a, b.
 1962 *Bathysiphon vitta* NAUSS; TAPPAN, S 128, Taf. 29, Fig. 6–8.
 1963 *Bathysiphon vitta* NAUSS; GRAHAM & CHURCH, S 17, Taf. 1, Fig. 1, 2.
 1968 *Bathysiphon vitta* NAUSS; SLITER, S 40, Taf. 1, Fig. 3.
 1972 *Bathysiphon vitta* NAUSS; HANZLIKOVÁ, S 32, Taf. 2, Fig. 4, 5.

B e s c h r e i b u n g : Lange, seitlich komprimierte Röhre von gleichförmigem Aussehen, an der Breitseite in der Mediane etwas eingesenkt, sehr feinkörnig; durch den feinen weißen Zement erscheint die Oberfläche glatt.

G r ö ß e : 0,9–1,75 mm.

B e m e r k u n g e n : Bemerkenswert ist, daß *B. vitta* immer mit feinen schwarzen Partikeln überzogen ist. Die Größe und Breite der Röhrenbruchstücke variiert stark, was wohl auf die verschiedenen ökologischen Gegebenheiten bzw. Wachstumsstufen zurückzuführen ist. Die starke Abflachung ist möglicherweise durch die sehr dünne Schale bedingt.

Subfamilia Dendrophryinae HAECKEL, 1894

Genus *Dendrophrya* WRIGHT, 1861

***Dendrophrya cf. excelsa* GRZYBOWSKI, 1897**

(Taf. 2, Fig. 3)

- 1897 *Dendrophrya excelsa* GRZYBOWSKI, S 16, Taf. 10, Fig. 1–4.
 1960 *Dendrophrya excelsa* GRZYBOWSKI; GEROCH, S 39, Taf. 1, Fig. 1–8.
 1964 *Psammotodendron dichotomicum* NEAGU, S 580, Taf. 26, Fig. 1–4, Textfig. 1 (1–4), 2 (1).
 1970 *Dendrophrya excelsa* GRZYBOWSKI; FAUPL et al. S 95, Taf. 4, Fig. 1–4.
 1972 *Dendrophrya dichotomica* (NEAGU); HANZLIKOVÁ, S 32, Taf. 2, Fig. 7.
 1977 *Dendrophrya excelsa* GRZYBOWSKI; SAMUEL, S 23, Taf. 2, Fig. 3–8.

B e s c h r e i b u n g : Röhrenförmiges, verzweigtes, agglutinierendes Gehäuse, die Wand der kreisrunden Röhre ist dick und aus kleinen Komponenten mit viel Zement zusammengesetzt.

G r ö ß e : 0,9 mm.

B e m e r k u n g e n : Da nur ein Exemplar dieser Form vorliegt, ist eine sichere Zuordnung nicht möglich, zumal bei einigen Arten von tubularen Sandschalern Verzweigungen vorkommen. Der Artname *dichotomica* bei NEAGU (1964) ist auch mehr beschreibend als artspezifisch. Es steht fest, daß eine Verzweigung bei *Dendrophrya* kein Artmerkmal darstellt. Am besten würde unser Exemplar zu *Dendrophrya excelsa* passen, da diese Art auch einen annähernd runden Querschnitt und Verzweigungen aufweist.

Subfamilia Saccammininae BRADY, 1884

Genus *Saccamina* M. SARS, 1869

***Saccamina placenta* (GRZYBOWSKI, 1897)**

(Taf. 2, Fig. 4)

- 1897 *Reophax placenta* GRZYBOWSKI, S 276, Taf. 10, Fig. 9, 10.
 1897 *Reophax diffflugiformis* BRADY; GRZYBOWSKI, S 277, Taf. 10; Fig. 11, 12.
 1911 *Pelosina complanata* FRANKE, S 107, Taf. 3, Fig. 1 a, b.
 1937 *Proteonina complanata* (FRANKE); GLAESSNER, S 355, Taf. 1, Fig. 3.
 1943 *Placentamina placenta* (GRZYBOWSKI); MAJZON, S 152, Taf. 2, Fig. 7 a–c.
 1943 *Pelosina complanata* FRANKE; FRIZZELL, S 336, Taf. 55, Fig. 4.
 1943 *Placentamina gutta* MAJZON, S 152, Taf. 2, Fig. 5 a–c.
 1946 *Pelosina complanata* FRANKE; CUSHMAN, S 15, Taf. 1, Fig. 9–11.
 1951 *Placentamina grandis* (GRZYBOWSKI); NOTH, S 23, Taf. 6, Fig. 7.
 1951 *Proteonina complanata* (FRANKE); NOTH, S 22, Taf. 6, Fig. 3.

- 1953 *Pelosina complanata* FRANKE; HAGN, S 4, Taf. 1, Fig. 1.
 1953 *Saccammina placenta* (GRZYBOWSKI); POKORNY, S 6.
 1956 *Saccammina placenta* (GRZYBOWSKI); BUKOWY & GEROCH, S 313, Taf. 30, Fig. 5.
 1960 *Pelosina complanata* FRANKE; TAKANAYAGI, S 65, Taf. 1, Fig. 6 a, b.
 1960 *Saccammina placenta* (GRZYBOWSKI); GEROCH, S 37, Taf. 2, Fig. 1–6.
 1961 *Pelosina complanata* FRANKE; JURKIEWICZ, S 510, Taf. 23, Fig. 1 a, b.
 1962 *Proteonina complanata* (FRANKE); HILLEBRANDT, S 23, Taf. 1, Fig. 8.
 1964 *Proteonina complanata* (FRANKE); GRÜN et al., S 249, Taf. 3, Fig. 8.
 1964 *Placentamina gutta* MAJZON; GRÜN, et al., S 249, Taf. 3, Fig. 6, 11.
 1964 *Placentamina placenta* (GRZYBOWSKI); GRÜN et al., S 248, Taf. 3, Fig. 10.
 1964 *Saccammina placenta* (GRZYBOWSKI); PFLAUMANN, S 59, Taf. 11, Fig. 7, 9.
 1968 *Saccammina complanata* (FRANKE); SLITER, S 42, Taf. 1, Fig. 7.
 1968 *Saccammina placenta* (GRZYBOWSKI); JEDNOROWSKA, S 39, Taf. 2, Fig. 1–3.
 1968 *Saccammina complanata* (FRANKE); JEDNOROWSKA, S 39, Taf. 2, Fig. 4, 5.
 1969 *Saccammina placenta* (GRZYBOWSKI); GRÜN, S 306, Taf. 59, Fig. 3.
 1972 *Saccammina placenta* (GRZYBOWSKI); HANZLIKOVÁ, S 33, Taf. 1, Fig. 9.
 1972 *Saccammina placenta* (GRZYBOWSKI); KUHN, Taf. 1, Fig. 1.
 1977 *Saccammina placenta* (GRZYBOWSKI); SAMUEL, S 24, Taf. 2, Fig. 12, 13; Taf. 14, Fig. 1, 2, 5, 6.

B e s c h r e i b u n g : Scheibenförmiges, agglutinierendes Gehäuse mit kreisförmigem Umriß, Oberfläche aus kleinen Quarzkörnern, die mit wenig Zement verbunden sind, dünne Schale, in der Mitte eingesenkt, Mündung rund, auf einem kurzen Hals.

G r ö ß e : 0,44–0,46 mm.

B e m e r k u n g e n : Die Gattung *Placentamina* MAJZON, 1943, stellt Formen von *Saccammina* dar, welche nach dem Absterben sedimentär flachgedrückt wurden und somit ein Bild zeigen, wie es unsere Form aufweist.

S. placenta und *S. complanata* unterscheiden sich durch die verschiedenkörnige Agglutination der Kammerwand. Nach FRANKE (1928, S. 10) wird das auf die ökologischen Unterschiede der Sedimente zurückgeführt. Wir stimmen mit dieser Ansicht überein.

POKORNY (1953) beschäftigt sich eingehend mit der Problematik dieser Art und stellt auch die Gattung *Placentamina* MAJZON, 1943, in die Synonymie von *Saccammina* SARS, 1869. Agglutinierende Foraminiferen vom Typ *Saccammina placenta* kommen bereits in kambrischen Ablagerungen vor. ALEXANDROWICZ (1969) beschreibt diese scheibenförmigen Formen unter dem Namen *Thuraminoides sphaeroidalis* PLUMMER. Es ist sicher schwierig zu entscheiden, ob diese kambrischen Exemplare im direkten genetischen Zusammenhang mit unserer Art stehen, doch ist die Ähnlichkeit des Kammeraufbaues und der Mündung auffallend. Da aber diese einfache agglutinierende Foraminifere äußerst merkmalsarm ist, läßt sich eine Zugehörigkeit oder Trennung aus einem bloßen Vergleich der Erscheinungsform nicht klären.

Familia Ammodiscidae REUSS, 1862

Subfamilia Ammodiscinae REUSS, 1862

Genus *Ammodiscus* REUSS, 1862

Ammodiscus cretaceus (REUSS, 1845)

(Taf. 2, Fig. 13)

- 1845 *Operculina cretacea* REUSS, S 35, Taf. 13, Fig. 64, 65.
 ? 1854 *Spiroloculina cretacea* REUSS, S 72, Taf. 26, Fig. 9.
 ? 1932 *Cornuspira cretacea* REUSS; SANDIDGE, S 271, Taf. 41, Fig. 22.
 1946 *Ammodiscus cretaceus* (REUSS); CUSHMAN, S 17, Taf. 1, Fig. 35.
 1951 *Ammodiscus incertus* (D'ORBIGNY); NOTH, S 27.
 1953 *Ammodiscus cretaceus* (REUSS); HAGN, S 4, Taf. 1, Fig. 3.
 1958 *Involutina cretacea* (REUSS); HAYNES, S 58, Taf. 15, Fig. 3, 3 a.
 1960 *Involutina cretacea* (REUSS); TAKAYANAGI, S 67, Taf. 1, Fig. 10–12.
 1960 *Spirillina cretacea* (REUSS); TOLLMANN, S 148, Taf. 4, Fig. 3, 4.
 1963 *Ammodiscus cretaceus* (REUSS); GRAHAM & CHURCH, S 17, Taf. 1, Fig. 17.
 1964 *Ammodiscus* ex. gr. *cretaceus* (REUSS); PFLAUMANN, S 86, Taf. 10, Fig. 22–24, 26–30.

1966 *Ammodiscus cretaceus* (REUSS); HUSS, S 16, Taf. 2, Fig. 13–16.

1968 *Ammodiscus cretaceus* (REUSS); SLITER, S 42, Taf. 1, Fig. 8.

1973 *Ammodiscus cretaceus* (REUSS); HANZLIKOVÁ, S 138, Taf. 1, Fig. 7.

1975 *Ammodiscus cretaceus* (REUSS); NUGLISCH, S 7, Taf. 1, Fig. 1.

1978 *Ammodiscus cretaceus* (REUSS); KRASHENINNIKOV & PFLAUMANN, S 569, Taf. 2, Fig. 7.

B e s c h r e i b u n g : In einer Ebene aufgerollte Röhre, 5–7 Windungen, vom Proloculus aus gewinnt der Schlauch langsam an Durchmesser, die Schale ist fein agglutiniert, viel Zement, sehr hell, fast weiß.

G r ö ß e : 1,1–1,5 mm.

B e m e r k u n g e n : Diese in vielen Exemplaren vorliegende Art kann sowohl scheibenförmig als auch durch den Sedimentdruck oval aufscheinen. Gleich ist allen das Durchmesserwachstum der agglutinierten Röhre, die helle Schale und die Anzahl der Windungen. *Ammodiscus incertus* (D'ORBIGNY), der aus den Flyschablagerungen bekannt ist, dürfte mit *A. cretaceus* sehr nahe verwandt sein und sich möglicherweise nur durch die Ökologie des Lebensraumes unterscheiden. Gleichfalls ist der Erhaltungszustand in Flyschsedimenten ein anderer; die glasigen, meist bunten Formen unterscheiden sich von den weißen, undurchsichtigen Exemplaren unseres Materials.

***Ammodiscus glabratus* CUSHMAN & JARVIS, 1928**

(Taf. 2, Fig. 6)

1928 *Ammodiscus glabratus* CUSHMAN & JARVIS, S 86, Taf. 12, Fig. 6.

1946 *Ammodiscus glabratus* CUSHMAN & JARVIS; CUSHMAN, S 17, Taf. 1, Fig. 32.

1947 *Ammodiscus glabratus* CUSHMAN & JARVIS; CUSHMAN, S 3, Taf. 1, Fig. 3.

1955 *Ammodiscus glabratus* CUSHMAN & JARVIS; GRAHAM & CLASSEN, S 6, Taf. 1, Fig. 6.

1961 *Ammodiscus glabratus* CUSHMAN & JARVIS; JURKIEWICZ, Taf. 23, Fig. 4.

1962 *Ammodiscus glabratus* CUSHMAN & JARVIS; HILLEBRANDT, S 25, Taf. , Fig. 3.

1964 *Involutina glabratus* (CUSHMAN & JARVIS); MARTIN, S 45, Taf. 1, Fig. 10.

1968 *Ammodiscus glabratus* CUSHMAN & JARVIS; SLITER, S 42, Taf. 1, Fig. 9.

1972 *Ammodiscus glabratus* CUSHMAN & JARVIS; HANZLIKOVÁ, S 35, Taf. 3, Fig. 7.

1977 *Ammodiscus glabratus* CUSHMAN & JARVIS; SAMUEL, S 25, Taf. 20, Fig. 4–7.

1978 *Ammodiscus glabratus* CUSHMAN & JARVIS, KRASHENINNIKOV & PFLAUMANN, S 569, Taf. 2, Fig. 8, 9.

1978 *Ammodiscus glabratus* CUSHMAN & JARVIS; PROTO DECIMA & BOLLI, S 785, Taf. 1, Fig. 3.

B e s c h r e i b u n g : Planspiral aufgerolltes, agglutiniertes Gehäuse, der Durchmesser der Röhre gewinnt gleichmäßig an Größe, die so gebildete Scheibe ist auf beiden Seiten etwas vertieft, die Umgänge sind deutlich sichtbar, die Oberfläche ist gelbweiß und erscheint wegen des feinen Zements glatt, die Mündung ist rund, einfach.

G r ö ß e : 0,7–0,74 mm.

B e m e r k u n g e n : *Ammodiscus glabratus* unterscheidet sich von *Ammodiscus cretaceus* durch die Größe und den kleineren Proloculus. *Ammodiscus minimus* HOFKER ist wesentlich kleiner, hat weniger, breite Umgänge und hat eine etwas unregelmäßig geformte Röhre.

***Ammodiscus minimus* HOFKER, 1966**

(Taf. 2, Fig. 5)

1966 *Ammodiscus minimus* n. sp. HOFKER, S 191, Taf. 35, Fig. 3.

B e s c h r e i b u n g : Kleines Gehäuse, bestehend aus einem planspiral gewundenen Schlauch, vom Proloculus gewinnt die Röhre rasch an Durchmesser, 4–5 Windungen, fein agglutinierte Gehäusewand.

G r ö ß e : 0,37–0,39 mm.

B e m e r k u n g e n : Diese von HOFKER aufgestellte Art unterscheidet sich von *A. cretaceus* in der Größe und der rascheren Zunahme des Röhrendurchmessers, auch scheint die Gehäusewand dünner gewesen zu sein, was an den Einschnürungen und eingefallenen Partien des Schlauches zu erkennen ist. Es könnten aber auch junge und somit natürlich kleinere Exemplare von *A. cretaceus* sein, zumal *A. minimus* verhältnismäßig selten vorkommt. Da aber keine fließenden Übergänge der

Formen beider Arten zu finden sind, sollte *A. minimus* als eigene Art belassen werden. Diese Form ist nicht zu verwechseln mit *Spirillina minima* SCHACKO, die ein von kleinen Poren durchbrochenes Gehäuse hat.

Familia Lituolidae DE BLAINVILLE, 1825

Subfamilia Haplophragmoidinae MAYNC, 1952

Genus *Haplophragmoides* CUSHMAN, 1910

***Haplophragmoides eggeri* CUSHMAN, 1926**

(Taf. 2, Fig. 7)

1926 *Haplophragmoides eggeri* CUSHMAN, S 583, Taf. 15, Fig. 1.

1946 *Haplophragmoides eggeri* CUSHMAN; CUSHMAN, S 20, Taf. 2, Fig. 9, 10.

1947 *Haplophragmoides eggeri* CUSHMAN; CUSHMAN, S 4, Taf. 1, Fig. 5.

1953 *Haplophragmoides* cf. *eggeri* CUSHMAN; HANZLIKOVÁ, Taf. 10, Fig. 5 a–c.

1953 *Haplophragmoides eggeri* CUSHMAN; CUSHMAN, S 5, Taf. 1, Fig. 5.

1956 *Haplophragmoides eggeri* CUSHMAN; SAID & KENAWY, S 121, Taf. 1, Fig. 3.

? 1960 *Cribrostomoides cretacea* CUSHMAN & GOUDKOFF; TRUJILLO, S 306, Taf. 43, Fig. 7 a–c.

1960 *Haplophragmoides obesus* n. sp. TAKAYANAGI, S 73, Taf. 2, Fig. 5, 6.

1965 *Haplophragmoides* sp. 2 NEAGU, S 4, Taf. 2, Fig. 4, 5.

1966 *Haplophragmoides eggeri* CUSHMAN; HUSS, S 25, Taf. 4, Fig. 11–13.

1972 *Haplophragmoides eggeri* CUSHMAN; HANZLIKOVÁ, S 40, Taf. 5, Fig. 1, 2.

B e s c h r e i b u n g: Großes, involut aufgerolltes, feinkörnig agglutinierendes Gehäuse, 5 Kammern sichtbar, Kammernähte deutlich hervorgehoben, Kammerflächen eingesenkt.

G r ö ß e: 1,00–1,10 mm.

B e m e r k u n g e n: Die Mündung ist mit Sediment verdeckt und deshalb nicht sichtbar. Das Gehäuse ist seitlich zusammengedrückt, nur selten ist dies nicht der Fall; wahrscheinlich ist die Komprimierung auf die dünne Sandschale des lebenden Tieres zurückzuführen, die nach der Einbettung dem Druck nachgab.

Haplophragmoides sp. 2 nach NEAGU (1965) hat auch stark hervortretende Kammergrenzen und eingefallene Kammerwände, und entspricht gut unserer Form. Die Diagnose von *Haplophragmoides obesus* TAKAYANAGI entspricht in allen Einzelheiten unserer Form, gleichfalls ist die häufige, seitliche Verquetschung erwähnt.

Genus *Ammobaculites* CUSHMAN, 1910

***Ammobaculites fragmentarius* (CUSHMAN, 1927)**

(Taf. 2, Fig. 10, 12; Taf. 5, Fig. 6; Taf. 6, Fig. 2)

1927 *Ammobaculites fragmentaria* CUSHMAN, S 130, Taf. 1, Fig. 8.

1946 *Ammobaculites fragmentarius* CUSHMAN; CUSHMAN, S 22, Taf. 3, Fig. 7–9.

1947 *Ammobaculites fragmentarius* CUSHMAN; NAUSS, S 331.

1947 *Ammobaculites humei* NAUSS, S 333, Taf. 48, Fig. 1.

1947 *Ammobaculites tyrelli* NAUSS, S 333, Taf. 48, Fig. 2.

1953 *Ammobaculites fragmentarius* CUSHMAN; HANZLIKOVÁ, Taf. 7, Fig. 6.

1971 *Ammobaculites fragmentarius* CUSHMAN; MORRIS, S 269, Taf. 3, Fig. 1–2.

1973 *Ammobaculites fragmentarius* CUSHMAN; HANZLIKOVÁ, S 153, Taf. 2, Fig. 21.

B e s c h r e i b u n g: Gerades, grob agglutinierendes Gehäuse, die Anfangskammern sind planspiral aufgerollt, aus 3–5 Kammern bestehend mit undeutlichen Kammergrenzen, dann uniserial, leicht abgeflacht, wesentlich breiter als hoch, Kammergrenzen sind hier auch von außen erkennbar; Mündung schlitzförmig am höchsten Punkt der letzten Kammer.

G r ö ß e: 1,00–1,30 mm.

B e m e r k u n g e n: Diese Art ist durch die grobe Agglutination und den feinen Zement sehr variabel in ihrer Ausbildung. Die Spira kann seitlich gerückt sein oder sich in ihrer Gesamtgröße kaum von der ersten uniserialen Folgekammer unterscheiden. *A. subcretaceus* CUSHMAN & ALEXANDER nach NEAGU (1965) sieht unserer Form sehr ähnlich, ist zwar etwas kleiner, könnte aber auch zu *A. fragmentarius* gehören.

***Ammobaculites wazaczi* (GRZYBOWSKI, 1896)**

(Taf. 2, Fig. 14)

1896 *Haplophragmium wazaczi* GRZYBOWSKI, S 277, Taf. 8, Fig. 29.? 1899 *Haplophragmium Terquemi* BERTHELIN; EGGER, S 138, Taf. 1, Fig. 54.1946 *Ammobaculites subcretaceus* CUSHMAN & RENZ; CUSHMAN, S 23, Taf. 3, Fig. 18–20.? 1971 *Ammobaculites* sp. 2 MORRIS, S 271, Taf. 3, Fig. 8.1972 *Ammobaculites wazaczi* (GRZYBOWSKI); HANZLIKOVÁ, S 46, Taf. 9, Fig. 29.

B e s c h r e i b u n g : Kleines, grob agglutiniertes Gehäuse, Anfangsteil zeigt eine große, planspirale Spira mit 4–6 Kammern, Kammergrenzen auch äußerlich erkennbar, Nähte etwas eingesenkt; gestreckter Teil uniserial, nur wenige Kammern, die etwas breiter als hoch sind, das Gehäuse ist in der Ebene der Spira leicht abgeflacht.

G r ö ß e : 1,00–1,16 mm.

B e m e r k u n g e n : Dieser Sandschaler ist durch die große Spira und die wenigen, geraden Kammern leicht erkennbar. *Spirolina inaequalis* ROEMER ist dieser Form sehr ähnlich, doch besteht der aufgerollte Teil aus mehr als 11 Kammern. *Haplophragmium bullatum* PERNER ist fein agglutiniert und besitzt eine stark aufgeblähte Endkammer.

Genus *Flabellammina* CUSHMAN, 1928

***Flabellammina compressa* (BEISSEL, 1891)**

(Taf. 4, Fig. 4)

1891 *Haplophragmium compressum* BEISSEL, S 16, Taf. 4, Fig. 11–23.1928 *Ammobaculites compressum* FRANKE, S 166, Taf. 15, Fig. 10.1932 *Flabellammina compressa* (BEISSEL); ALEXANDER & SMITH, S 303, Taf. 46, Fig. 2, 3, 5–9.1936 *Flabellammina compressa* BEISSEL; BROTZEN, S 32, Taf. 1, Fig. 9.1946 *Flabellammina compressa* (BEISSEL); CUSHMAN, S 25, Taf. 4, Fig. 3–6.1957 *Flabellammina compressa* (BEISSEL); HOFKER, S 34, Textfig. 19.

B e s c h r e i b u n g : Stark abgeflachtes Gehäuse, rundlich, eiförmig, Peripherie gerundet, Kammern nur im Durchlicht sichtbar, Kammergrenzen sehr undeutlich, Oberfläche grob-mittelkörnig agglutiniert mit feinem Zement, Mündung schlitzförmig, seitlich der oberen Rundung, auf der letzten Kammer.

G r ö ß e : 0,81 mm.

B e m e r k u n g e n : Die Gliederung des Gehäuses ist äußerlich nicht wahrnehmbar. Bei ALEXANDER & SMITH (1932) wird die Variationsbreite dieser Art abgebildet. Unser Exemplar ist eher ein kleines, das rundlich ausgebildet ist, im Gegensatz zu den größeren, die ein mehr länglich ovales Gehäuse besitzen.

Genus *Haplophragmium* REUSS, 1960

***Haplophragmium aequale* RÖMER, 1841**

(Taf. 4, Fig. 3)

1841 *Haplophragmium aequale* RÖMER, S 98, Taf. 15, Fig. 27.1862 *Haplophragmium aequale* RÖMER; REUSS, S 29, Taf. 1, Fig. 1–7.1899 *Haplophragmium aequale* RÖMER; EGGER, S 142, Taf. 3, Fig. 1.1939 *Lituola irregulariter* CUSHMAN, S 89, Taf. 16, Fig. 9, 10.1957 *Haplophragmium aequale* (RÖMER); HOFKER, S 24, Textfig. 6–8.1964 *Ammobaculites* sp. MARTIN, S 50, Taf. 2, Fig. 12.

B e s c h r e i b u n g : Großes, plumpes, grob agglutinierendes Gehäuse, beginnend mit einem großen spiralen Teil, der aus mehreren kleinen Kammern besteht; er liegt meist in einer Ebene, die folgenden, uniserialen Kammern sind wesentlich breiter als hoch und undeutlich abgesetzt bis auf die jüngste, deren Naht tief eingesenkt ist, Mündung terminal, rundlich, auf einem kurzen, nicht abgesetzten Kegel.

G r ö ß e : 1,9–2,2 mm.

Bemerkungen: *Haplophragmium aequale* unterscheidet sich von *Haplophragmium luecke* (CUSHMAN & HEDBERG) hauptsächlich durch die großen Komponenten in der agglutinierten Gehäusewand. Ob dieser Unterschied auf verschiedene ökologische Verhältnisse zurückzuführen ist, kann verneint werden, da beide Formen nebeneinander vorkommen. Auch hat *H. aequale* eine größere Spira, die in einer Ebene liegt. Trotzdem ist *H. aequale* sehr variabel was die Anzahl der uniseriellen Kammern betrifft.

***Haplophragmium luecke* (CUSHMAN & HEDBERG, 1941)**

(Taf. 4, Fig. 1, 2)

1941 *Ammobaculites luecke* CUSHMAN & HEDBERG, S 83, Taf. 21, Fig. 4.

1960 *Ammobaculites aequalis* (ROEMER); TOLLMANN, S 150, Taf. 3, Fig. 8–12.

1964 *Haplophragmium luecke* (CUSHMAN & HEDBERG); LOEBLICH & TAPPAN, S. C 244, Textfig. 155 (4)

1968 *Haplophragmium luecke* (CUSHMAN & HEDBERG); SLITER, S 45, Taf. 2, Fig. 6.

1972 *Haplophragmium luecke* (CUSHMAN & HEDBERG); HANZLIKOVÁ, S 46, Taf. 9, Fig. 8.

Beschreibung: Großes, fein agglutinierendes Gehäuse, Anfangsteil besteht aus einem ungeordneten Knäuel von mehreren Kammern, dann streckt sich das Gehäuse und es werden uniseriale (4–5) große, kugelförmige Kammern ausgebildet, Kammergrenzen deutlich, aber nicht tief eingesenkt, letzte Kammer besonders groß mit einer stumpfen, auslaufenden Spitze, Mündung terminal, rund, auf kegelförmigem Mündungsröhrchen.

Größe: 2,2–2,4 mm.

Bemerkungen: In unserem Material kommt diese Art immer seitlich etwas abgeflacht vor, doch ist das sicher auf den Sedimentdruck zurückzuführen, da die Komprimierung an verschiedenen Exemplaren nicht auf der gleichen Ebene erfolgt. Die einzelnen Kammern des knäueligen Teils sind nur im Durchlicht zu erkennen.

Haplophragmium aequale (RÖMER, 1841) hat eine größere Spira, mehr uniseriale Kammern, die wesentlich breiter als hoch sind und hat eine Oberfläche mit gröberen Komponenten und weniger Zement.

Ammobaculites aequalis bei TOLLMANN (1960) ist kein *Ammobaculites*, da seine Exemplare ein geknäueltes Anfangsstadium und ein Mündungsröhrchen haben. Da die Oberfläche glatt, die uniseriellen Kammern wenig und kugelig sind, kann diese Form zu *H. luecke* gestellt werden.

Familia Textulariidae EHRENBURG, 1838

Subfamilia Spiroplectammininae CUSHMAN, 1927

Genus *Spiroplectammina* CUSHMAN, 1927

***Spiroplectammina dentata* (ALTH, 1850)**

(Taf. 2, Fig. 11)

1850 *Textularia dentata* ALTH, S 262, Taf. 13, Fig. 13.

1932 *Spiroplectammina dentata* CUSHMAN & JARVIS, S 14, Taf. 3, Fig. 7 a, b.

1946 *Spiroplectammina dentata* (ALTH) CUSHMAN & JARBIS; CUSHMAN, S 27, Taf. 5, Fig. 11.

1947 *Spiroplectammina dentata* (ALTH); CUSHMAN & RENZ, S 37, Taf. 11, Fig. 3.

1956 *Spiroplectammina dentata* (ALTH); SAID & KENAWY, S 121, Taf. 1, Fig. 9.

1961 *Spiroplectammina dentata* (ALTH); JURKIEWICZ, Taf. 23, Fig. 7.

1966 *Spiroplectammina dentata* (ALTH); HOFKER, S 49, Taf. 8, Fig. 18.

1972 *Semivalvulina dentata* (ALTH); HANZLIKOVÁ, S 49, Taf. 9, Fig. 6 (non Fig. 10).

1978 *Spiroplectammina dentata* (ALTH); BECKMAN, S 769, Taf. 1, Fig. 4, 5.

1978 *Spiroplectammina dentata* (ALTH); PROTO DECIMA & BOLLI, S 769, Taf. 1, Fig. 4.

Beschreibung: Sehr flaches, abgeplattetes Gehäuse, Peripherie sehr scharf ausgezogen und dünn, gezähnt, Mittellinie ebenfalls mit Kante, aber stumpfwinkelig. Nach einem kleinen spiralgigen Anfangsteil folgen biserielle Kammern, die allmählich größer werden, 3–4 mal so breit wie hoch, Kammergrenze deutlich, etwas eingesenkt und geschwungen. Gehäusewand fein agglutiniert mit relativ glatter Oberfläche. Mündung ein kleiner Schlitz an der Basis der letzten Kammer.

Größe: 0,96–1,00 mm.

Bemerkungen: Bei unseren Exemplaren sind die peripheren Zähnnchen wegen ihrer Zartheit teilweise abgebrochen. *Sp. baudouiniana* (D'ORBIGNY, 1840) unterscheidet sich durch einen lobigen, nicht so flach auslaufenden Rand und das Fehlen von Zähnnchen, außerdem ist das Gehäuse in der Achse dick und in der Mediane nicht kantig.

Semivalvulina dentata (HANZLIKOVÁ, Taf. 10, Fig. 10) gehört nicht zu *Sp. dentata* und würde eher *Sp. baudouiniana* entsprechen.

Genus *Bolivinopsis* YAKOVLEV, 1891

***Bolivinopsis spectabilis* (GRZYBOWSKI, 1897)**

(Taf. 2, Fig. 8, 9)

- 1897 *Spiroplecta spectabilis* GRZYBOWSKI, S 293, Taf. 12, Fig. 12.
 1897 *Spiroplecta foliacea* GRZYBOWSKI, S 294, Taf. 12, Fig. 14–15.
 1897 *Spiroplecta brevis* GRZYBOWSKI, S 293, Taf. 12, Fig. 13.
 1899 *Spiroplecta annectens* JONES; EGGER, S 29, Taf. 14, Fig. 48, 49.
 1901 *Spiroplecta clotho* GRZYBOWSKI, S 224, Taf. 8, Fig. 18.
 1927 *Spiroplectoides spectabilis* (GRZYBOWSKI); CUSHMAN, S 159, Taf. 28, Fig. 6.
 1937 *Bolivinopsis spectabilis* (GRZYBOWSKI); GLAESSNER, S 364, Taf. 2, Fig. 13, 14.
 1943 *Spiroplectammina grzybowskii* FRIZZELL, S 339, Taf. 55, Fig. 12, 13.
 1946 *Bolivinopsis ? clotho* (GRZYBOWSKI) CUSHMAN; CUSHMAN, S 109, Taf. 44, Fig. 10–13.
 1947 *Spiroplectammina grzybowskii* FRIZZELL; CUSHMAN, S 5, Taf. 4, Fig. 12, 13.
 1951 *Spiroplectammina grzybowskii* FRIZZELL; DROOGER, S 68, Fig. 1.
 ? 1955 *Spiroplectammina* sp. GRAHAM & CLASSEN, S. 7, Taf. 1, Fig. 14, 15.
 1956 *Bolivinopsis clotho* (GRZYBOWSKI); SAID & KENAWY, S 138, Taf. 3, Fig. 23.
 1960 *Spiroplectammina spectabilis* (GRZYBOWSKI); GEROCH, S 56, Taf. 6, Fig. 10, 11; Taf. 10, Fig. 12.
 1962 *Spiroplectammina spectabilis* (GRZYBOWSKI); HILLEBRANDT, S 32, Taf. 2, Fig. 26, 27.
 1962 *Spiroplectammina spectabilis* (GRZYBOWSKI); Arbeitskreis Deutscher . . . , S 361, Taf. 52, Fig. 7–9.
 1966 *Spiroplectammina spectabilis* (GRZYBOWSKI); HUSS, S 39, Taf. 6, Fig. 13, 14.
 1967 *Bolivinopsis spectabilis* (GRZYBOWSKI); STRANIK, BENESOVÁ & PÍCHA, Taf. 2, Fig. 12.
 1972 *Bolivinopsis spectabilis* (GRZYBOWSKI); HANZLIKOVÁ, S 49, Taf. 10, Fig. 8.
 1977 *Bolivinopsis spectabilis* (GRZYBOWSKI); SAMUEL, S 49, Taf. 7, Fig. 1; Taf. 31, Fig. 1, 2.
 1978 *Bolivinopsis spectabilis* (GRZYBOWSKI); PROTO DECIMA & BOLLI, S 790, Taf. 1, Fig. 3.

Beschreibung: Langgestrecktes Gehäuse, Anfangsteil aus einer flachen Spira mit 4–5 Kammern gebildet, dann folgen zahlreiche biserialle Kammern, die nur sehr langsam an Größe zunehmen, sie sind doppelt so breit wie hoch, in der Mediane verdickt, eine vertikale Kante bildend, zur Peripherie abgeflacht, im Querschnitt rhombisch, die Kammernnähte sind deutlich eingesenkt, die Oberfläche wirkt gekörnelt, rauh; Mündung terminal, tropfenförmig, dessen Spitze zur vorletzten Kammer herabzieht.

Größe: 0,87–1,2 mm.

Bemerkungen: EGGER (1899) zeigt zwei Exemplare unter dem Namen *Spiroplecta annectens* JONES und bezieht sich auf den Challenger Bericht von BRADY des Jahres 1884.

Die Ähnlichkeit mit der BRADY-Form ist groß, doch ist diese Art viel länger und der älteste biserialle Teil ist bischofsstabähnlich zur Spira hin gekrümmt. *Spiroplecta annectens* nach EGGER ist allerdings eindeutig eine *Bolivinopsis*, da die Kammern nicht uniserial werden und die Mündung auf keinem Hälschen sitzt. Möglicherweise ist auch *Textularia praelonga* REUSS (1845, S 39, Taf. 12, Fig. 14) eine *Bolivinopsis*; sollte sich das als richtig erweisen, wäre diese Form die mikrosphärische Generation von *Bolivinopsis spectabilis*. POKORNY (1950) und später GEROCH (1960) stellen bereits *Spiroplecta brevis* und *Spiroplecta foliacea* in die Synonymie von *Bolivinopsis spectabilis*.

Spiroplectammina grzybowskii FRIZZELL ist in Größe, Ausbildung der Kammern und Peripherie eindeutig zu GRZYBOWSKI's Formen zu stellen. FRIZZELL (1943) berücksichtigte *Spiroplecta spectabilis* (GRZYBOWSKI, 1897, S 37, Taf. 12, Fig. 12) nicht und wollte für den amerikanischen Raum eine getrennte Art definieren. SAMUEL (1977) bezieht *Spiroplecta clotho* GRZYBOWSKI und *Spiroplectammina grzybowskii* FRIZZELL in die Synonymie von *Bolivinopsis spectabilis*, womit wir übereinstimmen.

YAKOVLEV (1891) hat den Genotyp *Bolivinopsis capitata* als perforaten Kalkschaler bezeichnet. FRIZZELL (1943) bemerkt, daß der Genotyp in Balsam eingeschlossen ist und so eine Aussage über die Gehäusewand nicht möglich ist. GLAESSNER (1947) verlangt, daß *Spiroplectammina* CUSHMAN, 1927 synonym zu *Bolivinopsis* zu stellen sei. LOEBLICH & TAPPAN (1960) anerkennen beide als eigene Gattungen wie schon vorher SHYMKOVA in RAUZER-CHERNOVSOVA & FURSENKO (1959).

Familia Ataxophragmiidae SCHWAGER, 1877

Subfamilia Verneulininae CUSHMAN, 1911

Genus *Verneulina* D'ORBIGNY, 1839

***Verneulina münsteri* REUSS, 1854**

(Taf. 6, Fig. 1)

1854 *Verneulina Münsteri* REUSS, S 71, Taf. 26, Fig. 5 a–c.

1899 *Verneulina Münsteri* REUSS; EGGER, S 40, Taf. 4, Fig. 21, 22.

1928 *Verneulina triquetra* MÜNSTER; FRANKE, S 136, Taf. 12, Fig. 13 a, b.

1937 *Verneulina münsteri* REUSS; CUSHMAN, S 9, Taf. 1, Fig. 9–13.

1956 *Tritaxia münsteri* (REUSS); KÜPPER, S 291.

1960 *Verneulina münsteri* REUSS; TOLLMANN, S 156, Taf. 9, Fig. 7, 8.

1964 *Verneulina münsteri* REUSS; MARTIN, S 51, Taf. 3, Fig. 1.

1972 *Verneulina münsteri* REUSS; KUHN, Taf. 4, Fig. 9.

1977 *Verneulina* sp., FUCHS & WESSELY, Taf. 5, Fig. 15.

B e s c h r e i b u n g : Breites, pyramidenförmiges, agglutinierendes Gehäuse, fast so hoch wie breit, dreikantig, durchwegs triserial, die einzelnen Kammern sind durch undeutliche, nur wenig eingesenkte Nähte getrennt, die Gehäusewand ist fein-mittelkörnig, die Mündung liegt an der inneren Basis der letzten Kammer, sie ist schlitzförmig ausgebildet.

G r ö ß e : 0,8–0,95 mm.

B e m e r k u n g e n . *Verneulina tricarinata* D'ORBIGNY ist sehr ähnlich, nur etwas schlanker, könnte aber eine *Verneulina münsteri* sein. Im Erscheinungsbild vermittelt *V. tricarinata* zwischen *V. münsteri* und *V. bronni*; letztere ist wesentlich höher als breit. Vielleicht wäre es sinnvoll, diese Arten zu einem einzigen Formenkreis zusammenzuziehen, da kein echtes Kriterium besteht, das eine eindeutige Trennung zuläßt.

Von KÜPPER (1956) wird diese Form zur Gattung *Tritaxia* gestellt, doch fehlt das uniseriale Stadium. Gleichermäßen müßte auch die Gattung *Gaudryina* zu *Tritaxia* gestellt werden, obwohl diese auf ein triserials Anfangsstadium nur ein biserials erkennen läßt. Da aber *Verneulina* auch im adulten Zustand dreikammerig bleibt, kann sie als eigene Gattung verbleiben.

Genus *Gaudryina* D'ORBIGNY, 1839

***Gaudryina aissana* (TEN DAM & SIGAL, 1950)**

(Taf. 3, Fig. 1)

1950 *Gaudryina (Siphogaudryina) aissana* TEN DAM & SIGAL, S. 31, Taf. 2, Fig. 2 a, b.

1956 *Gaudryina aissana* TEN DAM & SIGAL; SAID & KENAWY, S. 123, Taf. 1, Fig. 20.

1962 *Gaudryina aissana* TEN DAM & SIGAL; HILLEBRANDT, S. 34, Taf. 2, Fig. 17 a–c.

B e s c h r e i b u n g : Kleines, grob agglutinierendes Gehäuse, triserialer Anfangsteil stark reduziert, biserials Stadium mehr als zwei Drittel des Gehäuses einnehmend, die Seitenflächen sind ganz leicht eingesenkt, die vier Kanten deutlich ausgeprägt. Die Kammern sind seitlich etwas schräg gestellt, die Nähte deutlich, etwas erhaben, die Kammerflächen dadurch etwas eingefallen. Die Mündungsansicht ist rechteckig, ein wenig gerundet, die letzte Kammer gewölbt, mit der rechteckigen Mündung an ihrer Basis.

G r ö ß e : 0,95–1,00 mm.

B e m e r k u n g e n : Auffallend sind die groben Komponenten der Oberfläche und das im Gegensatz zu *G. rugosa* und *G. frankei* kleine Gehäuse. *G. aissana* ist *G. pyramidata* ähnlich, doch hat letz-

tere ein viel glatteres Gehäuse mit mehr feinem Zement, ist im Endteil breiter gebaut und die letzten Kammern sind flacher und nicht so stark gerundet.

***Gaudryina cretacea* (KARRER, 1870)**

(Taf. 5, Fig. 7)

1870 *Verneuilina cretacea* KARRER, S. 164, Taf. 1, Fig. 1.

1899 *Gaudryina pupoides* D'ORBIGNY; EGGER, S. 37, Taf. 4, Fig. 14, 15.

1953 *Gaudryina (Gaudryina) cretacea* (KARRER); HAGN, S. 14, Taf. 1, Fig. 15.

1957 *Gaudryina cretacea* (KARRER); HOFKER, S. 64, Abb. 61–63.

1962 *Gaudryina cf. africana* LE ROY; HILLEBRANDT, S. 33, Taf. 1, Fig. 30.

1966 *Gaudryina cretacea* (KARRER); HOFKER, S. 20, Taf. 1, Fig. 7; Taf. 5, Fig. 14; Taf. 8, Fig. 15; Taf. 12, Fig. 12.

1972 *Gaudryina cretacea* (KARRER); HANZLIKOVA, S. 51, Taf. 11, Fig. 9.

B e s c h r e i b u n g : Großes, mittelkörnig agglutiniertes Gehäuse, Anfangsteil eine schlanke, dreiseitige Pyramide bildend, Kammergrenzen hier äußerlich nicht sichtbar; ab der Hälfte des Gehäuses biserial mit etwas aufgeblähten Kammern (3 Paare), Nähte deutlich, eingesenkt, ein wenig schräg. Letzte Kammer als größte stärker aufgebläht, Mündungsansicht fast kreisförmig, leicht oval. Mündungsöffnung halbkreisförmig bis rechteckig an der Basis der letzten Kammer. Makrosphärisch.

G r ö ß e : 2,00–2,20 mm.

B e m e r k u n g e n : *G. rugosa* unterscheidet sich nicht nur durch die Oberflächenbeschaffenheit, sondern auch durch die kürzere, dreikantige Pyramide, die größere Anzahl von paarigen Kammern und das breitere Gehäuse. *G. cf. africana* bei HILLEBRANDT (1962) entspricht in allen Merkmalen unserer Art; besonders die letzte aufgeblähte und gewölbte Kammer ist kennzeichnend.

***Gaudryina frankei* BROTZEN, 1936**

(Taf. 4, Fig. 5)

1936 *Gaudryina frankei* n. sp. BROTZEN, S. 33, Taf. 1, Fig. 7 a, b, Textfig. 5.

1954 *Gaudryina cretacea* (KARRER); HOMOLKA & HANZLIKOVA, Taf. 4, Fig. 14.

1956 *Gaudryina cf. rugosa* D'ORBIGNY; SAID & KENAWY, S. 124, Taf. 1, Fig. 25.

B e s c h r e i b u n g : Anfang des breiten, keilförmigen Gehäuses durch eine große dreiseitige Pyramide gebildet, deren Seiten eben bis leicht konkav sind, gerundete Kanten. Der zweizeilige Teil ist scharf abgesetzt und besteht aus großen, rechteckigen Kammern, die durch tiefe Nähte getrennt sind. Die Schale ist aus verschiedenen großen Sandkörnern aufgebaut, wobei die groben Komponenten überwiegen; die Oberfläche wirkt dadurch rau. Die Mündung ist klein, halbkreisförmig, am Grunde der letzten Kammer, die eine eingesenkte Wand zeigt.

G r ö ß e : 1,3–1,5 mm.

B e m e r k u n g e n : *G. rugosa* ist schlanker und besitzt eine längere Pyramide, die obersten Kammern sind oval und bilden einen annähernd runden Querschnitt, der Abschluß des Gehäuses ist flach. *G. laevigata* ist etwas kleiner und hat ein feiner agglutinierendes Gehäuse, ist aber im Kammeraufbau sehr ähnlich, nur ist die Mündungsansicht bei unserer Form rechteckig, die letzten Kammern sind nicht so hoch und der dreikantige Teil ist kürzer.

***Gaudryina helvetica* (HAGN, 1953)**

(Taf. 3, Fig. 2)

1953 *Gaudryina (Pseudogaudryina) helvetica* HAGN, S. 16, Taf. 1, Fig. 19, 20.

1956 *Gaudryina limbata* SAID & KENAWY, S. 123, Taf. 1, Fig. 23.

1962 *Gaudryina limbata* SAID & KENAWY; HILLEBRANDT, S. 34, Taf. 2, Fig. 18 a–c.

B e s c h r e i b u n g : Kleines, längliches, keilförmiges Gehäuse, allmählich an Breite zunehmend, durchwegs dreikantig, Seitenwände leicht konkav, die zwei der letzten Kammer gegenüberliegenden Gehäusekanten geschärft, die dritte etwas abgerundet, aber spitzwinkelig zulaufend, Kammernähte leicht schräggestellt, gebogen. Oberfläche feinsandig agglutiniert, Mündung an Basis der letzten Kammer, klein, halbkreisförmig.

Größe. 0,60–0,77 mm.

Bemerkungen: Die von SAID & KENAWY (1956) beschriebene Art *G. limbata* entspricht in Größe (0,55 mm bei beiden Autoren), der Oberflächenbeschaffenheit, den konkaven Seitenwänden und den scharfen Kanten sehr gut und kann deshalb zu *G. helvetica* gestellt werden, obwohl SAID & KENAWY ihre Form aus dem Dan beschreiben.

***Gaudryina pyramidata* (CUSHMAN, 1926)**

(Taf. 3, Fig. 3)

1926 *Gaudryina laevigata* FRANKE, var. *pyramidata* CUSHMAN n. var. CUSHMAN, S. 587, Taf. 10, Fig. 8.

1946 *Gaudryina* (*Siphogaudryina*) *pyramidata* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 36, Taf. 8, Fig. 14.

1956 *Gaudryina pyramidata* CUSHMAN; SAID & KENAWY, S. 124, Taf. 1, Fig. 26.

1960 *Gaudryina pyramidata* CUSHMAN; TRUJILLO, S. 308, Taf. 44, Fig. 9 a–c.

1960 *Gaudryina pyramidata* CUSHMAN; TOLLMANN, S. 157, Taf. 9, Fig. 10, 11.

1961 *Gaudryina pyramidata* CUSHMAN; GRAHAM & CLARK, Textfig. 2, Abb. 1.

1962 *Gaudryina pyramidata* CUSHMAN; HILLEBRANDT, S. 35, Taf. 1, Fig. 34, Taf. 15, Fig. 8.

1963 *Gaudryina pyramidata* CUSHMAN; SCHEIBNEROVA, S. 228, Textfig. 10.

1968 *Gaudryina pyramidata* CUSHMAN; SLITER, S. 48, Taf. 3, Fig. 9.

1972 *Gaudryina carinata* FRANKE; HANZLIKOVA, S. 51, Taf. 11, Fig. 4.

1978 *Gaudryina pyramidata* CUSHMAN; BECKMAN, S. 766, Taf. 1, Fig. 10.

1978 *Gaudryina pyramidata* CUSHMAN; PROTO DECIMA & BOLLI, S. 793, Taf. 1, Fig. 6.

Beschreibung: Fein agglutiniertes Gehäuse, ganz kleiner triserialer Anfangsteil, dann biserial, am Anfang dreikantig, später vierkantig, Seitenflächen etwas eingesenkt, Kammern seitlich etwas herabgezogen, Nähte deutlich, leicht bogenförmig geschwungen, Oberfläche glatt, glänzend. Mündungsansicht rechteckig, Mündungsöffnung an Basis der letzten Kammer, halbkreisförmig.

Größe: 0,9–1,2 mm.

Bemerkungen: *G. carinata* ist etwas zarter, nicht so konisch und schlanker, auch sind die Gehäusekanten stärker vorspringend, bilden Flügel und im jüngeren Teil 4–6 Rippen; die Flächen sind deshalb tiefer eingesenkt, die Kammernähte stehen nicht so steil und die Oberfläche ist rauher.

G. carinata (FRANKE) bei HANZLIKOVA (1972) ist aus oben genannten Gründen zu *G. pyramidata* zu stellen. Allerdings kommen in unserem Material auch Exemplare von *G. pyramidata* vor, die eine weniger glatte Oberfläche haben; das kann aber auch auf Korrosion zurückgeführt werden.

***Gaudryina rugosa* D'ORBIGNY, 1840**

(Taf. 4, Fig. 6)

1840 *Gaudryina rugosa* D'ORBIGNY, S. 44, Taf. 4, Fig. 20, 21.

1845 *Gaudryina rugosa* D'ORBIGNY. REUSS, S. 38, Taf. 12, Fig. 15 (non 24).

1891 *Gaudryina rugosa* D'ORBIGNY. BEISSEL, S. 69, Taf. 13, Fig. 30–37.

1928 *Gaudryina rugosa* D'ORBIGNY; FRANKE, S. 141, Taf. 13, Fig. 2.

1937 *Gaudryina* (*Gaudryina*) *rugosa* D'ORBIGNY; CUSHMAN, S. 36, Taf. 4, Fig. 14–16.

1941 *Gaudryina rugosa* D'ORBIGNY; MARIE, S. 65, Taf. 2, Fig. 22–23.

1953 *Gaudryina rugosa* D'ORBIGNY; HAGN, S. 14, Taf. 1, Fig. 14.

1957 *Gaudryina rugosa* D'ORBIGNY; HOFKER, S. 63, Abb. 56, 60.

1960 *Gaudryina rugosa* D'ORBIGNY; TOLLMANN, S. 158, Taf. 9, Fig. 12.

1963 *Gaudryina rugosa* D'ORBIGNY; SCHEIBNEROVA, S. 228, Textfig. 9.

Beschreibung: Langgestrecktes, großes Gehäuse, Anfangsteil triserial, lang, dreikantig, zwei Drittel des Gehäuses einnehmend, biserialer Teil kurz (1–2 Paare) mit wenig aufgeblähten Kammern, die breiter als hoch sind, Abschluß flach, Mündungsansicht oval, Mündungsöffnung halbkreisförmig an der Basis der letzten Kammer.

Größe. 1,8–2,1 mm.

Bemerkungen: Diese Art ist in unserem Material zahlreich vertreten. Die Größe des Gehäuses variiert leicht, doch ist allen der schlanke Habitus und der lange dreikantige Teil gemeinsam.

G. rugosa unterscheidet sich durch das Verhältnis des triserialen Stadiums zum biserialen deutlich von den anderen Formen der gleichen Gattung.

Genus *Heterostomella* REUSS, 1866*Heterostomella foveolata* (MARSSON, 1878)

(Taf. 3, Fig. 7, 8)

1878 *Tritaxia foveolata* MARSSON, S. 161, Taf. 3, Fig. 30.1925 *Tritaxia foveolata* MARSSON; FRANKE, S. 19, Taf. 2, Fig. 3.1931 *Heterostomella foveolata* (MARSSON); CUSHMAN, S. 301, Taf. 34, Fig. 8.1957 *Siphogaudryina* (*Heterostomella*) *foveolata* (MARSSON); HOFKER, S. 72, Textfig. 74.1972 *Heterostomella foveolata* (MARSSON); HANZLIKOVÁ, S. 53, Taf. 11, Fig. 5.

B e s c h r e i b u n g : Dickes, keulenförmiges Gehäuse, spitz zulaufend, größter Durchmesser etwas unterhalb der letzten Kammer, Anfangsteil triserial mit äußerlich nicht erkennbaren Kammergrenzen, dann biserial, letzte Kammer stark in die Mitte gerückt, Gehäusewand dick und fistulos mit sich gabelnden Rippen. Oberfläche glatt, aber vereinzelt deutlich sichtbare Körner, die auch herausgebrochen sein können, sodaß ein stark korrodiertes Aussehen entsteht. Mündung terminal, rund, auf einem kurzen, abgesetzten Hals.

G r ö ß e : 1,2–1,45 mm.

B e m e r k u n g e n : *H. rugosa* (D'ORBIGNY, 1840) ist plumper, hat ein stumpfes Ende und unregelmäßig verlaufende Rippen, die aber nicht fistulos sind. *H. austiana* (CUSHMAN, 1933) und *H. cuneata* (SANDIGE, 1932) sind unserer Form ähnlich, sollen aber nach HOFKER 1957 nicht mit *H. foveolata* verwandt sein, sondern nur im amerikanischen Raum eine gleiche Entwicklung durchgemacht haben.

HOFKER (1957) stellt *Heterostomella* zusammen mit *Bolivinitella* als Untergattungen zur Gattung *Siphogaudryina*. Doch unterscheiden sich beide bereits im Wandbau und auch im Anfangsteil; somit kann wohl *Heterostomella* als eigene Gattung bestehen bleiben. *Siphogaudryina* ist synonym mit *Gaudryina*, *Bolivinitella* ist ident mit der Gattung *Loxostomum*.

Genus *Tritaxia* REUSS, 1860*Tritaxia tripleura* (REUSS, 1864)

(Taf. 3, Fig. 4–6; Taf. 5, Fig. 4–5)

1899 *Clavulina tripleura* REUSS; EGGER, S. 43, Taf. 16, Fig. 47, 48, 49.1932 *Clavulina plummerae* SANDIGE; CUSHMAN, S. 333, Taf. 50, Fig. 1 a, b.1933 *Clavulina disjuncta* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 22.1946 *Clavulinoides disjuncta* (CUSHMAN) CUSHMAN; CUSHMAN, S. 40, Taf. 10, Fig. 12–14.1956 *Clavulinoides disjunctus* (CUSHMAN); SAID & KENAWY, S. 126, Taf. 1, Fig. 35.

B e s c h r e i b u n g : Langgestrecktes, schlankes Gehäuse, Anfangsteil triserial, spitz zulaufend mit scharfen Kanten, nach 4–5 Windungen mit je drei Kammern, allmählicher Übergang von biserial in uniserial, wobei der triseriale Teil wohl mit einer Schulter abgesetzt ist, die drei Kanten sich aber auf die ersten Kammern des uniserialen Teils fortsetzen; das einzelige Stadium hat 3–4 kugelige Kammern, mit geraden Nähten, allmählich an Größe gewinnend. Oberfläche fein-mittelkörnig, Mündung terminal, zentral eine runde Öffnung ohne Zahn.

G r ö ß e : 1,2–2,5 mm.

B e m e r k u n g e n : Entwicklungsstadien von *Tritaxia tripleura* liegen vor, bei denen nur ein dreikantiger Teil zur Ausbildung kam, gleichfalls gibt es Übergangsformen mit nur einer oder zwei kugeligen, uniserialen Kammern.

Clavulinoides aspera (CUSHMAN) CUSHMAN var. *whitei* (CUSHMAN & JARVIS) CUSHMAN; CUSHMAN (1946, S. 39, Taf. 9, Fig. 31–33) ist unserer Art ähnlich, jedoch sind die Kammern gedrückt, kugelig und an den Kanten etwas herabgezogen, die jüngsten Kammern sind tropfenförmig und gestaucht.

Tritaxia eggeri nov. nom.

(Taf. 5, Fig. 1–3)

1899 *Clavulina Parisiensis* D'ORBIGNY; EGGER, S. 44, Taf. 16, Fig. 22, 33, 50, 51.

- 1927 *Clavulina Parisiensis* D'ORBIGNY; LIEBUS, S. 351, Taf. 12, Fig. 3.
 1937 *Clavulina parisiensis* D'ORBIGNY; CUSHMAN, S. 18, Taf. 2, Fig. 22–36.
 ? 1941 *Pseudogaudryinella columbiana* CUSHMAN & HEDBERG n. sp., S. 84, Taf. 21, Fig. 9, 10.
 1953 *Pseudogaudryinella* ex. gr. *capitosa* (CUSHMAN); HANZLIKOVÁ, Taf. 8, Fig. 6, 7.
 1954 *Pseudogaudryinella capitosa* (CUSHMAN); HOMOLA & HANZLIKOVÁ, Taf. 9, Fig. 12.
 1956 *Pseudoclavulina farafraensis* LE ROY; SAID & KENAWY, S. 125, Taf. 1, Fig. 29.
 1972 *Tritaxia capitosa* (CUSHMAN); HANZLIKOVÁ, S. 54, Taf. 12, Fig. 2.

B e s c h r e i b u n g : Langgestrecktes Gehäuse, Anfangsteil triserial, dreikantig, Flächen leicht eingesenkt, Kanten gut gerundet, nach 3 Umgängen ein biserials Kammerpaar, dann uniserial, der triserial Teil ist etwas abgesetzt, die Kanten verlaufen nicht über den biserialen Teil, sondern enden mit einer Schulter zum drehrunden, uniserialen Teil. Die kugelförmigen Kammern des oberen Teiles gewinnen rasch an Größe, die Nähte stehen etwas schräg und alternieren in ihrem Winkel, Oberfläche fein-mittelkörnig agglutiniert, Mündung in der Mitte der letzten Kammer, rund, ohne Zahn.

G r ö ß e : 1,0–2,4 mm.

B e m e r k u n g e n : EGGER bildet 1899 zum erstenmal diese Art ab, benannte sie aber nach der Tertiärfauna D'ORBIGNYs *Clavulina parisiensis*. Die nachfolgenden Autoren folgten EGGER und belegten die Kreideformen mit demselben Namen. Da sich *Clavulina* und *Tritaxia* im Mündungsaufbau unterscheiden und auch die beiden Arten getrennt werden sollten, soll *Clavulina parisiensis* nach EGGER (1899) in *Tritaxia eggeri* umbenannt werden, um so die Kreide- und Tertiärformen zu trennen und den nomenklatorischen Regeln zu entsprechen.

Nach LOEBLICH & TAPPAN (1964) ist *Pseudogaudryinella* CUSHMAN gleichfalls synonym mit *Tritaxia* REUSS; *Clavulina* D'ORBIGNY hat einen Mündungszahn ausgebildet und kommt ab dem Paleozän bis rezent vor. *Pseudoclavulina* CUSHMAN ist mit *Clavulina* ident und tritt somit auch erst im Tertiär auf.

Pseudoclavulina farafraensis LE ROY nach SAID & KENAWY ist zu *Tritaxia* gehörig, außerdem beschreibt LE ROY (1953) diese Art aus dem unteren Eozän mit einem Zahn in der Mündung, der bei den Formen SAID & KENAWY's fehlt. Im Aufbau ist das bei SAID & KENAWY auf Taf. 1, Fig. 29 dargestellte Gehäuse unserem Exemplar sehr ähnlich und deshalb zu *Tritaxia eggeri* zu stellen.

Tritaxia gaultina (MOROZOWA) besitzt einen längeren triserialen Teil mit scharfen Kanten. NEAGU (1962) zeigt deutlich die Entwicklungsstufen von *T. gaultina* und läßt erkennen, daß die schon im jüngsten Stadium kugeligen Kammern perlschnurartig übereinander liegen. Bei unseren Exemplaren ist eine leichte Schrägstellung der Kammergrenzen zu erkennen und bedingt somit ein verwundenes Aussehen des erwachsenen Gehäuses.

Pseudogaudryinella capitosa (CUSHMAN) und *Pseudogaudryinella capitosa* CUSHMAN var. *serrata* (CUSHMAN) CUSHMAN ist *Tritaxia gaultina* sehr ähnlich. *Tritaxia capitosa* bei HANZLIKOVÁ besitzt im triserialen Teil jedoch abgerundete Kanten und entspricht auch durch die Verwindung unserer Art.

Pseudogaudryinella columbiana CUSHMAN & HEDBERG ist *Tritaxia capitosa* ähnlich, aber kleiner und hat weniger scharfe Kanten und könnte deshalb auch zu *Tritaxia eggeri* gehören.

Clavulina gabonica n. sp. bei Le CALVEZ, KLASZ & BRUN (1971) hat einen ähnlichen triserialen Teil, jedoch ist das uniserial Stadium durch die Gleichförmigkeit der Kammern verschieden.

***Tritaxia tricarinata* (REUSS, 1844)**

(Taf. 6, Fig. 4)

- 1844 *Textularia tricarinata* REUSS, S. 215.
 1845 *Textularia tricarinata* REUSS; REUSS, S. 39, Taf. 8, Fig. 60.
 1850 *Verneuilina dubia* REUSS, S. 24, Taf. 4, Fig. 3.
 1860 *Tritaxia tricarinata* REUSS, S. 228, Taf. 12, Fig. 2.
 1892 *Tritaxia tricarinata* REUSS; PERNER, S. 16, Taf. 7, Fig. 11–14.
 1899 *Tritaxia tricarinata* REUSS; EGGER, S. 40, Taf. 14, Fig. 62, 63.
 1899 *Tritaxia dubia* REUSS; EGGER, S. 41, Taf. 4, Fig. 7, 8.
 1928 *Tritaxia tricarinata* REUSS; FRANKE, S. 137, Taf. 12, Fig. 17 a–c.

- 1937 *Tritaxia tricarinata* REUSS; CUSHMAN, S. 25, Taf. 3, Fig. 16–25.
 1953 *Tritaxia tricarinata* (REUSS); HAGN, S. 13, Taf. 1, Fig. 13.
 1957 *Tritaxia tricarinata* (REUSS); HOFKER, S. 67, Textfig. 67.
 1957 *Tritaxia dubia* (REUSS); HOFKER, S. 67, Textfig. 68, 69.
 1960 *Tritaxia tricarinata* (REUSS); TOLLMANN, S. 157, Taf. 3, Fig. 9.
 1962 *Tritaxia dubia* (REUSS); HILLEBRANDT, S. 33, Taf. 1, Fig. 37, 38, Taf. 25, Fig. 21–23.
 1964 *Verneuilina dubia* (REUSS); LOEBLICH & TAPPAN, S. 272.
 1965 *Tritaxia tricarinata* (REUSS); NEAGU, S. 6, Taf. 1, Fig. 7–8.
 1966 *Tritaxia dubia* (REUSS); HOFKER, S. 19, Taf. 1, Fig. 4, 13.
 1966 *Tritaxia tricarinata* (REUSS); BUTT, S. 171, Taf. 1, Fig. 1.
 1972 *Tritaxia tricarinata* REUSS; HANZLIKOVÁ, S. 54, Taf. 11, Fig. 11.
 1972 *Tritaxia tricarinata* REUSS; KUHN, Taf. 4, Fig. 5–6.

B e s c h r e i b u n g : Agglutinierendes, kurzes, längliches Gehäuse, durchwegs dreikantig, Kanten etwas abgerundet, die drei Seitenflächen nur schwach eingesenkt. Anfangsstadium triserial, jüngste Kammer etwas in die Mitte gerückt, erscheint uniserial, Suturen undeutlich. Oberfläche rauh, aus kleinen Körnchen zusammengesetzt, Mündung rund, entweder auf kurzem Hals oder ohne diesen.

G r ö ß e : 1,1–1,25 mm.

B e m e r k u n g e n : *T. dubia* ist ein Synonym zu *T. tricarinata*, wir folgen damit der Ansicht von REUSS (1860), FRANKE (1928) und HAGN (1953). *T. dubia* soll nach CUSHMAN (1937) konvexe Flächen haben und auch parallele Seitenwände, im vorliegenden Material gibt es bei *T. tricarinata* Übergänge dieser Merkmale, was eine eigene Art ausschließt. *T. dubia* bei CUSHMAN (1937, Taf. 4, Fig. 3) ist wahrscheinlich ein *Clavulinoides* (siehe auch HAGN 1953).

Subfamilia Globotextulariinae CUSHMAN, 1927

Genus *Dorothia* PLUMMER, 1931

***Dorothia pupa* (REUSS, 1860)**
 (Taf. 3, Fig. 9–14)

- 1860 *Textularia pupa* REUSS, S. 232, Taf. 13, Fig. 4 (non Fig. 5).
 1870 *Gaudryina crassa* KARRER, S. 166, Taf. 1, Fig. 4.
 1899 *Textularia pupa* REUSS; EGGER, S. 26, Taf. 2, Fig. 29.
 1932 *Dorothia bulletta* (CARSEY); SANDIGE, S. 271, Taf. 41, Fig. 9, 10.
 1936 *Dorothia plummeri* BROTZEN, S. 36, Taf. 1, Fig. 6, 8, Textfig. 6.
 1937 *Dorothia pupa* (REUSS); CUSHMAN, S. 78, Taf. 8, Fig. 20–24.
 ? 1937 *Dorothia bulletta* (CARSEY); CUSHMAN, S. 84, Taf. 9, Fig. 4–9.
 1941 *Dorothia pupoides* D'ORBIGNY; MARIE, S. 65, Taf. 3, Fig. 24–27.
 1951 *Dorothia bulletta* (CARSEY); BANDY, S. 491, Taf. 72, Fig. 4.
 1953 *Dorothia pupa* (REUSS); HAGN, S. 25, Taf. 2, Fig. 19–22.
 1956 *Dorothia retusa* (CUSHMAN); SAID & KENAWY, S. 128, Taf. 2, Fig. 2.
 1956 *Dorothia pupa* (REUSS); SAID & KENAWY, S. 128, Taf. 1, Fig. 53.
 1956 *Dorothia bulletta* (CARSEY); SAID & KENAWY, S. 128, Taf. 1, Fig. 52.
 1957 *Dorothia pupa* (REUSS); HOFKER, S. 37, Textfig. 21.
 1959 *Dorothia pupa* (REUSS); BACH-WASBUZKY, S. 99, Taf. 1, Fig. 5.
 1960 *Dorothia monmouthensis* n. sp. OLSSON, S. 7, Taf. 1, Fig. 9, 10.
 1961 *Dorothia pupa* (REUSS); JURKIEWICZ, Taf. 23, Fig. 15.
 1962 *Dorothia retusa* (CUSHMAN); HILLEBRANDT, S. 41, Taf. 1, Fig. 31.
 1963 *Dorothia pupa* (REUSS); GRAHAM & CHURCH, S. 18, Taf. 1, Fig. 7.
 1963 *Dorothia retusa* (CUSHMAN); GRAHAM & CHURCH, S. 19, Taf. 1, Fig. 8.
 1964 *Dorothia bulletta* (CARSEY); MARTIN, S. 55, Taf. 3, Fig. 12.
 1966 *Dorothia pupa* (REUSS); HOFKER, S. 33, Taf. 5, Fig. 17.
 1966 *Dorothia pupa* (REUSS); HOFKER, S. 68, Taf. 12, Fig. 14.
 non 1966 *Dorothia pupa* (REUSS); HOFKER, S. 20, Taf. 1, Fig. 1.
 1966 *Dorothia bulletta* (CARSEY); HOFKER, S. 145, Taf. 22, Fig. 84.
 1968 *Dorothia pupa* (REUSS); SLITER, S. 50, Taf. 4, Fig. 1.
 1968 *Dorothia bulletta* (CARSEY); SLITER, S. 49, Taf. 3, Fig. 11.
 1972 *Dorothia pupa* (REUSS); HANZLIKOVÁ, S. 57, Taf. 12, Fig. 8, Taf. 13, Fig. 3, 8.
 1972 *Dorothia bulletta* (CARSEY); HANZLIKOVÁ, S. 57, Taf. 12, Fig. 4, 9.

1972 *Dorothia pupa* (REUSS); KUHN, Taf. 3, Fig. 3–4.

1978 *Dorothia pupa* (REUSS); BECKMAN, S. 765, Taf. 1, Fig. 21.

B e s c h r e i b u n g : Kurzes, gedrunenes Gehäuse, das in wenigen Exemplaren auch länger zigarrenförmig ausgebildet sein kann, der Anfangsteil ist spiralig aufgewunden, mit 3–5 Kammern pro Umgang, rasch an Durchmesser gewinnend, mit undeutlichen Kammergrenzen, dann folgt ein Abschnitt mit bis zu 4 paarigen Kammern, die breiter als hoch sind, die letzte Kammer ist gut abgerundet und leicht hochgezogen, die Mündungsfläche manchmal abschüssig, im biserialen Teil sind die Kammernnähte gut erkennbar, fast horizontal und nur leicht eingesenkt, die Oberfläche ist feinkörnig agglutiniert und glatt, glänzend, die Mündung ist niedrig und breit-oval.

G r ö ß e : 0,6–1,2 mm.

B e m e r k u n g e n : Einige von REUSS beschriebene Arten der Gattung *Textularia* wurden später zu anderen Gattungen gestellt. So wurde z. B. *Textularia globosa* zu *Gümbelina*, dann zu *Heterohelix* gestellt; *Textularia conulus* zu *Dorothia conula* (CUSHMAN 1937).

Textularia pupa wurde einerseits zum Typus für *Gümbelina* (*Heterohelix*) *pupa* (REUSS, Fig. 5 nach CUSHMAN 1937), andererseits für *Dorothia pupa* (REUSS, Fig. 4 nach CUSHMAN 1937). Da es uns nicht möglich ist, das Material von REUSS zu sichten, verbleiben wir bei CUSHMAN's Darstellung.

Die Gattung *Dorothia* weist eine Anzahl verschiedener Arten auf, die sich zwar im Kammeraufbau, Gestaltung des letzten Kammerpaares und der Oberflächenbeschaffenheit unterscheiden, aber auch in all den genannten Merkmalen variieren können. Aus diesem Grund ist es schwierig, bei manchmal schlecht erhaltenem Material eine klare Trennung durchzuführen. Unserer Meinung nach müssen auch die regional weit auseinanderliegenden Faunenprovinzen berücksichtigt werden, da sich benthonische Foraminiferen gleichfalls, wenn auch langsamer als planktonische, über weite Räume verbreiten können.

Die in unserem Material vorkommende Art *Dorothia pupa* wurde erstmals von REUSS (1860) aus der westphälischen Kreideformation als *Textularia pupa* beschrieben, CUSHMAN (1932) stellte diese Form zur Gattung *Dorothia* und bemerkte, daß diese Art für den europäischen Raum kennzeichnend ist. Gleichfalls aus diesem Raum kommen die Arten *D. concinna* (REUSS 1845) und *D. conula* (REUSS 1845). Weiters wurde von BROTZEN (1936) *Dorothia plummeri* als neue Art aus Eriksdal in Schweden beschrieben. Da aber zwischen *D. pupa* und *D. plummeri* keine arttrennenden Unterschiede bemerkt werden konnten, sind beide ident und können gleichgestellt werden. Wie schon HAGN (1953) bemerkte, hat BROTZEN in seinen Ausführungen in keiner Weise *D. pupa* berücksichtigt. Somit muß der Name *D. plummeri* zugunsten des älteren *D. pupa* eingezogen werden. HAGN zeigt in seiner Arbeit über die Pinswanger Schichten die Variationsbreite und verschiedenen Wachstumsstadien von *D. pupa*, die alle auch in unserem Material beobachtet werden konnten.

Die von CUSHMAN (1926) aufgestellte Art *D. retusa*, deren Variationsbreite in CUSHMAN (1937) zu sehen ist, kann nach Gehäuseform, Kammeranordnung, Verhältnis der Kammerbreite zu ihrer Höhe, Mündungsbildung und Oberflächenbeschaffenheit durchaus auch zu *D. pupa* gestellt werden. GRAHAM & CHURCH (1936) zeigen mit ihrer *D. retusa* noch viel deutlicher die Identität zu *D. pupa*, bilden aber gleichfalls eine *D. pupa* ab, die einem größeren Exemplar mit mehr Kammerpaaren entspricht.

Es zeigt sich also, daß es nicht nötig ist, bei allen benthonischen Foraminiferen in geographisch auseinanderliegenden Faunenprovinzen verschiedene Arten anzunehmen. Natürlich ist eine Parallelentwicklung möglich, doch bei so identen Formen ist es angebracht, nur einen Namen zu verwenden.

Anders verhält es sich mit *Dorothia bulletta* (CARSEY, 1926), die aus der amerikanischen Faunenprovinz, Navarro group, Texas, beschrieben wurde. Diese Form unterscheidet sich von *D. pupa* durch das wesentlich schlankere, drehrunde Gehäuse und das verschiedene Höhe/Breite-Verhältnis der paarigen Kammern. BROTZEN (1936) und auch HAGN (1953), denen das Vergleichsmaterial vorlag, definieren gleichfalls einen deutlichen Unterschied. Allerdings scheint *D. bulletta* zu *D. pupa* sehr nahe zu stehen. Es könnte sich durchaus die Beziehung als noch enger erweisen, zumal CUSHMAN (1937 und 1946) einige Exemplare von *D. bulletta* zeigt, die *D. pupa* in allen Merkmalen gleichen.

In seinem umfangreichen Werk: „Maestrichtian, Danian and Paleocene Foraminifera“ beschreibt HOFKER (1966) eine Anzahl von Formen der Gattung *Dorothia* aus den verschiedenen Zonen. Er unterscheidet *D. bulletta* und *D. pupa*, stellt aber jede Art für sich auf den verschiedenen Tafeln anders dar. Bei genauer Betrachtung der Abbildungen ergibt sich folgendes: *D. pupa* auf Taf. 1, Fig. 1 stellt eine Form mit rauher Oberfläche und großen Sandkörnern dar und ist wahrscheinlich zu *D. concinna* (REUSS) zu stellen. *D. bulletta* auf Taf. 14, Fig. 3 zeigt eindeutig eine *D. conula* (REUSS), gleichfalls die Fig. 34 auf Taf. 18. Andererseits ist *D. bulletta* auf Taf. 22, Fig. 73 eine *D. pupa*. Gleichfalls ist *Dorothia bulletta* bei HANZLIKOVÁ (1972, Taf. 12, Fig. 4, 9) eine *D. pupa*, was durch die gedrungene Form deutlich wird. Somit scheint *Dorothia bulletta* nach CARSEY (1926) im europäischen Raum nicht vorzukommen, da die hier als *D. bulletta* beschriebenen Formen mit anderen Arten synonym sind.

Genus *Marssonella* CUSHMAN, 1933

***Marssonella crassa* (MARSSON, 1878)**

(Taf. 6, Fig. 8)

1878 *Gaudryina crassa* MARSSON, S. 158, Taf. 3, Fig. 27.

1896 *Verneuilina abbreviata* RZEHAŁ (nom. nud.); GRZYBOWSKI, S. 287, Taf. 9, Fig. 18.

1928 *Gaudryina trochoides* (MARSSON); WHITE, S. 314, Taf. 42, Fig. 22.

1928 *Gaudryina trochoides* (MARSSON); FRANKE, S. 144.

1956 *Marssonella crassa* (MARSSON); BUKOWY & GEROCH, S. 315, Taf. 30, Fig. 1–4.

? 1960 *Marssonella conica* n. sp. OLSSON, S. 7, Taf. 1, Fig. 14, 15.

1961 *Marssonella crassa* (MARSSON); BYSTRICKÁ, S. 137, Taf. 17, Fig. 9, 10.

1966 *Dorothia crassa* (MARSSON); HUSS, S. 45, Taf. 8, Fig. 6–9.

B e s c h r e i b u n g: Konisches, sandschaliges Gehäuse, ältester Kammerteil abgerundet, dann langsam breiter werdend, nach nur wenigen biserialen Kammern endet das Gehäuse in einer etwas gewölbten Mündungsfläche, wobei aber eine deutliche Kante zum konischen Gehäuseteil ausgebildet ist, Oberfläche feinkörnig agglutiniert, glatt, die Mündung ist ein schmaler Schlitz an der Basis der letzten Kammer.

G r ö ß e: 0,4–0,5 mm.

B e m e r k u n g e n: HAGN (1962) stellt diese Form als A-Form zu *Marssonella nacataensis* WHITE, 1929; als B-Form wird ein *Marssonella oxycona*-ähnliches Exemplar angesehen. Allerdings hat bereits MARSSON (1878) diese abgerundeten Formen als *Marssonella crassa* beschrieben. Wenn tatsächlich zwei Generationen vorliegen, müßten dann beide zu *Marssonella oxycona* gestellt werden. Der Name *Marssonella nacataensis* kann wahrscheinlich überhaupt als Synonym zurückgewiesen werden. *Marssonella conica* OLSSON hat gleichfalls einen gerundeten Anfangsteil, nur wenige biseriale Kammern und eine glatte Oberfläche; sie könnte durchaus mit *Marssonella crassa* synonym sein.

***Marssonella indentata* (CUSHMAN & JARVIS, 1928)**

(Taf. 5, Fig. 8)

1928 *Gaudryina indentata* CUSHMAN & JARVIS, S. 92, Taf. 13, Fig. 7.

1937 *Marssonella indentata* (CUSHMAN & JARVIS); CUSHMAN, S. 59, Taf. 6, Fig. 21, 22.

1946 *Marssonella indentata* (CUSHMAN & JARVIS); CUSHMAN, S. 44, Taf. 12, Fig. 6, 7 a, b.

1953 *Marssonella indentata* (CUSHMAN & JARVIS); HAGN, S. 24, Taf. 1, Fig. 29.

1953 *Marssonella ex. gr. indentata* (CUSHMAN & JARVIS); HANZLIKOVÁ, Taf. 8, Fig. 8.

1962 *Marssonella indentata* (CUSHMAN & JARVIS); HILLEBRANDT, S. 42, Taf. 2, Fig. 1 a, b, 2.

1963 *Marssonella indentata* (CUSHMAN & JARVIS); GRAHAM & CHRUCH, S. 21, Taf. 1, Fig. 5.

1964 *Marssonella indentata* (CUSHMAN & JARVIS); MARTIN, S. 55, Taf. 3, Fig. 13.

B e s c h r e i b u n g: Kegelförmiges, feinkörnig agglutiniertes Gehäuse, Anfangsteil 3–4 Kammern in einer Windung, im Endteil biserial. Erstes Drittel des Gehäuses spitzkegelig, im jüngeren Teil mit fast parallelen Seitenlinien, zylinderartig. Die niedrigen Kammern sind in der Mitte eingesenkt, die Nähte deutlich, vertieft und unregelmäßig geschwungen. Oberfläche glatt, letzte Kammer abgeflacht, etwas eingesenkt, Mündung an der Basis der jüngsten Kammer, halboval.

Größe: 1,4–1,55 mm.

Bemerkungen: *M. indentata* unterscheidet sich von *M. oxycona* REUSS durch die parallelen Seitenlinien im jüngeren Teil, die teilweise eingesenkten Kammerwände und die glatte Oberfläche. *M. trochus* D'ORBIGNY ist breit kegelförmig und verjüngt sich rasch zum zugespitzten, schmalen Anfangsteil.

HAGN (1953) beschreibt *M. indentata* kleiner als *M. oxycona*, was aber in unserem Material gerade umgekehrt ist, also scheint die Größe für eine Art diagnose nicht maßgebend zu sein.

***Marssonella oxycona* (REUSS, 1860)**

(Taf. 6, Fig. 5, 6)

- 1860 *Gaudryina oxycona* REUSS, S. 229, Taf. 12, Fig. 3.
 1928 *Gaudryina oxycona* REUSS; FRANKE, S. 143, Taf. 13, Fig. 8.
 1932 *Gaudryina oxycona* REUSS; WICKENDEN, S. 205, Taf. 29, Fig. 3 a, b.
 1937 *Marssonella oxycona* (REUSS); CUSHMAN, S. 56, Taf. 5, Fig. 27–29, Taf. 6, Fig. 1–15 (not Fig. 6, 7).
 1946 *Marssonella oxycona* (REUSS); CUSHMAN, S. 43, Taf. 12, Fig. 3–5.
 1951 *Marssonella oxycona* (REUSS); BANDY, S. 492, Taf. 72, Fig. 8.
 1955 *Marssonella oxycona* (REUSS); GRAHAM & CLASSEN, S. 9, Fig. 28.
 1956 *Marssonella oxygona* (REUSS); KÜPPER, S. 292.
 1957 *Marssonella oxycona* (REUSS); SZTEJN, S. 211, Taf. 3, Fig. 14.
 1960 *Marssonella oxycona* (REUSS); TAKAYANAKGI, S. 82, Taf. 3, Fig. 8.
 1960 *Marssonella oxycona* (REUSS); TOLLMANN, S. 160, Taf. 10, Fig. 3.
 1960 *Dorothia oxycona* (REUSS); TRUJILLO, S. 309, Taf. 44, Fig. 5.
 1961 *Marssonella oxycona* (REUSS); JURKIEWICZ, Taf. 23, Fig. 16, 18.
 1962 *Marssonella oxycona* (REUSS); HILLEBRANDT, S. 44, Taf. 2, Fig. 6, 7.
 1963 *Marssonella oxycona* (REUSS); SCHEIBNEROVA, S. 228, Textfig. 11.
 1964 *Marssonella oxycona* (REUSS); MARTIN, S. 56, Taf. 3, Fig. 14.
 1964 *Dorothia oxycona* (REUSS); LOEBLICH & TAPPAN, S. C275, Fig. 184 (5).
 1968 *Dorothia oxycona* (REUSS); SLITER, S. 50, Taf. 3, Fig. 13.
 1972 *Dorothia oxycona* (REUSS); HANZLIKOVÁ, S. 57, Taf. 11, Fig. 8, 10.
 1973 *Marssonella oxycona* (REUSS); DAILEY, S. 48, Taf. 4, Fig. 2.
 1975 *Marssonella oxycona* (REUSS); NUGLISCH, S. 16, Taf. 4, Fig. 3 a, b.
 1977 *Marssonella oxycona* (REUSS); FUCHS & WESSELY, Taf. 5, Fig. 18–19.
 1978 *Dorothia oxycona* (REUSS); KRASHENINNIKOV & PFLAUMANN, S. 570, Taf. 4, Fig. 1, 2.
 1978 *Dorothia cf. oxycona* (REUSS); BECKMANN, S. 765, Taf. 1, Fig. 14, 15.

Beschreibung: Konisches, agglutinierendes Gehäuse, von der stumpfen Spitze allmählich und gleichmäßig an Größe gewinnend, im Anfangsteil 4–5 Kammern pro Windung, dann auf drei und schließlich zwei Kammern reduziert, die einzelnen Kammern sind breiter als hoch und liegen eng übereinander, Suturen nur sehr undeutlich erkennbar, Mündungsansicht kreisrund, Mündung ein schmaler Schlitz an der Innenseite der letzten Kammer.

Größe: 0,4–0,5 mm.

Bemerkungen: Die Variationsbreite in Gehäuseform und Oberflächenbeschaffenheit zeigt CUSHMAN (1937). In der gleichen Arbeit zeigt CUSHMAN auch den Holotyp von *Marssonella turris* D'ORBIGNY; eine Art, die *Marssonella oxycona* sehr nahe steht, aber sich durch das wesentlich schlankere Gehäuse doch unterscheidet.

TRUJILLO (1960) zieht die Gattungen *Dorothia* und *Marssonella* auf Grund des gleichen Angangstadiums zusammen. Die unterschiedliche Ausbildung der letzten Kammer bzw. der Mündungsfläche erachtet er nur als artspezifisches Unterscheidungsmerkmal. Unserer Meinung nach aber besteht die Gattung *Marssonella* zu Recht, da gleichfalls der Kammerbau verschieden ist. Bei *Dorothia* sind die einzelnen Kammern nicht so flach ausgebildet und meist etwas aufgebläht, was die Kammergrenzen äußerlich deutlicher werden läßt. Außerdem konnte der extrem flache Abschluß bei *Marssonella* an Arten der Gattung *Dorothia* nicht beobachtet werden. Nach BARTENSTEIN, BETTENSTAEDT und KOVATCHEVA (1971) sind die Unterschiede so deutlich, daß an der Trennung von *Marssonella* und *Dorothia* kein Zweifel mehr besteht.

***Marssonella trochus* (D'ORBIGNY, 1840)**

(Taf. 6, Fig. 9)

- 1840 *Textularia trochus* D'ORBIGNY, S. 45, Taf. 4, Fig. 25, 26.
 1899 *Textularia trochus* D'ORBIGNY; EGGER, S. 28, Taf. 14, Fig. 27, 28.
 1937 *Textularia trochus* D'ORBIGNY; CUSHMAN, S. 58, Taf. 6, Fig. 16.
 1937 *Marssonella oxycona* (REUSS); CUSHMAN, S. 57, Taf. 6, Fig. 6, 7.
 1943 *Marssonella oxycona* (REUSS); FRIZZELL, S. 340, Taf. 55, Fig. 15.
 1957 *Marssonella trochus* (D'ORBIGNY); HOFKER, S. 81, Textfig. 82, 83.
 1962 *Marssonella cf. trochus* (D'ORBIGNY); Arbeitskreis Deutscher . . ., S. 283, Taf. 36, Fig. 12.
 non 1963 *Marssonella trochus* (D'ORBIGNY); GRAHAM & CHURCH, S. 21, Taf. 1, Fig. 6.
 1966 *Marssonella trochus* (D'ORBIGNY); BUTT, S. 172, Taf. 1, Fig. 3, 4.
 1971 *Marssonella oxycona* (REUSS); MORRIS, S. 275, Taf. 5, Fig. 11.
 1971 *Dorothia trochus* (D'ORBIGNY); FUCHS, S. 14, Taf. 3, Fig. 3.
 1972 *Dorothia trochus* (D'ORBIGNY); KUHN, Taf. 3, Fig. 5.

B e s c h r e i b u n g : Konisches Gehäuse, das rasch an Durchmesser gewinnt, Anfangsteil mit 4–5 Kammern pro Windung, dann reduziert auf drei und schließlich im Endteil des erwachsenen Gehäuses biserial, Kammern wesentlich breiter als hoch, Kammergrenzen schwer erkennbar. Oberfläche ziemlich glatt, aus mittelkörnigen Komponenten agglutiniert, Mündung breit, niedrig, an der Basis der letzten Kammer.

G r ö ß e : 0,55–0,7 mm.

B e m e r k u n g e n : CUSHMAN (1937) gibt eine umfassende Darstellung von *Marssonella oxycona* und bezieht auch Formen von *Marssonella trochus* in die Synonymie. Allerdings müßte danach *Marssonella trochus* als älterer Name bevorzugt werden. CUSHMAN sieht also eine große Variationsbreite in der äußeren Gestalt und auch in der Oberflächenbeschaffenheit dieser agglutinierenden Formen. Bei der Bearbeitung unseres Materials zeigt sich, daß Sandschaler meist, vermutlich durch die ökologischen Verhältnisse bedingt, verschieden grobe Komponenten in ihrer Schale einbauen können; die äußere Schalenform aber relativ konstant bleibt. Aus diesen Erwägungen können die stark unterschiedlichen Erscheinungsformen getrennten Arten angehören, vielleicht aber auch verschiedene Generationen einer Art darstellen. *Marssonella trochus* nach GRAHAM & CHURCH (1963) ist auf Grund der langsamen Zunahme der Gehäusebreite zu *Marssonella oxycona* zu stellen.

Subfamilia Valvulininae BERTHELIN, 1880

Genus *Goesella* CUSHMAN, 1933

***Goesella rugulosa* CUSHMAN, 1933**

(Taf. 5, Fig. 9)

- 1933 *Goesella rugulosa* CUSHMAN, S. 55, Taf. 6, Fig. 7 a–d.
 1937 *Goesella rugulosa* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 111, Taf. 12, Fig. 28.
 1946 *Goesella rugulosa* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 47, Taf. 13, Fig. 13.
 1949 *Goesella rugulosa* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 3, Taf. 23.
 1963 *Goesella* sp., GRAHAM & CHURCH, S. 20, Taf. 1, Fig. 13 a–c.

B e s c h r e i b u n g : Langgestrecktes, zigarrenförmiges, agglutinierendes Gehäuse, im Anfangsteil 4–5 Kammern in einer Windung, dann triserial, rasch an Größe gewinnend, weiterer Teil biserial, annähernd zylindrisch mit parallelen Seitenlinien, Endteil mit der halslosen runden Mündung uniserial.

G r ö ß e : 1,2–1,9 mm.

B e m e r k u n g e n : Die Gattung *Goesella* ist durch die verschieden ausgebildeten Mündungen ausgezeichnet, sie können irregulär mit kleinen Nebenöffnungen oder rund mit einem Zahn ausgebildet sein. Bei unserem Exemplar ist der Zahn nicht zu erkennen, da die runde eingesenkte Mündung mit Sediment verklebt ist. Im Durchlicht ist jedoch beim älteren Gehäuseteil die Vielzahl der Kammern in einer Windung zu erkennen; zusammen mit der rauhen Oberfläche reichen die Merkmale aus, um eine Zuordnung treffen zu können.

Genus *Plectina* MARSSON, 1878

***Plectina pinswangensis* HAGN, 1953**

(Taf. 6, Fig. 3, 7)

1953 *Plectina pinswangensis* HAGN, S. 26, Taf. 2, Fig. 2.

B e s c h r e i b u n g : Langgestrecktes, abgeplattetes Gehäuse, der mehrkammerige Anfangsteil ist etwas verbreitert, die einzelnen Kammern sind hier nicht unterscheidbar, der ganze Teil ist dreieckig mit gerundeten Kanten und stumpfer Spitze, etwas zurückgesetzt folgt der biserialer Teil, 3–4 Kammerpaare, die niedriger als breit sind, etwas aufgebläht, zopfartig angeordnet mit schräg stehenden tiefen Nähten, Oberfläche rauh, aus mittelgroßen Sandkörnern agglutiniert, Mündungsfläche steht steil, in der Mitte befindet sich eine unregelmäßige Apertur.

G r ö ß e . 0,8–1,3 mm.

B e m e r k u n g e n : Wie schon HAGN bemerkte, unterscheidet sich *Plectina pinswangensis* von *Plectina chapmani* (FRANKE) durch die Größe und die gedrungene Form, auch ist die Mündungsfläche steiler. In den Pinswanger-Schichten (U-Obercampan) kommt *Plectina pinswangensis* nicht selten vor, bei uns liegen nur wenige Exemplare vor. In anderen Kreidesedimenten ist sie unbekannt. *Plectina conversa* (GRZYBOWSKI) ist kleiner, nicht abgeplattet, sondern durchwegs drehrund, außerdem sind die Kammern des biserialen Kammerteils wesentlich enger gesetzt und stehen nicht so steil.

Subordo Miliolina DELAGE & HEROUARD, 1896

Superfamilia Miliolacea EHRENBERG, 1839

Familia Nebeculariidae SONES, 1875

Subfamilia Ophthalmidiinae WIESNER, 1920

Genus *Spirophthalmidium* CUSHMAN, 1927

***Spirophthalmidium cretaceum* (REUSS, 1954)**

(Taf. 6, Fig. 13–15)

1854 *Spiroloculina cretacea* REUSS, S. 72, Taf. 26, Fig. 9.

1899 *Spiroloculina cretacea* REUSS; EGGER, S. 21, Taf. 1, Fig. 22–24.

1907 *Spiroloculina cretacea* REUSS; EGGER, S. 17, Taf. 5, Fig. 9.

1925 *Spiroloculina cretacea* REUSS; FRANKE, S. 9, Taf. 1, Fig. 9.

1928 *Spiroloculina cretacea* REUSS. FRANKE, S. 127, Taf. 11, Fig. 27.

1942 *Spiroloculina cretacea* REUSS; CUSHMAN & DEADERICK, S. 55, Taf. 10, Fig. 7.

1944 *Spiroloculina cretacea* REUSS; CUSHMAN & TODD, S. 3, Taf. 2, Fig. 1–4.

1946 *Spiroloculina cretacea* REUSS. CUSHMAN, S. 49, Taf. 14, Fig. 19–23.

1957 *Spirophthalmidium cretaceum* (REUSS); HOFKER, S. 434, Textfig. 491.

1960 *Spirophthalmidium cretaceum* (REUSS); TOLLMANN, S. 163, Taf. 11, Fig. 1.

1972 *Spiroloculina cretacea* REUSS; KUHN, Taf. 4, Fig. 11.

1975 *Ophthalmidium cretaceum* (REUSS); NUGLISCH, S. 17, Taf. 4, Fig. 6.

B e s c h r e i b u n g : Das porzellanschale Gehäuse ist breit elliptisch, eineinhalb mal so lang wie breit, vom kleinen Proloculus sind beiderseits in einer Ebene geschwungene, lange, schlanke Kammern biserial angeordnet, sie gewinnen zur Peripherie hin gleichmäßig an Größe und Breite, die einzelnen Kammern sind zum Proloculus hin etwas eingesenkt und bilden einen Kiel, zum Rand hin gut gerundet, Peripherie gewölbt, Oberfläche weiß, glänzend.

G r ö ß e : 0,55–0,83 mm.

B e m e r k u n g e n : Für diese Art ist die Kielung der Kammern ein gutes Unterscheidungsmerkmal. Der letzte Umgang allerdings kann sowohl gerundet als auch ausgehöhlt sein. Von einem quinqueloculinen Anfangsteil ist nichts zu erkennen. Möglicherweise liegen uns nur Exemplare der makrosphärischen Generation einer *Spiroloculina* vor. Das würde auch die Zuordnung zur Gattung *Ophthalmidium* nach NUGLISCH (1975) erklären. Die Mündung konnte nicht überprüft werden, da

sie entweder zerstört oder verklebt war. Daher ist die Gattungszugehörigkeit unsicher. HOFKER (1957) hat *Spiroloculina cretacea* zu *Spirophthalmidium* gestellt, da keine quinqueloculinen Kammern und keine Zähne im Hals der letzten Kammer nachzuweisen sind. In Anbetracht der gleichen Beobachtungen an unserem Material folgen wir HOFKER.

***Spirophthalmidium* cf. *minima* (TAPPAN, 1943)**
(Taf. 6, Fig. 10)

1943 *Ophthalmidium minima* n. sp. TAPPAN, S. 491, Taf. 78, Fig. 36, 37.

B e s c h r e i b u n g : Doppelt so langes wie breites, flaches Gehäuse, in der Mitte der Kammerflächen etwas eingesenkt, von der rundovalen Anfangskammer sind beidseitig je 2–3 gleichmäßig an Durchmesser gewinnende Kammern ausgebildet, die Kammern haben einen kreisrunden Querschnitt, die Suturen sind tief eingesenkt, Oberfläche glatt, weiß glänzend, Mündung etwa rund.

G r ö ß e : 0,45 mm.

B e m e r k u n g e n : Da uns nur ein einziges Exemplar dieser Form vorliegt, ist die Zuordnung nicht sicher. CUSHMAN's Art *Spiroloculina aequa* (in CUSHMAN & TODD, 1944) ist fast doppelt so groß und zeigt einen langen Mündungshals; jedoch ist die Kammeranordnung und -anzahl gleich, ebenso die tiefen Suturen und der runde Kammerquerschnitt.

Spiroloculina eximia CUSHMAN hat anfangs schmalere Kammern, später wesentlich breitere. Das Gehäuse von *Spiroloculina laevigata* CUSHMAN & TODD, eine rezente Form, hat einen runderen Umriss und breitere Kammern. *Sigmoilina antiqua* (FRANKE) hat eine winkelige Peripherie, sonst ist sie aber ähnlich, wie auch die Abbildung bei HOFKER, 1957, erkennen läßt. *Spiroloculina truncata* SLITER ist größer und hat mehr Kammern und auch eine nicht so gut gerundete Peripherie.

Familia Miliolidae EHRENBERG, 1839

Subfamilia Quinqueloculininae CUSHMAN, 1917

Genus *Sigmoilina* SCHLUMBERGER, 1887

***Sigmoilina sigmoidea* (BRADY, 1884)**
(Taf. 6, Fig. 11, 12)

1884 *Planispira sigmoidea* H. B. BRADY, S. 197, Taf. 2, Fig. 1–3, Textfig. 5 c.

1946 b *Sigmoilina sigmoidea* (H. B. BRADY); CUSHMAN, S. 38, Taf. 6, Fig. 8–10.

1946 b *Sigmoilina sigmoidea* (H. B. BRADY) var. *compressa* CUSHMAN, S. 32, Taf. 5, Fig. 10–12.

1964 *Sigmoilina sigmoidea* (BRADY); LOEBLICH & TAPPAN, S. C 465, Fig. 353 (1).

B e s c h r e i b u n g : Fast kreisrundes, linsenförmiges Gehäuse, beide Seiten leicht gewölbt, Peripherie geschärft, nur die letzten zwei Kammern sichtbar, die älteren vollständig umgreifend, Wand porzellanschalgig, Oberfläche weiß, glatt, glänzend, Mündung dreieckig mit undeutlicher Zahnbildung.

G r ö ß e : 0,2–0,27 mm.

B e m e r k u n g e n : Die Varietät *Sigmoilina sigmoidea compressa* unterscheidet sich von der Art durch die stärkere Abflachung des Gehäuses und der dadurch schärferen Peripherie. Wir möchten diese australische Form jedoch auch in die Synonymie von *Sigmoilina sigmoidea* stellen und nicht, wie CUSHMAN vorschlägt, als eigene Art abtrennen, da die Unterscheidungsmerkmale wohl zu gering sind.

Subordo Rotaliina DELAGE & HEROUARD, 1896

Superfamilia Nodosariacea EHRENBERG, 1838

Familia Nodosariidae EHRENBERG, 1838

Subfamilia Nodosariinae EHRENBERG, 1838

Genus *Nodosaria* LAMARCK, 1812

***Nodosaria amphioxys* REUSS, 1874**
(Taf. 9, Fig. 7)

1874 *Nodosaria amphioxys* REUSS, S. 82, Taf. 2 (20), Fig. 8.

- 1899 *Nodosaria amphioxys* REUSS; EGGER, S. 76, Taf. 8, Fig. 9.
 1928 *Nodosaria amphioxys* REUSS; FRANKE, S. 48, Taf. 4, Fig. 2.
 1940 b *Nodosaria amphioxys* REUSS; CUSHMAN, S. 90, Taf. 16, Fig. 10.
 1946 *Nodosaria cf. amphioxys* REUSS; CUSHMAN & TODD, S. 52, Taf. 8, Fig. 25.
 1946 *Nodosaria amphioxys* REUSS; CUSHMAN, S. 72, Taf. 26, Fig. 14.
 1951 *Nodosaria amphioxys* REUSS; BRADY, S. 501, Taf. 73, Fig. 15.
 1953 *Nodosaria amphioxys* REUSS; HAGN, S. 48, Taf. 4, Fig. 27.
 ? 1962 *Nodosaria sceptrum* REUSS; Arbeitskreis Deutscher . . . , S. 255, Taf. 36, Fig. 2; Taf. 38, Fig. 1.
 1965 *Nodosaria sceptrum* REUSS; NEAGU, S. 21, Taf. 5, Fig. 10.
 ? 1967 *Nodosaria sceptrum spinosostata* BARTENSTEIN & BRAND; FUCHS & STRADNER, S. 282, Taf. 5, Fig. 7.
 1968 *Nodosaria amphioxys* REUSS; SLITER, S. 52, Taf. 4, Fig. 9.

B e s c h r e i b u n g : Schlankes, kleines, zylindrisches Gehäuse, auf beiden Enden zugespitzt, ziemlich rasch an Durchmesser gewinnend, wenige (3–4) etwas aufgeblähte, längliche Kammern, Suturen deutlich eingesenkt, Oberfläche von 5 feinen, über das ganze Gehäuse laufenden Rippen bedeckt, dazwischen sind schwächere Rippen eingefügt, die nicht ganz zur Kammergrenze ziehen, Mündung kreisförmig auf kurzem Ringsockel.

G r ö ß e : 0,5–0,6 mm.

B e m e r k u n g e n : *Nodosaria sceptrum* REUSS, abgebildet im „Arbeitskreis Deutscher Mikropaläontologen“, könnte auf Grund der feinen Zwischenrippen zu *Nodosaria amphioxys* gestellt werden. In REUSS' Beschreibung von *Nodosaria sceptrum* (1862, S. 37) sind die Kammernnähte breiter eingesenkt, die Kammern sind bauchiger und nehmen nicht so schnell an Größe zu. *Nodosaria tubifera* REUSS steht *Nodosaria amphioxys* in bezug auf die Gehäusegestalt nahe, doch fehlen die Zwischenrippen, was allerdings nicht unbedingt ein Arttrennungsmerkmal ist.

Nodosaria aspera REUSS, 1845

(Taf. 8, Fig. 1)

- 1845 *Nodosaria aspera* REUSS, S. 26, Taf. 13, Fig. 14, 15.
 1879 *Nodosaria aspera* n. sp. DUNIKOWSKI, S. 7, Fig. 7.
 1899 *Nodosaria hispida* D'ORBIGNY; EGGER, S. 79, Taf. 9, Fig. 23–24 (non Taf. 8, Fig. 14).
 non 1899 *Nodosaria aspera* REUSS; EGGER, S. 80, Taf. 8, Fig. 15.
 1941 *Nodosaria aspera* REUSS; MARIE, S. 87, Taf. 11, Fig. 125.
 1944 *Nodosaria aspera* REUSS; CUSHMAN & DEADERICK, S. 333, Taf. 51, Fig. 16.
 1946 *Nodosaria aspera* REUSS; CUSHMAN, S. 72, Taf. 26, Fig. 6.
 1953 *Nodosaria aspera* REUSS; HAGN, S. 49, Taf. 4, Fig. 28.
 1957 *Nodosaria aspera* REUSS; POZARYSKA, S. 65, Taf. 7, Fig. 3.
 1960 *Nodosaria aspera* REUSS; TRUJILLO, S. 328, Taf. 47, Fig. 10 a, b.
 1960 *Stilostomella aspera* (REUSS); BELFORD, S. 69, Taf. 19, Fig. 1, 2.
 1960 *Nodosaria spinosa* n. sp. OLSSON, S. 18, Taf. 3, Fig. 8.
 1962 *Nodosaria aspera* REUSS; HILLEBRANDT, S. 47, Taf. 2, Fig. 32.
 1963 *Nodosaria aspera* REUSS; GRAHAM & CHURCH, S. 41, Taf. 4, Fig. 17, 18.
 1966 *Nodosaria aculeata* D'ORBIGNY; HOFKER, S. 22, Taf. 2, Fig. 21.
 1966 *Dentalina aculeata* D'ORBIGNY; HOFKER, S. 22, Taf. 68, Fig. 56.
 1972 *Nodosaria aspera* REUSS; HANZLIKOVÁ, S. 62, Taf. 14, Fig. 3.
 1978 *Nodosaria aspera* REUSS; BECKMAN, S. 767, Taf. 1, Fig. 24.

B e s c h r e i b u n g : Kalkschaliges Gehäuse, die kugeligen Kammern vergrößern sich ziemlich rasch und erreichen ihren größten Durchmesser im jüngsten Teil. Die einzelnen Kammern sind deutlich voneinander abgesetzt. Die gesamte Oberfläche ist mit kleinen, eng gesetzten warzigen und höckerigen Erhebungen ornamentiert. Die Anfangskammer ist unten gerundet, kann aber auch einen Stachel ausbilden. Die runde Mündung sitzt auf einem langen, dünnen Hals, der abgesetzt der Mitte der letzten Kammer entspringt.

G r ö ß e : Länge 1,4–1,6 mm, Durchmesser 0,3–0,4 mm.

B e m e r k u n g e n : *Nodosaria spinosa* n. sp. OLSSON unterscheidet sich von *N. aspera* nur durch das Fehlen eines Zentralstachels. Unserer Meinung nach reicht das nicht aus, eine neue Art aufzustellen. *N. hispida* D'ORBIGNY und *N. aculeata* D'ORBIGNY sind nach mündlicher Mitteilung von Herrn

Prof. A. PAPP, der eine Neubearbeitung von D'ORBIGNY's Originalmaterial durchführt, ident und durch den Kammeraufbau von *N. aspera* verschieden. Die einzelnen Kammern von *N. hispida* sind durch lange röhrenförmige Zwischenstücke getrennt, bei unserer Form sitzen die Kammern aufeinander, die Kammergrenzen sind nur durch die eingesenkten Nähte kenntlich. Vielleicht ist *N. aspera* keine *Nodosaria*, doch ist die Mündung immer mit Sediment verklebt, sodaß eine Zuordnung zu *Stilostomella* nicht möglich ist.

***Nodosaria bistegia* (OLSZEWSKI, 1875)**

(Taf. 9, Fig. 6)

- 1875 *Cristellaria bistegia* OLSZEWSKI, S. 115, Taf. 1, Fig. 9.
 ? 1891 *Glandulina cylindracea* REUSS; BEISSEL, S. 27, Taf. 5, Fig. 20, 28.
 1928 *Glandulina parallela* cf. *cylindrica* ALTH; FRANKE, S. 51, Taf. 4, Fig. 21.
 1932 *Pseudoglandulina bistegia* (OLSZEWSKI); CUSHMAN & JARVIS, S. 37, Taf. 11, Fig. 10–12.
 1946 *Pseudoglandulina bistegia* (OLSZEWSKI); CUSHMAN, S. 76, Taf. 27, Fig. 30, 31 a, b.
 1957 *Pseudoglandulina bistegia* (OLSZEWSKI); POZARYSKA, S. 90, Taf. 9, Fig. 4.

B e s c h r e i b u n g : Großes, zweikammeriges Gehäuse, erste Kammer fast kugelförmig, ohne Spina, Folgekammer etwas eiförmig, Sutura tief eingesenkt, Oberfläche glatt, Mündung sternförmig.

G r ö ß e : 1,2–1,5 mm.

B e m e r k u n g e n : *Pseudoglandulina* CUSHMAN ist nach LOEBLICH & TAPPAN (1964) ein Synonym von *Nodosaria* LAMARCK.

Nodosaria bistegia wurde von BEISSEL als Wachstumsform von *Glandulina cylindracea* REUSS angesehen, auch FRANKE (1928) stellte diese zweikammerigen Exemplare zu einer anderen Art, zu *Glandulina parallela* f. *cylindrica* ALTH. Genauso könnte aber diese Form das Jugendstadium von *Nodosaria monile* HAGENOW sein, die eine gleiche Kammerform zeigt; jedoch hat *Nodosaria bistegia* weit größere Kammern, was gegen obige Annahme sprechen würde.

***Nodosaria orthopleura* REUSS, 1862**

(Taf. 8, Fig. 4)

- 1862 *Nodosaria orthopleura* REUSS, S. 89, Taf. 12, Fig. 5.
 1899 *Nodosaria orthopleura* REUSS; EGGER, S. 78, Taf. 24, Fig. 19.
 1940 b *Nodosaria orthopleura* REUSS; CUSHMAN, S. 95, Taf. 16, Fig. 30.
 1943 *Nodosaria orthopleura* REUSS; CUSHMAN & TODD, S. 57, Taf. 10, Fig. 12.
 1965 *Nodosaria orthopleura* REUSS; NEAGU, S. 21, Taf. 5, Fig. 8, 9.

B e s c h r e i b u n g : Sehr schlankes, gerades Gehäuse, nach einer scharfen Spitze folgt ein leicht verdickter Proloculus, dann bleibt der Durchmesser bis in die Mündungsgegend gleich, wo er wieder größer wird; über das Gehäuse ziehen 5 gerade, scharfgewinkelte Rippen, die über die äußerlich nicht erkennbaren Kammergrenzen ziehen, die Flächen zwischen den Rippen sind halbrund ausgehöhlt. Apertur kreisrund.

G r ö ß e : 1,4–1,6 mm.

B e m e r k u n g e n : *Nodosaria navarroana* CUSHMAN (1936, Taf. 15, Fig. 11) ist ähnlich, doch sind die Kammergrenzen sichtbar eingesenkt; die Rippenanzahl wird mit 4 angegeben, aber die Abbildung der Mündungsansicht zeigt derer 5.

Nodosaria orthopleura wurde bisher nur aus der Unterkreide beschrieben. Da sie sehr selten auch in unserem Material vorkommt, muß die stratigraphische Reichweite eine größere sein.

***Nodosaria paupercula* REUSS, 1845**

(Taf. 8, Fig. 2)

- 1845 *Nodosaria paupercula* REUSS, S. 26, Taf. 12, Fig. 12.
 1899 *Nodosaria paupercula* REUSS; EGGER, S. 72, Taf. 8, Fig. 7.
 1941 *Nodosaria paupercula* REUSS; CUSHMAN & HEDBERG, S. 89, Taf. 21, Fig. 32, 33.
 1946 *Nodosaria paupercula* REUSS; CUSHMAN, S. 75, Taf. 27, Fig. 10–12.
 1947 *Nodosaria paupercula* REUSS; CUSHMAN, S. 12, Taf. 4, Fig. 22–24.
 1956 *Nodosaria zippei* REUSS; SAID & KENAWY, S. 134, Taf. 2, Fig. 31.

1957 *Nodosaria raphanus* (LINNAEUS); POZARYSKA, S. 70, Taf. 10, Fig. 10 (non Fig. 11).

1960 *Dentalina crosswickensis* n. sp. OLSSON, S. 15, Taf. 3, Fig. 3.

1963 *Nodosaria* sp. cf. *paupercula* REUSS; GRAHAM & CHURCH, S. 44, Taf. 4, Fig. 28.

1972 *Dentalina alternata* (JONES); HANZLIKOVÁ, S. 64, Taf. 14, Fig. 6.

B e s c h r e i b u n g : Das aus nur wenigen, kugeligen Kammern bestehende Gehäuse hat annähernd gleich große Kammern, die Kammergrenzen sind nicht sehr tief eingesenkt. Die Oberfläche ist mit zahlreichen (16–18) deutlichen, feinen Rippen bedeckt, die der Kammerkrümmung folgen und auch über die Kammernähte ziehen. Die älteste Kammer endet in einem kleinen Spitz, in den die Rippen gedreht einmünden. Die Mündung ist strahlig und relativ gut ausgebildet.

G r ö ß e . Länge 1,6 mm, Durchmesser 0,4 mm.

B e m e r k u n g e n . *N. paupercula* unterscheidet sich von *N. affinis* durch die feineren Rippen, die geringe Kammeranzahl und die Gleichförmigkeit des Wuchses.

Dentalina crosswickensis OLSSON ist eine *N. paupercula* mit etwas geneigter letzter Kammer, wodurch der Eindruck einer *Dentalina* entsteht, es fehlen jedoch die schrägen Kammergrenzen.

Nodosaria raphanistrum (LINNE, 1758)

(Taf. 8, Fig. 3, 5)

1758 *Nautilus raphanistrum* LINNE, S. 710, Taf. 1, Fig. 6.

1791 *Nautilus* (*Orthoceras*) *vertebralis* BATSCHE, S. 13, Fig. 6.

1842 *Nodosaria septemcostata* GEINITZ, S. 69, Taf. 17, Fig. 20.

1842 *Nodosaria undecimostata* GEINITZ, S. 69, Taf. 17, Fig. 19.

1844 *Nodosaria zippei* REUSS, S. 210.

1845 *Nodosaria affinis* REUSS, S. 26, Taf. 13, Fig. 6.

1845 *Nodosaria zippei* REUSS; REUSS, S. 25, Taf. 8, Fig. 1–3.

1845 *Nodosaria inflata* REUSS, S. 25, Taf. 13, Fig. 3, 4.

1846 *Nodosaria affinis* D'ORBIGNY, S. 39, Taf. 1, Fig. 36–39.

1855 *Nodosaria inflata* REUSS; REUSS, S. 3 (268), Taf. 8, Fig. 2–4.

1868 *Nodosaria latejugata* GÜMBEL, S. 619, Taf. 1, Fig. 32.

1891 *Nodosaria zippei* REUSS; BEISSEL, S. 30, Taf. 6, Fig. 10–29.

1929 *Nodosaria affinis* D'ORBIGNY; BERRY & KELLEY, S. 6, Taf. 1, Fig. 8.

1932 *Nodosaria vertebralis* (BATSCHE). NUTTALL, S. 15, Taf. 3, Fig. 9.

1932 *Nodosaria raphanistrum* (LINNE); NUTTALL, S. 16, Taf. 3, Fig. 10.

1936 *Nodosaria zippei* REUSS, BROTZEN, S. 82, Taf. 5, Fig. 12.

1939 *Nodosaria latejugata* GÜMBEL var.; CUSHMAN & GARRETT, S. 80, Taf. 14, Fig. 4.

1940 *Nodosaria affinis* REUSS; CUSHMAN, S. 86, Taf. 15, Fig. 8–23.

1942 *Nodosaria affinis* REUSS; CUSHMAN & RENZ, S. 6, Taf. 1, Fig. 8–11.

1942 *Nodosaria affinis* REUSS; CUSHMAN & TODD, S. 30, Taf. 5, Fig. 27–29.

1942 *Nodosaria affinis* REUSS; CUSHMAN & DEADERICK, S. 58, Taf. 11, Fig. 7–11.

1943 *Nodosaria pozoensis* BERRY; FRIZZELL, S. 345, Taf. 56, Fig. 13, 16, 17.

1943 *Nodosaria affinis* REUSS; CUSHMAN & TODD, S. 57, Taf. 10, Fig. 11.

1944 *Nodosaria affinis* REUSS; CUSHMAN, S. 86, Taf. 15, Fig. 8–23.

1944 *Nodosaria affinis* REUSS; CUSHMAN & DEADERICK, S. 333, Taf. 51, Fig. 19–21.

1944 *Nodosaria latejugata* GÜMBEL; COOPER, S. 348, Taf. 55, Fig. 24, 25.

1944 *Nodosaria zippei* REUSS; COOPER, S. 350, Taf. 55, Fig. 18, 19.

1946 *Nodosaria latejugata* GÜMBEL; CUSHMAN & TODD, S. 52, Taf. 8, Fig. 19, 20.

1946 *Nodosaria affinis* REUSS; CUSHMAN & TODD, S. 52, Taf. 8, Fig. 21–24.

1946 *Nodosaria affinis* REUSS; CUSHMAN, S. 70, Taf. 25, Fig. 8–25.

1949 *Nodosaria affinis* REUSS; CUSHMAN, S. 5, Taf. 2, Fig. 20.

1951 *Nodosaria septemcostata* GEINITZ, BANDY, S. 502, Taf. 73, Fig. 14.

1953 *Nodosaria zippei* REUSS; HAGN, S. 50, Taf. 5, Fig. 1.

1955 *Nodosaria latejugata* GÜMBEL; GRAHAM & CLASSEN, S. 16, Taf. 2, Fig. 33, 34.

1956 *Nodosaria affinis* REUSS; SAID & KENAWY, S. 133, Taf. 2, Fig. 30.

1956 *Nodosaria paupercula* REUSS; SAID & KENAWY, S. 133, Taf. 2, Fig. 33.

1957 *Nodosaria raphanus* (LINNAEUS). POZARYSKA, S. 70, Taf. 10, Fig. 11 (non Fig. 10).

1957 *Nodosaria latejugata* GÜMBEL; POZARYSKA, S. 67, Taf. 9, Fig. 11, 12.

1957 *Nodosaria zippei* REUSS; POZARYSKA, S. 72, Taf. 9, Fig. 13.

1959 *Nodosaria zippei* REUSS; BACH-WASBUZKY, S. 100, Taf. 1, Fig. 11.

1966 *Nodosaria affinis* REUSS; HOFKER, S. 88, Taf. 15, Fig. 23; Taf. 34, Fig. 88, 89; Taf. 37, Fig. 11, 12; Taf. 41, Fig. 29.

1972 *Nodosaria latejugata* GÜMBEL; HANZLIKOVÁ, S. 62, Taf. 14, Fig. 7.

1975 *Dentalina vertebralis* (BATSCH); NUGLISCH, S. 19, Taf. 4, Fig. 11; Taf. 5, Fig. 1–3.

B e s c h r e i b u n g : Langgestrecktes Gehäuse aus subsphärischen Kammern gebildet, Kammergrenzen deutlich eingesenkt, die Oberfläche ist mit zahlreichen (8– selten 20) stark hervorragenden, dünnen, geflügelten Rippen bedeckt, die über die Gehäuseeinschnürungen in gleichbleibender Stärke ziehen; die Anfangskammer endet in einer kräftigen Spitze, in die die Rippen leicht verdreht einfließen, die Mündung ist etwas ausgezogen und strahlig.

G r ö ß e : 1,2–2,3 mm.

B e m e r k u n g e n : REUSS (1845) beschreibt drei Arten: *Nodosaria zippei*, *Nodosaria affinis* und *Nodosaria inflata*, die einander sehr ähnlich sind. Der Unterschied zwischen *N. zippei* und *N. affinis* zeigt sich an der Anzahl der Rippen; bei ersterer 7–14, bei der anderen 4–5. Allerdings weist REUSS auf eine Variation der Anzahl der Rippen hin. *N. inflata* hat 5–6 deutliche Rippen und auf dem stark aufgeblähten Proloculus dazwischen weitere, kürzere eingeschaltet.

CUSHMAN (1946), der das Material von REUSS gesichtet hat, zeigt in einer Vielzahl von Figuren die Variationsbreite von *N. affinis*, wobei auch kurze, nur wenige Kammern besitzende makrosphärische und lange, mikrosphärische Formen dargestellt werden. Nach CUSHMAN's Angaben werden bis 15 Rippen ausgebildet. Seine Fig. 10 und 14 entsprechen REUSS' *N. inflata* und stellen die makrosphärische Form dar. Die drei von REUSS beschriebenen Arten können zu einer zusammengefaßt werden, da sie einerseits die zwei verschiedenen Generationen repräsentieren, andererseits die unterschiedliche Rippenzahl in der biologischen Variationsbreite liegt.

Nach HOFKER (1966) gehören diese berippten *Nodosarien* in den Formenkreis von *Nodosaria vertebralis* (BATSCH). Da aber BATSCH' Material ein rezent ist, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, ob *Nodosaria vertebralis* mit der Kreideform *Nodosaria affinis* ident ist. Es wurde auch noch nicht untersucht, ob die mesozoischen, berippten *Nodosarien* eine kontinuierliche artfixierte Reihe bis zum rezenten Material verfolgen lassen. Gleichfalls müßte noch der Zusammenhang mit den tertiären Formen *Nodosaria raphanistrum* und *Nodosaria bacillum* DEFRANCE untersucht werden. Soll aber der älteste, gültige Name für diesen Formenkreis verwendet werden, muß bis auf LINNE zurückgegriffen werden, der im „System naturae“ diese Form als *Nautilus raphanistrum* bezeichnet hat.

Bemerkenswert ist weiter, daß D'ORBIGNY 1846, also kurz nach REUSS, in seiner Arbeit „Foraminifères fossiles du Bassin Tertiaire de Vienne“ eine berippte *Nodosaria* abbildet, die er gleichfalls *Nodosaria affinis* D'ORBIGNY bezeichnet und die mit der *Nodosaria affinis* REUSS dem Aussehen nach ident ist.

Die von POZARYSKA (1957), COOPER (1944), CUSHMAN & TODD (1946) und HANZLIKOVÁ (1972) als *Nodosaria latejugata* abgebildeten Exemplare stellen wahrscheinlich besonders große Individuen von *Nodosaria raphanistrum* dar.

BRADY (1884) trennt *Nodosaria vertebralis* wegen der vertieften Nähte von *Nodosaria raphanistrum*. Bei NUTTALL 1932 wird zur Unterscheidung das gleiche Merkmal herangezogen, aber hier hat *Nodosaria raphanistrum* die stärker abgeschnürten Kammern. *Nodosaria raphanistrum* (LINNE) ist in der Ausbildung der Rippen sowohl in Stärke als auch Anzahl sehr variabel. Wahrscheinlich lassen sich die kretazischen Formen bis zu den rezenten artlich verfolgen. Allerdings könnte eine Wandstrukturanalyse aller Typen die Zusammenhänge vielleicht besser klären.

Nodosaria velascoensis (CUSHMAN, 1926)

(Taf. 8, Fig. 9)

1926 a *Nodosaria fontanesi* (BERTHELIN), var. *velascoensis* CUSHMAN, S. 594, Taf. 18, Fig. 12.

1927 *Nodosaria fontanesi* (BERTHELIN), var. *velascoensis* CUSHMAN, S. 155, Taf. 28, Fig. 5.

1928 *Nodosaria velascoensis* CUSHMAN & JARVIS, S. 97, Taf. 13, Fig. 15, 16.

1935 *Nodosaria velascoensis* CUSHMAN; CUSHMAN & CAMPBELL, S. 72, Taf. 11, Fig. 3.

1940 *Nodosaria velascoensis* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 92, Taf. 16, Fig. 20–22.

1946 *Nodosaria velascoensis* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 73, Taf. 26, Fig. 27–30.

1955 *Nodosaria* cf. *N. velascoensis* CUSHMAN; GRAHAM & CLASSEN, S. 16, Taf. 2, Fig. 37–39.

1964 *Nodosaria velascoensis* CUSHMAN & JARVIS; MARTIN, S. 58, Taf. 4, Fig. 7.

non 1966 *Nodosaria velascoensis* CUSHMAN; HOFKER, Taf. 79, Fig. 67, 68.

1968 *Nodosaria velascoensis* CUSHMAN; SLITER, S. 54, Taf. 4, Fig. 17.

B e s c h r e i b u n g : Langgestrecktes, gerades, schlankes Gehäuse, langsam an Durchmesser zunehmend, die einzelnen Kammern werden mit zunehmender Größe etwas länger als breit, die Kammergrenzen sind nur schwach eingesenkt, im älteren Teil sehr undeutlich, Oberfläche von mittelstarken Rippen (8–9) bedeckt, die den älteren Gehäuseteil ganz überziehen, im jüngeren Teil zurücktreten und auf den Bereich der Kammergrenzen beschränkt werden, Mündung rund.

G r ö ß e : 1,0–1,2 mm.

B e m e r k u n g e n : *Nodosaria velascoensis* bei CUSHMAN & CAMPBELL (1935) hat schräg-gedrehte Rippen über die Kammergrenzen. *Nodosaria velascoensis* bei GRAHAM & CLASSEN (1955) zeigt im älteren Gehäuseteil schräge Rippen. Es scheint die Ausbildung der Skulptur der artlichen Variation unterworfen zu sein oder dem Wachstum des Individuums, da im älteren Gehäuseteil die Rippen auch kräftiger ausgebildet sind.

Genus *Astacolus* DE MONTFORT, 1808

Astacolus crepidula (FICHTEL & MOLL, 1789)

(Taf. 13, Fig. 2)

1798 *Nautilus crepidula* FICHTEL & MOLL, S. 64, Taf. 19, Fig. g–i (Fide Catalogue of Foraminifera).

non 1951 *Lenticulina (Astacolus) crepidulus* (FICHTEL & MOLL); NOTH, Taf. 4, Fig. 21.

1960 *Astacolus crepidula* (FICHTEL & MOLL); TOLLMANN, S. 169, Taf. 13, Fig. 7.

B e s c h r e i b u n g : Stark abgeflachte, langgestreckt-ovale Form, Initialteil gekrümmt, einzelne Kammern sehr schmal, Nähte steil, nicht eingesenkt, Kammergrenzen nur im Durchlicht erkennbar, die jüngsten Kammern ziehen nicht bis auf die Aufrollung herunter, Oberfläche glatt, Mündung terminal, gestrahlt.

G r ö ß e : 0,9–1,1 mm.

B e m e r k u n g e n : *Astacolus crepidula* unterscheidet sich von *Astacolus gladius* (PHILIPPI) durch den stärker gekrümmten Anfangsteil, die nicht so weit herabziehenden Kammern, die stärkere Abflachung und die glatte Oberfläche. Da in unserem Material nur ein vollständig erhaltenes Exemplar dieser Art gefunden wurde, kann über mögliche generationsbedingte morphologische Unterschiede nichts ausgesagt werden.

Cristellaria Strombecki REUSS (1863, S. 68, Taf. 7, Fig. 7) stimmt mit *Astacolus crepidula* gut überein, gleichfalls erwähnt REUSS die starke Abflachung, nur der Anfangsteil ist nicht aufgerollt.

Astacolus gladius (PHILIPPI, 1843)

(Taf. 13, Fig. 1)

1843 *Marginulina gladius* PHILIPPI, S. 40, Taf. 1, Fig. 37 (Fide Catalogue of Foraminifera).

1927 *Cristellaria gladius* PHILIPPI; FRANKE, S. 22, Taf. 2, Fig. 6.

1938 a *Marginulina jarvisi* CUSHMAN, S. 35, Taf. 5, Fig. 17, 18.

1946 *Marginulina jarvisi* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 63, Taf. 22, Fig. 18–20.

1946 *Marginulina jarvisi* CUSHMAN; CUSHMAN & RENZ, S. 27, Taf. 3, Fig. 27, 28; Taf. 4, Fig. 5, 6.

1962 *Astacolus gladius* (PHILIPPI); HILLEBRANDT, S. 57, Taf. 3, Fig. 32–34, 36–37.

B e s c h r e i b u n g : Abgeplattetes Gehäuse, breitlanzettlich, Anfangsteil mit gut ausgebildeter Spira aus 4–5 Kammern, dann uniserial (5 und mehr Kammern), die schmalen Kammern sind durch nur im Durchlicht erkennbare Nähte getrennt, diese stehen steil und ziehen weit bis zum aufgerollten Gehäuseteil herab, dorsal ist das Gehäuse etwas gerundet, Oberfläche glatt, mit spärlichen undeutlichen Längsrippen, die Endkammer zieht sich terminal zur strahligen Mündung.

G r ö ß e : 1,2–1,35 mm.

B e m e r k u n g e n : Wie schon HILLEBRANDT (1962) schreibt, ist *Marginulina jarvisi* CUSHMAN ein *Astacolus* und somit als nomen nudum zu betrachten, da der Name von BROTZEN (1936)

für *Astaculus jarvisi* BROTZEN (1936, S. 56) vergeben wurde. *Astaculus jarvisi* BROTZEN wird von NUGLISCH 1975 zu *Saracenaria triangularis* (D'ORBIGNY) gestellt, da beide Formen eine ventrale Randleiste ausbilden. Somit ist der Artname *jarvisi* vollständig aus der Literatur verschwunden.

Genus *Citharinella* MARIE, 1938

***Citharinella watersi* (CUSHMAN, 1936)**

(Taf. 13, Fig. 6)

- ? 1879 *Frondicularia imperialis* n. sp. DUNIKOWSKI, S. 14, Fig. 17.
 1936 *Frondicularia watersi* n. sp. CUSHMAN, S. 14, Taf. 9, Fig. 14, 15.
 1941 *Citharinella* cf. *Watersi* CUSHMAN, v. *ornata* n. v. MARIE, S. 134, Taf. 16, Fig. 190.
 1941 *Frondicularia watersi* CUSHMAN; CUSHMAN & HEDBERG, S. 91, Taf. 22, Fig. 6.
 1946 *Frondicularia inversa* REUSS; CUSHMAN, S. 86, Taf. 33, Fig. 16–18 (not 11–15).
 1946 *Frondicularia watersi* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 91, Taf. 37, Fig. 6, 7.
 1954 *Frondicularia* sp. FOX, S. 118, Taf. 26, Fig. 7.
 1957 *Citharinella watersi* (CUSHMAN); POZARYSKA, S. 195, Taf. 21, Fig. 8.

B e s c h r e i b u n g : Stark abgeflachtes, oval-lanzettliches Gehäuse, unten ein ausgezogener Spitz, Initialteil unsymmetrisch gebaut, citharina-ähnlich, die folgenden Kammern umgreifen den Proloculus, später sind die Kammern reitend angeordnet, sie sind sehr schmal, stark steil gestellt, zahlreich, die äußeren Enden ziehen weit an der Peripherie herab, die leistenartig erhabenen Suturen werden im jüngeren Teil von zahlreichen kurzen, feinen Rippchen überprägt, die aber nicht bis zur nächsten Naht reichen und so die einzelnen Kammeroberflächen frei lassen, diese Skulptur ist nahe der Mediane am deutlichsten ausgeprägt, Mündung rund.

G r ö ß e : vollständiges Exemplar: 2,3 mm.

B e m e r k u n g e n : In der älteren Literatur wurde diese von MARIE aufgestellte Gattung oft auch zur Gattung *Frondicularia* gestellt. Doch unterscheiden sich beide durch das Anfangsstadium. Allerdings möchten wir die Vermutung äußern, daß der citharina-ähnliche Anfangsteil ein Kennzeichen für die mikrosphärische Generation von *Frondicularia* sein könnte; Exemplare mit großem, runden Proloculus würden die makrosphärische Generation darstellen. Vorerst wollen wir aber der Ansicht MARIE's und auch LOEBLICH & TAPPAN (1964) folgen.

Die artmäßige Zuordnung erfolgte an Hand der Skulptur. Wir unterscheiden drei Gruppen:

- 1) *Citharinella watersi* (CUSHMAN): die erhabenen Suturen sind von Rippen überprägt;
- 2) *Citharinella elongata* MARIE: die Kammeroberfläche ist zusätzlich gestreift;
- 3) *Citharinella austinana* (CUSHMAN): es sind nur die Kammerflächen berippt, die Suturen bleiben frei.

Die Ausprägung der Rippen bei *Citharinella watersi* kann variieren. Meist ist nur im jüngeren Gehäuseteil diese Ornamentation deutlich. Es kommen auch Exemplare vor, die kaum eine Berippung zeigen und wenn, dann nur nahe der Mediane. Auch diese Formen und die ohne sichtbare Streifung möchten wir zu *Citharinella watersi* stellen, da es Übergänge gibt.

Als erster bildete DUNIKOWSKI (1879) so einen Typ ab, jedoch ohne Rippchen. CUSHMAN (1936) stellte die Art *Frondicularia watersi* auf, die gut unserer Form entspricht. MARIE (1941) formuliert auf Grund des citharina-ähnlichen Initialteiles die neue Gattung *Citharinella* und zeigt unsere Art als *Citharinella* cf. *Watersi* CUSHMAN v. *ornata* n. v.

Genus *Dentalina* RISSO, 1826

***Dentalina alternata* (JONES, 1886)**

(Taf. 9, Fig. 10)

- 1886 *Nodosaria zippei* REUSS var. *alternata* JONES, S. 330, Taf. 27, Fig. 10.
 1931 *Dentalina alternata* PLUMMER, S. 153, Taf. 11, Fig. 7.
 1932 *Dentalina alternata* PLUMMER; SANDIDGE, S. 274, Taf. 42, Fig. 6.
 ? 1932 *Dentalina pinnigera* SANDIDGE, S. 274, Taf. 42, Fig. 11, 12.
 1944 *Dentalina alternata* (JONES); CUSHMAN & DEADERICK, S. 332, Taf. 51, Fig. 11.

1944 *Dentalina alternata* (JONES); CUSHMAN, S. 6, Taf. 1, Fig. 31.

1946 *Dentalina alternata* (JONES) PLUMMER; CUSHMAN, S. 64, Taf. 22, Fig. 29–33.

1953 *Dentalina alternata* (JONES); HAGN, S. 42, Taf. 4, Fig. 12.

1968 *Dentalina alternata* (JONES); SLITER, S. 56, Taf. 5, Fig. 12, 13.

non 1972 *Dentalina alternata* (JONES); HANZLIKOVA, S. 64, Taf. 14, Fig. 6.

B e s c h r e i b u n g : Langes, gekammertes Gehäuse, das langsam an Durchmesser zunimmt, kugelförmige, bis leicht eiförmige Kammern, deutliche, schräge Kammergrenzen, leicht eingesenkt. Die Oberfläche ist mit längserstreckten Rippen bedeckt (10–12), jede zweite läuft nicht ganz durch, sondern ist an den Kammergrenzen unterbrochen. Mündung terminal, gestrahlt.

G r ö ß e : da nur ein Bruchstück vorhanden ist, kann die Länge nur geschätzt werden: ca. 2,0 mm, Durchmesser: 0,25 mm.

B e m e r k u n g e n : *Dentalina pinnigera* SANDIDGE zeigt höhere, dünne Rippen, ist aber sonst gleichartig wie *D. alternata*. Der Unterschied kann durch den besseren Erhaltungszustand der Form bei SANDIDGE (1932) erklärt werden.

HANZLIKOVA (1972) zeigt eine *D. alternata*, die keine unterbrochenen Zwischenrippen besitzt und deshalb mehr in die Nähe von *Nodosaria paupercula* zu stellen ist.

Dentalina annulata (REUSS, 1845)

(Taf. 8, Fig. 7)

1845 *Nodosaria annulata* REUSS, S. 27, Taf. 8, Fig. 4; Taf. 13, Fig. 21.

1899 *Nodosaria (Dentalina) megalopolitana* REUSS; EGGER, S. 25, Taf. 8, Fig. 22.

1927 *Nodosaria annulata* REUSS; LIEBUS, S. 353, Taf. 12, Fig. 4.

1928 *Dentalina basiplanata* CUSHMAN, S. 38, Taf. 6, Fig. 6–8.

1940 *Dentalina basiplanata* CUSHMAN, S. 82, Taf. 14, Fig. 1–6.

1943 *Dentalina basiplanata* CUSHMAN; CUSHMAN & TODD, S. 56, Taf. 10, Fig. 7.

1944 *Dentalina basiplanata* CUSHMAN; CUSHMAN & DEADERICK, S. 333, Taf. 51, Fig. 17, 18.

1944 *Dentalina basiplanata* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 7, Taf. 1, Fig. 27.

1946 *Dentalina basiplanata* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 68, Taf. 24, Fig. 1–6.

1946 *Dentalina basiplanata* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 82, Taf. 14, Fig. 1–6.

1949 *Dentalina basiplanata* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 5, Taf. 2, Fig. 17.

1957 *Dentalina basiplanata* CUSHMAN; POZARYSKA, S. 75, Taf. 7, Fig. 6.

1960 *Dentalina basiplanata* CUSHMAN; OLSSON, S. 13, Taf. 2, Fig. 21, 22.

1963 *Dentalina basiplanata* CUSHMAN; GRAHAM & CHURCH, S. 27, Taf. 2, Fig. 11.

1966 *Dentalina basiplanata* CUSHMAN; HOFKER, S. 23, Taf. 5, Fig. 15, 16; Taf. 8, Fig. 19–21; Taf. 15, Fig. 18.

? 1966 *Dentalina colei* CUSHMAN & DUSENBURY; HOFKER, S. 279, Taf. 80, Fig. 93.

1968 *Dentalina basiplanata* CUSHMAN; SLITER, S. 57, Taf. 5, Fig. 8–11.

1970 *Dentalina basiplanata* CUSHMAN; EICHER & WORSTELL, S. 284, Taf. 2, Fig. 22.

B e s c h r e i b u n g : Langgestrecktes, leicht gebogenes Gehäuse, die einzelnen, schrägen Kammern liegen geldrollenförmig übereinander, die letzte Kammer kann ganz wenig aufgebläht sein, von den vorhergehenden durch eine seichte Naht getrennt, übrige Kammergrenzen nur im Durchlicht erkennbar, Initialteil ist stumpf gerundet, Oberfläche ist glatt, Mündung liegt exzentrisch, strahlig.

G r ö ß e : 1,8–2,1 mm.

B e m e r k u n g e n : Die Abbildungen von *Dentalina annulata* (REUSS) und *Dentalina basiplanata* CUSHMAN unterscheiden sich nicht, und können deshalb zu einer Art zusammengezogen werden.

Dentalina megalopolitana REUSS und *Dentalina annulata* (REUSS) sind zwei sehr ähnliche Formen, die auch im Übergangsbereich gleiche Größe erreichen. Der Unterschied besteht in der verschiedenen Gestalt der Kammern. Bei *Dentalina annulata* haben die Kammern gerade Seitenlinien, bis auf die letzte, die etwas gewölbt sein kann. *Dentalina megalopolitana* hat nur im unteren Drittel gerade Seitenlinien, zur Mündung hin ist sie wegen der aufgeblähten Kammern geschwungen. Ob dieser Unterschied allerdings ausreicht, zwei Arten zu trennen, ist ungewiß, zumal es Übergangsformen gibt. Es wäre durchaus denkbar, daß hier verschiedene Wachstumserscheinungen vorliegen. Für eine statistische Auswertung kommt diese Art zu selten vor. Deshalb belassen wir die beiden Arten getrennt.

***Dentalina catenula* REUSS, 1860**

(Taf. 8, Fig. 6)

- 1860 *Dentalina catenula* REUSS, S. 185, Taf. 3, Fig. 6.
 1940 b *Nodosaria catenula* REUSS; CUSHMAN, S. 81, Taf. 13, Fig. 29–34.
 1944 *Dentalina catenula* REUSS; CUSHMAN, S. 7, Taf. 1, Fig. 30.
 1946 *Dentalina catenula* REUSS; CUSHMAN, S. 67, Taf. 23, Fig. 27–32.
 1947 *Dentalina catenula* REUSS; CUSHMAN & RENZ, S. 41, Taf. 11, Fig. 8.
 1957 *Dentalina catenula catenula* REUSS; POZARYSKA, S. 77, Taf. 9, Fig. 8.
 1960 *Dentalina catenula* REUSS; TRUJILLO, S. 327, Taf. 47, Fig. 3.
 1968 *Dentalina catenula* REUSS; SLITER, S. 57, Taf. 5, Fig. 14.
 1972 *Dentalina catenula* REUSS; HANZLIKOVA, S. 64, Taf. 14, Fig. 1.
 1973 *Dentalina catenula* REUSS; DAILEY, S. 63, Taf. 8, Fig. 15.

B e s c h r e i b u n g: Langgestrecktes, nur wenig gebogenes Gehäuse, einzelne Kammern birnenförmig, durch deutlich eingesenkte Nähte getrennt, Anfangskammer etwas größer als die Folgekammern, spitz auslaufend, Oberfläche glatt, Mündung etwas exzentrisch, strahlenförmig.

G r ö ß e. 1,8–2,1 mm.

B e m e r k u n g e n: Ein gutes Erkennungsmerkmal ist die eigentümliche Form der Kammern, die durch die stärkere Krümmung zu der jüngeren Naht ein birnenförmiges Aussehen erhalten.

HANZLIKOVA (1972) zeigt *Dentalina catenula* und *Nodosaria monile* HAGENOW. Sie unterscheidet beide Formen nur auf Grund der unterschiedlichen Kammerzähl, der Gehäusekrümmung und, daß *Dentalina catenula* eine Spina ausgebildet hat.

Nodosaria limbata D'ORBIGNY ist ähnlich wie unsere Art aufgebaut, allerdings sind die einzelnen Kammern nicht so stark pyriform und mehr aufgebläht. *Nodosaria monile* HAGENOW hat durchwegs sphärische Kammern, ist sonst aber kaum zu unterscheiden.

***Dentalina legumen* (REUSS, 1845)**

(Taf. 8, Fig. 10)

- 1845 *Nodosaria legumen* REUSS, S. 28, Taf. 13, Fig. 23, 24.
 1850 *Dentalina legumen* REUSS; REUSS, S. 10, Taf. 1, Fig. 14.
 1899 *Nodosaria legumen* REUSS; EGGER, S. 54, Taf. 5, Fig. 36–39; Taf. 6, Fig. 1–3.
 1936 *Dentalina legumen* REUSS; BROTZEN, S. 75, Taf. 5, Fig. 9.
 1943 *Dentalina legumen* REUSS; CUSHMAN & TODD, S. 57, Taf. 10, Fig. 5.
 1944 *Dentalina legumen* REUSS; CUSHMAN, S. 86, Taf. 13, Fig. 14.
 1946 *Dentalina legumen* REUSS; CUSHMAN, S. 65, Taf. 23, Fig. 1, 2.
 1956 *Dentalina legumen* REUSS; SAID & KENAWY, S. 133, Taf. 2, Fig. 28.
 1962 *Dentalina legumen* (REUSS); HILLEBRANDT, S. 51, Taf. 9, Fig. 6.
 1963 *Dentalina legumen* REUSS; GRAHAM & CHURCH, S. 29, Taf. 2, Fig. 14–16.
 1966 *Dentalina nasuta* CUSHMAN; HOFKER, S. 218, Taf. 68, Fig. 95; Taf. 70, Fig. 111; Taf. 79, Fig. 84.
 1972 *Dentalina sororia* (REUSS); HANZLIKOVA, S. 68, Taf. 14, Fig. 8.

B e s c h r e i b u n g: Sehr schlankes Gehäuse, schwach gebogen, langsam an Durchmesser gewinnend, einzelne Kammern 2–3 mal so lang als breit, schräge Nähte, deutlich eingesenkt, die Kammerwölbung tritt auf der ventralen (konvexen) Seite mehr hervor als dorsal. Glatte Oberfläche, die älteste Kammer hat eine Spina ausgebildet, die letzte Kammer endet mit einer kurzen Mündungsröhre, runde Mündung.

G r ö ß e: Länge 0,6–1,0 mm, Durchmesser 0,15–0,17 mm.

B e m e r k u n g e n: *Dentalina nasuta* wurde erstmals aus eozänen Sedimenten beschrieben. Es ist möglich, daß eine nähere Verwandtschaft zu *D. legumen* besteht, doch dann müßte gerade in Kreidesedimenten der ältere Name verwendet werden. Deshalb beziehen wir *D. nasuta* bei HOFKER (1966) zu *D. legumen*.

Die von HANZLIKOVA (1972) als *D. sororia* abgebildete Form ist eindeutig eine *D. legumen*, da *D. sororia* im älteren Teil die Kammernähte viel undeutlicher zeigt und im Gesamthabitus plumper wirkt.

***Dentalina megalopolitana* REUSS, 1855**

(Taf. 8, Fig. 8)

- 1855 *Dentalina megalopolitana* REUSS, S. 267, Taf. 8, Fig. 10.
 1940 *Dentalina megalopolitana* REUSS; CUSHMAN, S. 80, Taf. 13, Fig. 26–28.
 1943 *Dentalina oviedoi* FRIZZELL, S. 344, Taf. 56, Fig. 9, 10.
 1944 *Dentalina megalopolitana* REUSS; CUSHMAN & GOUDKOFF, S. 56, Taf. 9, Fig. 11.
 1946 *Dentalina megalopolitana* REUSS; CUSHMAN, S. 67, Taf. 23, Fig. 24–26.
 1947 *Dentalina megalopolitana* REUSS; CUSHMAN, S. 11, Taf. 2, Fig. 11–13.
 1957 *Dentalina megalopolitana* REUSS; POZARYSKA, S. 84, Taf. 7, Fig. 12, 13.
 1958 *Dentalina megalopolitana* REUSS; HAYNES, S. 66, Taf. 16, Fig. 8.
 1960 *Dentalina* cf. *D. megalopolitana* REUSS; TRUJILLO, S. 327, Taf. 47, Fig. 5.
 1965 *Svenia megalopolitana* (REUSS); POZARYSKA, S. 73, Taf. 9, Fig. 8.

B e s c h r e i b u n g : Langgestrecktes, sanft gebogenes, drehrundes Gehäuse, vom stumpfen Initialteil gewinnt es langsam an Durchmesser, die ältesten Kammern liegen scheibenförmig aufeinander, mit gerader Seitenlinie, die jüngeren sind aufgebläht, letzte Kammer annähernd kugelförmig, Oberfläche glatt, Kammergrenzen äußerlich nur im jüngeren Teil erkennbar, Mündung strahlenförmig, exzentrisch.

G r ö ß e . 1,5–1,9 mm.

B e m e r k u n g e n : Bei dieser Art gibt es einen Formenkreis, der sich nur schwer auseinanderhalten läßt. *Dentalina annulata* (REUSS) und *Dentalina basiplanata* CUSHMAN sind beide in gleicher Weise *Dentalina megalopolitana* ähnlich. Der Unterschied besteht nur in den mehr oder weniger aufgeblähten letzten Kammern und möglicherweise auch in der Größe des Gehäuses. Allerdings könnte das alles in den Bereich der Variation fallen. *Dentalina oviedoi* FRIZZELL ist eindeutig in den Formenkreis der *Dentalina megalopolitana* einzubeziehen. BANDY (1951) zeigt sowohl eine *Dentalina basiplanata* als auch *Dentalina megalopolitana*, doch fehlen bei beiden die letzten Kammern und so ist eine Zuordnung nur schwer möglich.

***Dentalina solvata* CUSHMAN, 1938**

(Taf. 9, Fig. 8)

- 1938 *Dentalina solvata* CUSHMAN, S. 39, Taf. 6, Fig. 9–14.
 1940 *Dentalina solvata* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 83, Taf. 14, Fig. 13–17.
 1944 *Dentalina solvata* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 7, Taf. 1, Fig. 29.
 1944 *Dentalina solvata* CUSHMAN; CUSHMAN & DEADERICK, S. 333, Taf. 51, Fig. 12, 13.
 1946 *Dentalina solvata* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 69, Taf. 24, Fig. 13–17, 22.
 1968 *Dentalina solvata* CUSHMAN; SLITER, S. 58, Taf. 5, Fig. 20, 21.

B e s c h r e i b u n g : Schlankes, langgestrecktes, etwas gebogenes Gehäuse, die leicht vergrößerte Anfangskammer endet in einer kurzen, kräftigen Spina, die Kammergrenzen sind schräg und eingesenkt, im älteren Teil undeutlich, im jüngeren stärker werdend; die Oberfläche ist mit feinen Rippchen bedeckt, die sich aber auf die Kammergrenzen beschränken und nur sehr verschwommen über die Kammern selbst ziehen, der Proloculus zeigt auf jeder Seite 2–3 kräftige Rippen, die Mündung ist dorsal gerückt und gesternt.

G r ö ß e : 3,4–4,0 mm.

B e m e r k u n g e n : *Dentalina solvata* hat im Gegensatz zu *Dentalina obliquestriata* REUSS kräftige Zwischenkammerrippen, die sich auch auf die Anfangskammer erstrecken. Möglicherweise ist aber die Ausprägung der Rippen altersmäßig oder durch die Variation innerhalb der Art bedingt. Inwieweit die Formen *Dentalina proteus* REUSS, *Dentalina obliquestriata* REUSS und *Dentalina raristriata* CHAPMAN mit *Dentalina solvata* verwandt oder ident sind, konnte nicht geklärt werden, da zu wenige Exemplare dieser Art vorliegen, um über mögliche Variationen und Generationswechselsmorphologien eine Aussage zu treffen.

Genus *Fron dicularia* DEFRANCE, 1826*Fron dicularia* cf. *angustissima* (REUSS, 1860)

(Taf. 7, Fig. 5)

1899 *Fron dicularia angustissima* REUSS; EGGER, S. 87, Taf. 13, Fig. 3.1960 *Fron dicularia angustissima* REUSS; TOLLMANN, S. 175, Taf. 16, Fig. 2.

B e s c h r e i b u n g : Langgestrecktes, abgeflachtes Gehäuse, seitlich abgestutzt, eine seichte Rinne bildend, die am Proloculus in eine scharfe Spitze zusammenläuft. Die Anfangskammer ist kugelförmig, groß, auf jeder Seite von 4 kräftigen Rippen bedeckt. Die Kammern sind reitend angeordnet, übergreifen die vorhergehenden aber nur halb, die Suturen sind etwas erhaben und von 7–8 kurzen, kräftigen Rippen bedeckt, die aber nicht über die gesamte Kammer ziehen, sondern auf die Kammergrenzen beschränkt sind und nach oben und unten auslaufen, Mündung terminal, durch die Seitenlinien etwas eckig.

G r ö ß e . 0,9–1,0 mm.

B e m e r k u n g e n : Die Oberflächenskulptur ist ähnlich wie bei *Fr. frankei*, doch ist unsere Form in der Mediane nicht aufgebläht, sondern flach mit angedeuteter seichter Furche.

Der Typus von *Fr. angustissima* hat mehr und feinere Streifen, wie es REUSS (1860), FRANKE (1928) und HAGN (1953) zeigen.

TOLLMANN (1960) weist auf den Unterschied seiner Form zu *Fr. angustissima* REUSS hin; sein Exemplar hat wesentlich weniger und kräftigere Rippen als die bei REUSS abgebildete Art.

Bereits EGGER (1899) bildete *Fr. angustissima* mit wenigen, kurzen aber stärkeren Rippen ab.

BERRY & KELLEY (1929) zeigen eine *Fr. angustissima* überhaupt ohne Rippchen. Möglicherweise ist diese Form eine *Fr. archiarciana*.

Fron dicularia canaliculata REUSS, 1845

(Taf. 7, Fig. 11)

1845 *Fron dicularia canaliculata* REUSS, S. 30, Taf. 8, Fig. 20, 21.1860 *Fron dicularia canaliculata* REUSS; REUSS, S. 50, Taf. 6, Fig. 1.1936 *Fron dicularia clarki* BAGG; CUSHMAN, S. 12, Taf. 3, Fig. 4–6.? 1941 *Fron dicularia pulchella* KAR.; MARIE, S. 123, Taf. 15, Fig. 176.? 1942 *Fron dicularia undulosa* CUSHMAN; CUSHMAN & DEADERICK, S. 60, Taf. 13, Fig. 2 (non Fig. 3).1943 *Fron dicularia clarki* BAGG, CUSHMAN; CUSHMAN & TODD, S. 61, Taf. 10, Fig. 25.1946 *Fron dicularia clarki* BAGG; CUSHMAN, S. 92, Taf. 38, Fig. 1–5.1953 *Fron dicularia canaliculata* REUSS; HAGN, S. 61, Fig. 6.

B e s c h r e i b u n g : Das kalkschalige Gehäuse ist stark abgeflacht, die zahlreichen, schmalen Kammern sind reitend angeordnet und die leicht geschwungenen Nähte leistenförmig wenig stark erhoben. In der Mediane bilden die offenen Kammergrenzen eine seichte Furche. Von der kugeligen Anfangskammer, die im Durchlicht zwei Streifen erkennen läßt, wird das Gehäuse langsam breiter. Der Rand ist abgestutzt und bildet eine Rinne. Die größte Breite des schmal-lanzettlichen Gehäuses befindet sich im oberen Drittel. Die Oberfläche ist bis auf die sehr kleinen Poren glatt.

G r ö ß e . 1,0–1,2 mm.

B e m e r k u n g e n : Die von CUSHMAN (1936, 1946) als *Fron dicularia clarki* BAGG beschriebene Art unterscheidet sich nicht von *Fron dicularia canaliculata* REUSS. Besonders sei die idente Berippung des Proloculus und der Kammerscheitelwinkel hervorgehoben.

Fron dicularia archiarciana D'ORBIGNY, 1840

(Taf. 7, Fig. 13)

1840 *Fron dicularia archiarciana* D'ORBIGNY, S. 20, Taf. 1, Fig. 34–36.1925 *Fron dicularia archiarciana* D'ORBIGNY; FRANKE, S. 52, Taf. 4, Fig. 18.1928 *Fron dicularia archiarciana* D'ORBIGNY; FRANKE, S. 71, Taf. 6, Fig. 14, 15.1932 *Fron dicularia archiarciana* D'ORBIGNY; SANDIDGE, S. 278, Taf. 42, Fig. 15, 26.1935 *Fron dicularia archiarciana* D'ORBIGNY; CUSHMAN & CAMPBELL, S. 70, Taf. 11, Fig. 8.1936 *Fron dicularia archiarciana* D'ORBIGNY; CUSHMAN, S. 19, Taf. 4, Fig. 8–10.

- 1943 *Fron dicularia archiarciana* D'ORBIGNY; CUSHMAN & TODD, S. 60, Taf. 10, Fig. 26.
 1951 *Fron dicularia archiarciana* D'ORBIGNY; BANDY, S. 496, Taf. 72, Fig. 7.
 1953 *Fron dicularia archiarciana* D'ORBIGNY; HAGN, S. 61, Taf. 5, Fig. 9, 10.
 1957 *Fron dicularia archiarciana* D'ORBIGNY; POZARYSKA, S. 137, Taf. 21, Fig. 3, Textfig. 3.
 1960 *Fron dicularia archiarciana* D'ORBIGNY; TOLLMANN, S. 172, Taf. 14, Fig. 2.
 1963 *Fron dicularia archiarciana* D'ORBIGNY; GRAHAM & CHURCH, S. 31, Taf. 2, Fig. 21, 22.
 1964 *Fron dicularia archiarciana* D'ORBIGNY; MARTIN, S. 73, Taf. 7, Fig. 10.

B e s c h r e i b u n g: Schlankes, lanzettliches, gestrecktes Gehäuse, Seitenwände parallel, Peripherie mit Hohlkehle, Kammergrenzen und Rand des Gehäuses mit Leisten versehen, im Querschnitt rechteckig, Proloculus kurz, elliptisch mit kurzem Zentralstachel, Oberfläche der Anfangskammer mit einer kräftigen Längsrippe und zwei feinen, etwas undeutlichen Seitenrippen, die die erste Folgekammer andeuten, insgesamt nur wenige Kammern ausgebildet, die reitend angeordnet sind, die Suturen stoßen in der Mediane spitzwinkelig nicht ganz zusammen und bilden so eine seichte vertikale Rinne, Oberfläche der Kammern glatt mit sehr feinen Poren.

G r ö ß e: 0,9–1,2 mm.

B e m e r k u n g e n: Diese nicht verwechselbare, unberippte *Fron dicularia* ist relativ häufig und kommt auch in den verschiedenen Wachstumsstadien vor. Die ähnliche *Fron dicularia turgida* weist auch adult nur sehr wenige Kammern auf, hat einen stark geschwungenen Rand, nicht so hohe Kammern und der Proloculus zeigt mehr Längsrippen.

Fron dicularia frankei CUSHMAN, 1936

(Taf. 7, Fig. 14)

- 1860 *Fron dicularia angusta* REUSS (not NILSSON), S. 196, Taf. 4, Fig. 5.
 1936 *Fron dicularia frankei* CUSHMAN, S. 18, Taf. 4, Fig. 6, 7.
 1944 *Fron dicularia frankei* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 9, Taf. 2, Fig. 9.
 1944 *Fron dicularia frankei* CUSHMAN; CUSHMAN & DEADERICK, S. 52, Taf. 52, Fig. 10.
 1946 *Fron dicularia frankei* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 89, Taf. 35, Fig. 14–16; Taf. 36, Fig. 1.
 1953 *Fron dicularia frankei* CUSHMAN; HAGN, S. 62, Abb. 7.
 1960 *Fron dicularia frankei* CUSHMAN; TOLLMANN, S. 175, Taf. 15, Fig. 6.
 1968 *Fron dicularia frankei* CUSHMAN; SLITER, S. 60, Taf. 6, Fig. 3.

B e s c h r e i b u n g: Lanzettliche Form mit geraden, parallelen Seitenlinien, Querschnitt des Gehäuses oval, Peripherie nicht ausgehöhlt, zahlreiche, reitende, nicht sehr hohe Kammern, die Suturen sind von längserstreckten Rippchen überprägt, die aber nicht durchziehen, sondern die Kammerflächen unskulptiert belassen, in der Mediane des Gehäuses ist eine seichte Rinne eingesenkt.

G r ö ß e: des Bruchstückes 1,5 mm.

B e m e r k u n g e n: Diese große Art liegt nur in Bruchstücken vor, doch läßt die äußere Form und die Oberflächenornamentation eine sichere Bestimmung zu. Die gleichfalls schmale, vielkammerige Art *Fron dicularia lanceola* unterscheidet sich durch die raschere Zunahme der Gehäusebreite und die glatte Oberfläche. Manche Autoren zeigen Exemplare von *Fron dicularia frankei* mit kräftigerer Berippung, doch ist anzunehmen, daß die Intensität der Skulptur innerhalb einer Art variieren kann.

Fron dicularia goldfussi REUSS, 1860

(Taf. 7, Fig. 12)

- 1860 *Fron dicularia Goldfussi* REUSS, S. 48, Taf. 4, Fig. 7.
 1899 *Fron dicularia goldfussi* REUSS; EGGER, S. 89, Taf. 13, Fig. 12, 13, 16, 17.
 1941 *Fron dicularia goldfussi* REUSS; CUSHMAN & HEDBERG, S. 91, Taf. 22, Fig. 9.
 1944 *Fron dicularia goldfussi* REUSS; CUSHMAN & DEADERICK, S. 335, Taf. 52, Fig. 11, 12.
 1953 *Fron dicularia goldfussi* REUSS; HAGN, S. 63, Taf. 5, Fig. 4.
 1956 *Fron dicularia goldfussi* REUSS; SAID & KENAWY, S. 136, Taf. 2, Fig. 36.
 1957 *Fron dicularia goldfussi* REUSS; POZARYSKA, S. 143, Taf. 22, Fig. 4; Taf. 25, Fig. 3 a, b.
 1960 *Fron dicularia goldfussi* REUSS; TOLLMANN, S. 174, Taf. 15, Fig. 2, 3.
 1963 *Fron dicularia goldfussi* REUSS; SCHEIBNEROVA, S. 235, Textfig. 2.
 1965 *Fron dicularia inversa* REUSS; NEAGU, S. 25, Taf. 6, Fig. 6.
 1968 *Fron dicularia goldfussi* REUSS; SLITER, S. 61, Taf. 6, Fig. 4.

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse ist stark abgeplattet, blattförmig flach und breit. Der Rand ist abgestutzt und bildet eine seichte Rinne. Vom rundlich ovalen Proloculus gewinnt das Gehäuse rasch an Breite, Umriß rhomboedrisch. Die Kammern sind reitend angeordnet, umgreifen aber die Anfangskammer nicht, sondern nur die 2–3 vorhergehenden. Die Kammergrenzen sind deutlich. In der Mediane bilden die Spitzen der Kammersuturen eine wellige, seichte Vertiefung. Die Oberfläche ist glatt.

G r ö ß e : Länge 1,2–1,5 mm, Breite 0,5–0,6 mm.

B e m e r k u n g e n : *Fr. goldfussi* unterscheidet sich von *Fr. inversa* durch die steileren, schmäleren Kammern, die weniger hervortretenden Kammergrenzen, und den spitzeren Kammerscheitelwinkel. Der Proloculus ist bei *Fr. inversa* von den Folgekammern eingefasst, bei *Fr. goldfussi* ist er etwas abgesetzt und ragt aus dem Umriß heraus.

Frondicularia inversa REUSS, 1845

(Taf. 7, Fig. 9)

- 1845 *Frondicularia inversa* REUSS, S. 31, Taf. 8, Fig. 15–19; Taf. 13, Fig. 42.
 1891 *Frondicularia inversa* REUSS; BEISSEL, S. 44, Taf. 8, Fig. 44–53.
 1897 *Frondicularia inversa* REUSS; PERNER, S. 43, Taf. 4, Fig. 8.
 1925 *Frondicularia inversa* REUSS; FRANKE, S. 48, Taf. 4, Fig. 1.
 1936 *Frondicularia inversa* REUSS; CUSHMAN, S. 16, Taf. 3, Fig. 23, 24.
 1936 *Frondicularia inversa* REUSS; BROTZEN, S. 96, Taf. 6, Fig. 12.
 1946 *Frondicularia inversa* REUSS; CUSHMAN, S. 86, Taf. 33, Fig. 11–15 (not Fig. 16–18).
 1949 *Frondicularia inversa* REUSS; CUSHMAN, S. 6, Taf. 3, Fig. 7.
 1953 *Frondicularia inversa* REUSS; HAGN, S. 63, Textfig. 8.
 1957 *Frondicularia inversa* REUSS; HOFKER, S. 158, Textfig. 194.
 1960 *Frondicularia inversa* REUSS; TOLLMANN, S. 173, Taf. 15, Fig. 1; Taf. 14, Fig. 4–6.
 1965 *Frondicularia inversa* REUSS; NEAGU, S. 25, Taf. 6, Fig. 26.
 1968 *Frondicularia inversa* REUSS; SLITER, S. 62, Taf. 6, Fig. 6.

B e s c h r e i b u n g : Flaches Gehäuse von variabler Form, lanzettlich, rhombisch, blattförmig oder lang-elliptisch; vom großen, runden Proloculus folgen reitende Kammern, die die Anfangskammer übergreifen, die einzelnen Kammern sind schmal gebogen, in der Mediane einen Winkel von etwa 60° einschließend, Peripherie abgestutzt, ausgehöhlt, eine seichte Rinne bildend, Suturen deutlich, etwas erhaben. Oberfläche nicht skulptiert.

G r ö ß e : 0,9–1,6 mm.

B e m e r k u n g e n : Diese Form kann sehr variabel ausgebildet sein, doch ist nie eine Skulptur sichtbar. Die in der Literatur erwähnten Exemplare mit Berippung und unsymmetrischem Initialteil sind zur Gattung *Citharinella* MARIE zu stellen. Da von diesen leicht zerbrechlichen Gehäusen nur selten vollständige Exemplare zu finden sind, kann über die Mündung keine Aussage getroffen werden.

Frondicularia lanceola REUSS, 1860

(Taf. 7, Fig. 2)

- 1860 *Frondicularia lanceola* REUSS, S. 54, Taf. 5, Fig. 1.
 1897 *Frondicularia lanceola* REUSS; PERNER, S. 38, Taf. 3, Fig. 2.
 ? 1897 *Frondicularia lanceolata* PERNER, S. 39, Taf. 3, Fig. 1; Taf. 4, Fig. 2.
 ? 1899 *Frondicularia lanceola* REUSS; EGGER, S. 87, Taf. 15, Fig. 9, 10.
 ? 1936 *Frondicularia cuspidata* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 19, Taf. 4, Fig. 14 (non Fig. 12, 13).
 1946 *Frondicularia lanceola* REUSS; CUSHMAN, S. 85, Taf. 33, Fig. 1–4.
 1949 *Frondicularia lanceola* REUSS; CUSHMAN, S. 6, Taf. 3, Fig. 6.
 non 1953 *Frondicularia lanceola* REUSS; HAGN, S. 64, Taf. 5, Fig. 5.
 1957 *Frondicularia lanceola* REUSS; POZARYSKA, S. 148, Taf. 20, Fig. 4.

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse ist sehr schmal, lang, lanzettförmig, es nimmt allmählich an Breite zu, mäßig abgeflacht. Die Mediane ist etwas erhaben, im Querschnitt rhomboedrisch, da die einzelnen Kammern etwas aufgebläht sind. Die sanft geschwungenen Kammergrenzen sind etwas eingesenkt und deutlich, zur Mitte hin ziehen sie stark in Richtung Mündung. Die reitenden Kammern

bilden eine kaum gewellte Seitenlinie. Die Gehäuseoberfläche ist glatt. Die Mündung befindet sich terminal auf der etwas ausgezogenen letzten Kammer.

G r ö ß e : 2,0–2,3 mm.

B e m e r k u n g e n : Die von EGGER (1899) beschriebene Form weist auf den Kammergrenzen Leistchen auf, die unseren Exemplaren fehlen, auch sind bei EGGER die Kammern nicht aufgebläht. Die von PERNER (1897) gezeigten Exemplare von *Fr. lanceola* und *Fr. lanceolata* n. sp. besitzen Kammergrenzleistchen und sind deshalb nur fraglich zu *Fr. lanceola* REUSS zu beziehen, sondern eher zu *Fr. angusta* NILSSON. Die von CUSHMAN (1931) aufgestellte Art *Fr. cuspidata* ist *Fr. lanceola* wegen der Gehäuseform, der Ausbildung der Kammern und der eingesenkten Kammernähte sehr ähnlich und unterscheidet sich nur durch die verschieden ausgebildete Anfangskammer.

Die bei HAGN (1953) dargestellte und beschriebene Art gehört nicht zu *Fr. lanceola*, da seine Form eine Berippung aufweist.

***Frondicularia linearis* FRANKE, 1928**

(Taf. 7, Fig. 3)

1928 *Frondicularia linearis* FRANKE, S. 72, Taf. 6, Fig. 17, 18.

1936 *Frondicularia linearis* FRANKE; CUSHMAN, S. 21, Taf. 4, Fig. 19, 20.

1944 *Frondicularia* cf. *linearis* FRANKE; CUSHMAN & DEADERICK, S. 335, Taf. 52, Fig. 8, 9.

1944 *Frondicularia linearis* FRANKE; CUSHMAN, S. 88, Taf. 13, Fig. 22.

1946 *Frondicularia linearis* FRANKE; CUSHMAN, S. 88, Taf. 35, Fig. 8–10.

1953 *Frondicularia linearis* FRANKE; HAGN, S. 64, Taf. 5, Fig. 3.

1956 *Frondicularia linearis* FRANKE; SAID & KENAWY, S. 136, Taf. 2, Fig. 38.

B e s c h r e i b u n g : Schmales, langgestrecktes Gehäuse mit annähernd parallelen Seitenlinien, in der Mediane etwas gewölbt, sodaß im Querschnitt ein ovales Bild erscheint. Seitenlinien abgestutzt mit seichter Rinne. Die Oberfläche der Anfangskammer ist auf jeder Seite mit drei breiten Rippen bedeckt, die sich auf der größten Wölbung dreiteilen, dann wieder vereinigen, um sich zur Mündung hin in feine Rippchen aufzuspalten. Der Proloculus endet in einer kräftigen Spina, in die die Rippen herabziehen. Die Kammersuturen sind erhaben, außen schmal beginnend werden sie breiter. Diese Nähte werden in der Mediane von zarten Rippen überprägt, die steil zur Mündung ziehen und in der Mitte des Gehäuses eine seichte Rinne begrenzen.

G r ö ß e : 1,8–2,5 mm.

B e m e r k u n g e n : Unsere Form unterscheidet sich durch die geringere Ornamentation etwas von der Originalbeschreibung, die mehr und dichtere Rippchen erwähnt. Jedoch stimmen der Kameraufbau und die mediane Wölbung des Gehäuses überein.

***Frondicularia midwayensis* CUSHMAN, 1940)**

(Taf. 7, Fig. 7)

1940 *Frondicularia midwayensis* CUSHMAN, S. 63, Taf. 10, Fig. 34, 35.

1959 *Frondicularia* sp. POZARYSKA, S. 158, Taf. 25, Fig. 2.

1960 *Frondicularia midwayensis* CUSHMAN; OLSSON, S. 22, Taf. 3, Fig. 18.

non 1966 *Frondicularia midwayensis* CUSHMAN; HOFKER, Taf. 80, Fig. 96.

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse ist flach, länglich von spitzovalem Umriß. Die Anfangskammer ist relativ groß, hat in der Mitte eine kräftige Rippe und daneben zwei schwächere; die folgenden Kammern sind schmal, reitend mit deutlich vorspringenden, in der Mediane offenen Nähten, teilweise sind die Kammersuturleistchen in den Randpartien gespalten. Auf der Kammeroberfläche befinden sich Knötchen, die sich im jüngeren Teil des Gehäuses zu kurzen Rippchen ausstrecken. Von der Seite doppelkielig, läuft das Gehäuse an der Initialkammer in zwei kleine Spitzen aus. Mündung terminal, rund.

G r ö ß e : 1,0–1,2 mm.

B e m e r k u n g e n : Diese gut unterscheidbare Art wurde in der Literatur nur ganz selten erwähnt. Die von POZARYSKA als *Frondicularia* sp. bezeichnete Form konnte auf Grund der Abbildung eindeutig als *Fr. midwayensis* identifiziert werden.

Fr. midwayensis nach HOFKER (1966) entbehrt der typischen Oberflächenornamentation und ist deshalb nicht synonym.

***Frondicularia mucronata* REUSS, 1845**

(Taf. 7, Fig. 8)

- 1845 *Frondicularia mucronata* REUSS, S. 31, Taf. 13, Fig. 43, 44.
 1936 *Frondicularia mucronata* REUSS; CUSHMAN, S. 15, Taf. 3, Fig. 16, 17.
 1946 *Frondicularia mucronata* REUSS; CUSHMAN, S. 87, Taf. 34, Fig. 14–17.
 1947 b *Frondicularia mucronata* REUSS; CUSHMAN, S. 13, Taf. 4, Fig. 3.
 1957 *Frondicularia mucronata* REUSS; POZARYSKA, S. 151, Taf. 23, Fig. 7.
 1960 *Frondicularia goldfussi* REUSS; TOLLMANN, S. 174, Taf. 15, Fig. 3.
 1964 *Frondicularia mucronata* REUSS; HOTTINGER, S. 205, Fig. 10 a.
 1966 *Frondicularia mucronata* REUSS; HOFKER, S. 56, Taf. 9, Fig. 43; Taf. 69, Fig. 66.
 1968 *Frondicularia mucronata* REUSS; SLITER, S. 62, Taf. 6, Fig. 7.

B e s c h r e i b u n g : Sehr schmales, lanzettliches Gehäuse, abgeflacht, die Seiten abgestutzt, ein schmales Band bildend, das sich zum älteren Gehäuseteil hin verengt und in die Spitze ausläuft. Der langgezogene sehr schmale, zugespitzte Proloculus wird von den jüngeren, schmalen spitzwinkligen Kammern vollständig umschlossen. Die Suturen sind etwas vertieft, die Kammern leicht aufgebläht. Das Gehäuse läuft oben in eine lange Spitze aus, wo sich die Mündung befindet. Die Oberfläche zeigt keine Skulptur, bis auf einen medianen Bug auf der Anfangskammer.

G r ö ß e : 1,0–1,2 mm.

B e m e r k u n g e n : REUSS beschreibt 1845 in der Artdiagnose sowohl ganz schmale als auch herzförmig-ovale und ei-lanzettliche Formen, denen allen das vollständige Umschließen des Proloculus gemeinsam ist. Ob diese verschiedenen Formen makro- und mikrosphärische Generationen darstellen, ist ungewiß. Jedoch ist *Fr. mucronata* die einzige Form dieser Gattung, die eine vollkommen umschlossene Anfangskammer besitzt. Es wäre zu überlegen, diese Typen einer neuen Gattung zuzuordnen oder diese Ausbildung der Kammern in die Gattungsdiagnose von *Frondicularia* aufzunehmen. Das von TOLLMANN (1960) als *Fr. goldfussi* beschriebene Exemplar muß wegen stärker übergreifenden Kammern zu *Fr. mucronata* gestellt werden.

***Frondicularia striatula* REUSS, 1844**

(Taf. 7, Fig. 1, 10)

- 1844 *Frondicularia striatula* REUSS, S. 212.
 1845 *Frondicularia striatula* REUSS; REUSS, S. 30, Taf. 8, Fig. 23.
 1879 *Frondicularia lincato-costata* DUNIKOWSKI, S. 15, Fig. 18.
 1892 *Frondicularia gracilis* PERNER, S. 60, Taf. 8, Fig. 9.
 1936 *Frondicularia alcis* MORROW; BROTZEN, S. 103, Taf. 6, Fig. 4.
 1936 *Frondicularia arkadelphiana* CUSHMAN, S. 12, Taf. 3, Fig. 2, 3.
 1936 *Frondicularia striatula* REUSS; CUSHMAN, S. 18, Taf. 4, Fig. 2, 3.
 non 1944 *Frondicularia* cf. *F. striatula* REUSS; CUSHMAN & DEADERICK, S. 136, Taf. 52, Fig. 14.
 1946 *Frondicularia arkadelphiana* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 91, Taf. 37, Fig. 21, 22.
 1946 *Frondicularia striatula* REUSS; CUSHMAN, S. 90, Taf. 37, Fig. 1–4.
 1957 *Frondicularia aclis* MORROW; POZARYSKA, S. 133, Taf. 24, Fig. 1.
 1957 *Frondicularia aclissima* POZARYSKA, S. 134, Taf. 24, Fig. 2 a, b.
 1957 *Frondicularia striatula* REUSS; POZARYSKA, S. 155, Taf. 26, Fig. 7.
 1966 *Frondicularia striatula* REUSS; HOFKER, S. 70, Taf. 12, Fig. 24.
 non 1972 *Frondicularia striatula* REUSS; HANZLIKOVÁ, S. 66, Taf. 15, Fig. 8.

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse ist langgestreckt, ziemlich schmal, die einzelnen Kammern deutlich durch hervorspringende Leisten abgegrenzt. Auf der Kammeroberfläche ziehen sich parallel zur Seitenlinie kräftige Rippen von Naht zu Naht, sie können in kleinere Teilchen und Knötchen aufgelöst sein. Die Seitenlinie ist abgestutzt und läßt durch den kurvigen Verlauf die einzelnen Kammern erkennen. Mündung rund, terminal.

G r ö ß e . 1,7–3,5 mm.

B e m e r k u n g e n : *Fr. striatula* und *Fr. arkadelphiana* unterscheiden sich nur in der verschiede-

nen Stärke der Kammersuturleisten und der vertikal verlaufenden Rippen. Die Kammerform und der Verlauf der Kammergrenzen als auch die Berippung des Proloculus sind gleich.

Deshalb liegt es nahe, diese beiden Arten zusammenzufassen, da nach unserer Meinung die Kammerform und -anordnung in der Bewertung bedeutender ist als die Stärke der Skulptur.

POZARYSKA (1957) zeigt *Frondicularia aclis*, die dem Holotyp MORROW's nicht entspricht, es fehlen die vertieften Kammergrenzen und die etwas aufgeblähten Kammern, deshalb ist diese Form zu *Fr. striatula* zu stellen; ebenso die neue Art *Fr. aclissima* n. sp. POZARYSKA, die sich nur durch eine stärkere Ornamentation von *Fr. striatula* unterscheidet und somit in die Variationsbreite letzterer bezogen werden kann.

Das von CUSHMAN & DEADERICK (1944) als *Frondicularia* cf. *F. striatula* beschriebene Exemplar weist keine Kammergrenzleisten auf, zeigt aber leicht aufgeblähte Kammern und würde viel eher *Fr. aclis* MORROW entsprechen.

Frondicularia turgida REUSS, 1846

(Taf. 7, Fig. 6)

1846 *Frondicularia turgida* REUSS, S. 107, Taf. 24, Fig. 44.

1928 *Frondicularia turgida* REUSS; FRANKE, S. 64, Taf. 5, Fig. 12.

1953 *Frondicularia turgida* REUSS; HAGN, S. 65, Taf. 5, Fig. 11.

1960 *Frondicularia turgida* REUSS; TOLLMANN, S. 172, Taf. 14, Fig. 1.

B e s c h r e i b u n g : Kleines, nur aus wenigen Kammern bestehendes Gehäuse. Aus dem großen kugelförmigen, mit 3–4 starken Längsrippen bedeckten Proloculus folgt eine annähernd gleich große Kammer, die sich deutlich durch die geschwungene Seitenlinie absetzt. Der Seitenrand ist breit und bildet eine seichte Rinne, die sich an der ältesten Kammer in zwei Spitzen auszieht. Die Oberfläche ist bis auf die Anfangskammerrippen und die scharfe, erhabene Kammerabgrenzung der Nachfolgekammer glatt. Mündung rund, terminal.

G r ö ß e : 0,50–0,65 mm.

B e m e r k u n g e n : Diese kleine Form findet sich immer wieder in den verschiedenen Proben und ist in ihrer Ausbildung ziemlich konstant. Allerdings muß bemerkt werden, daß diese Art vielleicht auch die juvenile Form von *Frondicularia bicornis marie* TOLLMANN (1960) sein kann, da beide Formen zwei kurze Dornen am Proloculus aufweisen und ebenso der Kammervverlauf bzw. die Oberflächenornamentation gleich sind.

Genus *Lagena* WALKER & JACOB, 1798

Lagena acuticosta REUSS, 1861

(Taf. 10, Fig. 17)

1861 *Lagena acuticosta* REUSS, S. 305, Taf. 1, Fig. 4.

1932 *Lagena acuticosta* REUSS; CUSHMAN, S. 337, Taf. 50, Fig. 13.

1939 *Lagena acuticosta* REUSS; CUSHMAN, S. 59, Taf. 10, Fig. 32–34.

1944 *Lagena* cf. *L. acuticosta* REUSS; CUSHMAN & SIMONSON, S. 196, Taf. 31, Fig. 9.

1947 *Lagena acuticosta* REUSS; CUSHMAN & TODD, S. 63, Taf. 15, Fig. 8.

1950 *Lagena acuticosta* REUSS var.; CUSHMAN & McCULLOCH, S. 329, Taf. 43, Fig. 9, 10.

1951 *Lagena acuticosta* REUSS var. *proboscidualis* BANDY, S. 509, Taf. 73, Fig. 16.

1956 *Lagena sulcatiformis* POZARYSKA & URBANEK, S. 113, Fig. 6.

1957 *Lagena sulcatiformis* POZARYSKA & URBANEK; POZARYSKA, S. 55, Taf. 1, Fig. 8–10.

1964 *Lagena acuticosta brevipostica* BANDY; MARTIN, S. 61, Taf. 5, Fig. 3.

1964 *Lagena acuticosta proboscidualis* BANDY; MARTIN, S. 62, Taf. 5, Fig. 4.

1964 *Lagena acuticosta* REUSS; MARTIN, S. 61, Taf. 5, Fig. 2.

1968 *Lagena acuticosta* REUSS; SLITER, S. 63, Taf. 6, Fig. 22, 23.

1972 *Lagena sulcatiformis* POZARYSKA & URBANEK; HANZLIKOVÁ, S. 66, Taf. 16, Fig. 1.

B e s c h r e i b u n g : Eiförmiges, einkammeriges Gehäuse, an der unteren Rundung ist ein schmaler, ringförmiger Sockel ausgebildet, von hier ziehen die feinen, zahlreichen Rippchen zur Mündung, meist sind Zwischenrippen ausgebildet, die schwächer als die Hauptrippen vorspringen; runde Mün-

dung auf einem glatten, kegelstumpfartigen Mündungssockel, in den die Rippen einmünden.

G r ö ß e : Breite 0,25 mm, Länge 0,41 mm.

B e m e r k u n g e n : Diese nicht seltene Art unterscheidet sich von *Lagena sulcata* (WALKER & JACOB) durch die feineren, zahlreichen Rippen. Auf Grund der verschieden ausgebildeten Mündungsregionen unterscheidet BANDY (1951) zwei Varietäten: *Lagena acuticosta* var. *proboscidualis*, die unserer Form entspricht, und *Lagena acuticosta* var. *brevipostica*, die keine Zwischenrippen zeigt und die Hauptrippen über die untere Rundung ragen hat. *Lagena sulcatiformis* POZARYSKA & URBANEK unterscheidet sich nur unwesentlich im Mündungsbereich von *Lagena acuticosta* REUSS.

Lagena amphora REUSS, 1958

(Taf. 10, Fig. 9)

- 1858 *Lagena amphora* REUSS, S. 434.
- 1862 *Lagena amphora* REUSS; REUSS, S. 330, Taf. 4, Fig. 57.
- 1939 *Lagena* sp., CUSHMAN, S. 60, Taf. 10, Fig. 30, 31.
- 1939 *Lagena sulcata* (WALKER & JACOB) 1798 var. *amphora* REUSS; MATTHES, S. 55, Taf. 3, Fig. 4.
- 1941 *Lagena amphora* REUSS, v. *cylandrica* n. v., MARIE, S. 75, Taf. 9, Fig. 84.
- 1949 *Lagena amphora* REUSS; CUSHMAN & McCULLOCH, S. 329, Taf. 43, Fig. 11–14.
- 1953 *Lagena sulcata* (WALKER & JACOB) *amphora* REUSS; HAGN, S. 69, Taf. 2, Fig. 26.
- 1958 b *Lagena amphora* REUSS; HAYNES, S. 73, Taf. 17, Fig. 2.
- 1964 *Lagena amphora paucicosta* FRANKE; MARTIN, S. 62, Taf. 5, Fig. 5.
- ? 1966 *Lagena sulcatiformis* POZARYSKA & URBANEK; HOFKER, S. 204, Taf. 37, Fig. 2–4.

B e s c h r e i b u n g : Schmales, walzenförmiges bis zylindrisches Gehäuse, größter Durchmesser in Gehäusemitte. Oberfläche mit feinen Rippen bedeckt, die von der Basis bis in den Mündungssockel ziehen. In den Zwischenräumen je eine weitere Rippe, die aber nicht der Basis entspringt und auch nicht in den Mündungsbereich zieht. Mündung terminal, rund, auf einem kurzen, etwas verdickten Mündungssockel.

G r ö ß e . Länge 0,52 mm, Breite 0,17 mm.

B e m e r k u n g e n : Die zusätzlichen Zwischenrippen können verschieden weit zu beiden Enden ziehen, auch sind sie mehr oder weniger deutlich ausgebildet. *L. amphora* REUSS, v. *cylandrica* n. v., MARIE ist *L. amphora* zuzuordnen, da die Variationsbreite eine Vielzahl von Namen für die Varietäten bedingen würde. *L. sulcatiformis* POZARYSKA & URBANEK (1956) hat auch feine Rippen, ist aber stark kugelförmig, ob hier eine nähere Beziehung besteht, konnte nicht geklärt werden, da uns nur sehr wenige Exemplare dieser Art vorlagen.

Lagena apiculata (REUSS, 1850)

(Taf. 10, Fig. 18)

- 1850 *Oolina apiculata* REUSS, S. 6, Taf. 1, Fig. 1.
- 1879 *Lagena maxima* n. sp. DUNIKOWSKI, S. 6, Fig. 3.
- 1907 *Lagena apiculata* REUSS; EGGER, S. 34, Taf. 5, Fig. 16.
- 1928 *Lagena apiculata* REUSS; FRANKE, S. 86, Taf. 7, Fig. 34, 35.
- 1936 *Lagena apiculata* REUSS; BROTZEN, S. 109, Taf. 7, Fig. 2.
- 1941 *Lagena apiculata* REUSS, v. *mucronina* n. v. MARIE, S. 80, Taf. 9, Fig. 96, 97.
- ? 1943 *Lagena* ? *malpasoensis* n. sp. FRIZZELL, S. 348, Taf. 56, Fig. 25.
- 1943 *Lagena apiculata* (REUSS); TAPPAN, S. 503, Taf. 80, Fig. 31.
- 1946 *Lagena* cf. *apiculata* REUSS; CUSHMAN & TODD, S. 56, Taf. 9, Fig. 25.
- 1946 *Lagena apiculata* REUSS; CUSHMAN, S. 94, Taf. 39, Fig. 23.
- 1951 *Lagena apiculata* REUSS; NOTH, S. 59, Taf. 6, Fig. 33.
- 1953 *Lagena apiculata* (REUSS); HAGN, S. 67, Taf. 2, Fig. 24.
- 1956 *Lagena apiculata* REUSS; SAID & KENAWY, S. 136, Taf. 3, Fig. 8.
- 1958 *Lagena* (*Oolina*) *apiculata* REUSS; HAYNES, S. 70, Taf. 17, Fig. 9, 9 a.
- 1960 *Lagena apiculata* (REUSS); TOLLMANN, S. 179, Taf. 17, Fig. 7, 8.
- 1960 *Lagena apiculata globosa* CHAPMAN; TOLLMANN, S. 179, Taf. 17, Fig. 9.
- 1964 *Lagena apiculata* REUSS; MARTIN, S. 62, Taf. 5, Fig. 6.
- 1965 *Lagena globosa* (MONTAGU); NEAGU, S. 26, Taf. 5, Fig. 30.
- 1967 *Oolina apiculata* REUSS; FUCHS & STRADNER, S. 326, Taf. 17, Fig. 8.

1970 *Lagena apiculata* (REUSS); EICHER & WORSTELL, S. 285, Taf. 2, Fig. 11 (non 16).

1978 *Lagena apiculata* (REUSS); BECKMAN, S. 767, Taf. 1, Fig. 20.

B e s c h r e i b u n g : Eiförmiges bis kugeliges Gehäuse mit variablem Länge/Breite-Verhältnis, stets basal mit einem Zentralstachel, der etwas abgesetzt ist. Mündung leicht ausgezogen sternförmig, Oberfläche glatt, glänzend.

G r ö ß e : Länge 0,41 mm, Breite 0,31 mm.

B e m e r k u n g e n : In der Literatur variiert diese Form von schmal walzenförmig über tropfenförmig, eiförmig zu kugelig; allen gemeinsam ist jedoch ein etwas abgesetzter Zentralstachel. Bei Vernachlässigung einer Zentralstachelausbildung würde *L. apiculata*, vor allem in den kugeligen Exemplaren, *L. globosa* entsprechen. Die Erstbeschreibung von REUSS (1850) betrifft eine walzenförmige, etwas aufgeblähte Form mit einem deutlichen basalen Stachel.

Da bei unserer *L. hystrix* gleichfalls ein Zentralstachel ausgebildet ist, ohne daß dieser in der Originalbeschreibung erwähnt wird, könnte *L. apiculata* eine Varietät von *L. globosa* sein. Jedoch sollen diese beiden Arten vorerst getrennt bleiben, da das vorliegende Material nicht ausreicht, um eindeutige Aussagen treffen zu können. *L. maxima* n. sp. nach DUNIKOWSKI (1879) entspricht *L. apiculata* und ist somit dieser synonym. Die von FRIZZELL (1943) neu beschriebene Art *Lagena ? malpasoensis* entspricht *L. apiculata*, bis auf die vollkommen sphärische Form, doch kann das unserer Meinung nach durchaus in die Variationsbreite dieser Art fallen.

***Lagena elliptica* (REUSS, 1862)**

(Taf. 10, Fig. 3)

1862 *Lagena apiculata* REUSS var. *elliptica* REUSS, S. 35, Taf. 2, Fig. 2.

1899 *Lagena ellipsoidalis* SCHWAGER; EGGER, S. 102, Taf. 5, Fig. 1.

1953 *Lagena apiculata* (REUSS) *elliptica* REUSS; HAGN, S. 67, Taf. 2, Fig. 25.

1962 *Lagena ellipsoidalis* SCHWAGER; HILLEBRANDT, S. 60, Taf. 4, Fig. 18.

1963 *Lagena apiculata elliptica* REUSS; GRAHAM & CHURCH, S. 33, Taf. 3, Fig. 5, 6.

B e s c h r e i b u n g : Walzenförmiges, konisch längliches Gehäuse, größter Durchmesser im unteren Drittel, basaler Teil in einen Spitz auslaufend, Oberfläche glatt. Mündungsteil aus dem Schalenkörper kurz verlaufend, Mündung gestrahlt, selten rund.

G r ö ß e : Länge 0,62 mm, Breite 0,31 mm.

B e m e r k u n g e n : *L. elliptica* unterscheidet sich von *L. apiculata* durch die Gehäuseform. *L. elliptica* hat ihre größte Breite im unteren Drittel, *L. apiculata* ist gleichmäßig zylinderförmig, wenn sie nicht kugelig ausgebildet ist. Auch ist der Zentralstachel bei *L. apiculata* stärker abgesetzt und zierlicher. HILLEBRANDT's *Lagena ellipsoidalis* entspricht *Lagena elliptica* auf Grund der Gehäuseform und Mündung.

***Lagena emaciata* REUSS, 1862**

(Taf. 10, Fig. 4)

1862 *Lagena emaciata* REUSS, S. 319, Taf. 1, Fig. 9.

1957 *Lagena simplex* (REUSS); POZARYSKA, S. 52, Taf. 3, Fig. 7.

1962 *Lagena emaciata* REUSS; HILLEBRANDT, S. 60, Taf. 4, Fig. 21.

B e s c h r e i b u n g : Flaschenförmiges, plumpes Gehäuse, basale Partie etwas abgeflacht, Oberfläche glatt, Mündungsbereich zulaufend, schlank ausgezogen mit sternförmiger Mündung.

G r ö ß e : Länge 0,59 mm, Breite 0,31 mm.

B e m e r k u n g e n : Diese Form könnte bei Berücksichtigung einer größeren Variationsbreite der Gehäusebildung durchaus zu *L. globosa* gestellt werden. Die Ähnlichkeit wird durch die gleiche Mündung, die Oberfläche, Größe und das Fehlen eines Zentralstachels noch verstärkt.

L. elliptica, die bis auf den Zentralstachel eine gleiche Gehäuseform zeigt, hat den Mündungsbereich nicht so lang ausgezogen und wirkt im oberen Bereich daher stumpfer.

***Lagena globosa* (MONTAGU, 1803)**

(Taf. 10, Fig. 5)

1803 *Vermiculum globosum* MONTAGU, S. 523.

1850 *Oolina simplex* REUSS, S. 6, Taf. 1, Fig. 2.

1907 *Lagena globosa* WALKER; EGGER, S. 34, Taf. 5, Fig. 21.

1936 *Lagena globosa* MONTAGU; BROTZEN, S. 109, Taf. 7, Fig. 3.

1951 *Lagena globosa* (WALKER); NOTH, S. 59, Taf. 6, Fig. 31.

1953 *Lagena globosa* (MONTAGU); HAGN, S. 68, Taf. 2, Fig. 30.

1956 *Lagena* cf. *L. globosa* (MONTAGU); SAID & KENAWY, S. 136, Taf. 3, Fig. 7.

1962 *Lagena globosa* (MONTAGU); HILLEBRANDT, S. 60, Taf. 5, Fig. 22.

1970 *Oolina globosa* (MONTAGU); TODD, S. 139, Taf. 1, Fig. 12.

B e s c h r e i b u n g : Tropfenförmiges, öfter kugeliges, kalkschaliges Gehäuse, basaler Teil gut abgerundet, ohne Stachel; Mündung spitz zulaufend, nicht abgesetzt, Öffnung sternförmig. Oberfläche glatt, glänzend.

G r ö ß e : Länge 0,46 mm, Breite 0,34 mm.

B e m e r k u n g e n : *L. globosa* ist in ihrer Ausbildung sehr variabel, von schlank tropfenförmig über eiförmig bis annähernd kugelförmig; auch die Größe ist unterschiedlich. *Oolina simplex* nach REUSS (1850) entspricht *Vermiculum globosum* MONTAGU, 1803, und ist in die Synonymie zu beziehen.

***Lagena hispida* REUSS, 1858**

(Taf. 10, Fig. 12)

1858 *Lagena hispida* REUSS, S. 434.

1863 *Lagena hispida* REUSS; REUSS, S. 335, Taf. 6, Fig. 77–79.

1939 *Lagena hispida* REUSS; MATTHES, S. 60, Taf. 3, Fig. 19, 20.

1941 *Lagena hispida* REUSS, f. *typica* FRANKE; MARIE, S. 76, Taf. 9, Fig. 89.

1941 *Lagena hispida* REUSS, v. *subspærica* n. v., MARIE, S. 77, Taf. 9, Fig. 90.

1941 *Lagena hispida* REUSS, v. *ovoidea* n. v., MARIE, S. 77, Taf. 9, Fig. 91.

1946 *Lagena hispida* REUSS; CUSHMAN, S. 93, Taf. 39, Fig. 13.

1949 *Lagena hispida* REUSS; CUSHMAN, S. 6, Taf. 3, Fig. 8.

1953 *Lagena hispida* REUSS; HAGN, S. 68, Taf. 2, Fig. 31.

1956 *Lagena hispida* REUSS; SAID & KENAWY, S. 136, Taf. 3, Fig. 9.

1966 *Lagena hispida* REUSS; HOFKER, S. 241, Taf. 46, Fig. 6.

B e s c h r e i b u n g : Kugelig aufgeblähtes Gehäuse; Oberfläche rauh, von kleinen, zahlreichen Wärzchen bedeckt. Basaler Teil mit kurzem, abgesetzten Zentralstachel. Mündungsteil mit deutlicher Röhre, abgesetzt, ausgezogen, gleichfalls rauh wie Hauptteil; Mündungsöffnung rund.

G r ö ß e : Länge 1,15 mm, Breite 0,65 mm.

B e m e r k u n g e n : Unsere Form hat im Gegensatz zur Originalbeschreibung einen Zentralstachel ausgebildet. Auch ist die Mündungsröhre dicker. SAID & KENAWY (1956) zeigen ein Exemplar von *L. hispida*, die unserer Form in jeder Hinsicht gleicht. *L. hispida* unterscheidet sich von *L. hystrix* durch die wesentlich feinere Skulptur, die sich auch auf den Mündungsbereich und den basalen Teil erstreckt.

***Lagena hystrix* REUSS, 1858**

(Taf. 10, Fig. 10)

1858 *Lagena hystrix* REUSS, S. 434.

1862 *Lagena hispida* REUSS forma *hystrix* REUSS, S. 335, Taf. 6, Fig. 5.

1953 *Lagena hystrix* REUSS; HAGN, S. 69, Taf. 2, Fig. 59.

1966 *Lagena hystrix* REUSS; HOFKER, S. 54, Taf. 9, Fig. 52.

B e s c h r e i b u n g : Kugelförmiges, mündungsseitig und unten etwas abgeplattetes Gehäuse, in einen abgesetzten, kegelförmigen, stumpfen Spitz auslaufend. Oberfläche regellos von pusteligen bis warzigen Auswüchsen bedeckt, im Mündungsbereich nur vereinzelt, im Äquatorialbereich dicht, im unteren Teil wieder spärlich, Zentralstachel glatt. Mündung rund auf einem kurzen, kräftigen Hals.

G r ö ß e : Länge 0,39 mm, Breite 0,32 mm.

B e m e r k u n g e n : Diese Form kommt in unserem Material nur sehr selten vor; die Warzen sind meist verklebt, sodaß oft nur eine raue Oberfläche ohne Einzelheiten der Skulptur zu erkennen ist.

In der Literatur wird *L. hystrix* meist ohne Zentralstachel beschrieben; jedoch genügen die äußere Form und die Oberflächenausbildung, um eine Zuordnung treffen zu können.

***Lagena laevis* (MONTAGU, 1803)**

(Taf. 10, Fig. 2)

1803 *Vermiculum laeve* MONTAGU, S. 524.

1936 *Lagena ellipsoidalis* SCHWAGER; BROTZEN, S. 110, Taf. 7, Fig. 4.

1939 *Lagena laevis* (MONTAGU); MATTHES, S. 60, Taf. 3, Fig. 18.

1941 *Lagena sphaerica* KAUFMANN; MARIE, S. 81, Taf. 9, Fig. 100.

1949 *Lagena laevis* (MONTAGU); CUSHMAN & McCULLOCH, S. 341, Taf. 46, Fig. 14–16.

1951 *Lagena laevis* (MONTAGU) var. *stavensis* BANDY, S. 503, Taf. 73, Fig. 18.

1953 *Lagena laevis* (MONTAGU); HAGN, S. 69, Taf. 2, Fig. 29.

1957 *Lagena sphaerica* MARIE; POZARYSKA, S. 52, Taf. 5, Fig. 4.

1966 *Lagena laevis* (MONTAGU); HOFKER, S. 220, Taf. 41, Fig. 32.

1970 *Lagena apiculata* (REUSS); EICHER & WORSTELL, S. 285, Taf. 2, Fig. 6 (non 11).

B e s c h r e i b u n g : Kugeliges Gehäuse mit feinem, kurzem Zentralstachel an der unteren Wölbung, Mündungsrohr deutlich abgesetzt, rund, fast ohne Übergang aus der Gehäusekugel entspringend, glatte, glänzende Oberfläche.

G r ö ß e : Länge 0,47 mm, Breite 0,42 mm.

B e m e r k u n g e n . Unser Exemplar hat im Gegensatz zur Originalbeschreibung einen kleinen Zentralstachel, der aber auch abgebrochen sein kann. Die Mündungsrohre ist hier nur mehr fragmentär vorhanden. *L. laevis* unterscheidet sich von *L. globosa* durch die lange, abgesetzte Mündungsrohre und das Fehlen einer gesterntten Mündung. Die Formen, die BROTZEN (1936) unter dem Namen *Lagena ellipsoidalis* zeigt, sind zu *Lagena laevis* zu stellen.

Lagena laevis var. *stavensis* unterscheidet sich nur etwas in der äußeren Form von der Erstbeschreibung, hat aber ebenso die abgesetzte Mündungsrohre und kann deshalb direkt zu dieser Art gestellt werden.

***Lagena cf. plumigera* BRADY, 1884**

(Taf. 10, Fig. 11)

1884 *Lagena plumigera* BRADY, S. 465, Taf. 58, Fig. 25, 27.

1957 *Lagena plumigera* BRADY; POZARYSKA, S. 50, Taf. 1, Fig. 3.

B e s c h r e i b u n g : Kleine Form mit einer kugeligen Kammer, die in einen kräftigen Zentralstachel ausläuft, Oberfläche mit 6 hohen Rippen bedeckt, von denen sich je zwei oben und unten vereinigen, Mündungsrohrchen lang, schlank, durch die Rippen kantig.

G r ö ß e : Breite 0,18 mm, Länge 0,32 mm.

B e m e r k u n g e n : *Lagena plumigera* bei BRADY hat Rippen, deren spitze Ausläufer unten über das Gehäuse hinausragen. Eine Form mit gleichem Namen zeigt POZARYSKA (1957), aber ohne diese langen Ausläufer und mit etwas gewellten Rippen. CUSHMAN (1946) bildet diese *Lagena* mit vielen Zwischenrippen ab, womit ein völlig anderes Aussehen entsteht. *Lagena gracilis* WILLIAMSON ist ähnlich und unterscheidet sich durch das schlanke Gehäuse.

***Lagena semiinterrupta* (BERRY, 1929)**

(Taf. 10, Fig. 15)

1929 *Lagena sulcata* (WALKER & JACOB) var. *semiinterrupta* W. BERRY; BERRY & KELLEY, S. 5, Taf. 3, Fig. 19.

1939 *Lagena elegantissima* (BORNEMANN) nov. var. *furcata* MATTHES, S. 58, Taf. 3, Fig. 15.

1946 *Lagena sulcata* (WALKER & JACOB) PARKER & JONES var. *semiinterrupta* W. BERRY; CUSHMAN, S. 94, Taf. 91, Fig. 18–21.

1953 *Lagena elegantissima* (BORNEMANN) *semiinterrupta* W. BERRY; HAGN, S. 67, Taf. 2, Fig. 32.

1960 *Lagena sulcata semiinterrupta* W. BERRY; OLLSON, S. 23, Taf. 3, Fig. 22.

1968 *Lagena semiinterrupta* BERRY; SLITER, S. 64, Taf. 6, Fig. 19 (? Fig. 20).

B e s c h r e i b u n g : Ovale Gehäuse, Oberfläche kräftig skulptiert; die Rippen bilden an der Basis der einen Kammer einen Ring, von dem sie ausstrahlen, im unteren Drittel teilen sie sich, aber in

verschiedener Höhe, um sich dann teilweise in Mündungsnähe wieder zu vereinigen und in den Mündungssockel überzugehen; Mündung rund.

G r ö ß e : Breite 0,22 mm, Länge 0,35 mm.

B e m e r k u n g e n : SLITER (1968) bezieht auch *Lagena acuticosta* REUSS var. *brevipostica* nach MARTIN (1964) in die Synonymie, doch hat dieses Exemplar keine gegabelten Rippen und kann deshalb zu *Lagena acuticosta* REUSS gestellt werden. Ebenso unterscheidet sich *Lagena semi-interrupta* auch durch die kräftigeren, höheren Rippen.

***Lagena striatopunctata* PARKER & JONES, 1865**

(Taf. 10, Fig. 8, 13–14)

1884 *Lagena striatopunctata* PARKER & JONES; BRADY, Taf. 58, Fig. 37, 40.

1884 *Lagena torquata* BRADY; BRADY, Taf. 58, Fig. 41.

1884 *Lagena desmophora* RYMER JONES; BRADY, Taf. 58, Fig. 42, 43.

1939 *Lagena striatopunctata* PARKER & JONES; MATTHES, S. 62, Taf. 4, Fig. 24, 25.

1950 *Lagena striatopunctata* PARKER & JONES; CUSHMAN & McCULLOCH, S. 351, Taf. 47, Fig. 5–9.

B e s c h r e i b u n g : Eiförmiges bis kugelförmiges Gehäuse, unten abgerundet, manchmal mit einem schmalen Ring, Oberfläche mit einer markanten Skulptur bedeckt, Hautrippen, die ein rautenförmiges Muster zeigen, mit rechteckigen oder ovalen Vertiefungen, dazwischen Nebenrippen, einfach oder gegabelt, ohne Muster, Mündungsröhrchen aus dem Hauptkörper verlaufend, Apertur rund.

G r ö ß e : Breite 0,25 mm, Länge 0,46 mm.

B e m e r k u n g e n : In unserem Material kommen zwei Gruppen dieser Art vor; eine mit kugeligem Gehäuse und einfachen Zwischenrippen und die anderen Exemplare oval, mit gegabelten Sekundärrippchen. Die namensgebende Art zeigt überhaupt keine glatten Rippen, sondern nur solche mit Rautenkettchen.

Nach MATTHES (1939) variiert die Sekundärrippenausbildung. Jene Formen mit feinen Zwischenrippen (gegabelt oder einzeln) bezeichnet er als *Lagena striatopunctata desmophora* RYMER JONES; diese entsprechen unseren Exemplaren. MATTHES bemerkt weiter, daß eine Aufteilung in Arten durch obengenannte Merkmale nicht gerechtfertigt ist. Somit haben wir es mit einer Art zu tun, die einige Variationen einschließt.

***Lagena sulcata* (WALKER & JACOB, 1798)**

(Taf. 10, Fig. 6, 16)

1798 *Serpula (Lagena) sulcata* WALKER and JACOB (fide HOFKER 1966), S. 634, Taf. 14, Fig. 5.

1936 *Lagena isabella* D'ORBIGNY; BROTZEN, S. 111, Taf. 7, Fig. 5, Textabb. 37.

1939 *Lagena elegantissima* (BORNEMANN); MATTHES, S. 58, Taf. 3, Fig. 14 (non 13).

1943 *Lagena sulcata* (WALKER & JACOB); TAPPAN, S. 504, Taf. 80, Fig. 33, 34.

1960 *Lagena sulcata* WALKER & JACOB; TOLLMANN, S. 171, Taf. 17, Fig. 4.

1966 *Lagena sulcata* (WALKER & JACOB); HOFKER, S. 180, Taf. 30, Fig. 18, 19, Taf. 37, Fig. 5, Taf. 41, Fig. 26.

1967 *Lagena* cf. *sulcata* (WALKER & JACOB); FUCHS & STRADNER, S. 291, Taf. 8, Fig. 6.

1970 *Lagena sulcata* (WALKER & JACOB); EICHER & WORSTELL, S. 286, Taf. 2, Fig. 8, 9.

B e s c h r e i b u n g : Kugeliges bis ovales Gehäuse, oben in einer stumpfen Spitze endend, manchmal ein kugelförmiger Aufsatz, kurze Mündungsröhre. Berippung variabel; meist kräftige, geschärfte, flügelartige Rippen mit breiten Zwischenräumen, die vom basalen Teil bis in den Mündungssockel reichen, kein Zentralstachel, Mündung rund.

G r ö ß e : Länge 0,30 mm, Breite 0,23 mm.

B e m e r k u n g e n : WALKER & JACOB beschrieben 1798 als Erste diese berippten Lagenen als *Serpula sulcata*. Da die Rippenausbildung und -anzahl variabel sind, können *L. costata* WILLIAMSON, *L. isabella* D'ORBIGNY als Synonyme von *L. sulcata* aufgefaßt werden. *L. elegantissima* (BORNEMANN) bei MATTHES (1939) entspricht gleichfalls unserer Form.

***Lagena* sp. 1**

(Taf. 10, Fig. 1)

B e s c h r e i b u n g : Schmal tropfenförmiges Gehäuse, größter Durchmesser im unteren Drittel; Oberfläche mit feinen, der Basis entspringenden Rippen bedeckt, die in den Mündungskegel ziehen. Zwischen den Hauptrippen befinden sich gleichfalls Rippen, die weder zur Basis noch zum Mündungssockel reichen. In den so entstandenen Zwischenräumen zeigen sich wieder noch kürzere, feinere Rippen. Der Mündungskegel besitzt Kanten in der gleichen Anzahl wie die Hauptrippen, aber nicht als deren Verlängerung, sondern dazwischen in die Mitte versetzt. Die runde Mündung sitzt auf einem kurzen zylindrischen Mündungsrohr.

G r ö ß e : Länge 0,63 mm, Breite 0,32 mm.

B e m e r k u n g e n : *L. sulcata* (WALKER & JACOB) nach MATTHES (1939, Taf. 3, Fig. 5) ist unserer Form ähnlich, aber kugelter und es fehlen die Zwischenrippen zweiter Ordnung. Gleichfalls zeigt *L. amphora* Zwischenrippen, doch nur die der ersten Ordnung, auch ist der Mündungssockel nicht kantig, sondern rund.

Genus *Marginulina* D'ORBIGNY, 1826

***Marginulina bullata* REUSS, 1845**

(Taf. 8, Fig. 12)

1845 *Marginulina bullata* REUSS, S. 29, Taf. 13, Fig. 34–38.

1899 *Marginulina bullata* REUSS; EGGER, S. 96, Taf. 9, Fig. 9, 12 (non Fig. 10, 13).

1928 *Marginulina bullata* REUSS; FRANKE, S. 76, Taf. 6, Fig. 28.

1936 *Marginulina bullata* REUSS; BROTZEN, S. 62, Taf. 4, Fig. 1, Textfig. 19.

1937 *Marginulina bullata* REUSS; LOETTERLE, S. 96, Taf. 14, Fig. 9–15.

1946 *Marginulina bullata* REUSS; CUSHMAN, S. 62, Taf. 21, Fig. 32–37.

1957 *Marginulina bullata* REUSS; POZARYSKA, S. 106, Taf. 12, Fig. 6.

1960 *Marginulina bullata* REUSS; TOLLMANN, S. 168, Taf. 13, Fig. 2.

1960 *Marginulina bullata* REUSS; TAKAYANAGI, S. 88, Taf. 4, Fig. 7.

non 1963 *Marginulina bullata* REUSS; GRAHAM & CHURCH, S. 37, Taf. 4, Fig. 1.

1963 *Marginulina trunculata* (BERTHELIN); GRAHAM & CHURCH, S. 38, Taf. 4, Fig. 4, 5.

? 1964 *Marginulina bullata* REUSS; MARTIN, S. 63, Taf. 5, Fig. 10.

1975 *Marginulina bullata* REUSS; NUGLISCH, S. 22, Taf. 5, Fig. 5.

B e s c h r e i b u n g : Kleine, gedrungene Form, nur wenige, stark aufgeblähte Kammern, rasch größer werdend, Kammergrenzen im ältesten Teil nur im Durchlicht erkennbar, glatte Oberfläche, Mündung auf einem kurzen, runden Hals, etwas aus der Mittellinie gestellt, manchmal auch ganz exzentrisch.

G r ö ß e : 0,5–0,7 mm.

B e m e r k u n g e n : *Marginulina bullata* bei GRAHAM & CHURCH (1963) entspricht in dem wenig aufgerollten Anfangsteil, den nicht so stark aufgeblähten Kammern und dem gestreckten Gesamthabitus eher *Marginulina elongata* REUSS. Auf der gleichen Tafel zeigen GRAHAM & CHURCH eine *Marginulina trunculata* (BERTHELIN), die sie wegen ihrer spiralen Einrollung im Anfangsteil nicht zu *Marginulina bullata* stellen. Doch hat REUSS in seiner Artdiagnose gerade auf dieses Merkmal hingewiesen. Da *Marginulina bullata* eine starke Tendenz zur Aufrollung hat, bildet sie einen Übergang zur Gattung *Marginulinopsis*.

***Marginulina curvatura* CUSHMAN, 1938**

(Taf. 8, Fig. 15)

1938 *Marginulina curvatura* CUSHMAN, S. 34, Taf. 5, Fig. 13, 14.

1943 *Marginulina curvatura* CUSHMAN; CUSHMAN & TODD, S. 56, Taf. 10, Fig. 3.

1946 *Marginulina curvatura* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 63, Taf. 22, Fig. 11–14.

1957 *Marginulinopsis curvatura* (CUSHMAN); POZARYSKA, S. 111, Taf. 12, Fig. 8, 9.

B e s c h r e i b u n g : Plumpes, zylindrisches Gehäuse, Anfangsteil etwas gekrümmt, aber nicht eingerollt, Kammern breiter als hoch, Kammergrenzen anfangs nur im Durchlicht sichtbar; dann Gehäu-

se uniserial, gestreckt, mit vergrößerten Kammern, Nähte hier schräg, eingesenkt, Oberfläche glatt; letzte Kammer aufgebläht, Mündung dorsal gerückt, strahlig.

Größe: 0,9–1,1 mm.

Bemerkungen: *Marginulina curvatura* unterscheidet sich von *Marginulina bullata* REUSS durch die gestreckte Form und die gestrahlte Mündung. *Marginulina elongata* D'ORBIGNY nach REUSS (1846) läuft am Initialteil nach unten spitz aus, könnte aber auf Grund des sonst gleichartigen Gehäuseaufbaues zu unserer Form gestellt werden.

Genus *Pseudonodosaria* BOOMGAART, 1949

***Pseudonodosaria subconica* (ALTH, 1847)**

(Taf. 13, Fig. 12)

1847 *Glandulina subconica* ALTH, S. 270, Taf. 13, Fig. 32.

1878 *Glandulina parallela* MARSSON, S. 124, Taf. 1, Fig. a, b.

1928 *Glandulina parallela* f. *cylindrica* ALTH; FRANKE, S. 51, Taf. 4, Fig. 17.

1932 *Pseudoglandulina parallela* (MARSSON); CUSHMAN & JARVIS, S. 36, Taf. 11, Fig. 9.

1946 *Pseudoglandulina parallela* (MARSSON); CUSHMAN, S. 77, Taf. 27, Fig. 35.

1957 *Pseudoglandulina parallela* (MARSSON); POZARYSKA, S. 94, Taf. 9, Fig. 5.

1962 *Rectoglandulina parallela* (MARSSON); HILLEBRANDT, S. 53, Taf. 3, Fig. 13, 14.

Bemerkungen: Da bei unserer Form kein biserials Stadium vorliegt, muß sie von der Gattung *Glandulina* D'ORBIGNY abgetrennt werden. *Pseudoglandulina* CUSHMAN ist synonym zu *Nodosaria* LAMARCK. Auf Grund der übergreifenden Kammern stellen wir diese Art zur Gattung *Pseudonodosaria* BOOMGAART.

Größe: 1,2–1,5 mm.

Bemerkungen: Da bei unserer Form kein biserials Stadium vorliegt, muß sie von der Gattung D'ORBIGNY abgetrennt werden. *Pseudoglandulina* CUSHMAN ist synonym zu *Nodosaria* LAMARCK. Auf Grund der übergreifenden Kammern stellen wir diese Art zur Gattung *Pseudonodosaria* BOOMGAART.

Die schlankere *Glandulina subconica* ALTH und die plumpere *Glandulina parallela* MARSSON, beide ohne eingesenkte Suturen, scheinen eine Art zu sein. In gleicher Weise könnten die zwei Formen mit eingesenkten Nähten *Glandulina cylindracea* REUSS und *Glandulina cylindrica* ALTH synonym sein.

Genus *Saracenaria* DEFRANCE, 1824

***Saracenaria navicula* (D'ORBIGNY, 1840)**

(Taf. 8, Fig. 11)

1840 *Cristellaria navicula* D'ORBIGNY, S. 27, Taf. 2, Fig. 19–20.

1899 *Cristellaria navicula* D'ORBIGNY; EGGER, S. 110, Taf. 12, Fig. 3, 4.

1946 *Lenticulina navicula* (D'ORBIGNY) CUSHMAN & JARVIS; CUSHMAN, S. 56, Taf. 18, Fig. 16 a, b.

1953 *Saracenaria navicula* (D'ORBIGNY); HAGN, S. 52, Taf. 6, Fig. 6.

1960 *Saracenaria navicula* (D'ORBIGNY); TOLLMANN, S. 172, Taf. 13, Fig. 18.

1968 *Saracenaria navicula* (D'ORBIGNY); SLITER, S. 73, Taf. 9, Fig. 1.

1975 *Saracenaria navicula* (D'ORBIGNY); NUGLISCH, S. 24, Taf. 7, Fig. 4.

Beschreibung: Keilförmiges Gehäuse, mit unvollständiger Spira beginnend, dann rasche Zunahme der Kammerlängen, Querschnitt dreieckig mit leicht gerundeten Kanten, Suturen nur undeutlich erkennbar, Aperturfläche konvex, den aufgerollten Teil gerade noch erreichend; Mündung an der dorsalen Kante, gestrahlt.

Größe: 0,75–0,83 mm.

Bemerkungen: *Cristellaria* (*Saracenaria*) *triangularis* D'ORBIGNY, 1840 ist von der Mündungsfläche gesehen breiter, auch sind die Suturen zur Ventralfläche hin etwas verdickt. *Astacolus* (*Saracenaria*) *jarvisi* BROTZEN, 1936 hat Randleisten, die die Bauchfläche umrahmen.

NUGLISCH (1975) stellt *Saracenaria jarvisi* (BROTZEN) zu *Saracenaria triangularis* (D'ORBIGNY),

da diese Leisten bei beiden Formen ausgebildet sein können und im Gehäusebau sonst kein Unterschied zu finden ist.

Genus *Vaginulina* D'ORBIGNY, 1826

Vaginulina gosae (REUSS, 1854)

(Taf. 9, Fig. 2)

1854 *Cristellaria gosae* REUSS, S. 67, Taf. 25, Fig. 10, 11.

1956 *Marginulina gosae* (REUSS); KÜPPER, S. 294.

1957 *Lenticulina (Astacolus) gosae* (REUSS); ZIEGLER, S. 74, Taf. 1, Fig. 2.

1960 *Vaginulina gosae* (REUSS); TOLLMANN, S. 166, Taf. 12, Fig. 2–8.

B e s c h r e i b u n g : Abgeflachtes Gehäuse, Querschnitt schmal-elliptisch, dorsal gebogen. Initialteil nach ventral gekrümmt, Kammern schmal, an der unteren Gehäusekrümmung rasch an Breite zunehmend, Nähte durch wulstige Leisten erhaben, Oberfläche glatt, Endteil sehr breit, strahlige Aperitur an der dorsalen Kante.

G r ö ß e : 1,5–1,6 mm.

B e m e r k u n g e n : Diese Art unterscheidet sich von *Vaginulina trilobata* (D'ORBIGNY) durch den gebogenen Rücken und den breiten Endteil. Diese Form zeigt bei manchen Exemplaren die Andeutung einer Spira und läßt somit die Problematik dieses Gattungsmerkmals erkennen. *Vaginulina* sollte keine Spira haben im Gegensatz zu *Vaginulinopsis*, doch gibt es Übergangsformen innerhalb einer Art. Andere Arten hingegen zeigen immer nur eine bestimmte Ausbildung des Anfangsteils.

Vaginulina trilobata (D'ORBIGNY, 1840)

(Taf. 9, Fig. 1)

1840 *Marginulina trilobata* D'ORBIGNY, S. 16, Taf. 1, Fig. 16, 17.

1891 *Vaginulina costulata* ROEMER; BEISSEL, S. 50, Taf. 9, Fig. 19–39.

1927 *Vaginulina Brukenthali* NEUGEBOREN; LIEBUS, S. 362, Taf. 13, Fig. 1.

? 1927 *Vaginulina eocena* LIEBUS, S. 361, Taf. 12, Fig. 18.

1936 *Saracenaria trilobata* (D'ORBIGNY); BROTZEN, S. 91, Taf. 6, Fig. 1.

1938 *Vaginulina taylorana* CUSHMAN, S. 36, Taf. 5, Fig. 19.

1946 *Vaginulina taylorana* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 81, Taf. 28, Fig. 28, 29.

? 1946 *Vaginulina cretacea* PLUMMER; CUSHMAN, S. 80, Taf. 30, Fig. 11–14.

1946 *Vaginulina ? trilobata* D'ORBIGNY; CUSHMAN, S. 64, Taf. 22, Fig. 22.

1953 *Vaginulina cf. taylorana* CUSHMAN; HAGN, S. 53, Taf. 5, Fig. 15.

1953 *Vaginulinopsis trilobata* (D'ORBIGNY); HAGN, S. 55, Taf. 6, Fig. 2.

1954 *Marginulina* sp. 1, FOX, S. 115, Taf. 25, Fig. 11.

1956 *Vaginulina taylorana* CUSHMAN; SAID & KENAWY, S. 135, Taf. 3, Fig. 3.

1957 *Vaginulina trilobata* (D'ORBIGNY); POZARYSKA, S. 114, Taf. 13, Fig. 1.

1957 *Lenticulina (Saracenaria) trilobata* (D'ORBIGNY); HOFKER, S. 117, Textfig. 125–133.

1960 *Vaginulina ensis* (REUSS); TOLLMANN, S. 167, Taf. 13, Fig. 1.

1966 *Lenticulina (Saracenaria) trilobata* D'ORBIGNY; HOFKER, S. 24, Taf. 4, Fig. 74.

1972 *Vaginulina trilobata* (D'ORBIGNY); HANZLIKOVÁ, S. , Taf. 17, Fig. 8, 9.

1975 *Vaginulina trilobata* (D'ORBIGNY); NUGLISCH, S. 25, Taf. 7, Fig. 1; Taf. 8, Fig. 1.

B e s c h r e i b u n g : Länggestrecktes, abgeflachtes Gehäuse mit geradem, teils sogar konkavem Rücken, Breitenzunahme sehr langsam, Initialteil fast gestreckt bis wenig gekrümmt, Kammern schmal, Suturen wulstig erhaben, Oberfläche nicht skulptiert, Mündung strahlig, am dorsalen Rand des Gehäuses.

G r ö ß e : 1,0–1,3 mm.

B e m e r k u n g e n : In unserem Material kommen Exemplare vor, die einerseits bei gleichbleibenden Gehäusemerkmalen eine kleine Spira ausbilden, andererseits aber im Anfangsstadium nur leicht gekrümmt sind. Nach HAGN (1953) sind das verschiedene Arten: *Vaginulinopsis trilobata* (D'ORBIGNY) und *Vaginulina taylorana* CUSHMAN. Trotzdem wollen wir diese beiden Formen zu einer Art stellen, da die unterschiedliche Einrollung nur ein Generationswechselmerkmal sein könnte.

HOFKER (1957) zeigt in vielen Zeichnungen und Schlibfbildern diese Art, allerdings stellt er auch

Vaginulinopsis ensis (REUSS) zu *Vaginulina trilobata*, die sich aber durch das Fehlen der Kammersuturknoten von letzterer unterscheidet. HOFKER berührt auch das Problem der Gattungstrennung von *Vaginulina* und *Vaginulinopsis*. Seiner Ansicht nach sollen Exemplare mit spiralem Anfangsteil als andere Generationsform gleichfalls zu der Gattung ohne Aufrollung gestellt werden. Schließlich bezieht er *Vaginulina trilobata* überhaupt in die Gattung *Saracenaria*, obwohl kein dreikantiges Gehäuse ausgebildet ist.

Was die verschiedenen Generationsformen betrifft, stimmen wir mit HOFKER überein. Es gibt makrosphärische Exemplare mit großem Proloculus und leichter Krümmung des Anfangsteils sowie mikrosphärische Individuen mit kleinem Proloculus und fast vollständiger Spira.

Genus *Vaginulinopsis* SILVESTRI, 1904

***Vaginulinopsis austinana* (CUSHMAN, 1937)**

(Taf. 9, Fig. 3)

1937 *Marginulina austinana* CUSHMAN, S. 92, Taf. 13, Fig. 1–4.

1946 *Marginulina austinana* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 59, Taf. 20, Fig. 5–10.

1963 *Vaginulinopsis* sp. cf. *austinana austinana* (CUSHMAN); GRAHAM & CHURCH, S. 47, Taf. 5, Fig. 14.

B e s c h r e i b u n g : Großes, etwas abgeflachtes Gehäuse, Anfangsteil mit großer, aus 6–8 Kammern bestehender Spira und beidseitigem Knopf, im gestreckten Teil schmale Kammern mit fast geraden, wulstig erhabenen Nähten, Oberfläche glatt, Mündung strahlig, am dorsalen Rand der letzten Kammer.

G r ö ß e : des Bruchstückes 1,9 mm.

B e m e r k u n g e n : Leider konnte kein vollständiges Exemplar gefunden werden. An Bruchstücken des Endteils wurde die Mündung gesehen, doch kann keine Größenangabe des ganzen Gehäuses angegeben werden.

Vaginulinopsis silicula (PLUMMER) hat den spiralen Initialteil dorsal etwas zurückgebogen und weist ein oder zwei spitze Fortsätze an der Spira auf.

***Vaginulinopsis* cf. *ensis* (REUSS, 1845)**

(Taf. 9, Fig. 4)

1845 *Marginulina ensis* REUSS, S. 29, Taf. 12, Fig. 13; Taf. 13, Fig. 26, 27.

1891 *Marginulina ensis* REUSS; BEISSEL, S. 51, Taf. 9, Fig. 40–64.

? 1953 *Vaginulinopsis ensis* (REUSS); HAGN, S. 55, Taf. 6, Fig. 1.

1957 *Vaginulinopsis ensis* (REUSS); POZARYSKA, S. 115, Taf. 13, Fig. 3, 4.

non 1960 *Vaginulina ensis* (REUSS); TOLLMANN, S. 167, Taf. 13, Fig. 1.

1972 *Vaginulinopsis ensis* (REUSS); KUHN, Taf. 5, Fig. 18.

B e s c h r e i b u n g : Großes, langgestrecktes, leicht gekrümmtes Gehäuse, der Querschnitt ist breit-oval, Initialteil spiralgig aufgerollt, Kammern breiter als hoch mit leicht schrägen Suturen, die nicht erhaben oder eingesenkt sind, Nähte daher nur im Durchlicht sichtbar; Oberfläche glatt, Mündung terminal, an der Dorsalkante.

G r ö ß e : 2,3–2,7 mm.

B e m e r k u n g e n : Diese Form wurde in der Literatur (HOFKER, 1957) als glatte Generation von *Vaginulina trilobata* (D'ORBIGNY) angesehen. Es ist aber eine deutliche Spira ausgebildet und *Vaginulinopsis* cf. *ensis* ist nicht so flach. Die REUSS'schen Abbildungen zeigen noch längere Exemplare mit Kammereinschnürungen im jüngsten Teil. Da in unserem Material dies nicht beobachtet werden konnte, muß von einer sicheren Zuordnung Abstand genommen werden.

Familia Polymorphinidae D'ORBIGNY, 1839

Subfamilia Polymorphininae D'ORBIGNY, 1839

Genus *Guttulina* D'ORBIGNY, 1839

***Guttulina trigonula* (REUSS, 1845)**

(Taf. 13, Fig. 3, 4, Taf. 14, Fig. 9)

1845 *Polymorphina trigonula* REUSS, S. 40, Taf. 13, Fig. 84.

- 1930 *Guttulina trigonula* (REUSS); CUSHMAN & OZAWA, S. 28, Taf. 4, Fig. 2 a–c.
 1936 *Guttulina trigonula* (REUSS); BROTZEN, S. 113, Taf. 7, Fig. 13.
 1946 *Guttulina trigonula* (REUSS) CUSHMAN & OZAWA; CUSHMAN, S. 95, Taf. 40, Fig. 6, 7.
 1954 *Guttulina trigonula* (REUSS); HOMOLA & HANZLIKOVÁ, Taf. 10, Fig. 13.
 1956 *Guttulina trigonula* (REUSS); SAID & KENAWY, S. 137, Taf. 3, Fig. 16.
 1957 *Guttulina trigonula* (REUSS); HOFKER, S. 165, Textfig. 203.
 1958 a *Guttulina trigonula* (REUSS); HAYNES, S. 7, Taf. 3, Fig. 7.
 1962 *Guttulina trigonula* (REUSS); HILLEBRANDT, S. 64, Taf. 4, Fig. 25.
 1963 *Guttulina trigonula* (REUSS); GRAHAM & CHURCH, S. 49, Taf. 5, Fig. 18.
 1972 *Guttulina trigonula* (REUSS); HANZLIKOVÁ, S. 73, Taf. 17, Fig. 11, 12.

B e s c h r e i b u n g : Sackförmiges Gehäuse, letzter Umgang besteht aus drei großen, aufgeblähten Kammern, die, unten breit gerundet, spitz in die Mündungsregion ausziehen, Suturen deutlich, eingesenkt; Oberfläche sehr glatt, glänzend; Mündung terminal, gestrahlt.

G r ö ß e : 0,55–0,76 mm.

B e m e r k u n g e n : Bei den Arten dieser Gattung ist öfters ein fistuloses Mündungsstadium zu beobachten, so auch bei unserer Form. Diese fistulöse Kammer ist unregelmäßig gebaut und ist mit Dornen und Röhrchen besetzt. Der irreguläre Bau hängt nach HOFKER (1930) mit der Zoosporenbildung zusammen.

Subfamilia Ramulininae BRADY, 1884

Genus *Ramulina* JONES, 1875

Ramulina wrightii BARNARD, 1972

(Taf. 13, Fig. 16)

1972 *Ramulina wrightii* BARNARD, S. 390, Taf. 1, Fig. 2, 3.

B e s c h r e i b u n g : Ovale Gehäuse mit zwei gegenüberliegenden, röhrenförmigen Verlängerungen (Stolonen), die Oberfläche ist mit zahlreichen, feinen Stacheln und Warzen bedeckt, die auf dem aufgeblähten Kammerteil dichter gesetzt sind als auf den Stolonen, einige dieser Stacheln sind hohl und stellen wahrscheinlich umwallte Poren dar; da nur Bruchstücke vorhanden sind, ist keine Angabe über eine Mündung möglich.

G r ö ß e : des Bruchstückes 1,7 mm.

B e m e r k u n g e n : Bei der Bearbeitung von Kreidesedimenten durch verschiedene Autoren werden immer wieder aculeate Bruchstücke beschrieben. Diese etwas aberranten Formen wurden in die verschiedensten Gattungen und Familien gestellt. Eine weitere Schwierigkeit war dadurch gegeben, daß meist, wie auch in unserem Fall, nur Bruchstücke vorliegen und hier auch nur selten zwei bis drei Kammern in einem Verband. LOEBLICH & TAPPAN (1964) zeigen unter der Gattung *Ramulina* JONES, 1875, zwei Arten: *Ramulina aculeata* (D'ORBIGNY) und *Ramulina laevis* JONES, erstere Form uniserial, zweite verzweigend.

BARNARD 1972 nahm sich als erster Autor dieser Gattung intensiver an und versuchte, durch Formgruppierungen einzelne Arten zu trennen. Da wir vorerst mit dieser Gruppierung übereinstimmen, sollen auch BARNARD's Artnamen verwendet werden, ohne die mannigfaltigen Formen und Benennungen der älteren Literatur zu berücksichtigen. Allerdings bleibt weiterhin ungeklärt, ob alle diese Formen überhaupt berechtigterweise taxonomisch erfaßt wurden.

Sporadogenerina, eine Gattung von CUSHMAN (1927) aufgestellt und später von CUSHMAN & TODD (1943 b) erweitert, wird mit der Gattung *Ramulina* gleichfalls zur Unterfamilie Ramulininae BRADY, 1884, gestellt.

Das besondere Merkmal dieser Gattung ist, daß auf einem regulären Kammeraufbau einer *Lagenidae* ein unregelmäßiges, teils auch verzweigtes Stadium folgt. Eine weitere Gattung der gleichen Unterfamilie, *Tentifrons* LOEBLICH & TAPPAN stellt Neoflabellinen mit abnormen jüngeren Wachstum dar. BARNARD bezeichnet alle diese Formen als abnormal und nicht berechtigt, eine Gattung zu bilden.

Er stellt sich nun die Frage, wie können Exemplare einer genau definierten Art oder Gattung Merk-

male einer anderen in sich aufnehmen oder ausbilden. BARNARD verweist auf die Möglichkeit der Hybridisierung zweier Gattungen, deren Endergebnis pathologische Monstrositäten sind. Diese von BARNARD angedeutete Möglichkeit erscheint auf Grund der großen genetischen Potenz dieser an der Basis der biologischen Evolution stehenden Organismen wahrscheinlich. Die Erklärung der Entstehung der „Gattung“ *Ramulina* könnte ähnlich sein. Auf Grund einer Genbeeinflussung können aberrante Formen entstehen. Ein Großteil dieser so entstandenen Exemplare würde absterben oder sexuell nicht fortpflanzungsfähig sein. Bei einer asexuellen Vermehrung allerdings würde die genetische Information reproduziert werden und weiterhin diese monströsen Formen bedingen. Somit könnte die „Gattung“ *Ramulina* in ihrer charakteristischen aculeaten Ausbildungsform polyphyletisch aus den verschiedenen Gattungen der Familie *Lagenidae* entstanden sein, und auch immer wieder neu entstehen. Eine weitere Entstehungsmöglichkeit könnte auf einer Viruserkrankung von Lageniden beruhen. Bei einer solchen Infektion, die das genetische Grundmuster einer Zelle verändert, können auf anfänglich normal gebauten Kammern aberrante Kammerkomplexe entwickelt werden. Durch diese pathogene Ausbildung der Kammer kann auch eine mögliche Loslösung oder Abstoßung erklärt werden, was dann das häufige Auffinden von Bruchstücken bedingt. Es liegen uns zwei Exemplare, eine *Nodosaria* und eine *Dentalina*, vor, die als jüngste Kammer jene ramulinenartige, stachelige Ausbildung mit einem typischen Stolonenteil zeigen. Weitere Untersuchungen könnten vielleicht den wahren Sachverhalt über diese aberranten „Gattungen“ klären.

Familia Glandulinidae REUSS, 1860

Subfamilia Oolininae LOEBLICH & TAPPAN, 1961

Genus *Entosolenia* WILLIAMSON, 1848

***Entosolenia alata* (REUSS, 1851)**

(Taf. 11, Fig. 3)

1851 *Fissurina alata* REUSS, S. 58, Taf. 3, Fig. 1.

1939 *Entosolenia crebra* nov.spec. MATTHES, S. 72, Taf. 5, Fig. 66–70.

1955 *Fissurina marginata* (WALKER & BOYS); GRAHAM & CLASSEN, S. 21, Taf. 3, Fig. 24.

1957 *Fissurina marginata* (WALKER & BOYS); POZARYSKA, S. 61, Taf. 5, Fig. 5; Taf. 6, Fig. 4.

1962 *Entosolenia crebra* (MATTHES); HILLEBRANDT, S. 82, Taf. 6, Fig. 6.

? 1963 *Fissurina laevigata* REUSS; GRAHAM & CHURCH, S. 31, Taf. 3, Fig. 1–4.

1967 *Fissurina alata* REUSS; FUCHS & STRADNER, S. 327, Taf. 17, Fig. 12.

1968 *Fissurina alata* REUSS; NEAGU, S. 238, Taf. 2, Fig. 1, 2.

1972 *Entosolenia alata* REUSS; HANZLIKOVÁ, S. 75, Taf. 18, Fig. 4.

B e s c h r e i b u n g: Fast rundes, flaches Gehäuse, Mittelteil beidseitig etwas gewölbt, ganzes Gehäuse von einem flachen, schmalen Saum umgeben, der auch die abgeplattete Mündungsröhre einschließt, Oberfläche glatt, mit sehr feinen Poren durchsetzt; Mündung breit, spaltförmig mit sehr kleiner Lippe.

G r ö ß e: 0,6–0,74 mm.

B e m e r k u n g e n: Für diese glatte Form mit einfachem Kiel hat MATTHES (1939) je nach Ausbildung des Ekto- bzw. Entosiphos verschiedene Namen geprägt. Da bei unseren Exemplaren wegen der Undurchsichtigkeit dies nicht überprüft werden konnte, verbleiben wir bei dem Namen *Entosolenia alata*.

Entosolenia marginata (WALKER & BOYS) und *Entosolenia alata* (REUSS) unterscheiden sich durch die unterschiedliche Gehäuseform, wobei erstere kreisförmig ist. Allerdings erscheint es zweifelhaft, ob tatsächlich zwei verschiedene Arten vorliegen. Auch *Entosolenia lucida* WILLIAMSON gehört vermutlich in den Formenkreis von *Entosolenia marginata*.

***Entosolenia orbignyana clathrata* (BRADY, 1884)**

(Taf. 11, Fig. 8)

1884 *Lagena orbignyana* (SEGUENZA) var. *clathrata* BRADY, Taf. 60, Fig. 4.

1932 *Lagena orbignyana* (SEGUENZA) var. CUSHMAN & JARVIS, S. 40, Taf. 12, Fig. 7.

1946 *Entosolenia orbignyana* (SEGUENZA) CUSHMAN var., CUSHMAN, S. 126, Taf. 52, Fig. 19.

1946 *Entosolenia orbignyana* (SEGUENZA), var. *praeclara* CUSHMAN & RENZ n. var., S. 38, Taf. 6, Fig. 18.

1968 *Fissurina orbignyana praeclara* (CUSHMAN & RENZ); NEAGU, S. 240, Taf. 2, Fig. 7–8.

B e s c h r e i b u n g: Kleines, linsenförmiges Gehäuse, Peripherie geschärft, Oberfläche mit kräftigen, längserstreckten Rippen skulptiert, die im Mündungsbereich ein unregelmäßiges Netzwerk bilden, Mündung auf einem kurzen, flachen Hälschen, ein ovaler Schlitz.

G r ö ß e: 0,35–0,45 mm.

B e m e r k u n g e n: Diese seltene Form unterscheidet sich von *Entosolenia orbignyana orbignyana* (SEGUENZA) durch die kräftige Oberflächenskulptur. CUSHMAN & JARVIS (1932) haben diesen Typ erstmals als unbenannte Varietät in die Literatur eingeführt. CUSHMAN & RENZ (1946) gaben dieser Form den Namen. MATTHES (1939) zeigt ein ähnlich skulptiertes Exemplar unter dem Namen *Lagena bella* nov. spec. (S. 71, Taf. 4, Fig. 60); allerdings mit einem doppelten, peripheren Kiel. BRADY (1884) bildet bereits eine *Lagena orbignyana* (SEGUENZA) var. *clathrata* ab, die gleichfalls längserstreckte Rippen hat, der jedoch die maschige Skulptur auf der Mündungsröhre fehlt. Diese Netzstruktur zeigen CUSHMAN & JARVIS auch nicht, deshalb ist unsere Form nur mit Vorbehalt hierher zu stellen. Auf jeden Fall aber ist *Entosolenia orbignyana praeclara* CUSHMAN & RENZ synonym mit *Lagena orbignyana* var. *clathrata* nach BRADY (1884) und es muß daher der ältere Name verwendet werden.

Entosolenia orbignyana glabrata (SELLI, 1946)

(Taf. 11, Fig. 4, 5)

1884 *Lagena orbignyana* SEGUENZA; BRADY, Taf. 59, Fig. 25 (not Fig. 26).

1939 *Lagena orbignyana* (SEGUENZA); MATTHES, S. 80, Taf. 6, Fig. 104.

1946 *Lagena scarenaensis* HANTKEN var. *glabrata* SELLI, S. 53, Taf. 1, Fig. 11.

1946 *Entosolenia orbignyana* (SEGUENZA) CUSHMAN; CUSHMAN, S. 126, Taf. 52, Fig. 17 (not Fig. 16, 18).

1955 *Fissurina* cf. *F. orbignyana* SEGUENZA; GRAHAM & CLASSEN, S. 21, Taf. 3, Fig. 25.

1962 *Entosolenia orbignyana glabrata* SELLI; HILLEBRANDT, S. 83, Taf. 6, Fig. 1 a, b.

1966 *Oolina orbignyana* (SEGUENZA); SALAJ & SAMUEL, S. 136, Taf. 2, Fig. 1.

1968 *Fissurina orbignyana* SEGUENZA; SLITER, S. 82, Taf. 11, Fig. 3.

1972 *Fissurina orbignyana* SEGUENZA; HANZLIKOVÁ, S. 75, Taf. 18, Fig. 5.

B e s c h r e i b u n g: Sehr flaches Gehäuse, auf beiden Seiten zentral aufgewölbt, Peripherie scharf, durch einen auslaufenden, breiten Saum gebildet, um die Mittelaufwölbung zieht sich auf jeder Seite ein kräftiger, zweigeteilter Kiel; die Mündungsröhre zieht, auch äußerlich sichtbar, aus dem aufgeblähten Mittelstück; seitlich zwei deutliche, gerade Kanten bildend, die Röhre ist vom Saum eingefast, die Apertur schmal-oval mit nur kleinem Lippensaum.

G r ö ß e: 0,4–0,65 mm.

B e m e r k u n g e n: Diese markante Form unterscheidet sich von *Entosolenia orbignyana orbignyana* (SEGUENZA) durch die kreisförmige Gestalt, den breiteren Saum und die zweigeteilten Sekundärkiel.

CUSHMAN (1946) bildet auf Taf. 52, Fig. 17 eine Form mit zweigeteilten Sekundärkielen ab und benennt sie *Entosolenia orbignyana*; unter dem gleichen Namen wird auch ein Exemplar mit einfachem Kiel abgebildet. Da weder CUSHMAN (1946) noch SELLI (1946) die Erstbeschreiber sind, sondern BRADY (1884), beziehen wir uns auf diese älteste uns bekannte Literatur. Als Namen allerdings muß die von HILLEBRANDT eingeführte Bezeichnung verbleiben.

Entosolenia orbignyana orbignyana (SEGUENZA, 1862)

(Taf. 11, Fig. 2, 7)

1862 *Fissurina* (*Fissurine*) *orbignyana* SEGUENZA, S. 66, Taf. 2, Fig. 25, 26.

1884 *Lagena Orbignyana* SEGUENZA; BRADY, Taf. 59, Fig. 26 (not Fig. 25).

1899 *Entosolenia Orbignyana* SEGUENZA; EGGER, S. 104, Taf. 5, Fig. 8, 9.

1935 *Entosolenia crumenata* n. sp. CUSHMAN, S. 31, Taf. 4, Fig. 9.

1936 *Lagena d'orbignyana* SEGUENZA; BROTZEN, S. 112, Taf. 7, Fig. 9.

1939 *Entosolenia crumenata* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 66, Taf. 11, Fig. 4, 5.

- ? 1939 *Entosolenia procera* nov. spec. MATTHES, S. 81, Taf. 6, Fig. 109.
 1946 *Entosolenia orbignyana* (SEGUENZA); CUSHMAN, S. 126, Taf. 52, Fig. 16 (not Fig. 17, 18).
 1953 *Entosolenia orbignyana* (SEGUENZA); HAGN, S. 80, Taf. 7, Fig. 7.
 1960 *Entosolenia orbignyana* (SEGUENZA); TOLLMANN, S. 183, Taf. 18, Fig. 6.
 1962 *Entosolenia orbignyana orbignyana* (SEGUENZA); HILLEBRANDT, S. 82, Taf. 6, Fig. 3.
 1968 *Fissurina orbignyana orbignyana* (SEGUENZA); NEAGU, S. 238, Taf. 2, Fig. 3, 4.

B e s c h r e i b u n g : Elliptisches Gehäuse, abgeplattet, Seitenflächen beide gleichartig, nur wenig gewölbt; auf der Peripherie befindet sich ein Kiel und auf jeder Fläche zusätzlich ein sekundärer ausgebildet, Mündungsröhre langgestreckt, vom primären Saum eingefasst.

G r ö ß e : 0,4–0,5 mm.

B e m e r k u n g e n : Die Distanz des sekundären Kiels vom Rand ist sehr gering, außerdem ist der flügelartige Saum beiderseits der Mündungsröhre meist abgebrochen. In der Literatur wird diese häufige Form verschieden dargestellt. Einerseits mit einem schmalen, kurz auslaufenden, peripheren Kiel und einem einfachen sekundären Kiel auf beiden Seiten, andererseits mit einem breiten, flachen, bandförmigen Kiel um die fast kreisrunde zentrale Aufwölbung und einem doppelten sekundären Kiel.

HILLEBRANDT (1962) trennt den zweiten Typ als *Entosolenia orbignyana glabrata* ab. BRADY (1884) hat beide Arten mit dem gleichen Namen belegt. Die unterschiedlichen Merkmale reichen aus, um die zwei Unterarten zu trennen.

Entosolenia crumenata CUSHMAN aus dem Oligozän von Mississippi und dieselbe Art nach CUSHMAN (1939), von der Ostküste Amerikas beschrieben, ist sicherlich mit *Entosolenia orbignyana orbignyana* synonym.

Entosolenia orbignyana scissa (MATTHES, 1939)

(Taf. 11, Fig. 1)

- 1939 *Lagena crebra* nov. spec. (BRADY) nov. var. *scissa* (SEGUENZA) MATTHES, S. 73, Taf. 5, Fig. 74 (not Fig. 71–73).
 1957 *Fissurina orbignyana* SEGUENZA; POZARYSKA, S. 61, Taf. 6, Fig. 1–3.
 1968 *Fissurina orbignyana orbignyana* (SEGUENZA); NEAGU, S. 238, Taf. 2, Fig. 3–4.

B e s c h r e i b u n g : Linsenförmiges Gehäuse, beide Seiten gewölbt, Peripherie scharf auslaufend, Ausbildung von sekundären Kielen, die doppelt auf beiden Seiten um die Wölbung verlaufen, 40 μ vom Rand entfernt, sonst ist die Oberfläche glatt; kurze abgeflachte Mündungsröhre mit breiter, wulstiger Lippe, Apertur ein schmaler ovaler Schlitz.

G r ö ß e : 0,68 mm.

B e m e r k u n g e n : MATTHES (1939) beschreibt diese Form als *Lagena crebra* var. *scissa*, seine typischen Exemplare haben eine Oberflächenornamentation von wenigen Rippchen; Fig. 74 zeigt aber ein glattes Exemplar mit kräftiger Lippe, das unserem ebenso durch die sekundären Kiele gut entspricht.

Diese Form unterscheidet sich von *Entosolenia orbignyana glabrata* SELLI durch die abgesetzte, wulstige Mündungslippe, die schwächeren sekundären Kiele und den weniger breiten Peripheriesaum.

Superfamilia Buliminaea JONES, 1875

Familia Turritinidae CUSHMAN, 1927

Subfamilia Turritininae CUSHMAN, 1927

Genus *Praebulimina* HOFKER, 1953

Praebulimina laevis (BEISSEL, 1891)

(Taf. 13, Fig. 9)

- 1891 *Bulimina laevis* BEISSEL, S. 66, Taf. 12, Fig. 39–43.
 1936 *Buliminella laevis* CUSHMAN & PARKER, S. 6, Taf. 2, Fig. 3.
 1947 *Buliminella laevis* (BEISSEL) CUSHMAN & PARKER; CUSHMAN, S. 57, Taf. 15, Fig. 6.
 1957 *Praebulimina laevis* (BEISSEL); HOFKER, S. 190, Textfig. 230–232.

B e s c h r e i b u n g : Großes, plumpes Gehäuse, aus drei oder mehr Windungen bestehend, jeder Umgang mit 4 Kammern, letzter Umgang mit mäßig stark aufgeblähten Kammern, Nähte nur wenig eingesenkt, aber erkennbar, hingegen im Anfangsteil Suturen äußerlich nicht sichtbar, Oberfläche glatt, glänzend, Mündung beistrichförmig auf den Apex geschwungen, am Grunde etwas verbreitert und eingesenkt, einen flachen Übergang zur anliegenden Kammer bildend.

G r ö ß e : 0,9–1,3 mm.

B e m e r k u n g e n : Von *Praebulimina reussi* (MORROW) unterscheidet sich diese Form durch die Größe, die weniger aufgeblähten Kammern und den nicht abgesetzten letzten Umgang. *Buliminella obtusa* D'ORBIGNY hat einen stärker und breiter abgerundeten Initialteil und weniger aufgeblähte Kammern, sowie eine schlingenförmige Mündung mit ganz enger Basis.

***Praebulimina reussi* (MORROW, 1934)**

(Taf. 13, Fig. 10)

1934 *Bulimina reussi* MORROW, S. 195, Taf. 29, Fig. 12.

1936 *Bulimina hofkeri* n. sp. BROTZEN, S. 129, Taf. 8, Fig. 3.

1941 *Bulimina reussi* MORROW; CUSHMAN & HEDBERG, S. 95, Taf. 22, Fig. 30.

1943 *Bulimina reussi* MORROW; FRIZZELL, S. 350, Taf. 57, Fig. 2.

1944 *Bulimina reussi* MORROW; CUSHMAN & DEADERICK, S. 337, Taf. 53, Fig. 6.

1947 *Bulimina reussi* MORROW; CUSHMAN, S. 84, Taf. 19, Fig. 31; Taf. 20, Fig. 1–5.

1951 *Bulimina reussi* MORROW; DROOGER, S. 69, Fig. 4.

1956 *Bulimina reussi* MORROW; SAID & KENAWY, S. 143, Taf. 4, Fig. 15.

1957 *Praebulimina reussi* (MORROW); HOFKER, S. 187, Textfig. 227.

1964 *Bulimina reussi* MORROW; MARTIN, S. 89, Taf. 11, Fig. 9.

1968 *Praebulimina reussi* (MORROW); SLITER, S. 85, Taf. 12, Fig. 1 (not Fig. 2).

B e s c h r e i b u n g : Mittelgroßes, triseriales Gehäuse, vom abgerundeten Anfangsteil schnell an Breite gewinnend, zahlreiche Kammern in 4–6 Windungen, letzter Umgang nimmt über die Hälfte des Gehäuses ein und besteht aus drei großen Kammern, die Suturen gut sichtbar, etwas eingesenkt, glatte Oberfläche; Mündung schmal, beistrichförmig, auf den Apex ziehend.

G r ö ß e : 0,6–0,75 mm.

B e m e r k u n g e n : Der Holotyp von *Praebulimina reussi* mißt 0,28 mm, der von *Bulimina hofkeri* 0,40 mm, unsere Exemplare über 0,7 mm. Weitere Größenangaben bei verschiedenen Autoren über *Praebulimina reussi* differieren stark: MARTIN –0,27 mm, FRIZZELL –0,44 mm, CUSHMAN & DEADERICK –0,51 mm und SAID & KENAWY –0,55 mm. Allen gemeinsam ist aber der Aufbau der Kammern, die Mündung und der Gesamthabitus. Da sich also *Bulimina hofkeri* BROTZEN nur in der Größe von *Praebulimina reussi* unterscheidet, kann erstere mit letzterer synonym sein.

***Praebulimina ventricosa* (BROTZEN, 1936)**

(Taf. 13, Fig. 11)

1936 *Bulimina ventricosa* n. sp. BROTZEN, S. 124, Taf. 8, Fig. 1 a–c (not Textfig. 42).

1941 *Buliminella ovulum* REUSS, var. *triangularis*, n. v. MARIE, S. 202, Taf. 31, Fig. 298–299, Textfig. 42, 43.

1957 *Praebulimina ventricosa* (BROTZEN); HOFKER, S. 184, Textfig. 223, 224.

1968 *Praebulimina reussi* (MORROW); SLITER, S. 85, Taf. 12, Fig. 2 (not Fig. 1).

B e s c h r e i b u n g : Kleines, eiförmiges Gehäuse, vom spitzen Anfangsteil sehr rasch an Dicke zunehmend, drei Umgänge mit je 3 Kammern, letzte Windung mit stark kugelig aufgeblasenen Kammern, mehr als zwei Drittel des Gehäuses einnehmend, die Kammergrenzen der ersten zwei Windungen sind kaum zu erkennen, die jüngsten Kammern sind durch tief eingesenkte Suturen getrennt, Oberfläche glatt; Mündungsfläche steht steil und bildet eine vorgewölbte Schulter, Apertur schmal, beistrichförmig.

G r ö ß e : 0,39–0,46 mm.

B e m e r k u n g e n : *Bulimina intermedia* REUSS (1945) ist unserer Form sehr ähnlich, doch fehlt die lippenartig hochgezogene Mündungsfläche. MARIE (1941) bezieht sich auch auf dieses Merkmal und stellt die Variation *Buliminella ovulum* var. *triangularis* auf.

Praebulimina ventricosa (BROTZEN) ist nach der Textfigur mit *Bulimina intermedia* wahrscheinlich synonym, doch zeigt BROTZEN auf Taf. 8, Fig. 1 ein Exemplar mit gleichfalls steil gestellter Mündungsfläche.

HOFKER (1957) stellt diese Art zur Gattung *Praebulimina*, da die Initialwindungen 4 und nicht 5 Kammern beinhalten. In der gleichen Arbeit schreibt HOFKER ausführlich über die Gattungen *Bulimina* D'ORBIGNY, *Buliminella* CUSHMAN und *Praebulimina* HOFKER.

SLITER (1968) erklärt *Praebulimina ventricosa* als ein Synonym von *Praebulimina reussi* (MORROW), obwohl sowohl durch die Gehäuseform, die Kammergröße als auch den Mündungsbereich eine Unterscheidung gesichert ist (siehe *Pr. reussi*).

Familia Bolivinitidae CUSHMAN, 1927

Genus *Bolivina* D'ORBIGNY, 1839

***Bolivina incrassata* REUSS, 1850**

(Taf. 13, Fig. 14, 15)

1850 *Bolivina incrassata* REUSS, S. 29, Taf. 4, Fig. 13.

1899 *Bolivina incrassata* REUSS; EGGER, S. 45, Taf. 16, Fig. 4, 5.

1899 *Bolivina incrassata* REUSS var. *lata*; EGGER, S. 46, Taf. 16, Fig. 8, 9.

1927 *Bolivina incrassata* REUSS; CUSHMAN, S. 161, Taf. 28, Fig. 11.

1927 *Bolivina incrassata* REUSS; LIEBUS, S. 366, Taf. 13, Fig. 4, 5.

1929 *Bolivina incrassata* REUSS; WHITE, S. 43, Taf. 4, Fig. 19.

1944 *Bolivina incrassata* REUSS; CUSHMAN & DEADERICK, S. 338, Taf. 53, Fig. 12.

1946 *Bolivina incrassata* REUSS; CUSHMAN, S. 127, Taf. 53, Fig. 8–11.

1951 *Bolivina incrassata* REUSS; NOTH, S. 64, Taf. 9, Fig. 8.

1951 *Bolivina incrassata* REUSS; BANDY, S. 510, Taf. 75, Fig. 5.

1955 *Bolivina incrassata incrassata* REUSS; PAPP & KÜPPER, S. 325, Abb. 3 (5, 6).

1955 *Bolivina incrassata gigantea* REUSS; PAPP & KÜPPER, S. 325, Abb. 3 (1–4).

1956 *Bolivina incrassata* REUSS *gigantea* WICHER; WICHER, S. 119, Taf. 12, Fig. 2, 3.

1957 *Bolivina incrassata* REUSS; HOFKER, S. 228, Textfig. 282–286, 288, 291, 292.

1960 *Bolivina incrassata* REUSS var. *gigantea* WICHER; GEROCH, S. 68, Taf. 8, Fig. 12.

1960 *Bolivina incrassata* REUSS; BECKMANN, Taf. 1, Fig. 13, 14.

1963 *Bolivina incrassata* REUSS; GRAHAM & CHURCH, S. 52, Taf. 5, Fig. 26.

1963 *Bolivina incrassata incrassata* REUSS; KÜPPER, S. 608, Taf. 1, Fig. 3.

1964 *Bolivina incrassata* REUSS; HOTTINGER, S. 208, Taf. 6, Fig. 20–23.

1966 *Bolivina incrassata gigantea* WICHER; SALAJ & SAMUEL, S. 137, Taf. 2, Fig. 3 a, b.

1966 *Bolivina incrassata incrassata* REUSS; SALAJ & SAMUEL, S. 138, Taf. 2, Fig. 4 a, b.

1968 *Bolivina incrassata* REUSS; SLITER, S. 88, Taf. 12, Fig. 14.

1968 *Bolivina incrassata gigantea* WICHER; SLITER, S. 88, Taf. 12, Fig. 15.

1972 *Bolivina incrassata* REUSS; BERTELS, S. 339, Taf. 2, Fig. 5.

1972 *Bolivina incrassata crassa* VASILENKO & MYATLYUK; HANZLIKOVA, S. 80, Taf. 19, Fig. 4.

1972 *Bolivina incrassata* REUSS; HANZLIKOVA, S. 80, Taf. 19, Fig. 5, 6.

1973 *Bolivina incrassata* REUSS; SLITER, Taf. 1, Fig. 13, 14.

B e s c h r e i b u n g : Langgestrecktes, biserials Gehäuse, die Form variabel von lanzettlich bis breitoval, vom runden Proloculus wird das abgeflachte Gehäuse allmählich breiter, die einzelnen Kammern sind breiter als hoch, die Nähte sind äußerlich undeutlich sichtbar, etwas eingesenkt und bogenförmig geschwungen, in der Mediane etwas höher als an der Peripherie, an der sie zur Anfangskammer ziehen, ohne die vorhergehende Kammer zu überlappen; durch diesen Aufbau bedingt, geben die zwei letzten Kammern dem Gehäuse einen zulaufenden Abschluß, die Oberfläche ist mit zahlreichen feinen vertikalen, welligen Linien bedeckt, die Mündung ist tropfenförmig, wobei das spitze Ende zur vorletzten Kammer herabzieht.

G r ö ß e : 0,9–1,4 mm.

B e m e r k u n g e n : In unserem Material kommen sowohl gedrungene als auch langgestreckte Exemplare dieser variablen Art vor. Die Zuordnung der verschiedenen Varietäten bedingte eine Anzahl von Namen. Auch das Vorhandensein von mehreren Generationen wurde mehrmals diskutiert. HILTERMANN (1952) bezieht sich auf HOFKER (1951), der an der rezenten *Bolivina karreriana*

statistische Untersuchungen durchführte und drei deutlich voneinander abgehobene Bereiche entsprechend drei verschiedenen Generationen derselben Art zu erkennen glaubte. Nach HOFKER charakterisiert die primitiven benthonischen Foraminiferen ein tri- oder dimorpher Generationswechsel. Aus diesem Grund ordnet HILTERMANN die verschiedenen Erscheinungsbilder von *Bolivina incrassata* drei Generationsformen zu.

Eine A₂-Generation mit großem Proloculus (33–40 μ), einer Länge von max. 150 μ und 6–9 Kammern, die A₁-Generation mit kleinerem Proloculus (17–42 μ), Schalenlänge von höchstens 180 μ und 9–17 Kammern und eine B-Generation mit 18–32 Kammern und einem Proloculusdurchmesser von 5–12 μ , die A₂-Formen würden der großwüchsigen *Bolivina incrassata crassa* bzw. *gigantea* entsprechen.

PAPP & KÜPPER (1955) widersprechen HILTERMANN's Annahme eines Trimorphismus, da bei jeder der drei Gruppen makro- und mikrosphärische Formen erkannt wurden. PAPP & KÜPPER bilden daher drei Unterarten: *Bolivina incrassata incrassata*, *Bolivina incrassata gigantea* und *Bolivina incrassata tegulata*. Auf Grund der Oberflächenbeschaffenheit sind wir der Meinung, daß *Bolivina incrassata tegulata* eine eigene Art darstellt und deshalb vom Komplex der *Bolivina incrassata* abgetrennt werden soll. Die anderen zwei Unterarten stellen wir in die Variationsbreite einer Art, da in der Form Übergänge beobachtet werden konnten. Selbstverständlich existieren bei allen Formgruppen mikro- und makrosphärische Exemplare, doch lassen sich zwei eindeutige Unterarten nicht trennen. Ungeachtet der taxonomischen Schwierigkeiten kann natürlich weiterhin mit diesen kräftigen, breiten und auch häufig auftretenden Formen stratifiziert werden. Die schlanken Exemplare treten bereits im unteren Campan auf, die plumpen Typen erscheinen im obersten Campan und reichen bis ins Maastricht, wo sie noch breiter werden und den Formtyp *gigantea* bilden.

Bolivina limonense (CUSHMAN, 1927)

(Taf. 13, Fig. 13)

- 1850 *Bolivina tegulata* REUSS, S. 29, Taf. 4, Fig. 12.
- 1899 *Bolivina elongata* v. HANTKEN; EGGER, S. 44, Taf. 16, Fig. 12, 13.
- 1899 *Bolivina tegulata* REUSS; EGGER, S. 45, Taf. 16, Fig. 10.
- 1926 b *Bolivina incrassata* REUSS var. *limonensis* CUSHMAN, n. var.; CUSHMAN, S. 19, Taf. 2, Fig. 2.
- 1927 *Bolivina incrassata* REUSS, var. *limonensis* CUSHMAN, CUSHMAN, S. 161, Taf. 27, Fig. 4.
- 1934 *Bolivina tegulata* REUSS; MORROW, S. 196, Taf. 30, Fig. 21.
- 1937 *Loxostoma limonense* (CUSHMAN); CUSHMAN, S. 173, Taf. 20, Fig. 28.
- 1937 *Loxostoma tegulatum* (REUSS); CUSHMAN, S. 168, Taf. 20, Fig. 17, 18.
- 1941 *Bolivina incrassata* REUSS, var. *limonensis* CUSHMAN; MARIE, S. 205, Taf. 32, Fig. 303, 304.
- 1946 *Loxostomum limonense* (CUSHMAN) CUSHMAN; CUSHMAN, S. 131, Taf. 54, Fig. 17.
- 1955 *Bolivina incrassata tegulata* REUSS; PAPP & KÜPPER, S. 325, Taf. 3, Fig. 7, 8.
- 1956 *Loxostomum limonense* (CUSHMAN); SAID & KENAWY, S. 144, Taf. 4, Fig. 21.
- 1962 *Loxostomum limonense* (CUSHMAN); HILLEBRANDT, S. 88, Taf. 6, Fig. 18, 19.

B e s c h r e i b u n g : Langgestrecktes, lanzettliches, kalkschaliges Gehäuse, vom kugeligen Proloculus gewinnt die biserialle Form allmählich an Breite, stark abgeflacht, im Querschnitt elliptisch; Peripherie gerundet, einzelne Kammern breiter als hoch, Suturen im Winkel von ca. 45° zur Mündung hin schräggestellt, äußerlich nur undeutlich sichtbar, Oberfläche glatt; Mündungsfläche steht steil, aber nicht vertikal, Mündung tropfenförmig, der spitze Teil zieht bis zur vorhergehenden Kammer herab.

G r ö ß e : 1,3–1,5 mm.

B e m e r k u n g e n : Unsere Form ist sicher keine *Virgulina* D'ORBIGNY, da der triserialle Anfangsteil fehlt und auch keine Unregelmäßigkeit des Gehäuses festgestellt werden konnte. *Loxostomum* EHRENBERG ist durchwegs vierkantig, und *Coryphostoma* LOEBLICH & TAPPAN hat einen uniserialen Endteil und eine terminale Mündung.

REUSS (1845) bildet *Virgulina tegulata* aus dem Turon ab, 1850 bezeichnet er eine größere, sich im Kammerbau unterscheidende Form als *Bolivina tegulata* und bezieht die Form aus dem Jahre 1845 in die Synonymie.

BERTHELS (1972) stellt *Virgulina tegulata* REUSS, 1845, zur Gattung *Cassidella*, die einen unregelmäßigen Anfangsteil und einen etwas gedrehten Folgeteil besitzt. Hingegen zeigt die Originalabbildung bei REUSS (1845, Taf. 13, Fig. 81) ein durchwegs biseriales, stark abgeflachtes Gehäuse, ohne Verdrehung; bemerkenswert ist allerdings, daß die Kammernähte fast horizontal verlaufen und die Kammern höher als breit sind.

CUSHMAN (1937) bezeichnet *Bolivina tegulata* REUSS, 1850, als *Loxostoma tegulata*, jedoch bemerkt er bereits, daß Schwierigkeiten bei der Zuordnung der REUSS'schen Abbildungen bestehen, gleichfalls erwähnt CUSHMAN die Ähnlichkeit zu *Loxostoma limonense*.

Loxostoma limonense (CUSHMAN) ist sicher keine *Loxostoma* (= *Loxostomum*), ebenso ist die Zuordnung zu *Coryphostoma* unwahrscheinlich, da keine eindeutige Uniserialität des Endteils vorliegt und auch der Mündungsschlitz bis auf die Basis der vorletzten Kammer herabzieht. Da auch die Kammeranordnung und das Höhe-Breite-Verhältnis der Kammern ähnlich sind, kann diese Art mit *Bolivina tegulata* REUSS, 1850, synonym erklärt werden.

Da BERTHELS (1972) *Virgulina tegulata* REUSS, 1845 zu *Cassidella* gestellt hat, besteht der Artname *tegulata* für die von REUSS, 1850, beschriebene Form zu Unrecht. *Bolivina limonense* (CUSHMAN) ist deshalb der erste gültige Name für diese schlanken Exemplare der Gattung *Bolivina*.

PAPP & KÜPPER (1955) teilen die Art *Bolivina incrassata* in drei Gruppen und benennen: die ovale Form als *Bolivina incrassata gigantea* (breit) und *Bolivina incrassata incrassata* (breitlanzettlich); die schmalen Exemplare als *Bolivina incrassata tegulata*. Die beiden ersten Gruppen erachten wir als Dimorphismus einer Art, die dritte Gruppe als eigene Art, und zwar nach oben angestellten Überlegungen als *Bolivina limonense*. An Hand elektronenmikroskopischer Aufnahmen zeigt sich, daß *Bolivina incrassata* eine längererstreckte, wellige Streifensculptur aufweist, wohingegen *Bolivina limonense* glatt ist.

Loxostomum plaitum (CARSEY), die in der Anordnung der älteren Kammern und im Gesamthabitus unserer Form ähnelt, ist auf Grund der Mündung und der uniserialen letzten Kammer zur Gattung *Coryphostoma* zu stellen (siehe BERTELS, 1972).

Familia Eouvigerinidae CUSHMAN, 1926

Genus *Eouvigerina* CUSHMAN, 1926

Eouvigerina cretae (EHRENBERG, 1854)

(Taf. 11, Fig. 14)

- 1854 *Sagrina cretae* EHRENBERG, S. 24, Taf. 30, Fig. 16, Taf. 31, Fig. 28.
- 1878 *Sagrina aspera* MARSSON, S. 157, Taf. 3, Fig. 26.
- 1910 *Sagrina cretacea* HERON-ALLEN & EARLAND, S. 123, Taf. 8, Fig. 8–10.
- 1926 *Eouvigerina americana* CUSHMAN, S. 4, Taf. 1, Fig. 1.
- 1929 *Eouvigerina cretacea* HERON-ALLEN & EARLAND; WHITE, S. 42, Taf. 4, Fig. 18.
- 1936 *Eouvigerina americana* CUSHMAN; BROTZEN, S. 123, Taf. 9, Fig. 4 a–c.
- 1941 *Eouvigerina aspera* (MARSSON) var. *laevigata*; MARIE, S. 193, Taf. 29, Fig. 284.
- 1944 *Pseudouvigerina cretacea* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 11, Taf. 2, Fig. 31.
- 1946 *Eouvigerina americana* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 115, Taf. 49, Fig. 4, 5.
- 1956 a *Eouvigerina cretae* (EHRENBERG); HOFKER, S. B 214, Fig. 26.
- 1957 *Eouvigerina cretacea* (HERON-ALLEN & EARLAND); HOFKER, S. 275, Abb. 329, 330.
- 1957 *Eouvigerina cretae* (EHRENBERG); HOFKER, S. 276, Abb. 331.
- 1966 *Eouvigerina cretae* (EHRENBERG); HOFKER, S. 38, Taf. 5, Fig. 34, Taf. 13, Fig. 44.

B e s c h r e i b u n g : Kleines, kalkschaliges, langgestrecktes Gehäuse mit biserialer Kammeraufbau, es gewinnt allmählich an Breite; größter Durchmesser im oberen Drittel, seitlich etwas abgeflacht. Die hohen Kammern sitzen locker übereinander, die Kammergrenzen sind geschwungen, die Nähte treten durch die erhabenen Leisten deutlich hervor, die Seitenlinien sind mäßig gezackt bis gerundet. Auf einem kurzen, kräftigen Hals sitzt die runde Mündung.

G r ö ß e : 0,27–0,34 mm.

B e m e r k u n g e n : CUSHMAN's *E. americana* entspricht in Größe und Kammeranordnung der Originalbeschreibung EHRENBERG's und kann trotz kontinentaler Disjunktion der Fundstellen zu *E. cretae* gestellt werden. HOFKER (1957) trennt *E. cretacea* von *E. cretae* und stellt sie zwischen

E. aculeata und *E. cretae*; doch unterscheidet sie sich nicht so stark, als daß eine eigene Art berechtigt wäre. Sie wird daher in die Synonymie von *E. cretae* gestellt.

Eouvigerina aculeata (EHRENBERG, 1854) unterscheidet sich von *E. cretae* durch die niederen Kammern und die deutlichen Zacken auf der Breitseite.

***Eouvigerina gracilis* (EGGER, 1899)**

(Taf. 11, Fig. 13)

- 1899 *Uvigerina gracilis* EGGER (not REUSS), S. 132, Taf. 15, Fig. 27, 30, 31.
- 1944 *Eouvigerina gracilis* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 11, Taf. 2, Fig. 30.
- 1946 *Eouvigerina gracilis* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 115, Taf. 49, Fig. 6.
- 1956 a *Eouvigerina gracilis* (EGGER); HOFKER, S. B 214, Fig. 25.
- 1966 *Eouvigerina gracilis* (EGGER); HOFKER, S. 38, Taf. 5, Fig. 32.
- ? 1968 *Eouvigerina hispida* CUSHMAN; SLITER, S. 30, Taf. 13, Fig. 9 (not Fig. 4).

B e s c h r e i b u n g : Kleines, schlankes Gehäuse, biserial beginnend, im Mündungsteil uniserial, einzelne Kammern aufgebläht, Oberfläche rauh, Mündung auf einem kurzen, kräftigen Hals.

G r ö ß e . 0,34 mm.

B e m e r k u n g e n : Diese kleine Art ist in unserem Material sehr selten. Die Poren sind selbst bei großer Vergrößerung im Rasterelektronenmikroskop nicht sichtbar. Interessant ist, daß bei den zwei Arten der Gattung *Eouvigerina* aus unseren Schlämmpfunden auf der Schale Nannoplankton kontaminiert ist; ob das aktiv oder passiv erfolgte, kann nicht entschieden werden.

Eouvigerina hispida CUSHMAN ist seitlich abgeflacht und wirkt deshalb auch etwas plumper. SLITER 1968 zeigt ein Exemplar von *Eouvigerina hispida* (Taf. 13, Fig. 9), das wahrscheinlich zu *Eouvigerina gracilis* zu stellen ist. HOFKER stellt *Eouvigerina austiana* CUSHMAN gleichfalls in die Synonymie von *Eouvigerina gracilis*; doch unterscheidet sich diese Art ebenfalls durch die Abplattung des Gehäuses.

Genus *Stilostomella* GUPPY, 1894

***Stilostomella alexanderi* (CUSHMAN, 1936)**

(Taf. 12, Fig. 1–3)

- 1927 *Nodosaria hispida* D'ORBIGNY; LIEBUS, S. 354, Taf. 12, Fig. 5.
- 1927 *Nodosaria (Dentalina) Hoernesii* HANTKEN; LIEBUS, S. 358, Taf. 12, Fig. 10, 11.
- 1936 *Dentalina adolphina* D'ORBIGNY; BROTZEN, S. 81, Taf. 5, Fig. 21, Textfig. 24.
- 1936 *Ellipsonodosaria alexanderi* CUSHMAN, S. 52, Taf. . 9, Fig. 6–9.
- ? 1944 *Ellipsonodosaria stephensoni* CUSHMAN; CUSHMAN & DEADERICK, S. 338, Taf. 53, Fig. 14–16.
- 1946 *Ellipsonodosaria alexanderi* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 135, Taf. 56, Fig. 12–15.
- 1956 *Stilostomella alexanderi alexanderi* (CUSHMAN); SAID & KENAWY, S. 146, Taf. 4, Fig. 33.
- ? 1956 *Stilostomella stephensoni* (CUSHMAN); SAID & KENAWY, S. 146, Taf. 4, Fig. 37.
- 1956 *Stilostomella spinosa* HOFKER; HOFKER, S. B 215, Fig. 29.
- 1962 *Stilostomella spinosa* HOFKER; HOFKER, Textfig. 15 E.
- 1962 *Dentalina spinulosa* (MONTAGU); Arbeitskreis Deutscher . . . , S. 364, Taf. 52, Fig. 16, 17.
- 1964 *Stilostomella alexanderi alexanderi* (CUSHMAN); HOTTINGER, S. 107, Taf. 6, Fig. 10–13.
- ? 1978 *Stilostomella curvatura* (CUSHMAN); PROTO DECIMA & BOLLI, S. 796, Taf. 2, Fig. 8, 9.

B e s c h r e i b u n g : Schlankes, leicht gebogenes, uniserials Gehäuse; die perlschnurartig übereinanderliegenden, kugeligen bis leicht ovalen Kammern werden nur langsam größer, die Kammergrenzen sind tief eingesenkt, die Oberfläche ist mit länglichen Warzen bedeckt, die parallel der Längserstreckung des Gehäuses zur Anfangskammer weisen, im älteren Teil sind diese Auswüchse geringer und auf den unteren Teil der Kammern beschränkt, auf den jüngeren, größeren Kammern sind zwei Drittel der Oberfläche mit Stacheln bedeckt.

G r ö ß e : der Bruchstücke bis 1,7 mm.

B e m e r k u n g e n : Diese durch die deutlichen Stacheln und Wärrchen markante Form wurde in der Literatur mit vielen verschiedenen Namen belegt: *Nodosaria spinifera*, *Nodosaria hispida*, *Nodosaria spinicostata*, *Stilostomella spinosa*, *Nodosaria Hoernesii* und noch vieles mehr. CUSHMAN

(1936) führte als erster eine eingehende Untersuchung dieser Formengruppe durch. Er prägte eine Vielzahl von neuen Artnamen und hier unterscheidet er wieder in Varietäten. *Ellipsonodosaria stephensoni* ist kleiner und hat einen geringeren Durchmesser; pro Kammer nur im unteren Teil einen Ring mit wenigen Stacheln, außerdem sind die einzelnen Kammern wesentlich länger als bei *E. alexanderi*. *E. alexanderi* CUSHMAN var. *impensia* CUSHMAN (1937, S. 48, Taf. 8, Fig. 4, 5) hat mehr Stacheln, die nicht zum Proloculus hin gerichtet sind, sondern normal zur Kammeroberfläche wegstehen. *E. curvatura* CUSHMAN (1939, S. 71, Taf. 12, Fig. 6) aus dem Eozän eines Bohrloches der nordamerikanischen Atlantikküste ist wahrscheinlich mit *Stilostomella alexanderi* aus der O-Kreide nahe verwandt, wenn nicht ident.

BROTZEN (1936) unterscheidet nach der Kammerform drei Variationen, gleichfalls kann die Dichte der Warzen verschieden ausgebildet sein. BROTZEN hat in seinem Material auch alle Übergänge zwischen den einzelnen Formen, was für die starke Variationsmöglichkeit nur einer Art spricht.

Stilostomella alexanderi (CUSHMAN) mit allen Variationen ist wahrscheinlich der Vorläufer von *Stilostomella adolphina* (D'ORBIGNY). Da nach der Berücksichtigung der Formenvielfalt beider Arten kein nennenswerter Unterschied untereinander besteht, könnte D'ORBIGNY's Name, als der ältere verwendet werden. Allerdings kann in der Wandstruktur oder Porengröße ein Unterschied sein, der aber eine genaue Untersuchung aller Holotypen nötig macht.

Stilostomella cf. *exilis* (CUSHMAN, 1936)

(Taf. 11, Fig. 17)

1936 *Ellipsonodosaria exilis* CUSHMAN, S. 51, Taf. 9, Fig. 1, 2.

1946 *Ellipsonodosaria exilis* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 135, Taf. 56, Fig. 10, 11.

B e s c h r e i b u n g : Gerades, sehr schlankes, drehrundes Gehäuse, der Proloculus ist etwas aufgebläht und läuft in eine Spina aus, die Folgekammern sind länglich und werden nur sehr langsam größer, die Kammergrenzen zeichnen sich auf der Oberfläche nur durch schwache Einbuchtungen ab.

G r ö ß e : des Bruchstückes 3,3 mm.

B e m e r k u n g e n : Leider konnten in unserem Material keine vollständigen Exemplare gefunden werden, deshalb kann über die Mündung keine Aussage getroffen werden.

Auf Grund der Apertur könnte diese Form drei verschiedenen Gattungen zugeordnet werden: Erstens zu *Chrysalgonium* SCHUBERT mit einer siebartigen Mündung; als bestimmte Art käme *Chrysalgonium texanum* CUSHMAN, 1936, in Frage, zweitens zu *Nodosarella* RZEHAk mit einer Schlitzmündung und überragender Lippe; mit *Nodosarella texana* CUSHMAN, 1938, als Art, oder drittens *Stilostomella* GUPPY mit runder Öffnung und Zahnbildung. Alle drei Arten der verschiedenen Gattungen haben ein ähnliches Gehäuse mit gleicher Kammerausbildung. Jedoch ist *Nodosarella texana* gekrümmt und hat keinen Anfangsstachel. *Chrysalgonium texanum* hat einen Initialstachel, ist fast gerade, doch sind die jüngeren Kammern stärker aufgebläht als bei *Stilostomella exilis*.

Ellipsonodosaria SILVESTRI ist nach LOEBLICH & TAPPAN (1964) synonym mit *Nodosarella* RZEHAk. Die von CUSHMAN aufgestellten Arten der Gattung *Ellipsonodosaria* gehören wegen der Mündung zu *Stilostomella*.

Familia Buliminidae JONES, 1875

Subfamilia Pavonininae EIMER & FICKERT, 1899

Genus *Reussella* GALLOWAY, 1933

Reussella szajnochae (GRZYBOWSKI, 1896)

(Taf. 13, Fig. 5, 7, 8)

1896 *Verneuilina szajnochae* GRZYBOWSKI, S. 287, Taf. 9, Fig. 19.

1929 *Bulimina limbata* WHITE, S. 48, Taf. 5, Fig. 9.

1937 *Reussella szajnochae* (GRZYBOWSKI); GLAESSNER, S. 389.

1944 *Reussella californica* CUSHMAN & GOUDKOFF, S. 59, Taf. 10, Fig. 4, 5.

1946 *Bulimina limbata* WHITE; CUSHMAN, S. 124, Taf. 52, Fig. 5.

1951 *Reussella szajnochae* (GRZYBOWSKI); NOTH, S. 65, Taf. 7, Fig. 7.

- 1951 *Reussella szajnochae californica* CUSHMAN & GOUDKOFF; NOTH, S. 65, Taf. 7, Fig. 6.
 1954 *Reussella szajnochae* (GRZYBOWSKI); KLASZ & KNIPSCHER, S. 600, Fig. 4–7.
 1956 *Reussella szajnochae* (GRZYBOWSKI); WICHER, Taf. 12, Fig. 1.
 1963 *Reussella szajnochae* (GRZYBOWSKI); GRAHAM & CHURCH, S. 53, Taf. 6, Fig. 9.
 1964 *Reussella szajnochae* (GRZYBOWSKI); MARTIN, S. 91, Taf. 12, Fig. 4.
 1968 *Pyramidina szajnochae* (GRZYBOWSKI); SLITER, S. 87, Taf. 12, Fig. 13.

B e s c h r e i b u n g : Daskalkige, triseriale Gehäuse ist zum überwiegenden Teil dreikantig. Die mit Leisten versehenen Kanten springen stark vor, sind leicht gewellt und ziehen sich abwärts, sodaß die ältesten Kammern bei adulten Exemplaren von diesen herabziehenden Leisten verdeckt sind, die Mündung ist tropfenförmig etwas gebogen und liegt terminal.

G r ö ß e : 0,6–1,2 mm.

B e m e r k u n g e n : In unserem Material kommt *Reussella szajnochae* häufig und stets in einem ausgezeichneten Erhaltungszustand vor. *Reussella californica* CUSHMAN & GOUDKOFF unterscheidet sich nur wenig in Größe und Stärke der Kammerleisten. NOTH trennt *Reussella szajnochae* von *Reussella szajnochae californica*, der Unterschied ist aber nur gering. Deshalb möchten wir, wie auch SLITER 1968, Exemplare mit etwas abweichender Ausbildung in die Variationsbreite von *Reussella szajnochae* stellen, zumal in unserem Material Übergangsformen zu finden sind.

Pyramidina BROTZEN und *Reussella* GALLOWAY sind zwei nahe verwandte, triseriale Gattungen mit ähnlicher Mündung. Nach LOEBLICH & TAPPAN (1964) sind die mesozoischen Formen zu *Pyramidina* BROTZEN (1948) zu stellen. Die Poren sind bei *Reussella* kleiner, auch hat diese Gattung eine weniger komplexe Zahnplatte. Jedoch schreiben LOEBLICH & TAPPAN in der Gattungsdiagnose von *Reussella* (S. 565): „ . . . commonly with carinate or spinose angles . . . “, hingegen bei *Pyramidina*: (S. 546) „ . . . surface may be somewhat nodose . . . “. Da unsere Form eindeutig spinulose Suturen hat, ist die Zuordnung zu *Reussella* gesichert. Die unterschiedliche Porengröße ist möglicherweise auf eine diagenetische Umbildung zurückzuführen.

Superfamilia Discorbacea EHRENBURG, 1838

Familia Discorbidae EHRENBURG, 1838

Subfamilia Discorbinae EHRENBURG, 1838

Genus *Gavelinopsis* HOFKER, 1951

Gavelinopsis voltziana (D'ORBIGNY, 1840)

(Taf. 12, Fig. 7)

- 1840 *Rotalina voltziana* D'ORBIGNY, S. 31, Taf. 2, Fig. 32–34.
 1941 *Cibicides voltziana* (D'ORBIGNY); MARIE, S. 246, Taf. 37, Fig. 345–347.
 1956 d *Gavelinopsis voltziana* (D'ORBIGNY); HOFKER, S. 101, Fig. 5.
 1965 *Cibicides voltzianus* (D'ORBIGNY); POZARYSKA, S. 136, Taf. 28, Fig. 4.

B e s c h r e i b u n g : Trochospiral aufgerolltes Gehäuse, Spiralseite nur wenig konvex, letzte Windung mit 7–8 Kammern, fast gerade, undeutliche Suturen, ältere Umgänge manchmal durch einen hyalinen Knopf verdeckt, Peripherie scharf, Nabelseite flach, in der Mitte ein deutlicher Knopf ausgebildet, an dessen Rand ein schmaler Kanal verläuft, Oberfläche dorsal, glatt, ventral von kleinen Poren durchbrochen.

G r ö ß e . 0,67–0,8 mm.

B e m e r k u n g e n : Wie auch bei anderen Arten von *Gavelinopsis* hat bereits BEISSEL 1891 eine Form unter der Bezeichnung *Rosalina* sp. (Taf. 14, Fig. 30–35) abgebildet, die in allen Merkmalen mit *Gavelinopsis voltziana* übereinstimmt. Durch die flache Umbilicalseite ist diese Art gut von den anderen der Gattung *Gavelinopsis* zu unterscheiden.

Gavelinopsis involuta (REUSS, 1862)

(Taf. 12, Fig. 12)

- 1862 *Rotalia involuta* REUSS, S. 313, Taf. 2, Fig. 4.
 1956 d *Gavelinopsis involuta* (REUSS); HOFKER, S. 101, Fig. 17.

1962 *Gavelinopsis involuta* (REUSS); HOFKER, Textfig. 16 a.

1964 *Cibicidoides validus* MARTIN, S. 107, Taf. 16, Fig. 5.

B e s c h r e i b u n g : Trochospiral bis leicht involut aufgewundenes, biconvexes Gehäuse, scheibenförmig; gerundete Umrißkante, 12–14 schmale Kammern im letzten Umgang, ventral getrennt durch leistenförmig erhabene, geschwungene Nähte, auf der Spiralseite sind die Grenzen wenig eingesenkt; dorsal ein großer, abgesetzter hyaliner Knopf, auf der Nabelseite ist der Umbilicus von einem kleinen Knopf verdeckt, an dessen Rand ein schmaler Kanal zieht; die Oberfläche ist auf beiden Seiten von kleinen Poren durchbrochen.

G r ö ß e : 0,72–0,85 mm.

B e m e r k u n g e n : Diese Art ist nicht zu verwechseln mit *Gavelinella involuta* HOFKER, 1957, die auf der Spiralseite keine Poren aufweist und deren Nabel offen ist. Allerdings weist unsere Form verdickte Kammerleisten auf der ventralen Seite auf, wie es auch *Gavelinella involuta* zeigt. Die gleichen verdickten Nähte hat auch *Gavelinopsis monterelensis*, die aber dorsal keine Poren erkennen läßt.

Gavelinopsis cf. involutiformis HOFKER, 1956

(Taf. 12, Fig. 10)

1956 c *Gavelinopsis involutiformis* HOFKER, S. 74, Taf. 8, Fig. 63.

B e s c h r e i b u n g : Großes, involutes Gehäuse, die glatte Spiralseite ist in der Mitte durch eine hyaline Masse aufgewölbt, im letzten Umgang sind 7–8 Kammern mit leicht gebogenen, schwach eingesenkten Suturen, Peripherie breit und wulstig gerundet; Nabelseite stark konvex, Kammergrenzen durch Leistenbildung deutlich, Oberfläche der Kammerwände von großen Poren durchbrochen, Umbilicus mit Nabelknopf verdeckt, letzte Kammer stark aufgebläht mit gewölbter Mündungsfläche, Mündung am inneren Rand, schlitzförmig, gebogen.

G r ö ß e : 0,91–1,4 mm.

B e m e r k u n g e n : HOFKER trennt diese Art von *Gavelinopsis veltziana* (D'ORBIGNY) auf Grund der stark gerundeten Peripherie, der aufgeblähten letzten Kammer, der hochgewölbten, glatten Spiralseite und den erhabenen Kammergrenzen. Allerdings ist HOFKER's Art ventral wesentlich flacher und die Spiralseite ist noch höher als bei unserer Form. Wenn der hyaline Nabelknopf nicht vorhanden wäre, stimmen die in unserem Material gefundenen Exemplare wesentlich besser mit *Gavelinella whitei* (MARTIN) überein.

HANZLIKOVÁ (1972) zeigt beide Arten (Taf. 38, Fig. 5; Taf. 39, Fig. 9 und Taf. 38, Fig. 9), wobei *Gavelinopsis cf. involutiformis* eine Mittelstellung einnimmt.

BEISSEL (1891, Taf. 14, Fig. 11–13) zeigt bereits eine *Rosalina cf. Kahlenbergensis* D'ORBIGNY, die unserer Form bis auf die aufgeblähte letzte Kammer sehr gut gleicht; ebenfalls ist auf beiden Seiten ein Knopf ausgebildet.

Superfamilia Rotaliacea EHRENBERG, 1839

Familia Rotaliidae EHRENBERG, 1839

Subfamilia Rotaliinae EHRENBERG, 1839

Genus *Daviesina* SMOUT, 1954

Daviesina fleuriauxi (D'ORBIGNY, 1826)

(Taf. 12, Fig. 9; Taf. 16, Fig. 1)

1826 *Amphistegina fleuriauxi* D'ORBIGNY, S. 304.

1962 *Daviesina fleuriauxi* D'ORBIGNY; HOFKER, S. 79, Fig. 1–17.

1962 *Daviesina fleuriauxi* (D'ORBIGNY); Arbeitskreis Deutscher . . ., S. 336, Taf. 48, Fig. 16.

1966 *Daviesina fleuriauxi* D'ORBIGNY; HOFKER, S. 170, Taf. 29, Fig. 50; Taf. 33, Fig. 69; Taf. 63, Fig. 80.

1966 *Goupillaudina fleuriauxi* (D'ORBIGNY); SALAJ & SAMUEL, S. 152, Textfig. 11 a, b.

B e s c h r e i b u n g : Flaches, linsenförmiges Gehäuse, rund bis oval, die Mitte etwas verdickt, zum Rand hin dünn auslaufend, beide Seiten etwas unterschiedlich skulptiert; auf der Seite mit stärke-

kerer Zentralverdickung sind Knoten ausgebildet, die sich vom Zentrum in perlschnurartigen Reihen auf die hakenförmig zurückgekrümmten Suturen erstrecken; die andere Seite zeigt nur eine flache, verwaschene Ornamentierung.

Größe: 1,1–1,8 mm.

Bemerkungen: *Daviesina ornata* HOFKER ist nicht so flach und hat geradere Kammergrenzen. *Daviesina minuscula* HOFKER ist wesentlich stärker gewölbt und zeigt eine deutlichere Skulptur auf beiden Seiten, mit der Tendenz zu einer Zentralknopfbildung. In unserem Material wurden zwei verschiedene Generationen von *Daviesina fleuriausi* gefunden. Die kleine, megalosphärische Form hat im Gegensatz zur größeren, mikrosphärischen eine schwächere Ornamentation.

***Daviesina minuscula* (HOFKER, 1957)**

(Taf. 16, Fig. 2, 4, 7)

1957 *Lockharthia minuscula* HOFKER, S. 427, Textfig. 481–485.

1962 *Daviesina minuscula* (HOFKER); Arbeitskreis Deutscher . . ., S. 355, Taf. 46, Fig. 2–4.

1972 *Daviesina minuscula* (HOFKER); HANZLIKOVÁ, S. 90, Taf. 22, Fig. 4.

Beschreibung: Linsenförmiges Gehäuse, auf beiden Seiten stark gewölbt, vor allem bei kleinen, jungen Exemplaren Peripherie scharf und dünn auslaufend, eine Seite ist in der Mitte dicht mit runden, knotigen, manchmal verwachsenen Warzen besetzt, die sich in Reihen auf die Kammergrenzen erstrecken, die andere Seite ist ähnlich skulptiert, nur daß auf ihr kaum eine regelmäßige Anordnung der Knoten zu erkennen ist, bei größeren Exemplaren ist auf der etwas stärker gewölbten Seite ein Zentralknopf aus dem Zusammenfließen kleiner Knoten ausgebildet.

Größe: 0,9–1,2 mm.

Bemerkungen: Diese Art unterscheidet sich von *Daviesina fleuriausi* durch die stärker gewölbten Flächen und das nicht hakenförmige Zurückbiegen der Suturbeknotung. Beide Arten können im Seichtwasserbereich bis zu zwei Millimeter groß werden.

Genus *Pseudosiderolites* SMOUTH, 1955

***Pseudosiderolites vidali* (DOUVILLE, 1906)**

(Taf. 12, Fig. 8)

1906 *Siderolites vidali* DOUVILLE, S. 598, Taf. 18, Fig. 9.

1936 *Siderolites vidali* DOUVILLE; RENZ, S. 92, Taf. 11, Fig. 5.

1953 *Siderolites vidali* DOUVILLE; PAPP & KÜPPER, S. 351, Taf. 1, Fig. 6; Taf. 3, Fig. 1–3.

1964 *Pseudosiderolites vidali* (DOUVILLE); LOEBLICH & TAPPAN, S. C 619, Fig. 493 (3–5).

1965 *Pseudosiderolites vidali* (DOUVILLE); VAN HINTE, S. 86, Taf. 4, Fig. 13.

Beschreibung: Linsenförmiges Gehäuse, Zentrum auf beiden Seiten aufgewölbt, Rand dünn auslaufend, Peripherie scharf, auf der Wölbung eine Gruppe von 8–9 Knoten, flacher Teil mit narbigem Ornament, teilweise den Kammergrenzen folgend, die leicht geschwungen sind; Mündung nicht erkennbar.

Größe: 1,4–1,6 mm.

Bemerkungen: Genaue Angaben über den inneren Aufbau dieser Art geben PAPP & KÜPPER (1953, S. 351). Im äußeren Erscheinungsbild ist eine Verwechslung mit *Orbitoides tissoti* SCHLUMBERGER möglich, doch zeigt die Oberfläche bei *Pseudosiderolites vidali* auf der Zentralwölbung Knoten, von denen kleine Knoten, allerdings schlecht erkennbar, zur Peripherie ziehen.

Familia Calcarinidae SCHWAGER, 1876

Genus *Siderolites* LAMARCK, 1801

***Siderolites calcitrapoides* LAMARCK, 1799**

(Taf. 12, Fig. 11, 13)

1799 *Siderolites calcitrapoides* LAMARCK, S. 134, Taf. 34, Fig. 5–12.

1899 *Calcarina calcitrapoides* LAMARCK; EGGER, S. 167, Taf. 17, Fig. 18, 38; Taf. 22, Fig. 36.

1953 *Siderolites calcitrapoides calcitrapoides* LAMARCK; PAPP & KÜPPER, S. 352, Taf. 1, Fig. 7.

1962 *Siderolites calcitrapoides* LAMARCK; Arbeitskreis Deutscher . . . , S. 338, Taf. 48, Fig. 17.

1966 *Siderolites calcitrapoides* LAMARCK; HOFKER, S. 142, Taf. 33, Fig. 79.

1972 *Siderolites calcitrapoides* (LAMARCK); HANZLIKOVÁ, S. 90, Taf. 22, Fig. 5, 6.

B e s c h r e i b u n g : Großes, sternförmiges Gehäuse, auf beiden Seiten stark gewölbt, der große, kugelig verdickte Zentralkörper ist mit runden Warzen besetzt, die sich ein wenig auf die Fortsätze erstrecken. Vom Zentralkörper stehen abgesetzte, kräftige Fortsätze weg (4–5, selten auch bis 12); diese Auswüchse sind lang ausgezogen und dünn, manchmal aber auch gedrunken, kurz, einen flossenartigen Saum bildend; die einzelnen Kammern und deren Grenzen sind äußerlich wegen der knopfförmigen Skulptur nicht erkennbar.

G r ö ß e : 1,0–2,0 mm.

B e m e r k u n g e n : Vereinzelt werden die Exemplare dieser markanten Form bis zu 4 mm groß. Nach der „Arbeitsgemeinschaft Deutscher Mikropaläontologen“ ist diese große Form für die Warmwasser-Fazies charakteristisch.

Superfamilia Orbitoidacea SCHWAGER, 1876

Familia Eponididae HOFKER, 1951

Genus *Eponides* DE MONTFORT, 1808

Eponides beisseli SCHIJFSMA, 1946

(Taf. 14, Fig. 4)

1946 *Eponides beisseli* SCHIJFSMA, S. 84, Taf. 4, Fig. 13.

? 1953 *Eponides praemegastomus* MJATLIUK, S. 107, Taf. 14, Fig. 1–3.

1957 *Eponides beisseli* SCHIJFSMA; HOFKER, S. 382, Textfig. 427.

1966 *Eponides praemegastomus* MJATLIUK; SALAJ & SAMUEL, S. 148, Taf. 3, Fig. 5.

B e s c h r e i b u n g : Bikonvexes, trochospirales Gehäuse, auf der Spiralseite etwas stärker gewölbt, Peripherie gerundet, etwas lobulat; 3–4 Windungen dorsal sichtbar, ventral 6 Kammern im letzten Umgang; Nähte etwas eingesenkt, fast gerade; Nabel wenig vertieft, Oberfläche glatt.

G r ö ß e : 0,85–1,0 mm.

B e m e r k u n g e n : HOFKER (1966) schreibt in seinem äußerst umfangreichen Werk „Maestrichtian, Danian and Paleocene Foraminifera“ über die Entwicklungsreihe *Eponides frankei* BROTZEN zu *Eponides beisseli* SCHIJFSMA. Von der kleinen Form *E. frankei forma primitiva* mit flacher Umbilicalseite und scharfer Peripherie aus dem untersten Maastricht entwickelt sich diese Formgruppe über *E. frankei* mit wenig gewölbter Nabelfläche und etwas gerundetem Umfang zu *E. beisseli* des oberen Maastricht mit großer, beiderseits gut gewölbter Schale und breit gerundeter Peripherie. In unserem Material kommt sowohl *E. frankei* als auch *E. beisseli* vor. Allerdings ist die zweite Form sehr selten und könnte deshalb auf eine beginnende Abspaltung von *E. frankei* hinweisen.

Genus *Cibicides* DE MONTFORT, 1808

Cibicides beaumontianus (D'ORBIGNY, 1840)

(Taf. 14, Fig. 10)

1840 *Truncatulina beaumontiana* D'ORBIGNY, S. 35, Taf. 3, Fig. 17–19.

1850 *Truncatulina convexa* REUSS, S. 20, Taf. 3, Fig. 4.

1936 *Cibicides beaumontiana* (D'ORBIGNY); BROTZEN, S. 188.

1940 a *Cibicides beaumontianus* (D'ORBIGNY); CUSHMAN, S. 39, Taf. 7, Fig. 9.

1946 *Cibicides beaumontianus* (D'ORBIGNY) BROTZEN; CUSHMAN, S. 160, Taf. 65, Fig. 12.

1947 *Anomalina reinholdi* CUSHMAN & TEN DAM, S. 59, Taf. 14, Fig. 7.

1947 *Cibicides beaumontianus* (D'ORBIGNY); CUSHMAN, S. 18, Taf. 4, Fig. 35.

1953 *Cibicides beaumontianus* (D'ORBIGNY); HAGN, S. 100, Taf. 8, Fig. 20.

1954 *Cibicides beaumontianus* (D'ORBIGNY); FRIZZELL, S. 132, Taf. 21, Fig. 19.

1956 *Cibicides beaumontianus* (D'ORBIGNY); HOFKER, S. B 219, Fig. 37.

1957 *Cibicides beaumontianus* (D'ORBIGNY); HOFKER, S. 94, Textfig. 97.

1964 *Cibicides beaumontianus* D'ORBIGNY; HOTTINGER, S. 210, Taf. 6, Fig. 31–34.

1975 *Cibicides beaumontianus beaumontianus* (D'ORBIGNY); NUGLISCH, S. 35, Taf. 10, Fig. 5.

Beschreibung: Trochospirales Gehäuse; Spiralseite abgeflacht, in der Mitte etwas eingesenkt, die älteren Mündungen bilden eine vielfach geschwungene, tiefe Furche; die Nähte sind deutlich, sigmoid; ventral sind 5–7 Kammern des letzten Umganges sichtbar, die durch tiefe Suturen getrennt sind; der Nabel wird von der letzten Kammer zugedeckt, Peripherie mit runder Kante; gesamte Oberfläche ist von zahlreichen, mittelgroßen Poren durchsetzt; Mündung marginal, ein gebogener Schlitz auf einer ebenen Mündungsfläche, Apertur von einem schmalen, porenlosen Wandstück begleitet.

Größe: 0,8–1,2 mm.

Bemerkungen: REUSS (1850) hat diese Art aus den Kreidemergeln von Lemberg als *Truncatulina convexa* beschrieben.

Cibicides subbosqueti HOFKER unterscheidet sich durch die auch dorsal aufgeblähten Kammern und den deutlichen Nabel. Eine der HOFKER'schen Art entsprechende Form hat bereits BEISSEL (1891, Taf. 15, Fig. 4–11) als *Truncatulina* sp. beschrieben.

Anomalina reinholdi CUSHMAN & TEN DAM aus dem Pliozän Hollands ist unserer Art sehr nahe verwandt, wenn nicht ident.

NUGLISCH (1975) trennt *Cibicides beaumontianus* und *Cibicides ribbingae* BROTZEN nur als Unterarten, da bereits auch BROTZEN (1936) die enge Beziehung dieser beiden Formen betonte. *Cibicides beaumontianus ribbingae* unterscheidet sich durch das flachere Gehäuse und der scharf ausgezogenen Peripherie. Jedoch sind zwischen den beiden Unterarten ebenfalls Übergänge zu finden. Bei einem Vergleich mit dem tertiären *Cibicides lobatulus* (WALKER & JACOB) konnte eine Übereinstimmung in vielen Merkmalen erkannt werden. Diese Form ist häufig im Miozän, Oligozän und O-Eozän und persistiert rezent. Gleichfalls kann bei *Cibicides lobatulus* eine extreme Abflachung der Spiralseite beobachtet werden. Bei manchen Exemplaren, und in bestimmten Faziesbereichen auch massenhaft auftretend, wird das Gehäuse dorsal konkav und die Kammern lobulat bis irregulär flächig. Dies ist auf die Lebensweise zurückzuführen, da sich die Individuen auf Tangen und Gräsern anhaften und sich der Morphologie des Untergrundes anpassen. Die Parallelform zu diesen flachen Exemplaren von *Cibicides lobatulus* ist der kretazische *Cibicides beaumontianus ribbingae* (BROTZEN). Somit ist eine deutliche Linie von den O-Kreideformen bis zu der auch rezent lebenden Art *Cibicides lobatulus* (WALKER & JACOB) zu verfolgen.

Superfamilia Cassidulinacea D'ORBIGNY, 1839

Familia Pleurostomellidae REUSS, 1860

Subfamilia Pleurostomellinae REUSS, 1860

Genus *Pleurostomella* REUSS, 1860

Pleurostomella subnodosa REUSS, 1860

(Taf. 12, Fig. 4)

1860 *Pleurostomella subnodosa* REUSS, S. 204, Taf. 8, Fig. 2.

1880 *Pleurostomella barroisi* BERTHELIN, S. 30, Taf. 1, Fig. 13.

1880 *Pleurostomella obtusa* BERTHELIN, S. 29, Taf. 1, Fig. 9.

1880 *Pleurostomella reussi* BERTHELIN, S. 28, Taf. 1, Fig. 10–12.

1891 *Pleurostomella subnodosa* REUSS; BEISSEL, S. 64, Taf. 12, Fig. 30–38.

1899 *Pleurostomella subnodosa* REUSS; EGGER, S. 48, Taf. 16, Fig. 27, 28.

1925 *Pleurostomella subnodosa* REUSS; FRANKE, S. 22, Taf. 2, Fig. 11.

1928 *Pleurostomella subnodosa* REUSS; FRANKE, S. 129, Taf. 11, Fig. 28.

1932 *Pleurostomella subnodosa* REUSS; CUSHMAN, S. 341, Taf. 51, Fig. 9–11.

1946 *Pleurostomella subnodosa* REUSS; CUSHMAN, S. 132, Taf. 55, Fig. 1–9.

1951 *Pleurostomella subnodosa* REUSS; NOTH, S. 66, Taf. 2, Fig. 37; Taf. 4, Fig. 1.

1951 *Pleurostomella obtusa* BERTHELIN; NOTH, S. 66, Taf. 4, Fig. 2–4.

1953 *Pleurostomella subnodosa* REUSS; HAGN, S. 80, Taf. 7, Fig. 5.

1956 *Pleurostomella subnodosa* REUSS; SAID & KENAWY, S. 145, Taf. 4, Fig. 26.

1960 *Pleurostomella subnodosa* REUSS; TRUJILLO, S. 354, Taf. 50, Fig. 7.

1962 *Pleurostomella obtusa* BERTHELIN; Arbeitskreis Deutscher . . ., S. 290, Taf. 36, Fig. 19.

1965 *Pleurostomella reussi* BERTHELIN; NEAGU, S. 28, Taf. 7, Fig. 27, 28.

1965 *Pleurostomella obtusa* BERTHELIN; NEAGU, S. 29, Taf. 7, Fig. 29–32.

1970 *Pleurostomella subnodosa* REUSS; TODD, S. 142, Taf. 2, Fig. 13.

1973 *Pleurostomella reussi* BERTHELIN; DAILEY, S. 73, Taf. 11, Fig. 5.

Beschreibung. Gerades, schlankes Gehäuse, nur sehr langsam breiter werdend, Kammern im jüngeren Teil uniserial, alternierend, etwas aufgebläht, Nähte deutlich eingesenkt, jeweils im Winkel von 60° versetzt, Oberfläche glatt, Mündungsfläche von der Seite gesehen steil abfallend, die geschwungene Mündung in einer schüsselförmigen Vertiefung von randlicher Lippe abgegrenzt.

Größe. 0,9–1,3 mm.

Bemerkungen. *Pleurostomella fusiformis* REUSS unterscheidet sich von *Pleurostomella subnodosa* durch die ovale, vertiefte Mündungsregion, die sich zu den älteren Kammern in eine schmale Furche verjüngt und dann ausläuft.

Pleurostomella reussi BERTHELIN ist ident mit *Pleurostomella subnodosa*. NOTH (1951) sieht den Unterschied in der größeren Mündungsregion, deren Rand im Profil geschwungen ist. Das reicht aber, bei sonstiger Gleichheit der Gehäusemerkmale, nicht aus, die beiden Formen zu trennen. BARTENSTEIN & BETTENSTÄDT (1952) bezeichnen *Pleurostomella obtusa* BERTHELIN und *Pleurostomella barroisi* BERTHELIN als makrosphärische Gehäuse von *Pleurostomella reussi* BERTHELIN. Diese Annahme bestätigen auch FUCHS & STRADNER (1967) in ihrer Arbeit über ein höheres Mittel-Alb einer Tiefbohrung.

Pleurostomella wadowicensis GRZYBOWSKI, 1896

(Taf. 11, Fig. 15, 16, Taf. 12, Fig. 5)

1896 *Pleurostomella wadowicensis* GRZYBOWSKI, S. 290, Taf. 10, Fig. 1.

1926 *Pleurostomella torta* CUSHMAN, S. 18, Taf. 2, Fig. 7.

1929 *Pleurostomella subnodosa* var. *gigantea* WHITE, S. 53, Taf. 5, Fig. 16.

1937 *Pleurostomella alazanensis* CUSHMAN var. *cubensis* CUSHMAN & BERMUDEZ, S. 17, Taf. 1, Fig. 64, 65.

1939 *Pleurostomella cubensis* CUSHMAN & BERMUDEZ; CUSHMAN, S. 67, Taf. 11, Fig. 25, 26.

1946 *Pleurostomella torta* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 133, Taf. 55, Fig. 11.

1947 *Pleurostomella subnodosa* REUSS; CUSHMAN & RENZ, S. 47, Taf. 12, Fig. 7.

1951 *Pleurostomella wadowicensis* GRZYBOWSKI; NOTH, S. 67, Taf. 8, Fig. 9, 10.

1963 *Pleurostomella torta* CUSHMAN; GRAHAM & CHURCH, S. 68, Taf. 8, Fig. 9, 10.

Beschreibung: Keulen- oder zigarrenförmiges Gehäuse, Anfangsteil biserial mit nur wenigen, kleinen Kammern, dann uniserial, schräg-alternierende Nähte, die deutlich eingesenkt sind; einzelne Kammern etwas aufgebläht, Oberfläche etwas rau; Mündung in einem schüsselartig vertieften Areal der letzten Kammer, diese Fläche steht steil, fast vertikal; Apertur ein gebogener Schlitz am oberen Rand der Grube, von dem wulstigen Rand überragt.

Größe. 1,5–1,8 mm.

Bemerkungen: Diese plumpe, keulenförmige Art wurde mit mehreren Namen belegt. Doch dürften alle diese Formen nur einer Art angehören. Der älteste Name wurde von GRZYBOWSKI (1896) in die Literatur eingeführt und ist deshalb zu verwenden.

Ein Mündungszahn, wie es die Gattungsdiagnose vorschreibt, ist nur sehr undeutlich zu erkennen, da die Mündungsgrube meist mit Sediment verfüllt ist.

Stratigraphisch ist diese Form insoweit interessant, als in der Unterkreide nur die schlanke *Pleurostomella subnodosa* REUSS vorkommt, in der Oberkreide zusätzlich auch diese gedrungene Art in Erscheinung tritt.

Pleurostomella greatvalleyensis TRUJILLO (1960, Taf. 50, Fig. 6 a, b) unterscheidet sich von unserer Form durch die nicht so tief eingesenkte Mündungsfläche und den triserialen Anfangsteil. Nach LOEBLICH & TAPPAN (1964) wird TRUJILLO's Art zu einer neuen Gattung *Bandyella* LOEBLICH & TAPPAN, 1962 gestellt.

Genus *Ellipsoidella* HERON-ALLEN & EARLAND, 1910

Ellipsoidella cylindrica (LIEBUS, 1927)

(Taf. 12, Fig. 6)

1927 *Ellipsodimorphina cylindrica* n. sp. LIEBUS, S. 372, Taf. 13, Fig. 14.

1933 *Nodosarella gracillima* CUSHMAN, S. 145, Taf. 4, Fig. 27.

1946 *Nodosarella gracillima* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 139, Taf. 55, Fig. 19–21.

1956 *Nodosarella gracillima* CUSHMAN; SAID & KENAWY, S. 145, Taf. 4, Fig. 27.

1964 *Nodosarella gracillima* CUSHMAN; MARTIN, S. 75, Taf. 8, Fig. 6.

1968 *Ellipsoidella gracillima* (CUSHMAN); SLITER, S. 10, Taf. 19, Fig. 12.

B e s c h r e i b u n g : Schlankes, langgestrecktes Gehäuse, Anfangsteil biserial, spitz, dann uniserial; Nähte etwas eingesenkt, im jüngsten Teil deutlicher, letzte Kammer vergrößert, eiförmig; Gehäuseoberfläche glatt, Mündung terminal ein bogenförmiger, schmaler Schlitz, der sich auf ein Viertel der Kammerfläche herabzieht, eingefasst von einer dünnen, überstehenden Lippe.

G r ö ß e : 1,2–1,6 mm.

B e m e r k u n g e n : Nach LOEBLICH & TAPPAN (1964) werden drei sehr ähnliche Gattungen der Unterfamilie Pleurostomellinae REUSS unterschieden:

- 1) *Pleurostomella* REUSS 1860 mit biserialen Anfangsteil, dann alternierend uniserialen Kammern, schließlich vollkommen uniserial, Mündung terminal, bogenförmig in einer kleinen Depression der letzten Kammer, mit Zahnbildung.
- 2) *Ellipsoidella* HERON-ALLEN & EARLAND 1910, Gehäuse genau wie bei *Pleurostomella*, Mündung ein schmaler, terminaler Schlitz mit überstehender Lippe auf einer Seite, ohne vertieften Mündungsbereich.
- 3) *Nodosarella* RZEHA 1895, Kammern durchwegs uniserial mit horizontalen Kammernähten, Mündung ähnlich wie *Ellipsoidella*, allerdings meist mit Lippe auf beiden Seiten der bogenförmigen oder geraden Schlitzmündung.

Es zeigt sich, daß *Pleurostomella* näher mit *Ellipsoidella* verwandt ist als *Ellipsoidella* mit *Nodosarella*. Natürlich kommt es darauf an, welche Merkmale man höher bewertet, Kammerform oder Mündung. Interessant ist weiterhin, daß sich *Pleurostomella subnodosa* REUSS und *Ellipsoidella cylindrica* aus der Unterkreide entwickeln und auch meist zusammen vorkommen; *Nodosarella* aber erst im Paleozän aufscheint.

Nodosarella solida BROTZEN (1936, Taf. 9, Fig. 11) hat keinen biserialen Anfangsteil, zeigt aber stärker alternierende Kammergrenzen im uniserialen Teil. Möglicherweise stellt diese Form die makrosphärische Generation von *Ellipsoidella cylindrica* dar. *Nodosarella articulata* BROTZEN (1936, Taf. 9, Fig. 10, Textfig. 44) könnte auf Grund der regelmäßig alternierenden Kammern und der eingesenkten Mündungsfläche zu *Pleurostomella subnodosa* REUSS gestellt werden, zudem BROTZEN die REUSS'sche Form in keiner Weise berücksichtigt. FUCHS & STRADNER (1967) erstellten mit dem Genotypus *Nodosarella articulata* eine neue Gattung: *Clarella*. Doch wurde die Vertiefung der Mündungsregion bei den Exemplaren BROTZEN's nicht berücksichtigt. Somit ist die Zuordnung von *Nodosarella articulata* nach BROTZEN bzw. *Clarella articulata* nach FUCHS & STRADNER ungewiß.

HAGN (1953) stellt *Nodosarella solida* BROTZEN zu *Ellipsoidella* HERON-ALLEN & EARLAND, da seine *Ellipsoidella* cf. *solida* auch keinen echten biserialen Anfangsteil aufweist, sondern nur alternierende, uniserialen Kammern mit verschiedenen schrägen Kammernähten.

Ellipsoidella cuneiformis n. sp. FUCHS & STRADNER (1967, S. 334, Taf. 19, Fig. 4) aus dem Mittel-Alb ist wahrscheinlich der Vorläufer unserer Art. Sie hat bereits die typische Mündung, aber gleichfalls die pleurostomella-ähnliche Alternierung der Kammern, könnte aber ebenso die mikrosphärische Form von *Ellipsoidella cylindrica* sein.

Wegen des zu geringen Materials werden keine weiteren taxonomischen Überlegungen angestellt. Jedoch ist deutlich, daß *Nodosarella gracillima* CUSHMAN eine *Ellipsoidella* sensu LOEBLICH & TAPPAN ist.

Als erster jedoch beschrieb LIEBUS (1927) diese Form als *Ellipsodimorphina cylindrica*, die in allen Einzelheiten mit *Ellipsoidella gracillima* (CUSHMAN) übereinstimmt. Wie LIEBUS andeutungsweise bereits bemerkte, liegen offensichtlich zwei Generationen vor. Kleine Gehäuse mit kugeligem Proloculus und uniserialen, alternierenden Kammern und größere Exemplare mit deutlichem biserialen Teil und nachfolgenden uniserialen Kammern; erstere ist die makrosphärische, zweitere die mikrosphärische Generation.

Familia Loxostomidae LOEBLICH & TAPPAN, 1962

Genus *Loxostomum* EHRENBERG, 1854***Loxostomum rostratum* EHRENBERG, 1854**

(Taf. 11, Fig. 9–11)

- 1854 *Loxostomum rostratum* EHRENBERG, S. 22, Taf. 27, Fig. 20.
 1859 *Textularia obsoleta* ELEY, S. 202, Taf. 8, Fig. 11; S. 195, Taf. 12, Fig. 11.
 1927 *Bolivinita eleyi* CUSHMAN, S. 91, Taf. 12, Fig. 11.
 1927 *Plectofrondicularia quadrilatera* LIEBUS, S. 367, Taf. 13, Fig. 6, 7 a, b.
 1936 *Bolivinita eleyi* CUSHMAN; BROTZEN, S. 122, Taf. 9, Fig. 5 a, b, Textabb. 41.
 1941 *Bolivinitella eleyi* CUSHMAN f. *typica*; MARIE, S. 190, Taf. 29, Fig. 28 a–c.
 1946 *Bolivinita eleyi* CUSHMAN, S. 111, Taf. 48, Fig. 18–20.
 1947 *Bolivinita eleyi* CUSHMAN; CUSHMAN & RENZ, S. 44, Taf. 11, Fig. 2.
 1953 *Bolivinita eleyi* CUSHMAN; HAGN, S. 76, Taf. 6, Fig. 24.
 1957 *Bolivinitella eleyi* MARIE; MONTANARO-GALLITELLI, S. 150, Taf. 34, Fig. 14–17.
 1957 *Siphogaudryina* (*Bolivinitella*) *eleyi* CUSHMAN; HOFKER, S. 75, Textfig. 77, 78.
 1958 *Loxostomum eleyi* CUSHMAN; POKORNY, S. 301, Textfig. 325.
 1963 *Bolivinitella eleyi* (CUSHMAN); GRAHAM & CHURCH, S. 51, Taf. 5, Fig. 25.
 1964 *Bolivinitella eleyi* (CUSHMAN); MARTIN, S. 91, Taf. 12, Fig. 3 a–c.
 1965 *Loxostomum subrostratum* EHRENBERG; VAN HINTE, S. 81, Taf. 1, Fig. 5.
 1968 *Loxostomum eleyi* (CUSHMAN); SLITER, S. 112, Taf. 20, Fig. 2.
 1969 *Bolivinitella eleyi* (CUSHMAN); ELLIS & MESSINA
 1975 *Loxostomum rostratum* EHRENBERG; NUGLISCH, S. 36, Taf. 10, Fig. 2.

B e s c h r e i b u n g : Flaches, langgestrecktes Gehäuse, im Querschnitt vierkantig, rechteckig, die breiten Seitenflächen sind flach eingesenkt, die Ränder dadurch mit schmalen Leisten erhaben. Die schmalen Seiten sind gebogen eingekerbt. Anfangsteil mit kleiner, im Durchlicht schwach wahrnehmbarer Spira, auf ihrer Oberfläche lassen sich warzige, netzförmige Erhebungen erkennen. Dann biserial, bilateral ineinandergreifende Kammern. Endstadium uniserial werdend, die einzelnen Kammern hier höher als breit. Mündung ein vierkantiger Schlitz, terminal auf der letzten Kammer, die etwas hochgezogen ist.

G r ö ß e : 0,34–0,57 mm.

B e m e r k u n g e n : HOFKER (1957) stellt diese Form zu *Siphogaudryina*, also zu einem agglutinierenden Sandschaler, da er keine Poren beobachten konnte. Im Elektronenmikroskop sieht man keine agglutinierende Schale. Die von MARIE (1941) aufgestellte Gattung *Bolivinitella* kann vernachlässigt werden. *Bolivinitella* soll sich nach MARIE von *Bolivinita* dadurch unterscheiden, daß die schlitzförmige Mündung terminal liegt und die Basis der letzten Kammer nicht mehr berührt (siehe auch HAGN, 1953). Schon 1936 beschreibt BROTZEN die Schlitzmündung an Basis oder Ende; er glaubt an eine lokale Erscheinung bei CUSHMAN's Exemplar, das die Mündung an der innenseitigen Basis der letzten Kammer hat.

HOFKER (1957) betrachtet *Loxostomum rostratum* als synonym zu *Bolivinita eleyi*, obwohl EHRENBERG's Name älter ist. LOEBLICH & TAPPAN (1964) zogen den Gattungsnamen *Bolivinitella* zugunsten von *Loxostomum* ein.

Familia Nonionidae SCHULTZE, 1854

Subfamilia Chilostomellinae BRADY, 1881

Genus *Allomorphina* REUSS, 1849***Allomorphina cretacea* REUSS, 1851**

(Taf. 14, Fig. 1, 2)

- 1851 *Allomorphina cretacea* REUSS, S. 42, Taf. 5, Fig. 6.
 1929 *Allomorphina cretacea* REUSS; CUSHMAN & CHURCH, S. 17, Taf. 41, Fig. 12, 13.
 1949 *Allomorphina cretacea* REUSS; CUSHMAN & TODD, S. 61, Taf. 11, Fig. 3, 4.
 1962 *Allomorphina cretacea* REUSS; HILLEBRANDT, S. 90, Taf. 6, Fig. 25.
 1968 *Allomorphina cretacea* REUSS; SLITER, S. 113, Taf. 20, Fig. 4.

1972 *Allomorphina cretacea* REUSS; HANZLIKOVA, S. 123, Taf. 35, Fig. 19.

B e s c h r e i b u n g : Trochospirales Gehäuse, Umriß etwa dreiseitig, Endkammer stark vergrößert, kugelig aufgebläht; die anderen Kammern des letzten Umganges zusammen entsprechen in Größe der einen letzten; Suturen deutlich, leicht vertieft, Oberfläche glatt; Mündung umbilikal an der letzten Kammer, breit oval mit großer überhängender Lippe.

G r ö ß e : 0,6–0,9 mm.

B e m e r k u n g e n : Die zwei Gattungen *Allomorphina* REUSS und *Quadrिमorphina* FINLAY unterscheiden sich durch die Anzahl der Kammern des letzten Umganges und dem sich daraus ergebenden Umriß. *Quadrिमorphina* hat mehr als 4 Kammern in der Endspirale und erscheint rund bis oval, auch zeigt diese Gattung die Lippe nicht über den Umbilicus, sondern radiär über der Mündung.

Subfamilia Nonioninae SCHULTZE, 1854

Genus *Pullenia* PARKER & JONES, 1862

Pullenia cretacea CUSHMAN, 1936

(Taf. 14, Fig. 7)

1936 *Pullenia cretacea* CUSHMAN, S. 75, Taf. 13, Fig. 8.

1943 *Pullenia cretacea* CUSHMAN; CUSHMAN & TODD, S. 7, Taf. 1, Fig. 14.

1946 *Pullenia cretacea* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 146, Taf. 60, Fig. 9.

1954 *Pullenia cretacea* CUSHMAN; FRIZZELL, S. 126, Taf. 19, Fig. 19.

1956 *Pullenia cretacea* CUSHMAN; HOFKER, S. 486, Taf. 5, Fig. 29.

1963 *Pullenia cretacea* CUSHMAN; GRAHAM & CHURCH, S. 68, Taf. 8, Fig. 13, 14.

1968 *Pullenia cretacea* CUSHMAN; SLITER, S. 115, Taf. 21, Fig. 2.

1972 *Pullenia cretacea* CUSHMAN; HANZLIKOVA, S. 125, Taf. 26, Fig. 5.

B e s c h r e i b u n g : Vollständig involutes Gehäuse, seitlich nur wenig kompress, fast kugelig, die Kammern sind kaum aufgebläht, die Kammergrenzen deshalb nur im Durchlicht kenntlich; Oberfläche glatt, glänzend; Mündungsansicht oval, Mündungsfläche halbbogenförmig, breit, Apertur ein langer Spalt an der Basis der Fläche.

G r ö ß e : 0,5–0,58 mm.

B e m e r k u n g e n : *Pullenia cretacea* unterscheidet sich von anderen kretazischen Pullenien durch ihre kugelförmige Gestalt und die undeutlichen Kammergrenzen sowie die breite Mündungsfläche. *Pullenia quaternaria* (REUSS) ist nahe verwandt, ist aber nicht so breit gerundet. *Pullenia coryelli* WHITE unterscheidet sich kaum, doch ist die Mündungsfläche nicht so hoch und man erkennt äußerlich nicht einmal undeutlich die Kammergrenzen.

Familia Osangulariidae LOEBLICH & TAPPAN, 1964

Genus *Osangularia* BROTZEN, 1940

Osangularia lens BROTZEN, 1940

(Taf. 14, Fig. 6)

1940 *Osangularia lens* BROTZEN, S. 30, Textfig. 8, Fig. 1.

1945 *Parrella lens* (BROTZEN); BROTZEN, S. 56, Taf. 2, Fig. 7, Abb. 10.

1956 c *Osangularia lens* BROTZEN; HOFKER, S. 72, Taf. 8, Fig. 57.

1956 *Osangularia lens* BROTZEN; HOFKER, S. B 231, Fig. 42.

1957 *Osangularia lens* BROTZEN; HOFKER, S. 390, Textfig. 434.

1962 *Osangularia lens* BROTZEN; Arbeitskreis Deutscher . . . , S. 334, Taf. 46, Fig. 13, 14.

1970 *Osangularia lens* BROTZEN; TODD, S. 145, Taf. 3, Fig. 6.

1978 *Osangularia* cf. *lens* BROTZEN; BECKMAN, S. 768, Taf. 4, Fig. 18–20.

B e s c h r e i b u n g : Rundes, scheibenförmiges Gehäuse, auf beiden Seiten mäßig hoch gewölbt, zum Rand hin ausgezogen und einen deutlichen, scharfen Kiel bildend; Spiralseite mit 3 Windungen, im letzten Umgang 7–10 schmale Kammern, die durch stark sichelförmige Nähte getrennt sind, nebelseitig sind die Suturen weniger gekrümmt und undeutlich, letzte Kammer etwas vergrößert, hervorgewölbt, tief auf den Nabel ziehend; Mündung unregelmäßig (? zweigeteilt) auf der Umbilicalsei-

te an der Basis der letzten Kammer.

G r ö ß e : 0,5–0,59 mm.

B e m e r k u n g e n : Diese flache Form ist nicht selten. Sie unterscheidet sich von der ebenfalls linsenförmigen *Angulogavelinella bettenstaedti* HOFKER durch das Fehlen von großen Poren auf der Umbilicalseite und durch die Mündung. Weiters ist bemerkenswert, daß bei *Osangularia lens* auf der Nabelseite äußerlich die Suturen nicht sichtbar sind, dorsal die Nähte der älteren Windungen durch ovale Grübchen angedeutet sind.

Genus *Globorotalites* BROTZEN, 1942

***Globorotalites* cf. *rosaceus* MARTIN, 1964**

(Taf. 14, Fig. 5)

1964 *Globorotalites rosaceus* n. sp. MARTIN, S. 99, Taf. 14, Fig. 5.

B e s c h r e i b u n g : Kleines, trochospiral aufgerolltes Gehäuse, beide Seiten konvex, Nabelseite wesentlich stärker gewölbt bis flachkonisch; der Umfang der kreisrunden, etwas lobulaten Spiralseite ist scharf mit einem deutlich abgesetzten, wulstigen Kiel, dorsal 3 Windungen sichtbar, letzter Umgang mit 7 Kammern, durch fast halbkreisförmige Suturen getrennt, umbilical weniger geschwungene Nähte, die eingesenkt sind; der tiefe Nabel ist von einem wulstigen Ring eingeschlossen, der am Ansatz der letzten Kammer offen ist und auf jeder Kammerfläche einen wulstigen Fortsatz entsendet, der sich gegen die Kammerbiegung krümmt und auf der Oberfläche ausläuft, ohne den Kiel zu erreichen; Oberfläche von zahlreichen feinen Poren durchbrochen, die Mündung zieht sich schmal, schlitzförmig an der Basis der letzten Kammer vom Kiel bis zum Nabel, am Mündungsrand erstreckt sich eine schmale Lippe.

G r ö ß e : 0,31–0,37 mm.

B e m e r k u n g e n : Diese Form ist nicht selten. Von den anderen Arten dieser Gattung ist *Globorotalites rosaceus* gut zu trennen. *Globorotalites multiseptus* (BROTZEN) hat mehr Kammern im letzten Umgang, die Kammernnähte sind nicht so stark gekrümmt und die spitz zulaufende Nabelseite ist höher. *Globorotalites subconicus* (MORROW) hat auf der Spiralseite annähernd gerade, undeutliche Kammergrenzen. *Globorotalites michelianus* (D'ORBIGNY) ist nabelseitig höher und steiler konisch, die Spiralseite ist flacher, der Umfang ist scharf kantig, zeigt aber keinen Kiel; die Kammergrenzen sind bei dieser Art den von *Globorotalites rosaceus* am ähnlichsten (siehe auch TEN DAM & MAGNE, 1948).

Da MARTIN (1964) am abgebildeten Holotyp die schaufelradförmige Skulptur der Umbilicalseite nicht zeigt, kann unsere Form nicht sicher zu *Globorotalites rosaceus* MARTIN gestellt werden.

Genus *Gyroidinoides* BROTZEN, 1942

***Gyroidinoides globosus* (HAGENOW, 1842)**

(Taf. 14, Fig. 11)

1842 *Nonionina globosa* von HAGENOW, S. 574.

1862 *Rotalia globosa* (HAGENOW); REUSS, S. 330, Taf. 7, Fig. 2.

1925 *Rotalia globosa* (HAGENOW); FRANKE, S. 89, Taf. 8, Fig. 3.

1928 *Rotalia globosa* (HAGENOW); FRANKE, S. 187, Taf. 17, Fig. 12.

1946 *Gyroidina globosa* (HAGENOW) CUSHMAN; CUSHMAN, S. 140, Taf. 58, Fig. 6–8.

1946 *Gyroidina globosa* (HAGENOW); CUSHMAN & RENZ, S. 44, Taf. 7, Fig. 15.

1951 *Gyroidina globosa* (v. HAGENOW); NOTH, S. 70, Taf. 4, Fig. 25; Taf. 7, Fig. 12.

1956 *Gyroidina globosa* (HAGENOW); SAID & KENAWY, S. 149, Taf. 5, Fig. 5.

1957 *Gyroidinoides globosa* (HAGENOW); HOFKER, S. 395, Textfig. 441.

1961 *Gyroidina globosa* (HAGENOW); JURKIEWICZ, Taf. 23, Fig. 28.

1962 *Gyroidinoides globosus* (HAGENOW); HILLEBRANDT, S. 107, Taf. 9, Fig. 2, 3.

1964 *Gyroidina globosa* (HAGENOW); MARTIN, S. 95, Taf. 12, Fig. 12.

1972 *Gyroidinoides globosus* (HAGENOW); HANZLIKOVÁ, S. 129, Taf. 37, Fig. 3.

1978 *Gyroidinoides globosa* (HAGENOW); PROTO DECIMA & BOLLI, S. 794, Taf. 4, Fig. 19, 20.

B e s c h r e i b u n g : Trochospiral aufgerolltes Gehäuse, stark gebogene Kammerseitenwände, die somit ein kugeliges Aussehen bedingen; Spiralseite flach, kreisrund; Peripherie gut abgerundet, fast ohne Schulter in Spiralfäche übergehend, ventral stark aufgebläht, 6 Kammern im letzten Umgang sichtbar, Kammergrenzen deutlich, gerade; Nabel etwas eingesenkt, Oberfläche weiß, glatt, glänzend; Mündung zieht als schmaler Schlitz weit zum Umbilicus herab.

G r ö ß e : 1,0–1,25 mm.

B e m e r k u n g e n : *Gyroidinoides globosus* unterscheidet sich von den anderen Arten der Gattung durch die stark aufgeblähten Kammern, die dieser Form ein kugelförmiges Aussehen verleihen; im Gegensatz zu *Gyroidinoides nitidus*, die deutlich konisch ist. Auch sind die Suturen bei *Gyroidinoides globosus* ventral, lateral und dorsal sehr deutlich eingesenkt. Diese große Art kommt nur selten vor.

Gyroidinoides girardanus (REUSS, 1851)

(Taf. 15, Fig. 1)

1851 *Rotalina girardana* REUSS, S. 73, Taf. 5, Fig. 34.

1927 *Gyroidina girardana* (REUSS); CUSHMAN, S. 164, Taf. 25, Fig. 7–9.

1946 *Gyroidina girardana* (REUSS); CUSHMAN, S. 140, Taf. 58, Fig. 9.

1946 *Gyroidina girardana* (REUSS); CUSHMAN & RENZ, S. 44, Taf. 7, Fig. 20.

1951 *Gyroidina girardana* (REUSS); DROOGER, S. 69, Fig. 6 a, b.

1956 *Gyroidina girardana* (REUSS); SAID & KENAWY, S. 148, Taf. 5, Fig. 7.

1962 *Gyroidinoides girardanus* (REUSS); HILLEBRANDT, S. 107, Taf. 9, Fig. 1.

1970 *Gyroidina girardana* (REUSS); TODD, S. 142, Taf. 2, Fig. 8.

1972 *Gyroidinoides girardanus* (REUSS); HANZLIKOVÁ, S. 128, Taf. 37, Fig. 10.

B e s c h r e i b u n g : Trochospirales Gehäuse, stark konisch mit weit gewölbten Kammerseiten, fast halbkugelförmig, Spiralseite flach, 3 Windungen erkennbar, die durch deutliche Furchen getrennt sind, 7–8 Kammern im letzten Umgang mit kaum sichtbaren, geraden Suturen, Umbilicus klein, nicht tief, Oberfläche der Schale ist glatt; Mündung ein schmaler Schlitz an der Innenseite der Endkammer, bis zum Nabel reichend.

G r ö ß e : 0,9–1,1 mm.

B e m e r k u n g e n : Diese Art ist meist etwas größer als *Gyroidinoides nitidus* (REUSS). Auch der Gesamthabitus ist sehr ähnlich. Jedoch kann auf Grund der verschieden ausgebildeten Kammergrenzen eine Trennung erfolgen. HOFKER (1957) vermutet, daß *Gyroidinoides girardanus* nur eine Varietät von *Gyroidinoides nitidus* sei. Wir stimmen mit dieser Ansicht nicht überein, da die Kammeranordnung sicher ein Arttrennungsmerkmal ist.

Gyroidinoides nitidus (REUSS, 1844)

(Taf. 15, Fig. 3)

1844 *Rotalina nitida* REUSS, S. 214.

1845 *Rotalina nitida* REUSS; REUSS, S. 35, Taf. 8, Fig. 32; Taf. 12, Fig. 8, 20.

1899 *Rotalina nitida* REUSS; EGGER, S. 156, Taf. 20, Fig. 4–6.

1934 *Gyroidina nitida* (REUSS); MORROW, S. 197, Taf. 30, Fig. 1.

1936 *Gyroidina nitida* REUSS; BROTZEN, S. 157, Taf. 11, Fig. 3, Textfig. 58.

1943 *Gyroidina nitida* (REUSS); FRIZZELL, S. 351, Taf. 57, Fig. 6.

1946 *Gyroidina nitida* (REUSS) MORROW; CUSHMAN, S. 140, Taf. 58, Fig. 5.

1956 *Gyroidinoides nitidus* (REUSS); SAID & KENAWY, S. 149, Taf. 5, Fig. 12.

? 1956 *Gyroidinoides nitida* (REUSS); HOFKER, S. B 209, Fig. 13.

1957 *Gyroidina nitida* (REUSS); ZIEGLER, S. 75.

1957 *Gyroidinoides nitida* (REUSS); HOFKER, S. 393, Textfig. 437–440.

1960 *Gyroidinoides nitida* (REUSS); TOLLMANN, S. 186, Taf. 19, Fig. 2.

1968 *Gyroidinoides nitidus* (REUSS); SLITER, S. 121, Taf. 22, Fig. 7.

1972 *Gyroidinoides nitidus* (REUSS); HANZLIKOVÁ, S. 129, Taf. 37, Fig. 9.

1972 *Gyroidinoides nitidus* (REUSS); KUHN, Taf. 7, Fig. 3, 4.

1973 *Gyroidinoides nitidus* (REUSS); SLITER, Taf. 5, Fig. 13–15.

1975 *Gyroidinoides nitidus* (REUSS); NUGLISCH, S. 39, Taf. 9, Fig. 2.

B e s c h r e i b u n g : Trochospirales Gehäuse, kurzkonisch mit gewölbten Seiten, Spiralseite fast flach, 2–3 Windungen sichtbar, letztes Viertel der Endwindung ist durch eine Furche von den übrigen getrennt, 6 Kammern im letzten Umgang mit kaum vertieften, wenig schrägen Nähten, Endkammer besonders hoch und gewölbt, Peripherie gut gerundet mit Schulter zur Spiralseite. Nabel klein, wenig tief, Oberfläche glatt, Mündung schlitzförmig, am Innenrand der letzten Kammer, tief zum Umbilicus herabziehend.

G r ö ß e : 0,65–0,9 mm.

B e m e r k u n g e n : *Gyroidinoides nitidus* ist eine sehr häufige Form, die auch eine weite stratigraphische Verbreitung hat. Sie unterscheidet sich von *Gyroidinoides girardanus* (REUSS) durch die schrägen Kammernähte und die geringere Anzahl der einzelnen Windungen. Die Spiralseite kann bei *Gyroidinoides nitidus* auch etwas eingesenkt sein; doch überwiegen die Exemplare mit flacher Ansicht.

Familia Anomalinidae CUSHMAN, 1927

Subfamilia Anomalininae CUSHMAN, 1927

Genus *Angulogavelinella* HOFKER, 1957

***Angulogavelinella bettenstaedti* HOFKER, 1957**

(Taf. 15, Fig. 2)

1957 *Angulogavelinella bettenstaedti* n. sp. HOFKER, S. 367, Textfig. 421, 422.

1972 *Angulogavelinella bettenstaedti* HOFKER; HANZLIKOVÁ, S. 130, Taf. 38, Fig. 6.

B e s c h r e i b u n g : Linsenförmiges Gehäuse, beide Seiten nur mäßig gewölbt, Peripherie scharf, Spiralseite glatt, Spirale abgestuft, einzelne Kammergrenzen tangential zum Zentrum zurückgebogen, nur undeutlich erkennbar, ventral sind die Kammern mehr geschwungen, Suturen hier leistenförmig erhaben, sich zum Nabel hin verbreiternd, flächig werdend, Nabel tief eingesenkt, Oberfläche der Umbilikalseite bis auf die Nahtleistchen mit großen Poren bedeckt.

G r ö ß e : 0,9–1,3 mm.

B e m e r k u n g e n : *Angulogavelinella bettenstaedti* unterscheidet sich von *Angulogavelinella gracilis* (MARSSON) durch die deutlichen, erhabenen Suturrippen (siehe HOFKER 1957).

Die Gattung *Angulogavelinella* wurde von HOFKER (1957) aufgestellt. Der Genotyp ist *Discorbina gracilis* MARSSON.

Gleichzeitig verwirft HOFKER die Gattung *Pseudovalvulinaria* BROTZEN, die teils Arten der Gattung *Gavelinella* BROTZEN beinhaltet, teils aber auch *Angulogavelinella gracilis*.

Angulogavelinella unterscheidet sich von *Gavelinella* durch die auf der Kammersutur reitende Mündung, von *Osangularia* BROTZEN durch den offenen Nabel und die nur auf der Ventralseite vorhandenen Poren. Die Gattung *Angulogavelinella* ist auf das Obercampan und Maastricht beschränkt und hat sich wahrscheinlich aus *Gavelinella costata* BROTZEN entwickelt, indem sich die offene Lippe zwischen Septalmündung und Umbilicalmündung geschlossen hat (siehe HOFKER, 1957, S. 366 ff.).

Genus *Coleites* PLUMMER, 1934

***Coleites reticulosus* (PLUMMER, 1926)**

(Taf. 15, Fig. 4–7)

1926 *Pulvinulina reticulosa* PLUMMER, S. 152, Taf. 12, Fig. 5.

1934 *Coleites reticulosa* PLUMMER, S. 606, Taf. 24, Fig. 5–9.

1937 *Coleites reticulosus* PLUMMER; GLAESSNER, S. 354.

1939 *Coleites reticulosus* (PLUMMER); CUSHMAN, S. 87, Taf. 15, Fig. 14–20.

1948 *Coleites reticulosus* PLUMMER; BROTZEN, S. 109, Taf. 18, Fig. 1, Textfig. 29–33.

1948 *Coleites reticulosus* (PLUMMER); CUSHMAN & BERMUDEZ, S. 81, Taf. 13, Fig. 1–4.

1956 a *Coleites reticulosus* (PLUMMER); HOFKER, S. B 227, Fig. 68.

1956 b *Coleites reticulosus* (PLUMMER); HOFKER, S. 75, Fig. 1–8.

1957 *Coleites reticulosus* (PLUMMER); HOFKER, S. 385, Textfig. 429–431.

1962 *Coleites reticulosus* PLUMMER; HOFKER, Textfig. 17.

1962 *Coleites reticulosus* (PLUMMER); Arbeitskreis Deutscher . . . , S. 334, Taf. 51, Fig. 20–23.

B e s c h r e i b u n g : Rundes, linsenförmiges Gehäuse, Spiralseite etwas mehr gewölbt als Nabelseite; Peripherie scharf, spitzwinkelig, etwas unregelmäßig gekielt; die Oberfläche der Spiralseite ist mit einer ungeordneten, wabenförmigen Skulptur bedeckt, auf der Nabelseite erkennt man in der Ornamentation Differenzierungen von Nabel, Kammer und Kammergrenze; der Nabel zeigt die wabige Skulptur, die Nähte sind erhaben, teils in Linie verdoppelt; die Kammerwände sind mit warzigen Erhebungen bedeckt; die Mündung ist durch die extreme Skulptur schwer erkennbar, doch zieht sich die Apertur vom peripheren Rand an der Innenseite der letzten Kammer schlitzförmig nicht ganz zum Nabel hin.

G r ö ß e : 0,6–0,9 mm.

B e m e r k u n g e n : Die Skulptur dieser nicht seltenen Art ist sehr variabel. Die Formen des älteren Maastricht haben nur die Mitte des Gehäuses ornamentiert; im Dan sind beide Seiten vollständig mit der wabenförmigen Struktur bedeckt. Durch diesen Oberflächenwandel ist *Coleites reticulosus* stratigraphisch bedeutsam.

Genus *Gavelinella* BROTZEN, 1942

***Gavelinella monterelensis* (MARIE, 1941)**

(Taf. 16, Fig. 8)

1941 *Anomalina monterelensis* MARIE, S. 234, Taf. 37, Fig. 342.

1953 *Pseudovalvulineria monterelensis* (MARIE); HAGN, S. 85, Taf. 7, Fig. 9–10.

1964 *Gavelinella monterelensis* (MARIE); LOEBLICH & TAPPAN, S. C 759, Fig. 621 (7).

1972 *Gavelinella monterelensis* (MARIE); HANZLIKOVÁ, S. 131, Taf. 39, Fig. 3.

1977 *Gavelinella monterelensis* (MARIE); HAMAM, S. 42, Taf. 1, Fig. 1–3.

B e s c h r e i b u n g : Linsenförmiges, trochospirales Gehäuse, beide Seiten leicht gewölbt, Peripherie zugespitzt, auf der Spiralseite sind 2 1/2 Windungen sichtbar, wobei nur die letzte unterscheidbare Kammern zeigt, letzter Umgang mit 12–14 schmalen Kammern, Suturen halbmondförmig zurückgebogen, dorsal sind die Nähte erhaben, die Oberfläche der Kammern ist glatt, ältere Windungen mit einem undeutlich begrenzten, hyalinen Knopf verdeckt; ventral sind die Suturen durch breite, erhabene Leisten gekennzeichnet und die Kammerwände von mittelgroßen Poren durchbrochen; der Nabel ist von einem kleinen, callosen Knopf verdeckt, der durch eine tiefe Furche von den angrenzenden Kammern getrennt ist; die Mündung befindet sich am Grund der letzten Kammer und zieht sich von der Peripherie in die vorher erwähnte Nabelfurche.

G r ö ß e : 0,52–0,75 mm.

B e m e r k u n g e n : Die von BROTZEN (1942) aufgestellte Gattung *Pseudovalvulineria* wurde in der Originalbeschreibung durch den weniger offenen Umbilicus und einen hyalinen Nabelknopf von *Gavelinella* getrennt.

Nach LOEBLICH & TAPPAN (1964) ist *Pseudovalvulineria* aber ein Synonym von *Gavelinella*, da die Abmessung des Nabels innerhalb der Gattung variabel ist und auch ein kleiner Knopf ausgebildet sein kann.

***Gavelinella pertusa* (MARSSON, 18780)**

(Taf. 16, Fig. 5, 6)

1878 *Discorbina pertusa* MARSSON, S. 166, Taf. 4, Fig. 35.

? 1845 *Rosalina ammonoides* REUSS; REUSS, S. 36, Taf. 13, Fig. 66.

1891 *Rosalina ammonoides* REUSS; BEISSEL, S. 75, Taf. 14, Fig. 1–5.

1927 *Anomalina pertusa* (MARSSON); FRANKE, S. 182, Taf. 17, Fig. 4.

1929 *Anomalina Nelsoni* W. BERRY new species, W. BERRY & KELLEY, S. 14, Taf. 2, Fig. 19–21.

1942 *Gavelinella pertusa* (MARSSON); BROTZEN, S. 41, Taf. 1, Fig. 1, 2.

1946 *Anomalina nelsoni* W. BERRY; CUSHMAN, S. 154, Taf. 63, Fig. 8, 9.

1953 *Gavelinella pertusa* (MARSSON); HAGN, S. 83, Taf. 7, Fig. 14.

1956 a *Gavelinella pertusa maastrichtiensis* HOFKER; HOFKER, S. B 217, Fig. 34.

1956 d *Gavelinella pertusa* (MARSSON); HOFKER, S. 99, Fig. 3.

1963 ? *Gavelinella* sp. GRAHAM & CHURCH, S. 70, Taf. 8, Fig. 17 (non Fig. 18).

1964 *Gavelinella pertusa* (MARSSON); LOEBLICH & TAPPAN, S. C 759, Fig. 621 (5).

? 1977 *Gavelinella pertusa* (MARSSON); HAMAM, S. 42, Taf. 2, Fig. 15, 16.

B e s c h r e i b u n g : Das Gehäuse ist rund, auf der Spiralseite schwach vertieft, Nabelseite leicht gewölbt, Umbilicus tief eingesenkt, Peripherie gerundet, nur letzter Umgang deutlich sichtbar, bestehend aus 9–10 schwach bogigen Kammern, die auf der Dorsalseite etwas aufgebläht und von seichten Nähten getrennt sind. Die Nähte werden bei den letzten Kammern deutlicher und breiter und sind von wenigen, mittelgroßen Poren durchbrochen. Ventral sind die Kammergrenzen fast gerade, zuerst undeutlich, später tiefer, die letzten 5 Kammern sind von Poren durchbrochen, die zur Scheibenkante hin zahlreicher werden, die letzte Kammer ist auf der Nabelseite stark aufgebläht und zieht etwas in den tiefen Umbilicus hinein, Mündung halbkreisförmig, interiomarginal.

G r ö ß e : 0,54–0,65 mm.

B e m e r k u n g e n : *Rosalina ammonoides* REUSS, 1844, entspricht in vielen Einzelheiten bis auf die Porengröße und die weniger gewölbte Endkammer *Gavelinella pertusa*. Eine Untersuchung des Originalmaterials könnte hier Klarheit schaffen. Zum jetzigen Zeitpunkt sollte man den gebräuchlicheren Namen *Gavelinella pertusa* (MARSSON) belassen.

BERRY & KELLEY (1929) zeigen *Anomalina ammonoides* REUSS ohne stark aufgeblähte Endkammer und eine neue Art *Anomalina Nesloni*, die sich durch eine vergrößerte letzte Kammer und etwas flachere Spiralseite unterscheidet.

Auf Grund dieser Merkmale ist *Anomalina nelsoni* synonym mit *Gavelinella pertusa*.

Gavelinella rubiginosa (CUSHMAN, 1926)

(Taf. 16, Fig. 3)

1926 b *Anomalina rubiginosa* CUSHMAN, S. 607, Taf. 21, Fig. 6.

1940 a *Anomalina rubiginosa* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 31, Taf. 6, Fig. 1–3.

1944 *Anomalina* cf. *A. rubiginosa* CUSHMAN; CUSHMAN & DEADERICK, S. 341, Taf. 53, Fig. 31.

1946 *Anomalina rubiginosa* CUSHMAN; CUSHMAN, S. 156, Taf. 64, Fig. 4–6.

1955 *Gavelinella danica* (BROTZEN); HOFKER, S. 11, Taf. 1.

1956 c *Gavelinella danica* (BROTZEN); HOFKER, S. 72, Taf. 8, Fig. 55.

1962 *Gavelinella rubiginosa* (CUSHMAN); HILLEBRANDT, S. 102, Taf. 8, Fig. 1.

1965 *Anomalina danica* (BROTZEN); POZARYSKA, S. 128, Taf. 24, Fig. 1–3.

1967 *Gavelinella rudis* (REUSS); FUCHS & STRADNER, S. 337, Taf. 19, Fig. 2.

1972 *Anomalina dorri dorri* COLE; KUHN, Taf. 7, Fig. 8, 9.

1972 *Gavelinella rubiginosa* (CUSHMAN); HANZLIKOVÁ, S. 132, Taf. 38, Fig. 7, 8.

1978 *Gavelinella rubiginosa* (CUSHMAN); PROTO DECIMA & BOLLI, S. 793, Taf. 6, Fig. 7, 8.

Weitere Synonyme siehe HILLEBRANDT (1962, S. 102).

B e s c h r e i b u n g : Fast involutes, dickes Gehäuse, beide Seiten gewölbt, Peripherie breit-gerundet, im letzten Umgang 9–10 Kammern, auf der Spiralseite im ältesten Teil stark gebogene Kammergrenzen, die etwas leistenförmig erhaben sind und sich zur Flächenmitte hin zu Knoten und Lappen verdicken, sodaß die älteren Windungen verdeckt werden; die letzten Kammern haben fast gerade Nähte, die sich vom Rand her vertiefen, um sich zum Mittelknoten hin tief einzusenken; auf der Nabelseite sind die Kammergrenzen durchwegs gerade und durch Leisten gekennzeichnet, die sich um den eingesenkten engen Nabel in einen Ring vereinigen; die letzte Kammer ist etwas vergrößert und zeigt eine stark gewölbte Mündungsansicht, das gesamte Gehäuse ist mit Ausnahme der Nahtleisten von tiefen, annähernd gleichgroßen, deutlichen Poren durchbrochen.

G r ö ß e : 0,82–0,9 mm.

B e m e r k u n g e n : *Gavelinella rubiginosa* ist nach HOFKER (1955) bereits im tieferen Maastricht von Europa anzutreffen. Die Entwicklungstendenz dieser Art geht dahin, größere Poren auszubilden (ökologische Faktoren ?) und schließlich auch die Kammergrenzen durch erhabene Leisten zu betonen. HILLEBRANDT (1962) stellt *Anomalina grosserugosa* (GÜMBEL) nach TEN DAM aus dem Paleozän und Obereozän ebenfalls zu *Gavelinella rubiginosa*. Jedoch müßte untersucht werden, inwieweit die Veränderung der Porengröße und Kammerzähl nicht doch eine Arttrennung dokumentieren. Die jüngste Form soll nach HILLEBRANDT *Anomalinoides capitatus* (GÜMBEL) sein, die

die verstärkten Sutureleisten gut zeigt. Weitere Synonymie zu *Gavelinella rubiginosa* sind bei HILLEBRANDT (1962, S. 102) zu finden.

REUSS (1845) beschreibt aus O-Kreideablagerungen bereits eine Form, die in vielen Merkmalen mit unseren Exemplaren übereinstimmt und benennt sie *Rosalina moniliformis*.

BROTZEN (1942, S. 42) stellt die REUSS'sche Art zur Gattung *Gavelinella* und glaubt eine Beziehung zu *Gavelinella tumida* (BROTZEN) zu erkennen. *Gavelinella moniliformis* (REUSS) ist nahe verwandt mit *Gavelinella rubiginosa*, wobei sich letztere Art durch die größere Anzahl der Kammern im letzten Umgang unterscheidet.

Superfamilia Robertinacea REUSS, 1850

Familia Robertinidae REUSS, 1850

Genus *Colomia* CUSHMAN & BERMUDEZ, 1948

***Colomia conulus* (LIEBUS, 1927)**

(Taf. 11, Fig. 12)

1927 *Sagrina conulus* n. sp. LIEBUS, S. 369, Taf. 13, Fig. 10.

1953 *Colomia orthostoma* n. sp. DE KLASZ, S. 225, Taf. 4, Fig. 2, 3.

1960 *Colomia californica mundula* BANDY; OLSSON, S. 31, Taf. 5, Fig. 1, 2.

1968 *Colomia californica* BANDY; SLITER, S. 128, Taf. 24, Fig. 12 a, b.

B e s c h r e i b u n g : Konisches, kalkschaliges Gehäuse; kurzer, triserialer Anfangsteil, dann gleichmäßig an Durchmesser zunehmend; Kammern uniserial, niedrig, scheibenförmig, Kammergrenzen gerade, undeutlich, Mündungsfläche kreisrund, der Rand weist eine niedrige Stufe auf, durch die die Mündungsebene zur Kammerwand etwas abgesetzt ist, Mündung ein schmaler, nur wenig gekrümmter Schlitz in der Mitte der letzten Kammer.

G r ö ß e : 0,3–0,35 mm.

B e m e r k u n g e n : LIEBUS (1927) beschrieb diese Form als erster aus der gleichen Lokation. Die Gattung *Colomia* wurde 1948 von CUSHMAN & BERMUDEZ aufgestellt. Der Genotyp, *Colomia cretacea*, unterscheidet sich von *Colomia conulus* durch die, im jüngeren Gehäuseteil parallelen Seitenlinien und die Bestachelung.

DE KLASZ (1953) beschreibt *Colomia orthostoma* als neue Art aus der Oberkreide der bayerischen Alpen (höheres Untermaastricht) und bemerkt, daß ihm aus der Oberkreideliteratur Europas keine Art der Gattung *Colomia* bekannt sei. Offensichtlich wurde LIEBUS' Arbeit nicht berücksichtigt. Da *Colomia orthostoma* sich durch nichts von *Colomia conulus* unterscheidet, ist erstere in die Synonymie letzterer zu stellen.

Colomia californica BANDY (1951) hat im Endteil gleichfalls parallele Seitenlinien, aber vor allem einen stärker gekrümmten Mündungsschlitz, außerdem hat diese Form eine deutliche dreizeilige Anordnung im Anfangsteil.

Colomia californica BANDY var. *mundula* BANDY, in der selben Arbeit, ist in der Gehäuseform *Colomia conulus* ähnlich, differiert aber auch in der stark gebogenen Mündung.

SLITER (1968) erwähnt bereits die Ähnlichkeit von *Colomia californica* zu *Colomia conulus*. Allerdings glaubt SLITER einen Unterschied in den angeblich erhabenen Suturen bei LIEBUS' Material zu sehen. SLITER zeigt im Gegensatz zu BANDY (1951) eine fast gerade Mündung bei *Colomia californica*, diese kann deshalb zu unserer Form gestellt werden. Da nur die Abbildungen aus der Literatur, jedoch nicht das Originalmaterial, vorliegen, kann nicht entschieden werden, ob in BANDY's Material die Mündung tatsächlich anders geformt ist.

Familia Ceratobuliminidae CUSHMAN, 1927

Subfamilia Epistomininae WEDEKIND, 1937

Genus *Hoeglundina* BROTZEN, 1948

***Hoeglundina favosoides* (EGGER, 1899)**

(Taf. 15, Fig. 9)

1899 *Truncatulina favosoides* n. sp. EGGER, S. 150, Taf. 20, Fig. 22–25.

1960 *Höglundina favosoides* (EGGER); TOLLMANN, S. 188, Taf. 19, Fig. 6–7.

1966 *Epistomina* (*Hoeglundina*) *favosoides* (EGGER); SALAJ & SAMUEL, S. 158, Taf. 4, Fig. 4 a–c.

B e s c h r e i b u n g: Fast kreisrundes Gehäuse, auf beiden Seiten etwas gewölbt, nabelseitig stärker; gekielter Rand; auf der Spiralseite sind die Kammergrenzen nur schwer zu erkennen, das erklärt sich durch die auffallende Oberflächenverzierung, die aus runden, tiefen Kratern besteht; in der Mitte der Scheibe erheben sich die Zwischenräume netzartig, zum Rand hin sind die Poren etwas kleiner und nicht so tief eingesenkt, Mündung nicht erkennbar.

G r ö ß e: 0,56 mm.

B e m e r k u n g e n: Die sekundären Mündungen auf der Nabelseite nahe der Peripherie sind zwar zu sehen, doch da die Peripherie abgebrochen ist, können sie nicht in einzelne Aperturen aufgelöst werden.

EGGER (1899) beschreibt eine zyklische Anordnung der Poren, was aber an unserem Exemplar nicht beobachtet werden konnte.

Die Gattung *Truncatulina* D'ORBIGNY ist synonym mit *Cibicides* DE MONTFORT; *Epistomina* TERQUEM und *Hoeglundina* BROTZEN (1948) auf Grund der unterschiedlichen Apertur-*Epistomina* hat nur laterale Mündungen, *Hoeglundina* zusätzlich lateromarginale Öffnungen.

Hoeglundina elegans (D'ORBIGNY, 1826)

(Taf. 15, Fig. 10)

1826 *Rotalia elegans* D'ORBIGNY, S. 272.

1840 *Gyroidina caracolla* ROEMER, S. 97, Taf. 15, Fig. 22.

1862 *Rotalia caracolla* RÖMER, REUSS, S. 84, Taf. 10, Fig. 6.

1925 *Epistomina caracolla* RÖMER; FRANKE, S. 88, Taf. 8, Fig. 10 a–c.

1927 *Epistomina elegans* (D'ORBIGNY); CUSHMAN, S. 166, Taf. 26, Fig. 3, 4.

? 1928 *Epistomina partschiana* D'ORBIGNY; FRANKE, S. 185, Taf. 17, Fig. 9.

1929 *Epistomina caracolla* (ROEMER); CUSHMAN & CHURCH, S. 517, Taf. 40, Fig. 11–13.

1937 *Epistomina caracolla* (ROEMER); LOETTERLE, S. 62, Taf. 11, Fig. 2 a–c.

1941 *Epistomina caracolla* (ROEMER); CUSHMAN & HEDBERG, S. 98, Taf. 23, Fig. 19 a–c.

1946 *Epistomina caracolla* (ROEMER) FRANKE; CUSHMAN, S. 142, Taf. 59, Fig. 1, 2.

1948 *Epistomina supracretacea* TEN DAM, S. 163, Taf. 1, Fig. 8.

1949 *Epistomina elegans* (D'ORBIGNY); CUSHMAN, Taf. 30, Fig. 16.

1951 *Höglundina supracretacea* (TEN DAM); BANDY, S. 507, Taf. 74, Fig. 3.

1954 *Epistomina supracretacea* TEN DAM; FRIZZELL, S. 125, Taf. 19, Fig. 12.

1960 *Höglundina supracretacea* (TEN DAM); TAKAYANAGI, S. 127, Taf. 9, Fig. 2.

1960 *Epistomina supracretacea* (TEN DAM); TRUJILLO, S. 338, Taf. 49, Fig. 3.

1960 *Höglundina supracretacea* (TEN DAM); OLSSON, S. 37, Taf. 6, Fig. 10–12.

? 1962 *Epistomina partschiana* (D'ORBIGNY); Arbeitskreis Deutscher . . . , S. 374, Taf. 55, Fig. 3, 4.

1962 *Epistomina* (*Höglundina*) *caracolla caracolla* (ROEMER); Arbeitskreis Deutscher . . . , S. 260, Taf. 35, Fig. 13.

1963 *Epistomina supracretacea* TEN DAM; GRAHAM & CHURCH, S. 70, Taf. 8, Fig. 20.

1964 *Höglundina supracretacea* (TEN DAM); MARTIN, S. 104, Taf. 15, Fig. 7.

1968 *Hoeglundina supracretacea* (TEN DAM); MARKS, S. 384, Taf. 3, Fig. 3, 4.

1968 *Hoeglundina supracretacea* (TEN DAM); SLITER, S. 128, Taf. 24, Fig. 9.

1971 *Hoeglundina elegans* (D'ORBIGNY); HERB, Taf. 15, Fig. 51 a–c.

1972 *Epistomina scalaris* FRANKE; HANZLIKOVÁ, S. 136, Taf. 50, Fig. 9.

B e s c h r e i b u n g: Trochospiral aufgerolltes Gehäuse, beide Seiten mäßig gewölbt, Umbilicalseite etwas stärker konvex, Peripherie scharf; auf der Spiralseite erkennt man drei Umgänge, der letzte mit 7 Kammern, Kammergrenzen sind mäßig schräg und durch niedrige Leisten betont, der Nabel ist groß und callös verfüllt, mit undeutlicher Grenze zu den Kammern, die Suturen hier fast gerade, die Mündung besteht aus einem schmalen Schlitz auf der Innenseite der letzten Kammer, außerdem sind zusätzliche Aperturen, nabelseitig am Peripherierand jeder Kammer zu sehen.

G r ö ß e: 0,65–0,7 mm.

B e m e r k u n g e n: Die Kammerwände sind an den sonst gut erhaltenen Exemplaren eingedrückt und lassen die Kammersuturwände deutlich werden. In der Literatur wird darauf hingewiesen, daß

die Endkammer immer abgebrochen ist und dies mit dem Freiwerden der Gameten zusammenhängt. Auch in unserem Material sind, bis auf wenige Exemplare, nur Bruchstücke zu finden.

Hoeglundina scalaris (FRANKE) aus dem schwedischen Paleozän nach BROTZEN (1948) ist unserer Form sehr ähnlich, sie unterscheidet sich nur durch die stärker gewölbte Spiralseite.

Hoeglundina stelligera (REUSS) nach TOLLMANN 1960 hat auf der Spiralseite fast gerade Kammergrenzen und läßt sich deshalb abtrennen.

Im „Arbeitskreis Deutscher Mikropaläontologen“ wird *Epistomina* (*Höglundina*) *caracolla caracolla* in die tiefere Unterkreide gestellt und auf diese beschränkt. Da sich aber *Hoeglundina elegans* in Größe, Kammerzahl und Gehäusewölbung nicht unterscheidet, kann angenommen werden, daß diese Art in die O-Kreide reicht und wahrscheinlich auch rezent verfolgbar ist.

HERB (1971) zeigt eine rezente *Hoeglundina elegans*, die in allen Merkmalen unserer Form gleicht. Diese von D'ORBIGNY (1926) beschriebene Art entspräche durchaus auch der Kreideform *Hoeglundina supracretacea* (TEN DAM) und *Hoeglundina caracolla* (ROEMER).

Literaturverzeichnis

- ALEXANDER, C. I. & SMITH, J. D. 1932. Foraminifera of the Genera Flabellamina and Frankeina from the Cretaceous of Texas. — Journ. Pal. 6/4:229–311, 3 Taf., Menasha.
- ALEXANDROWICZ, St. W. 1969. Thuramminioides sphaeroidalis PLUMMER (Foraminifera) from Cambrian beds of the vicinity of Sandomierz. — Roczn. Poltow. Geol. 39/1–3:27–34, 3 Fig. Krakow.
- ALTH, A. 1849. Geognostisch-palaeontologische Beschreibung der nächsten Umgebung von Lemberg. — Naturwiss. Abh. 3/2:171–279, 4 Taf., Wien.
- Arbeitskreis Deutscher Mikropaläontologen, 1962. Leitfossilien der Mikropaläontologie. — Gebrüder Borntraeger: 432 S., 27 Textabb., 61 Taf., 22 Tab., Berlin.
- BACH-WASBUZKY, I. 1959. Zur Foraminiferenfauna der mittleren Blankenburgschichten (Santon). — Beitr. Geol. 1:94–112, 1 Taf., Berlin.
- BANDY, O. L. 1951. Upper Cretaceous foraminifera from the Carlsbad Area, San Diego County, California. — Journ. Pal. 25/4:488–513, 4 Taf., 2 Textfig. Menasha.
- BANNER, F. T. 1970. A synopsis of the Spirocyclinidae. — Rev. Espan. Micropal. 2:243–290, Madrid.
- BARTENSTEIN, H., BETTENSTAEDT, F. & KOVARTCHEVA, T. 1971. Foraminiferen des bulgarischen Barreme. — N. Jb. Geol. Pal., Abhandl. 139/2:125–162, Stuttgart.
- BARTENSTEIN, H., BETTENSTAEDT, F. & BOLLI, H. M. 1966. Die Foraminiferen der Unterkreide von Trinidad, W. I. Zweiter Teil: Maridale-Formation (Typhlokalität). — Eclog. Geol. Helvet. 59/1:129–177, 4 Taf., Basel.
- BARNARD, T. 1972. Aberrant genera of foraminifera from the Mesozoic (Sub-family Ramulininae Brady 1884). — Rev. Esp. Micropal. 4/3:387–402, 2 Taf., Madrid.
- BATSCH, A. I. G. C. 1791. Sechs Kupfertafeln mit Conchylien des Seesandes. — In: Commission der akademischen Buchhandlung Jena, 4 S., 6 Taf.
- BECKMANN, J. P. 1960. Distribution of benthonic Foraminifera at the Cretaceous-Tertiary Boundary of Trinidad (West Indies). — Reprint: Internat. Geol. Congress XXI. Session, Part V:57–69, 1 Taf., Kopenhagen.
- BEISSEL, I. 1891. Atlas zu: Die Foraminiferen der Aacheener Kreide. — K. Preuss. Geol. Landanst. 16 Taf.
- BELFORD, D. J. 1960. Upper Cretaceous foraminifera from the Toolonga calcilutite and Gingin Chalk, Western Australia. — Bull. Bur. Miner. resour. Austr., geol.-geophys., 57/5–35, Canberra.
- BERRY, E. W. & KELLEY, L. 1929. The Foraminifera of the Ripley Formation of Coon Creek, Tennessee. — Proc. U. S. Natl. Museum 76/19:1–20, 3 Taf., Washington.
- BERTELS, A. 1972. Buliminacea y Cassidulinacea (Foraminiferida) guías del Cretacico superior (Maastrichtiano medio) y Terciario Inferior (Daniano inferior) de la Republica Argentina. — Rev. Esp. Micropal. 4/3:327–353, 3 Taf., Madrid.
- BRADY, H. B. 1884. Report on the Foraminifera dredged by H. M. S. „Challenger“ (1873–76). — Rep. Sci. Res. Voyage H. M. S. „Challenger“ 9/20 d.:1–814 S., 115 Taf., London.
- BROTZEN, F. 1936. Foraminiferen aus dem schwedischen untersten Senon von Eriksdal in Schonen. — Sver. Geol. Unders., Avh., Ser. C, no. 396, (Årsbok 30, no. 3):1–206, 14 Taf., 69 Fig., Stockholm.
- BROTZEN, F. 1940. Flintränaus och Trindelrönnas geologi (Öresund). — Sveriges geol. unders., Årsb. 34, no. 5, ser. C, no. 435:33 S., 8 Fig. 1 Taf., Stockholm.
- BROTZEN, F. 1942. Die Foraminiferengattung Gavelinella nov. gen. und die Systematik der Rotaliiformes. — Sver. Geol. unders. 36/8: 1 Taf., 18 Fig., Stockholm.
- BROTZEN, F. 1945. De geologiska resultaten fran borrhningarna vid Höllviken. Preliminär rapport. Del 1: Kritan. — Sveriges geol. Unders., Ser. C., Årsb. 38:1–64, 2 Taf., 10 Abb., Stockholm.
- BUKOWY, St. & GEROCH, St. 1956. On the age of exotic conglomerates at Kruheli Wielki near Przemyśl (Carpathians). — Rozsn. Pol. Tow. Ged. 26/4:297–329, 4 Taf., 3 Fig., Krakau.
- BUTT, A. A. 1966. Foraminifera on the type Turonian. — Micropal. 12/2:168–182, 4 Taf., New York.
- BYSTRICKA, H. 1961. Die Mikrofauna der bunten Schichten des Beckens von Zilina. — Acta geol. geogr.

- Univ. Comen., Ged. No. 5:109–176, 13 Taf., Bratislava.
- CALVEZ, Y. Le., DE KLASZ, I. & BRUN, L. 1971. Quelques foraminifères de l'Afrique occidentale. — Rev. Esp. Micropal. III/3:305–326, 4 Taf., Madrid.
- CUSHMAN, J. A. 1926 a. The Foraminifera of the Velasco Shale of the Tampico embayment. — Bull. Amer. Ass. Petrol. Geol. 10/6:581–692, 6 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. 1926 b. Some Foraminifera from the Mendez Shale of Eastern Mexico. — Contr. Cushman Lab. Foram. Res. 2:16–26, 2 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. 1926 c. *Eouvigerina* a new genus from the Cretaceous. — Cushman Lab. Foram. Res. Contr. 2/1:3–6, 1 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. 1927. Some characteristic Mexican fossil Foraminifera. — Journ. Pal. 1/2:147–172, 6 Taf., Menasha.
- CUSHMAN, J. A. 1928. The American Cretaceous Foraminifera figured by EHRENBERG. — Journ. Pal. 1:213–217, 3 Taf., Menasha.
- CUSHMAN, J. A. 1932. The Foraminifera of the Annona Chalk. — Journ. Pal. 6/4:330–345, 2 Taf., Menasha.
- CUSHMAN, J. A. 1935. New species of foraminifera from the Lower Oligocene of Mississippi. — Contr. Cushman Lab. Foram. Res. 11/2:25–39, 2 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. 1936. Notes on some American Cretaceous Frondicularias. — Contr. Cushman Lab. Foram. Res. 12/1:11–22, 2 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. 1937 a. A monograph of the Foraminiferal family Valvulinidae. — Cushman Lab. Foram. Res., Spec. Pub. 8:210 S., 24 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. 1937 b. A monograph of the subfamily Virgulinae of the Foraminiferal family Buliminidae. — Cushman Lab. Foram. Res., Spec. Pub. 9:228 S., 24 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. 1938. Additional new species of American Cretaceous Foraminifera. — Contr. Cushman Lab. Foram. Res., 14/2:31–50, Sharon.
- CUSHMAN, J. A. 1939. Eocene Foraminifera from submarine cores of the eastern coast of North America. — Contr. Cushman Lab. Foram. Res. 15/3:49–76, 4 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. 1940 a. American Upper Cretaceous foraminifera of the family Anomalinidae. — Contr. Cushman Lab. Foram. Res. 16/2:27–40, Sharon.
- CUSHMAN, J. A. 1940 b. American Upper Cretaceous Foraminifera of the genera *Dentalina* and *Nodosaria*. — Contr. Cushman Lab. Foram. Res. 16/4:77–98, 4 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. 1944. Foraminifera of the Lower part of the Mooreville chalk of the Selma Group of Mississippi. — Contr. Cushman Lab. Foram. Res. 20/4:83–107, 8 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. 1946 a. A Supplement of the monograph of the foraminiferal family Verneulinidae. — Cushman Lab. Foram. Res., Spec. Publ. 7A: Sharon.
- CUSHMAN, J. A. 1946 b. The genus *Sigmoilina* and its species. — Contr. Cushman Lab. Foram. Res. 22/2:29–45, 2 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. 1946 c. Upper Cretaceous Foraminifera of the Gulf Coastal region of the United States and adjacent areas. — U. S. Geol. Survey, Prof. Pap. 206: 245 S., 66 Taf., Washington.
- CUSHMAN, J. A. 1947 a. A supplement of the monograph of the foraminiferal family Valvulinidae. — Cushman Lab. Foram. Res., Spec. Publ. 8 A: Sharon.
- CUSHMAN, J. A. 1947 b. A foraminiferal fauna from the Santa Anita Formation of Venezuela. — Contr. Cushman Lab. Foram. Res., 23/1:1–18, 4 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. 1949. The foraminiferal Fauna of the Upper Cretaceous Arkadelphia Marl of Arkansas. — U. S. Geol. Sur. Prof. Pap. 221-A:1–19, 4 Taf., Washington.
- CUSHMAN, J. A. 1950. Foraminifera their classification and economic use. — Harvard University Press: 605 S., 55 Taf., 31 Abb., Massachusetts.
- CUSHMAN, J. A. & BERMUDEZ, P. J. 1937. Further new Species of Foraminifera from the Eocene of Cuba. — Contr. Cushman Lab. Foram. Res., 13/1:1–29, 3 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. & BERMUDEZ, P. J. 1948. The genus *Coleites* and its species. — Contr. Cushman Lab. Foram. Res., 24/4:81–84, 2 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. & CHURCH, C. C. 1929. Some Upper Cretaceous foraminifera from near Coalinga. — Proc. Calif. Acad. Sci. 4th ser. 18(16):497–530, 5 Taf., San Francisco.
- CUSHMAN, J. A. & DEADERICK, W. H. 1942. Cretaceous foraminifera from the Brownstown marl of Arkansas. — Contr. Cushman Lab. Foram. Res. 18/3:60–66, 6 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. & DEADERICK, W. H. 1944. Cretaceous foraminifera from the Marlbrook Marl of Arkansas. — Journ. Paleont. 18/4:328–342, 4 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. & GOUDKOFF, P. P. 1944. Some foraminifera from the Upper Cretaceous of California. — Contr. Cushman Lab. Foram. Res. 20/3:53–77, 4 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. & HEDBERG, H. D. 1941. Upper Cretaceous Foraminifera from Santander del Norte, Colombia, S. A. — Contr. Cushman Lab. Foram. Res. 17/4:79–100, 3 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. & JARVIS, P. W. 1928. Cretaceous Foraminifera from Trinidad, B. W. I. — Contr. Cushman Lab. Foram. Res. 4/4:85–103, 3 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. & JARVIS, P. W. 1932. Upper Cretaceous foraminifera from Trinidad. — U. S. Nat. Mus., Proc. 80/14:1–60, 16 Taf., Washington.
- CUSHMAN, J. A. & McCULLOCH, I. 1950. Some Lagenidae in the collections of the Allan Hancock Foundation. — Univ. south Calif. Pub. 6/6:295–363, 12 Taf., Los Angeles.
- CUSHMAN, J. A. & OZAWA, Y. 1930. A monograph of the foraminiferal family Polymorphinidae, recent and fossil. — Proc. U. S. Nation. Mus. 77 no. 2829: 185 S., 40 Taf., Washington.
- CUSHMAN, J. A. & RENZ, H. H. 1946. The foraminiferal fauna of the Lizard Springs Formation of Trinidad, British West Indies. — Cushman Lab. Foram. Res., Spec.

- Publ. 18:1–48, 8 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. & RENZ, H. H. 1947. Further notes on the Cretaceous foraminifera of Trinidad. — Contr. Cushm. Lab. Foram. Res., 232:31–52, 2 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. & SIMONSON, R. S. 1944. Foraminifera from the Tumey Formation Fresno Country California. — Journ. Paleont. 18/2:186–203, 5 Taf., Menasha.
- CUSHMAN, J. A. & TEN DAM, A. 1947. Some new species of foraminifera from the Lower Pliocene of the Netherlands. — Contr. Cushm. Lab. Foram. Res. 23/3:57–59, 1 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. & THOMAS, N. L. 1929. Abundant Foraminifera of the East Texas Greensands. — Journ. of Pal. 3:176–184, Sharon.
- CUSHMAN, J. A. & TODD, R. 1943. Foraminifera of the Corsicana Marl. — Contr. Cushm. Lab. Foram. Res. 19/3:49–72, 4 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. & TODD, R. 1943 b. Relationship of the genus *Sporadogenerina*. — Cushm. Lab. Foram. Res. Contr. 19/4:93–95, 1 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. & TODD, R. 1944. The genus *Spiroculina* and its species. — Cushm. Lab. Foram. Res. Spec. Publ. 11:1–82, 9 Taf., Sharon.
- CUSHMAN, J. A. & TODD, R. 1946. A foraminiferal fauna from the Paleocene of Arkansas. — Contr. Cushm. Lab. Foram. Res. 22/2:45–65, 4 Taf. Sharon.
- CUSHMAN, J. A. & TODD, R. 1947. A foraminiferal fauna from Arochitka Island, Alaska. — Contr. Cushm. Lab. Foram. Res. 23/3:60–72, 2 Taf., Sharon.
- DAM TEN, A. & MAGNE, J. 1948. Les especes du genre de foraminiferes *Globorotalites* BROTZEN. — Rev. Inst. Franc. Pet. Ann. Comb. Liqu. 3/8:222–228, 4 Abb., Paris.
- DAM TEN, A. & SIGAL, J. 1950. Some new species of foraminifera from the Dano-Montian of Algeria. — Cushm. Found. Foram. Res. Contr., 1:31–37, Sharon.
- DAILEY, D. H. 1973. Early Cretaceous foraminifera from the Budden Canyon Formation, northwestern Sacramento Valley, California. — Univ. Calif. Pub. Geol. Scien. 106:1–111, 19 Taf., San Francisco.
- DROOGER, C. W. 1951. Upper Cretaceous Foraminifera of the Midden-Curacao beds near Hato, Curacao (N. W. I.). — Kon. Ned. Akad. Wet., Proc. Ser. B. 54/1:66–72, 1 Taf., Amsterdam.
- DUNIKOWSKI, E. L. 1879. Nowe Foraminifery Kredowego marglu Lwowskiego, Odbitka 2 „Kosmosu“. — Nakladem polskiego Towarzystwa przyrodnikow im. Kopernika. 24 S., 1 Taf.
- EGGER, J. G. 1899. Foraminiferen und Ostrakoden aus den Kreidemergeln der Oberbayerischen Alpen. — Abh. k. bayer. Akad. Wiss., II. Cl. 21: I. Abt., 230 S., 27 Taf., München.
- EGGER, J. G. 1907. Mikrofauna der Kreideschichten des westlichen bayrischen Waldes und des Gebietes um Regensburg. — Nat. Wiss. Ver. 20: 75 S., 10 Taf., München.
- EICHER, D. L. & WORSTELL, P. 1970. Cenoman and Turonian foraminifera from the Great Plains, United States. — Micropal. 16/3:269–324, 13 Taf., New York.
- FAUPL, P., GRÜN, W., LAUER, G., MAURER, R., PAPP, A., SCHNABEL, W. & STURM, M. 1970. Zur Typisierung der Sieveringer Schichten im Flysch des Wienerwaldes. — Jb. Geol. Bundesanst. 113:73–158, 9 Tab., 12 Abb., 15 Taf., 8 Beil., Wien.
- FOX, Steven K. 1954. Cretaceous foraminifera from the Greenhorn, Carlile and Cody Formations, South Dakota, Wyoming. — Geol. Sur. Prof. Pap. 254-E:97–124, 3 Taf., Washington.
- FRANKE, A. 1911. Die Foraminiferen des Unter-Eozäntones der Ziegelei Schwarzenbeck. — Jb. kgl. Preuss. Geol. Landesanst. 32:106–111, 1 Taf., Berlin.
- FRANKE, A. 1928. Die Foraminiferen der Oberen Kreide Nord- und Mittel-Deutschlands. — Preuss. Geol. Landesanst. Abh., n. ser., no. 111:1–207, 1 Fig. 18 Taf., Berlin.
- FRIZZELL, D. L. 1943. Upper Cretaceous foraminifera from northwestern Peru. — Journ. Pal. 17/4:331–353, 3 Taf., Tulsa.
- FUCHS, W. & STRADNER, H. 1967. Die Foraminiferenfauna und Nannoflora eines Bohrkernes aus dem höheren Mittel-Alb der Tiefbohrung DELFT 2 (NAM), Niederlande. — Jb. Geol. Bundesanst. 110:245–341, 19 Taf., Wien.
- FUCHS, W. 1971. Eine alpine Foraminiferenfauna des tiefsten Mittel-Barreme aus den Drusbergsschichten vom Ranzerberg bei Hohenems in Vorarlberg. — Abh. Geol. Bundesanst. 27: 49 S., 5 Abb., 11 Taf., Wien.
- FUCHS, R. & WESSELY, G. 1977. Die Oberkreide des Molasseuntergrundes im nördlichen Niederösterreich. In: KOLLMANN, BACHMAYER, F. & KOLLMANN, H. A., et al. Beiträge zur Stratigraphie und Sedimentation der Oberkreide des Festlandsockels im nördlichen Niederösterreich. — Jb. Geol. Bundesanst. 120/2:426–435, 2 Taf., 1 Abb., Wien.
- GEINITZ, H. B. 1842. Charakteristik der Schichten und Petrefakten des sächsischen-böhmischen Kreidegebirges. — Leipzig, 3/5: 69 S., 17 Taf.
- GEROCH, St. 1960. Microfaunal assemblages from the Cretaceous and Paleogene Silesian unit in the Beskid Slaski Mts. (Western Carpathians). — Biul. Inst. Geol. 153:1–138, 2 Fig. 4 Tab., 13 Taf., Warszawa.
- GLAESSNER, M. F. 1937. Studien über Foraminiferen aus der Kreide und dem Tertiär des Kaukasus. 1. Die Foraminiferen der ältesten Tertiärschichten des Nordwestkaukasus. — Probl. Paleont. 2–3:349–408, 5 Taf., Moskwa.
- GOHRBANDT, K. H. A. 1960. Vorläufige Mitteilungen über ökologische Untersuchungen der Kleinforaminiferen aus dem Übergangsbereich Kalk-Flyschfazies. In: GOHRBANDT, K., KOLLMANN, K. et al. Beobachtungen im Flysch von Triest. — Verh. Geol. Bundesanst. 2:182–188, 1 Taf. Wien.
- GOHRBANDT, K. H. A. 1962. Vorläufige Mitteilungen über ökologische Untersuchungen an Kleinforaminiferen aus dem Flyschbereich von Istrien. In: GOHRBANDT, K., KOLLMANN, K. et al. Beobachtungen im Flysch von Istrien (Jugoslawien). — Verh. Geol. Bundesanst. 2:228–235, 1 Abb., Wien.
- GRAHAM, J. J. & CHURCH, C. C. 1963. Campanian fo-

- raminifera from the Stanford University Campus California. — Stanford Univ. Pub. Geol. Sc. 8/1:1–107, 8 Taf., Stanford, California.
- GRAHAM, J. J. & CLARK, D. K. 1961. New evidence for the age of the „G-1 Zone“ in the Upper Cretaceous of California. — Contr. Cushman Found. Foramin. Res. 12/3:107–114, 1 Taf., 2 Fig. 1 Tab., Ithaca.
- GRÜN, W. 1969. Flysch microfauna of the Hagenbach valley (Northern Vienna Woods), Austria. — Roczn. Pol. tow. geol. 39/1–3:305–334, 9 Taf., 1 Tab., Krakow.
- GRÜN, W., LAUER, G., NIEDERMAYER, G. & SCHNABEL, W. 1964. Die Kreide-Tertiär-Grenze im Wienerwaldflysch bei Hochstraß (Niederösterreich). — Verh. Geol. Bundesanst. 2:226–282, 5 Taf., 4 Textabb., Wien.
- GRZYBOWSKI, J. 1896. Otwornice czerwonych ilow z Wadowic. — Akad. Umieję. Krakowie, Wyd. Mat.-Przyr., Rozpov., ser. 2/10:261–308, 4 Taf., Krakow.
- GRZYBOWSKI, J. 1897. Otwornice pokładow naftonowych okolicy Krosna. — Rozpr. Akad. Um. 33:257–305, 3 Taf., Lwow.
- GRZYBOWSKI, J. 1897. Mikroskopowe badania namulow wiertni czys Z kopalu naftowych. I. Pas Potocki i okolica Krasna. II. Uwagi agolne. — Kosmos, 22:393–493, 3 Taf., 1 Textfig., 1 Karte, Lwow.
- GRZYBOWSKI, J. 1901. Otwornice warstw inoceramowych okolicy Gorlic. — Rozpr. Akad. Um., 41 B:219–288, 2 Taf., Krakow.
- GÜMBEL, C. W. 1868. Beiträge zur Foraminiferenfauna der nordalpinen Eocäugebilde. — Abh. Bayer. Akad., math.-naturw. Cl., 10(2):581–730, München.
- HAMAM, K. A. 1977. Foraminifera from the Maestrichtian phosphate-bearing strata of El Hasa, Jordan. — Journ. Foramin. Res. 7/1:34–43, 1 Taf., Washington.
- HANZLIKOVÁ, E. 1953. Micropaleontological-Stratigraphical evaluation of the Bore Zukov NP 15. — Sbor. ustr. ust. Geol. 20:67–83, 11 Taf., Praha.
- HANZLIKOVÁ, E. 1972. Carpathian Upper Cretaceous Foraminifera of Moravia (Turonian-Maastrichtian). — Rozpr. ustr. ust. Geol. 39: 160 S., 5 Fig., 40 Taf., Praha.
- HANZLIKOVÁ, E. 1973. Foraminifera of the Variegated Godula Member in Moravia (Cenomanian-Turonian). — Sbor. Geol. 15:119–184, 8 Taf., 4 Textfig. Praha.
- HAYNES, J. 1958 a. Certain smaller British Paleocene foraminifera Part III. Polymorphinidae. — Contr. Cushman Found. Foramin. Res. 9/1:4–21, 3 Taf., Tulsa.
- HAYNES, J. 1958 b. Certain smaller British Paleocene foraminifera Part IV. Arenacea, Lagenidae, Buliminidae and Chilostomellidae. — Contr. Cushman Found. Foramin. Res. 9/3:58–81, 3 Taf., Tulsa.
- HERB, R. 1971. Distribution of recent benthonic foraminifera in the Drake Passage. — Antarctic Res. Series 17, Biology of the Antarctic Seas IV:251–300, 16 Taf. 11 Fig., Washington.
- HILLEBRANDT, A. von. 1962. Das Paleozän und seine Foraminiferenfauna im Becken von Reichenhall und Salzburg. — Bayr. Akad. Wiss. Math. naturwiss. Kl., 108: 182 S., 15 Taf., 12 Abb., München.
- HILTERMANN, H. 1952. Stratigraphische Fragen des Campan und Maastricht unter besonderer Berücksichtigung der Mikropaläontologie. — Geol. Jb. 67:47–66, 5 Abb., 1 Tab., Hannover.
- HILTERMANN, H. & KOCH, W. 1957. Revision der *Neoflabellina* (Foram.) 5. Teil. — Geol. Jb. 74:269–304, 8 Taf., 5 Abb., 1 Tab., Hannover.
- HINTE, J. E. van. 1965. Remarks on the Kainach Gosau (Styria, Austria). — Proc. Kon. Ned. Akad. V., (Ser.-B) 68/2:72–92, 4 Taf., Amsterdam.
- HINTE, J. E. van. 1963. Zur Stratigraphie und Mikropaläontologie der Oberkreide und des Eozäns des Krappfeldes (Kärnten). — Jb. Geol. Bundesanst., Sdbd. 8: 147 S., 6 Tab., 15 Abb., 22 Taf., Wien.
- HINTE, J. E. van. 1976. A Cretaceous time scale. — American Ass. Petrol. Geol. Bull. 60/4:498–516, 9 Fig., Houston.
- HOFKER, J. 1949. On Foraminifera from the Upper Senonian of South Limburg (Maestrichtian). — Mem. Inst. Roy. Sci. Nat. 112: 69 S., Brüssel.
- HOFKER, J. 1955. The Foraminifera of the Vincetown formation. — Rep. McLean Foramin. Lab. 2:1–21, 6 Taf., Alexandria.
- HOFKER, J. 1956 a. Les Foraminifères de la zone de contact Maastrichtien-Campanien dans l'est de la Belgique et le sud des Pays-Bas. — Ann. Soc. Geol. de Belg. 80: B 191–233, 79 Fig., Brüssel.
- HOFKER, J. 1956. Die Pseudotextularia-Zone der Bohrung Maasbüll I und ihre Foraminiferen-Fauna. — Paläont. Z. Sdbd. 30:59–79, 5 Taf., 1 Fig., Stuttgart.
- HOFKER, J. 1965 b. Foraminifera from the Cretaceous of Southern Limburg Netherlands. XX. The development of *Coleites reticulosus* (PLUMMER). — Nat. hist. Maandblad, 45. Jg. 7–8:75–78, 8 Fig., Limburg.
- HOFKER, J. 1956 d. The species of the genera *Gavelinella* and *Gavelinopsis* in the Cretaceous above the hervinian Germany, Holland and Belgium, and the increase of the diameter of their pores as indication for stratigraphic levels (including the development of the pores of some *Stensioina*-species). — Nat.-hist. Maandblad, 45. Jg. 9–10:99–110, 18 Fig., Limburg.
- HOFKER, J. 1957. Foraminiferen der Oberkreide von Nordwestdeutschland und Holland. — Beih. Geol. Jb. 27: 464 S., 495 Abb., Hannover.
- HOFKER, J. 1962. Correlation of the tuff chalk of Maestricht (type Maestrichtian) with the Danske Kalk of Denmark (type Danian), the stratigraphic position of the type Montian, and the planktonic foraminiferal fauna break. — Journ. Pal. 36/5:1051–1089, 28 Fig., Washington.
- HOFKER, J. 1966. Maestrichtian, Danian and Paleocene foraminifera. — Palaeontographica 10: 376 S., 178 Textfig., 86 Taf., 69 Tab., Stuttgart.
- HOMOLA, V. & HANZLIKOVÁ, E. 1954. Biostratigraphical, Tectonical and Lithological Studies in the Tesin District. — Zpr. geol. vyzk. vr. 26:472–501, 10 Taf., Praha.
- HOTTINGER, L. 1964. Foraminifères Benthoniques du bassin cotier de Tarfaya. — Not. Mem. Ser. Geol., 175: 17 Fig., 7 Taf., Marokko.

- HUSS, F. 1966. Otwornice aglutynujace serii podslaskiej jednostki roponosmey weglowki (Polskie Karpaty fliszowe). — *Komisja nauk Geologicznych* 34: 71 S., 9 Taf., 1 Tab., Warszawa.
- ISRAELSKY, M. C. 1955. Foraminifera of the Lodo Formation central California, 2, calcareous Foraminifera (Miliolidae and Lagenidae). — *U. S. Geol. Surv., Prof. Paper*, 240-B:31–79, 3 Fig., 8 Taf., Washington.
- JEDNOROWSKA, A. 1968. Zespoły otwornice w zewnętrznych strefach jednostki magurskiej Karpat i ich znaczenie stratygraficzne. — *Pol. Akad. Nauk., Pr. geol.* 50:89 S., 15 Taf., Warszawa.
- JURKIEWICZ, H. 1961. The foraminiferal fauna of the Lower Czarnorzecki beds in the Central Carpathian Depression. — *Acta Geol. Pol.* 11/4:507–524, 2 Taf., Warszawa.
- KAHLER, F. 1928. Über die faziellen Verhältnisse der Kärntner Kreide. — *Jb. Geol. Bundesanst.* 78:145–160, Wien.
- KAHLER, F. 1953. Die Rohstoffgrundlagen der Kärntner Zementindustrie. — *Radex Rundschau* 7/8:365–370, Radenthein.
- KAHLER, F. 1955. Urwelt Kärntens. — *Carinthia* II, Sdh. 13, 107 S., Klagenfurt.
- KARRER, F. 1870. Ueber ein neues Vorkommen von oberer Kreideformation in Leitzersdorf bei Stockerau und deren Foraminiferen-Fauna. — *K. K. Reichsanst., Jb.* 20:157–184, 2 Fig., 2 Taf., Wien.
- KARSTEN, . 1821. Metallurgische Reise durch einen Theil von Baiern und die südlichen Provinzen Oesterreichs. — Halle.
- KLASZ, I. De, 1953. Einige neue oder wenig bekannte Foraminiferen aus der helvetischen Oberkreide der Bayerischen Alpen südlich Traunstein (Oberbayern). — *Geol. Bavarica* 17:223–244, 4 Taf., München.
- KLASZ, I. De & KNIPSCHER, H. C. G. 1954. Die Foraminiferenart *Reussella szajnochae* (Grzybowski), ihre systematische Stellung und regional-stratigraphische Verbreitung. — *Geol. Jb.* 69:599–610, 1 Taf., Hannover.
- KÜPPER, K. 1956. Stratigraphische Verbreitung der Foraminiferen in einem Profil aus dem Becken von Gosau (Grenzbereich Salzburg-Oberösterreich). — *Jb. Geol. Bundesanst.*, 99/2:273–320, Wien.
- KUHN, J. K. 1972. Stratigraphisch-mikrospaläontologische Untersuchungen der Äußeren Einsiedler Schuppenzone und im Wägitaler Flysch E und W des Siehlses (Kt. Schwyz). — *Ecologae Geol. Helv.* 65/3:485–553, 8 Taf., 18 Textfig., Basel.
- LEGGEWIE, R. & THIEDIG, F. 1977. Oberkreide-Sedimente am Ostrand des Krappfeldes (Kärnten, Österreich). — *Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg*, 47:229–246, 1 Taf., 3 Textabb., 1 Kart., Hamburg.
- LIEBUS, A. 1927. Neue Beiträge zur Kenntnis der Eozänfauna des Krappfeldes in Kärnten. — *Jb. Geol. Bundesanst.*, 77/3–4:333–392, 3 Taf., 4 Fig., Wien.
- LISZKA, S. 1957. Microfauna of the Upper Eocene from Grabro. — *Rosz. Pol. tow. Geol.* 25/3, 161–202, 2 Taf., Krakow.
- LISZKOWA, J. 1967. Mikrofauna of the Upper Cretaceous marls in the Sub-silesian series of the Wadowice Region (Western Carpathians). — *Biul. Inst. Geol.* 211/5:341–353, 1 Taf., 2 Fig., 5 Taf., Praha.
- LOEBLICH, A. R. & TAPPAN, H. J. 1964. Sarcodina, chiefly „Thecamoebians“ and Foraminiferida. — *Treatise on Invertebrate paleontology, C Protista* 2:1, 2, New York.
- LOETTERLE, G. J. 1937. The micropaleontology of the Niobrara Formation in Kansas, Nebraska and South Dakota. — *Nebraska Geol. Surv., Bull.*, 2/12:9–73, 11 Taf., 2 Fig.
- MAJZON, L. 1943. Beiträge zur Kenntnis einiger Flysch-Schichten des Karpatenvorlandes mit Rücksicht auf die Globotruncanen. — *Ann. Inst. Reg. Hung. Geol.*, 37/1:151–159, 1 Taf., Budapest.
- MARIE, P. 1941. Les Foraminifères de la craie à Belemnite mucronata du bassin de Paris. — *Mem. Mus. Nat. d'Hist.* 12/1: 296 S., 37 Taf., Paris.
- MARKS, P. 1967. Foraminifera from the Craie de The-ligny (Cenomanian, Dept. Sarthe, France). — *Koninkl. Nederl. Akad. Wet. Ser. B*, 70/4:425–442, Amsterdam.
- MARKS, P. 1968. Smaller Foraminifera from the „Couches A *Orbitolina Complanata*“ (Cenomanian) at Ballon (Sarthe, France). — *Koninkl. Nederl. Akad. Wet. Ser. B*, 71/1, 4 Fig., 4 Taf., 1 Tab., Amsterdam.
- MARTIN, L. 1964. Upper Cretaceous and Lower Tertiary foraminifera from Fresno County, California. — *Jb. Geol. Bundesanst., Sdbd.* 9: 128 S., 16 Taf., 4 Fig., 6 Kt., Wien.
- MARSSON, Th. 1878. Die Foraminiferen der weissen Schreibkreide der Insel Rügen. — *Mitt. nat. var. Neu-Vorpommern und Rügen*, 10:115–196, 5 Taf.
- MATTHES, H. W. 1939. Die Lagenen des deutschen Tertiärs. — *Paleontographica* 90 A:49–108, Taf. I–VIII, Stuttgart.
- MATTHES, H. W. 1956. Einführung in die Mikropaläontologie. — *S. Hirzel Verlag*, 348 S., 1050 Abb., 53 Tab., Leipzig.
- MJATLYUK, E. V. 1953. Spirillinidy, Rotaliidy, Epistomidy i Asterigerinidy. — *Iskopajenyje foraminifery SSSR*, 71:3–273, Leningrad.
- MONTAGU, G. 1803. Testacea Britanica, or natural history of British shells, marine, land, and fresh-water, including the most minute. — *I. S. Hollis, Romsey, England*, 606 S., 16 Taf., London.
- MORRIS, R. W. 1971. Upper Cretaceous foraminifera from the basal Lewis formation, northwestern Colorado. — *Micropaleont.* 17/3:257–296, 7 Taf., New York.
- MORROW, A. L. 1934. Foraminifera and ostracoda from the Upper Cretaceous of Kansas. — *Journ. Pal.* 8/12: 186–205, 3 Taf., Menasha.
- NAUSS, A. W. 1947. Cretaceous microfossils on the Vermillion area. — *Journ. Paleont.* 21:329–343, Tulsa.
- NEAGU, Th. 1962. *Clauvulinoides gaultinus* (MOROZOWA, 1948) so osadach kredowych Karpat Rumunskich. — *Roczn. Pol. Tow. Geol.* 32/3:415–426, 1 Taf., Krakow.
- NEAGU, Th. 1965. Albian foraminifera of the Rumanian Plain. — *Micropal.*, 11/1:1–38, 10 pls., Tulsa.

- NEAGU, Th. 1968. Biostratigraphy of Upper Cretaceous deposits in the southern Eastern Carpathians near Brasov. — *Micropaleont.* 14/2:225–241, 2 Taf., New York.
- NOTH, R. 1951. Foraminiferen aus Unter- und Oberkreide des österreichischen Anteils an Flysch, Helvetikum und Vorlandvorkommen. — *Jb. Geol. Bundesanst.*, Sdbd. 3: 91 S., 9 Taf., 2 Tab., Wien.
- NUGLISCH, K. 1975. Foraminiferen aus der subherzynen Oberkreide. — *Freiburger Forschungshefte C* 309: 7–70, 11 Taf., Freiburg.
- NUTTALL, W. L. F. 1932. Lower Oligocene foraminifera from Mexico. — *Journ. Paleont.* 6/1:3–35, 9 Taf., Washington.
- OBERHAUSER, R. 1963. Die Kreide im Ostalpenraum Österreichs in mikropaläontologischer Sicht. — *Jb. Geol. Bundesanst.*, 106: 88 S., 2 Textfig., 1 Tab., 1 Kt., Wien.
- OLSSON, R. K. 1960. Foraminifera of Latest Cretaceous and Earliest Tertiary age in the New Jersey Coastal Plain. — *Journ. Pal.* 34/1:1–58, 12 Taf., 2 Fig., Menasha.
- OLSZEWSKI, S. 1975. Zapiski paleontologiczne Otwornice (Foraminifera) marglu kredowego kotliny Lwowskiej. — *Spraw. Kom. Fizjogr. Akad. Um.*, 9:95–128, Krakow.
- ORBIGNY, A. d', 1826. Tableau methodique de la classe des Cephalopodes. — *Ann. Sci. Nat.*, 7:245–314, Paris.
- ORBIGNY, A. D. d', 1840. Memoire sur les Foraminiferes de la craie blanche du bassin de Paris. — *Soc. geol. France, Mem.* 4/1:1–51, 4 Taf., Paris.
- PAPP, A. 1955. Die Foraminiferenfauna von Guttaring und Klein St. Paul (Kärnten) IV, Biostratigraphische Ergebnisse in der Oberkreide und Bemerkungen über die Lagerung des Eozäns. — *Sitzber. österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., Abt. I, Bd. 164/6*, 7: 317–334, 4 Abb., Wien.
- PAPP, A. & KÜPPER, K. 1953 a. Die Foraminiferenfauna von Guttaring und Klein St. Paul (Kärnten) I. Über Globotruncana südlich Perner bei Klein St. Paul. — *Sitzber. österr. Akad. Wiss. math.-naturwiss. Kl., Abt. I, Bd. 162:33–48*, 2 Taf., Wien.
- PAPP, A. & KÜPPER, K. 1953 b. Die Foraminiferenfauna von Guttaring und Klein St. Paul (Kärnten) II. Orbitoiden aus Sandsteinen von Perner bei Klein St. Paul. — *Sitzber. Wiss. math.-naturwiss. Kl., Abt. I, Bd. 162/1–2:65–82*, 4 Taf., Wien.
- PAPP, A. & KÜPPER, K. 1953 c. Die Foraminiferenfauna von Guttaring und Klein St. Paul (Kärnten) III. Die Foraminiferen aus dem Campan von Silberegg. — *Sitzber. österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., Abt. I, Bd. 62/5:345–357*, 3 Taf., Wien.
- PARKER, W. K. & JONES, T. R. 1865. On some Foraminifera from the north Atlantic and Arctic Oceans, including Davis Straits and Baffin's Bay. — *Philos. Trans.*, 155:325–441, 8 Taf.
- PERNER, J. 1897. Über die Foraminiferen der Weissenberger Schichten. — *Paleontographica bohemiae* 4, 73 S., 6 Taf., 21 Abb., Praha.
- PFLAUMANN, U. 1964. Geologisch-mikropaläontologische Untersuchungen in der Flysch-Oberkreide zwischen Werlach und Chiemsee in Bayern. — *Diss. Univ. München*, 180 S., 14 Taf., München.
- PICHA, F., HANZLIKOVÁ, E. & CÍCHA, I. 1968. Geologie cejcsko-zajecske zony. — *Sbor. Geol. ved. G* 13: 37–74, 8 Taf., Prag.
- POKORNY, V. 1953. The Microstratigraphical Position of the Hespice Gravels in the Eocene of the Zdanice Series (with a Description of the Foraminifera of the Neighbouring Clays). — *Bull. Int. Acad. tcheque. Sc.* 28:1–35, 1 Taf., 18 Abb., Praha.
- POKORNY, V. 1958. Grundzüge der zoologischen Mikropaläontologie, 1. — *VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften*, 582 S., 548 Abb., Berlin.
- POZARYSKA, K. 1957. Lagenidae du Cretace superieur de Pologne. — *Pal. Pol.* 8:1–190, 27 Taf., Warszawa.
- POZARYSKA, K. 1965. Foraminifera and biostratigraphy of the Danian and Montian in Poland. — *Pal. Pol.* 14, 156 S., 6 Kt., 28 Taf., 9 Textfig., Warszawa.
- POZARYSKA, K. & URBANEK, A. 1956. Evdyutsiya Lagenula sulcutiformis n. sp. s verkhnego mela Polshi. — *Acta palaeont. Pol.* 1/2:113–134, Warszawa.
- RAUZER-CHERNOSOVA, D. M. & FURSENKO, A. V. 1959. Osnovy Paleontologii Obshchaya chast prosteyshie. — *Akad. Nauk. SSR.*, 1–368, 13 Taf., 894 Textfig., Moskwa.
- RENZ, O. 1936. Stratigraphische und mikropaläontologische Untersuchungen der Scaglia (Obere Kreide-Tertiär) im zentralen Apenin. — *Eclog. Geol. Helv.*, 29/1: 1–149, 14 Textfig., 15 Taf., Basel.
- REUSS, A. E. 1844. Geognostische Skizzen aus Boehmen. — *C. W. Medau, Prague* 2: 304 S., 3 Taf., Praha.
- REUSS, A. E. 1845–46. Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. — *E. Schweizerbart. Abt. 1*, 58 S., 13 Taf., Stuttgart.
- REUSS, A. 1850. Die Foraminiferen und Entomostraceen des Kreidemergels von Lemberg. — *Haidinger's Naturwiss. Abh.* 4/1:17–52, 5 Taf., Wien.
- REUSS, A. E. 1851. Über die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthone der Umgebung von Berlin. — *Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges.*, 3:49–92, 5 Taf., Berlin.
- REUSS, A. E. 1854. Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen, besonders im Gosauthale und am Wolfgangsee. — *Denkschr. K. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl.*, 7, I. Abt., 1–156, 31 Taf., Wien.
- REUSS, A. E. 1855. Ein Beitrag zur genaueren Kenntnis der Kreidegebirge Meklenburgs. — *Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges.*, 261–292, 4 Taf., Berlin.
- REUSS, A. E. 1860. Die Foraminifera der westphälischen Kreideformation. — *Sitzber. k. Akad. Wiss., math.-naturw. Cl.*, 40:147–238, 13 Taf., Wien.
- REUSS, A. E. 1862. Palaeontologische Beiträge, II. Die Foraminiferen des Kreidetuffes von Maastricht. — *Same, Sitzungsber.*, 44/1:301–342, 8 Taf., Wien.
- REUSS, A. E. 1863. Die Foraminiferen des norddeutschen Hils und Gault. — *Same, Sitzungsber.*, 46:5–100, 13 Taf., Wien.
- ROSTHORN, F. von, & CANAVAL, I. L. 1853. Beiträge

- zur Mineralogie und Geognosie von Kärnten. B. Gesteine der Sedimentär Gebirge. — Jb. Naturhist. Landesmuseum Kärnten, 2:113–176, Klagenfurt.
- SACCO, F. 1893. Le genre *Bathysiphon* a l'etat fossile. — Bull. Soc. Geol. France, 3. ser., 21:165–169, Paris.
- SAID, R. & KENAWY, A. 1956. Upper Cretaceous and Lower Tertiary foraminifera from northern Sinai, Egypt. — Micropaleont. 2/2:105–174, 7 Taf., 6 Fig., New York.
- SALAJ, J. & SAMUEL, O. 1966. Foraminiferen der Westkarpäten-Kreide. — Geol. ust. Dion. stura. — 291 S., 48 Taf., 18 Fig., 37 Tab., Preßburg.
- SAMUEL, O. 1977. Agglutinated foraminifers from Paleogene flysch formations in West Carpathians of Slovakia. — Zapadne Karpaty 2–3, Geol. Ust. D. Stura, 7–70, 3 Textfig., 32 Taf., Bratislava.
- SANDIDGE, J. R. 1932. Foraminifera from the Kipley Formation of Western Alabama. — Journ. Pal. 6/3: 265–287, 3 Taf., New York.
- SCHEIBNEROVA, V. 1963. Some new informations on the Cretaceous of the Klippen Belt of West Carpathians. — Geol. sbor. 14/2:221–268, 82 Fig. Praha.
- SCHIJFSMA, E. 1946. The foraminifera from the Hervien (Campanian) of the Southern Limburg. — Med. geol. Stichting Ser. C. 5/5:9–167, Heerlen.
- SCHREIBER, O. S. 1979. Heteroheliciidae (Foraminifera) aus der Pumberger-Folge (Oberkreide) von Klein-Sankt Paul am Krappfeld (Kärnten). — Beitr. Paläont. Österr., 6:27–59, 2 Abb., 5 Taf., Wien.
- SEGUENZA, G. 1862. Die terreni terziari del distretto di Messino, Parte II. Descrizione dei foraminiferi monotalamici delle marne mioceniche del distretto di Messino. — 84 S., 2 Taf., I. Capra (Messina).
- SLITER, W. V. 1968. Upper Cretaceous foraminifera from southern California and northwestern Baja California, Mexico. — The University of Kansas paleont. Contr. Der. Numb. 49, Art. 7:1–141, 9 Fig., 24 Taf., 15 Tab., Kansas.
- SLITER, W. V. 1973. Upper Cretaceous foraminifers from the Vancouver Island Area, British Columbia, Canada. — Journ. Foram. Res. 3/4:167–186, 3 Taf., New York.
- STRANIK, Z., BENESOVA, E. & PICHA, P. 1968. Geologie hlubinneho vrtu Bulhary-1. — Sbor. geol. ved., G 13:75–131, 4 Abb., 9 Taf., Prag.
- SZTEJN, J. 1957. Stratigrafia mikropaleontologiczna dolnej kredy w Polce srodkowej. — Instytut geologiczny, 22:5–263, 26 Fig., 16 Taf., Warschau.
- TAKAYANAGI, Y. 1960. Cretaceous Foraminifera from Hokkaido, Japan. — Science Reports of the Tohoku University 32/1:3–154, 12 Taf., Sendai.
- TAPPAN, H. 1943. Foraminifera from the Duck Creek Formation of Oklahoma and Texas. — Journ. Pal. 17/5:476–517, 7 Taf., Tulsa.
- TAPPAN, H. 1962. Foraminifera from the Arctic Slope of Alaska, Part 3. Cretaceous Foraminifera. — Geol. Survey Prof. Pap. 236-C:91–209, 30 Taf., Washington.
- TODD, R. 1970. Maestrichtian (Late Cretaceous) foraminifera from a deep-sea core of Southwestern Africa. — Rev. Esp. Micropaleont. 2/3:131–154, 6 Taf., Madrid.
- TOLLMANN, A. 1960. Die Foraminiferenfauna des Oberconiac aus der Gosau des Ausseer Weißenbachtals in Steiermark. — Jb. Geol. Bundesanst., 103:103–203, 16 Taf., 2 Textabb., Wien.
- TRUJILLO, E. P. 1960. Upper Cretaceous foraminifera from near Redding, Shasta County, California. — Journ. Pal. 34/2:290–346, 7 Taf., Menasha.
- WILLE-JANOSCHEK, U. 1966. Stratigraphie und Tektonik der Schichten der Oberkreide und des Alttertiärs im Raume von Gosau und Abtenau (Salzburg). — Jb. Geol. Bundesanst., 208:91–172, 11 Taf., 3 Fig. Wien.
- WHITE, M. P. 1929. Some index foraminifera of the Tampico embayment area of Mexico. — Journ. Pal. 3: 30–57, 2 Taf., Menasha.
- WICHER, C. A. 1956. Die Gosau-Schichten im Becken von Gams (Österreich) und die Foraminiferengliederung der höheren Oberkreide in der Tethys. — Paläont. Z. Sdbd. 30:87–136, 7 Abb., 2 Taf., Stuttgart.
- WICKENDEN, R. T. D. 1932. A useful foraminifera horizon in the alberta shale of southern Alberta. — Journ. Pal. 6/2:203–207, 1 Taf., New York.
- YAKOVLEV, V. 1891. Opisanie neskol'kikh vidov melovykh foraminifer: Khar'kovsk. — Obshch. Ispyt. Prirody. Trudy 24:341–364, 3 Taf.
- ZIEGLER, J. H. 1957. Die Fauna des Cardientones der Oberpfalz und die Bedeutung der Foraminiferen für seine Altersbestimmung (Coniac). — Geol. Bavarica, 30:55–81, 1 Taf., 3 Tab., München.

Von der Schriftleitung angenommen am 30. 1. 1980

Begutachter: Dr. J. Hohenegger

TAFELERLÄUTERUNGEN

Tafel 1

Stratigraphisch wichtige Leitformen des Untermaastricht; a = Dorsalseite, b = Seitenansicht, c = Ventralansicht

- Fig. 1 *Globotruncana (Globotruncana) elevata stuartiformis* DALBIEZ
 Fig. 2 *Globotruncana (Globotruncana) frondicata fornicata* PLUMMER
 Fig. 3 *Globotruncana (Globotruncana) arca* (CUSHMAN)
 Fig. 4 *Globotruncana (Globotruncana) aegyptica* NAKKADY
 Fig. 5 *Neoflabellina rugosa leptodisca* (WEDEKIND)
 Fig. 6 *Neoflabellina rugosa* aff. *caesata* (WEDEKIND)
 Fig. 7 *Neoflabellina pilulifera* (CUSHMAN & CAMPBELL)
 Fig. 8 *Neoflabellina* sp. aff. *N. numismalis* (WEDEKIND) VAN HINTE
 Fig. 9 *Neoflabellina rugosa caesata* (WEDEKIND)
 Fig. 10 *Bolivinoidea draco miliaris* HILTERMANN & KOCH
 Fig. 11 *Stensioeina pommerana* BROTZEN

Tafel 2

- Fig. 1 *Bathysiphon taurinensis* SACCO 125
 Fig. 2 *Bathysiphon vitta* (NAUSS) 126
 Fig. 3 *Dendrophyra* cf. *excelsa* GRZYBOWSKI 126
 Fig. 4 *Saccamina placenta* (GRZYBOWSKI) 126
 Fig. 5 *Ammodiscus minimus* HOFKER 128
 Fig. 6 *Ammodiscus glabratus* CUSHMAN & JARVIS 128
 Fig. 7 *Haplophragmoides eggeri* (CUSHMAN) 129
 Fig. 8, 9 *Bolivinoidea spectabilis* (GRZYBOWSKI) 132
 Fig. 10 *Ammobaculites fragmentarius* (CUSHMAN) 129
 Fig. 11 *Spiroplectammina dentata* (ALTH) 131
 Fig. 12 *Ammobaculites fragmentarius* (CUSHMAN) 129
 Fig. 13 *Ammodiscus cretaceus* (REUSS) 127
 Fig. 14 *Ammobaculites wazaczi* (GRZYBOWSKI) 130

Tafel 3

- Fig. 1 *Gaudryina aissana* (TEN DAM & SIGAL) 133
 Fig. 2 *Gaudryina helvetica* (HAGN) 134
 Fig. 3 *Gaudryina pyramidata* (CUSHMAN) 135
 Fig. 4–6 *Tritaxia tripleura* (REUSS) 136
 Fig. 7, 8 *Heterostomella foveolata* (MARSSON) 136
 Fig. 9–14 *Dorothia pupa* (REUSS) 138

Tafel 4

- Fig. 1, 2 *Haplophragmium lueckei* (CUSHMAN & HEDBERG), verschiedene Individuen, jedes in einer anderen Ebene zusammengedrückt 131
 Fig. 3 *Haplophragmium aequale* RÖMER 130
 Fig. 4 *Flabellamina compressa* (BEISSEL) 130
 Fig. 5 *Gaudryina frankei* (BROTZEN) 134
 Fig. 6 *Gaudryina rugosa* (D'ORBIGNY) 135

Tafel 5

- Fig. 1–3 *Tritaxia eggeri* nov. nom., Fig. 3 zeigt ein juveniles Exemplar 136
 Fig. 4–5 *Tritaxia tripleura* (REUSS) 136
 Fig. 6 *Ammobaculites fragmentarius* (CUSHMAN) 129
 Fig. 7 *Gaudryina cretacea* (KARRER) 134
 Fig. 8 *Marssonella indentata* (CUSHMAN & JARVIS) 140
 Fig. 9 *Goesella rugulosa* (CUSHMAN) 142

Tafel 6

a = Mündungsansicht b = Seitenansicht

- Fig. 1 *Verneuilina münsteri* REUSS 133
 Fig. 2 *Ammobaculites fragmentarius* (CUSHMAN) 129

Fig. 3	<i>Plectina pinswangensis</i> HAGN	143
Fig. 4 a	<i>Tritaxia tricarinata</i> (REUSS), Mündungsansicht	137
Fig. 4 b	<i>Tritaxia tricarinata</i> (REUSS), anderes Exemplar	137
Fig. 5	<i>Marssonella oxycona</i> (REUSS)	141
Fig. 6 a, b	<i>Marssonella oxycona</i> (REUSS), grob agglutiniert, zwei verschiedene Ansichten desselben Exemplares	141
Fig. 7	<i>Plectina pinswangensis</i> HAGN, etwas um die Längsachse gedreht	143
Fig. 8	<i>Marssonella crassa</i> (MARSSON)	140
Fig. 9	<i>Marssonella trochus</i> (D'ORBIGNY)	142
Fig. 10	<i>Spirophthalmidium</i> cf. <i>minima</i> (TAPPAN)	144
Fig. 11–12	<i>Sigmoilina sigmoidea</i> (BRADY)	144
Fig. 13	Starke Vergrößerung der Oberfläche von Fig. 14.	143
Fig. 14, 15	<i>Spirophthalmidium cretaceum</i> (REUSS)	143

Tafel 7

Fig. 1	<i>Frondicularia striatula</i> REUSS	158
Fig. 2	<i>Frondicularia lanceola</i> REUSS	156
Fig. 3	<i>Frondicularia linearis</i> FRANKE	157
Fig. 4	<i>Frondicularia</i> cf. <i>angustissima</i> (REUSS)	154
Fig. 5	<i>Frondicularia</i> cf. <i>angustissima</i> (REUSS)	154
Fig. 6	<i>Frondicularia turgida</i> REUSS	159
Fig. 7	<i>Frondicularia midwayensis</i> CUSHMAN	157
Fig. 8	<i>Frondicularia mucronata</i> REUSS	158
Fig. 9	<i>Frondicularia inversa</i> REUSS	156
Fig. 10	<i>Frondicularia striatula</i> REUSS	158
Fig. 11	<i>Frondicularia canaliculata</i> REUSS	154
Fig. 12	<i>Frondicularia goldfussi</i> REUSS	155
Fig. 13	<i>Frondicularia archiaricana</i> D'ORBIGNY	154
Fig. 14	<i>Frondicularia frankei</i> CUSHMAN	155

Tafel 8

Fig. 1	<i>Nodosaria aspera</i> REUSS	145
Fig. 2	<i>Nodosaria paupercula</i> REUSS	146
Fig. 3	<i>Nodosaria raphanistrum</i> LINNE, Bruchstück eines mikrosphärischen Gehäuses	147
Fig. 4	<i>Nodosaria orthopleura</i> REUSS	146
Fig. 5 a	<i>Nodosaria raphanistrum</i> LINNE, makrosphärisches Gehäuse	147
Fig. 5 b	Ausschnittvergrößerung der Gehäusewand	147
Fig. 6	<i>Dentalina catenula</i> REUSS	152
Fig. 7	<i>Dentalina annulata</i> (REUSS)	151
Fig. 8	<i>Dentalina megalopolitana</i> REUSS	153
Fig. 9	<i>Nodosaria velascoensis</i> CUSHMAN	148
Fig. 10	<i>Dentalina legumen</i> (REUSS)	152
Fig. 11	<i>Saracenaria navicula</i> (D'ORBIGNY)	166
Fig. 12	<i>Marginulina bullata</i> REUSS	165
Fig. 13	<i>Nodosaria</i> sp., mit aculeater Endkammer	144
Fig. 14	<i>Dentalina</i> sp., mit aculeater Endkammer	150
Fig. 15	<i>Marginulina curvatura</i> CUSHMAN	165

Tafel 9

Fig. 1	<i>Vaginulina trilobata</i> (D'ORBIGNY)	167
Fig. 2	<i>Vaginulina gosae</i> (REUSS)	167
Fig. 3	<i>Vaginulinopsis austinana</i> (CUSHMAN), anderer Maßstab !	168
Fig. 4	<i>Vaginulinopsis</i> cf. <i>ensis</i> (REUSS)	168
Fig. 5	<i>Vaginulina trilobata</i> (D'ORBIGNY)	167
Fig. 6	<i>Nodosaria bistegia</i> (OLSZEWSKI)	146
Fig. 7	<i>Nodosaria amphioxys</i> REUSS, anderer Maßstab !	144
Fig. 8	<i>Dentalina solvata</i> CUSHMAN	153
Fig. 9	<i>Dentalina</i> cf. <i>alternata</i> (JONES)	150
Fig. 10	<i>Dentalina alternata</i> (JONES)	150

Tafel 10

Fig. 1	<i>Lagena</i> sp. 1	165
Fig. 2	<i>Lagena laevis</i> (MONTAGU)	163
Fig. 3	<i>Lagena elliptica</i> (REUSS)	161
Fig. 4	<i>Lagena emaciata</i> REUSS	161
Fig. 5	<i>Lagena globosa</i> (MONTAGU)	161
Fig. 6	<i>Lagena sulcata</i> (WALKER & JACOB)	164
Fig. 7	<i>Lagena striatopunctata</i> PARKER & JONES	164
Fig. 8	<i>Lagena striatopunctata</i> PARKER & JONES	164
Fig. 9	<i>Lagena amphora</i> REUSS	160
Fig. 10	<i>Lagena hystrix</i> REUSS	162
Fig. 11	<i>Lagena</i> cf. <i>plumigera</i> (BRADY)	163
Fig. 12	<i>Lagena hispida</i> REUSS	162
Fig. 13	<i>Lagena striatopunctata desmophora</i> PARKER & JONES	164
Fig. 14	<i>Lagena striatopunctata desmophora</i> PARKER & JONES	164
Fig. 15	<i>Lagena semiinterrupta</i> (BERRY)	163
Fig. 16	<i>Lagena sulcata</i> (WALKER & JACOB)	164
Fig. 17	<i>Lagena acuticosta</i> REUSS	159
Fig. 18	<i>Lagena apiculata</i> (REUSS)	160

Tafel 11

Fig. 1	<i>Entosolenia orbignyana scissa</i> (MATTHES)	172
Fig. 2	<i>Entosolenia orbignyana orbignyana</i> (SEGUENZA)	171
Fig. 3	<i>Entosolenia alata</i> (REUSS)	170
Fig. 4, 5	<i>Entosolenia orbignyana glabrata</i> (SELLI)	171
Fig. 6	<i>Colomia conulus</i> (LIEBUS), Längsschnitt	193
Fig. 7	<i>Entosolenia orbignyana orbignyana</i> (SEGUENZA), Kielansicht	171
Fig. 8	<i>Entosolenia orbignyana clathrata</i> (SELLI)	170
Fig. 9, 10	<i>Loxostomum rostratum</i> EHRENBERG	186
Fig. 11	<i>Loxostomum rostratum</i> EHRENBERG, Seitenansicht	186
Fig. 12	<i>Colomia conulus</i> (LIEBUS), a = Mündungsansicht, b = Lateralansicht, c = von unten	193
Fig. 13	<i>Eouvigerina gracilis</i> (EGGER)	177
Fig. 14	<i>Eouvigerina cretae</i> (EHRENBERG)	176
Fig. 15, 16, 17	anderer Maßstab !	
Fig. 15	<i>Pleurostomella wadowicensis</i> GRZYBOWSKI	184
Fig. 16	<i>Pleurostomella wadowicensis</i> GRZYBOWSKI, Lateralansicht	184
Fig. 17	<i>Stilostomella</i> cf. <i>exilis</i> (CUSHMAN)	178

Tafel 12

Fig. 1–3	<i>Stilostomella alexanderi</i> (CUSHMAN)	177
Fig. 4	<i>Pleurostomella subnodosa</i> REUSS	183
Fig. 5	<i>Pleurostomella wadowicensis</i> GRZYBOWSKI	184
Fig. 6	<i>Ellipsoidella cylindrica</i> (LIEBUS)	184
Fig. 7	<i>Gavelinopsis voltziana</i> (D'ORBIGNY), a = Umbilikalansicht, b = Spiralansicht	179
Fig. 8	<i>Pseudosiderolites vidali</i> DOUVILLE, a = Ventralansicht, b = Dorsalansicht	181
Fig. 9	<i>Daviesina fleuriausi</i> (D'ORBIGNY), makrosphärisches Gehäuse	180
Fig. 10	<i>Gavelinopsis</i> cf. <i>involutiformis</i> HOFKER, a = Dorsalansicht, b = Seitenansicht, c = Ventralansicht	180
Fig. 11	<i>Siderolites calcitrapoides</i> LAMARCK, Form mit Saum und kurzen Stacheln	181
Fig. 12	<i>Gavelinopsis involuta</i> (REUSS), a = Spiralansicht, b = Umbilikalansicht	179
Fig. 13	<i>Siderolites calcitrapoides</i> LAMARCK, Form mit langen Stacheln	181

Tafel 13

Fig. 1	<i>Astacolus gladius</i> (PHILIPPI)	149
Fig. 2	<i>Astacolus crepidula</i> (FICHTEL & MOLL)	149
Fig. 3, 4	<i>Guttulina trigonula</i> (REUSS), Fig. 3 mit fistulöser Endkammer	168
Fig. 5	<i>Reussella szajnochae</i> (GRZYBOWSKI)	178
Fig. 6	<i>Citharinella watersi</i> (CUSHMAN)	150
Fig. 7	<i>Reussella szajnochae</i> (GRZYBOWSKI), a = Mündungsansicht, b = Seitenansicht	178
Fig. 8	<i>Reussella szajnochae</i> (GRZYBOWSKI)	178

Fig. 9	<i>Praebulimina laevis</i> (BEISSEL)	172
Fig. 10	<i>Praebulimina reussi</i> (MORROW)	173
Fig. 11	<i>Praebulimina ventricosa</i> (BROTZEN)	173
Fig. 12	<i>Pseudonodosaria subconica</i> (ALTH)	166
Fig. 13	<i>Bolivina limonense</i> (CUSHMAN)	175
Fig. 14, 15	<i>Bolivina incrassata</i> REUSS	174
Fig. 16	<i>Ramulina wrightii</i> BARNARD, anderer Maßstab !	169

Tafel 14

a = Dorsalansicht b = Seitenansicht c = Ventralansicht

Fig. 1	<i>Allomorphina cretacea</i> REUSS, Spiralansicht	186
Fig. 2	<i>Allomorphina cretacea</i> REUSS, Mündungsansicht	186
Fig. 3	<i>Eponides beisseli</i> SCHIJFSMA, Spiralansicht	182
Fig. 4	<i>Eponides beisseli</i> SCHIJFSMA, Umbilikalansicht	182
Fig. 5	<i>Globorotalites cf. rosaceus</i> MARTIN	288
Fig. 6	<i>Osangularia lens</i> BROTZEN	187
Fig. 7	<i>Pullenia cretacea</i> CUSHMAN, Mündungsansicht	187
Fig. 8	<i>Pullenia cretacea</i> CUSHMAN, Seitenansicht	187
Fig. 9	<i>Guttulina trigonula</i> (REUSS), mit fistulöser Endkammer	168
Fig. 10	<i>Cibicides beaumontianus</i> (D'ORBIGNY)	182
Fig. 11	<i>Gyroidinoides globosus</i> (HAGENOW)	188

Tafel 15

Fig. 1	<i>Gyroidinoides girardanus</i> (REUSS), a = Spiralansicht, b = Mündungsansicht, c = Umbilikalansicht . . .	189
Fig. 2	<i>Angulogavelinella bettenstaedti</i> HOFKER, a = Spiralansicht, b = Mündungsansicht, c = Umbilikalansicht	
Fig. 3	<i>Gyroidinoides nitidus</i> (REUSS), a = Spiralansicht, b = Mündungsansicht, c = Umbilikalansicht	189
Fig. 4, 5	<i>Coleites reticulosus</i> (PLUMMER), a = Dorsalansicht, b = Ventralansicht	190
Fig. 6, 7	<i>Coleites reticulosus</i> (PLUMMER)	190

Tafel 16

Fig. 1	<i>Daviesina fleuriausi</i> (D'ORBIGNY), a = Dorsalansicht, b = Ventralansicht	180
Fig. 2	<i>Daviesina minuscula</i> (HOFKER)	181
Fig. 3	<i>Gavelinella rubiginosa</i> (CUSHMAN), a = Spiralansicht, b = Mündungsansicht, c = Umbilikalansicht . . .	192
Fig. 4	<i>Daviesina minuscula</i> (HOFKER)	181
Fig. 5	<i>Gavelinella pertusa</i> (MARSSON), Dorsalseite	191
Fig. 6	<i>Gavelinella pertusa</i> (MARSSON), Ventralseite	191
Fig. 7	<i>Daviesina minuscula</i> (HOFKER), a = Ventralansicht, b = Dorsalansicht	181
Fig. 8	<i>Gavelinella monterelensis</i> (MARIE), a = Umbilikalansicht	191
Fig. 9	<i>Hoeglundina favosoides</i> (EGGER), a = Dorsalseite, b = Ventralseite	193
Fig. 10	<i>Hoeglundina elegans</i> (D'ORBIGNY), a = Umbilikalansicht, b = Spiralseite	194



